

# Elektronische Navigation

( Zusammenfassung )



## Die Theorie

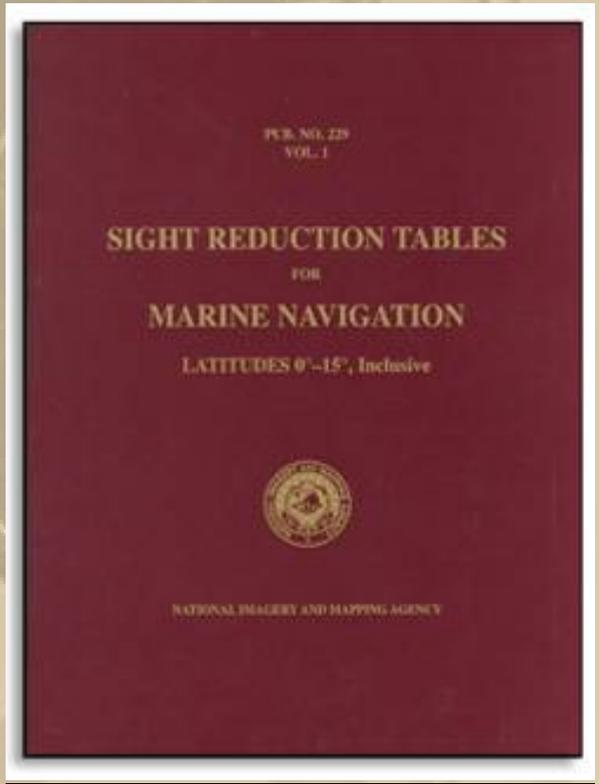
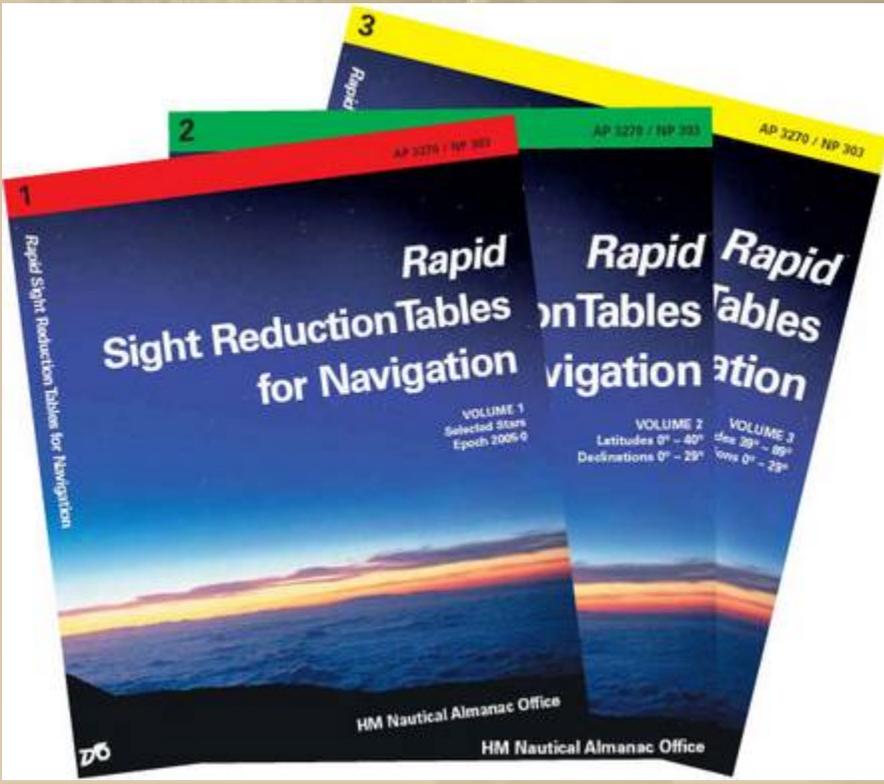
Was hat(te) die traditionelle Navigation zu bieten ?

Überwiegend den geißten Schiffsort ( Og ) der durch KOPPELN ermittelt wurde und erst z.B. durch Kreuzpeilungen oder bekannte Seezeichen, die man passiert, zum wahren Schiffsort ( Ow ) wurde.

In der Astronavigation durch den Schnittpunkt 2er Standlinien und Versegelung, unter Einsatz eines Sextanten und nautischer

Tafelwerke z.B. HO 249 Tafeln. Ein guter astronomischer Standort hat meistens auch noch eine Ungenauigkeit von 3 - 6 Seemeilen, verursacht durch Meßfehler, bedingt durch Seegang und Justagefehler am Sextanten.





\* \* \* \* \*

## Was erwarten wir von der elektronischen Navigation ?

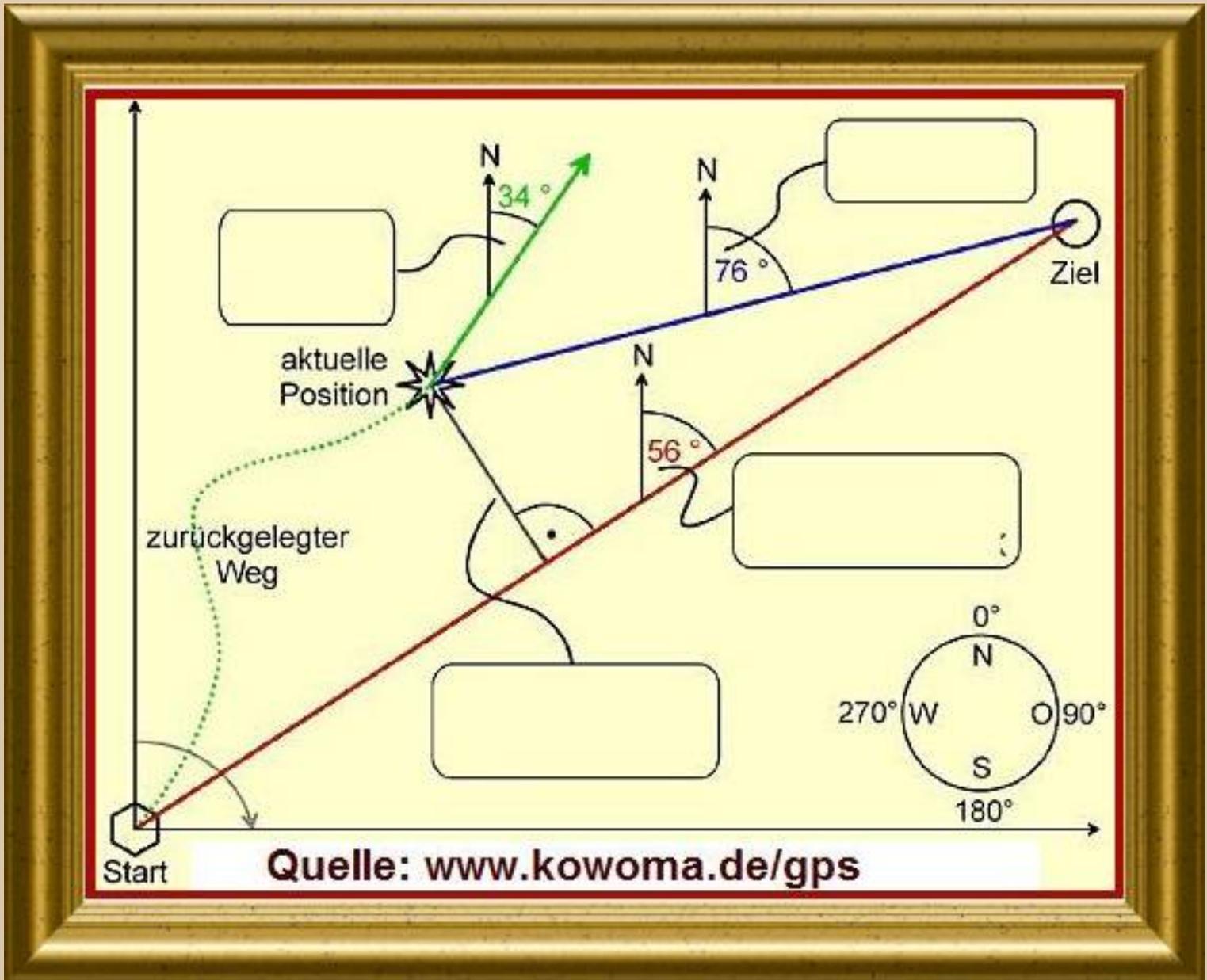
Den wahren Schiffsort ( Ow ) in Bezug auf seine maritime Umgebung auf einen Blick !

Voraussetzung hierzu ist das Global Positioning System kurz GPS genannt und Hard- und Software zur Visualisierung des wahren Schiffsortes.

Also brauchen wir einen GPS-Empfänger, einen Chartplotter bzw. Personal Computer und georeferenziertes digitales Seekartenmaterial und bei Einsatz eines PCs/PDAs noch eine Navigationssoftware, die beim Chartplotter bereits fest installiert ist.

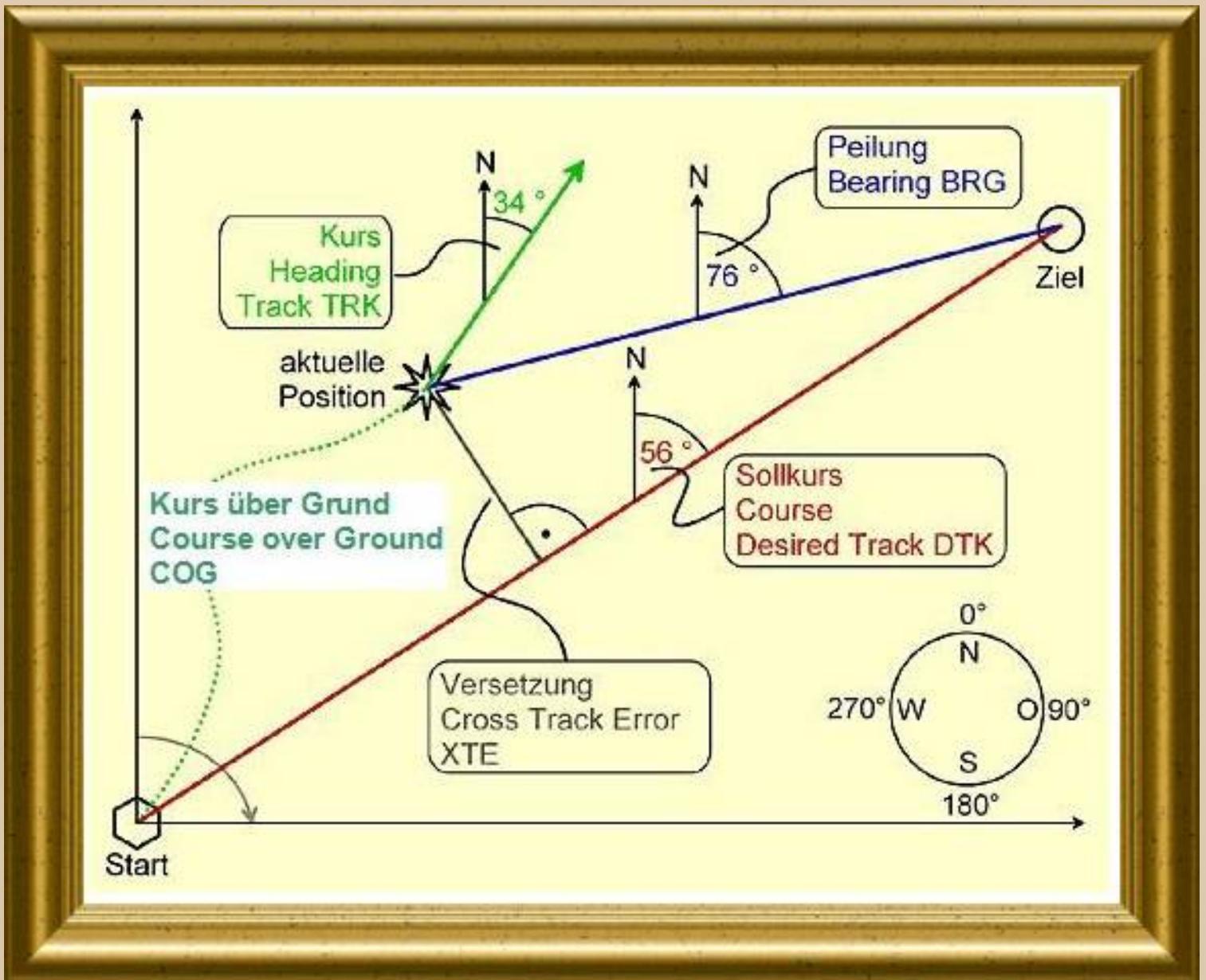


\* \* \* \* \*



Übung: Die Teilnehmer füllen die leeren Kästchen mit den korrekten Begriffen.

Nur ein Narr verlässt den Hafen ohne aktuelle Papierseekarten.



<http://www.kowoma.de/gps/Navigation.htm>

Wichtig: Der Kurs über Grund ( Course over Ground COG ) wird in der Seefahrt von Wind und Strom beeinflusst und verläuft entweder mit PLUS- oder MINUS-Graden zum Heading.

**Diese Begriffe muss jeder Teilnehmer im Schlaf beherrschen - bitte immer wieder üben - danke.**

## Worüber haben wir uns unterhalten:

### GPS & Empfänger

System & Handhelds, Mices, USB, Bluetooth

### Chartplotter

Handhelds, Plotter, PC, PDA, Smartphones

### Digitale Seekarten

Raster- & Vector- Charts

### Navigationssoftware

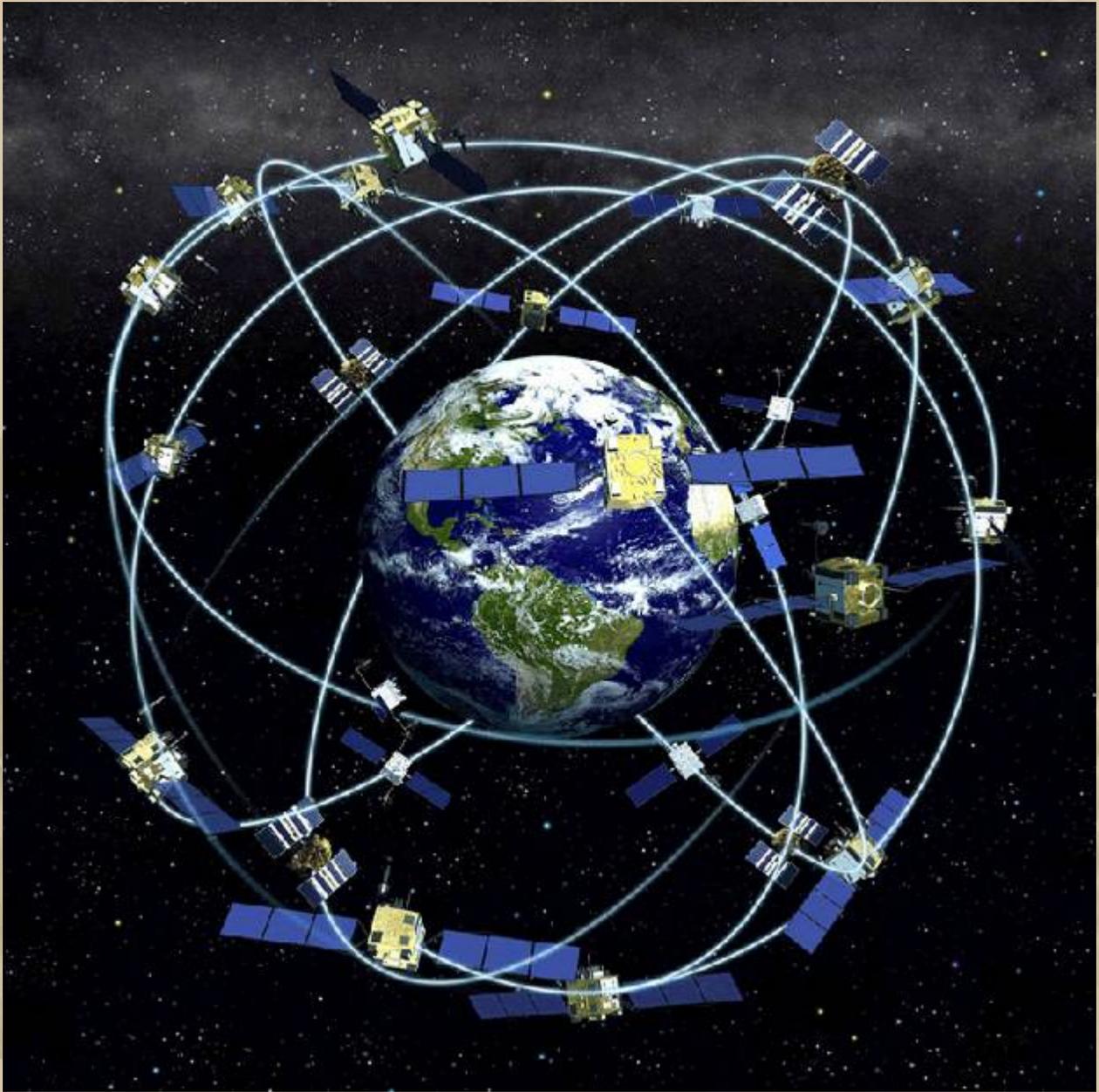
Visualisierungsprogramme ( Chart Navigator Light und SeaClear ),

Wetterdaten / GRIB,

Gezeitendaten / WxTide,

elektronisches Logbuch ( z.B. NAV-C Logbuch von BEC Marine )

## Das Global Positioning System **GPS**



Seit 1994 steht GPS global zur Verfügung.

6 Umlaufbahnen zu je 4 Satelliten = 24 Satelliten

z.Z. sind 31 Satelliten im Orbit und werden kontinuierlich durch modernere Satelliten ersetzt.

# Handhelds

( ohne Seekartendarstellung )



Alles Geräte, die nicht mehr hergestellt werden,

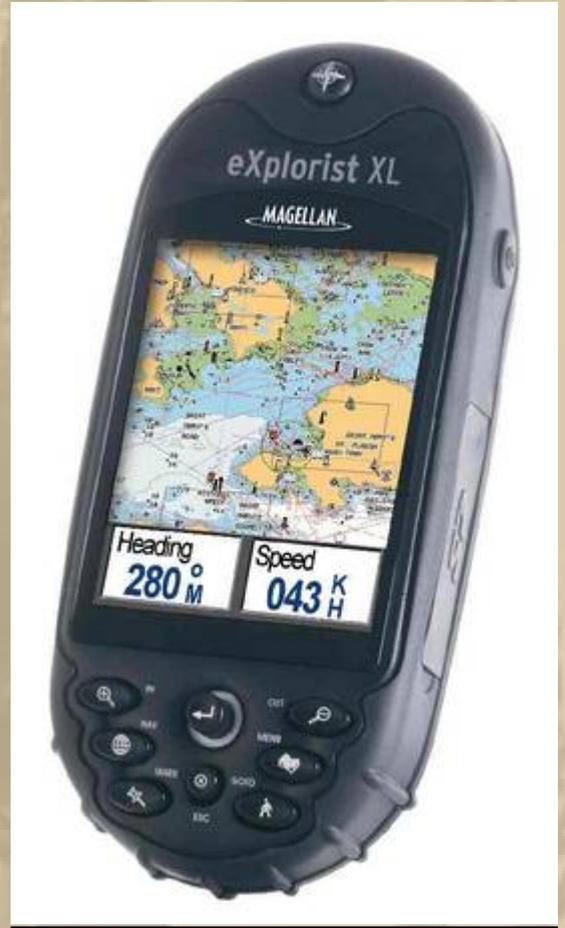
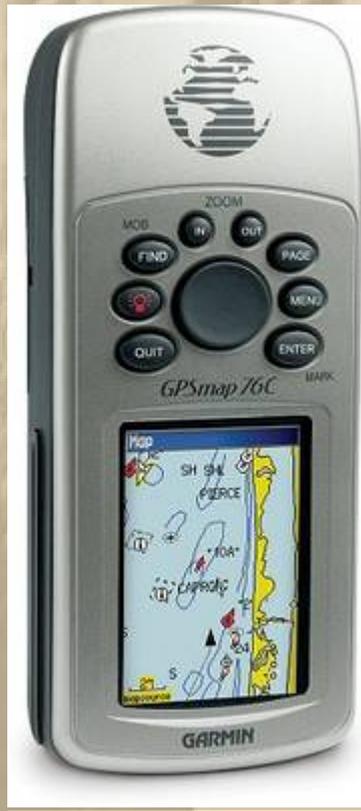
aber in  kann man sie für wenig Geld noch erwerben.

( aber Vorsicht, ich habe schon einmal 'Schrott' erhalten )



# Chart Plotter

Handhelds / Smartphones



## Stationäre Geräte

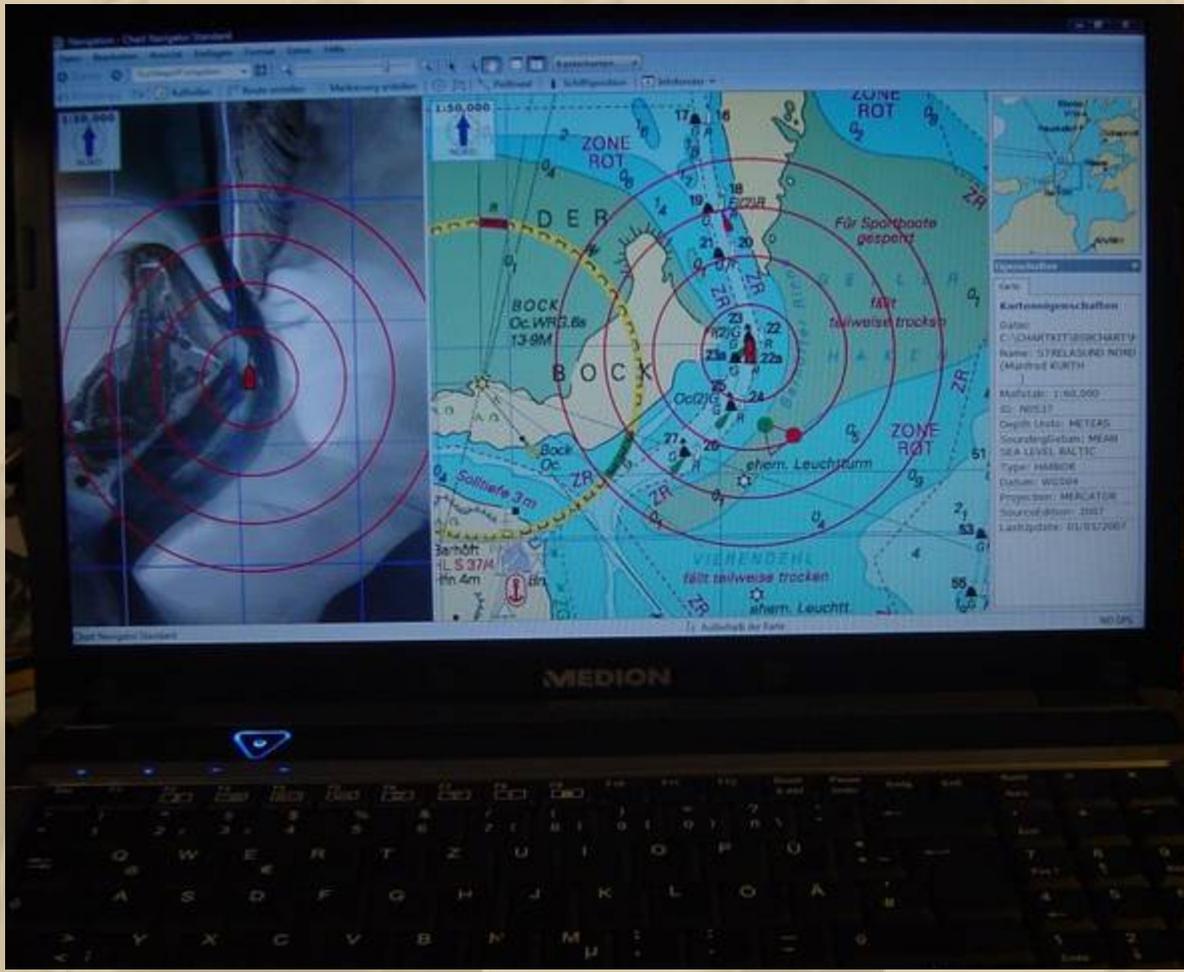
( auf SunView Feature achten )



Ein 8" Multifunktions-Plotter kostete in 2009 rd 3.000 €



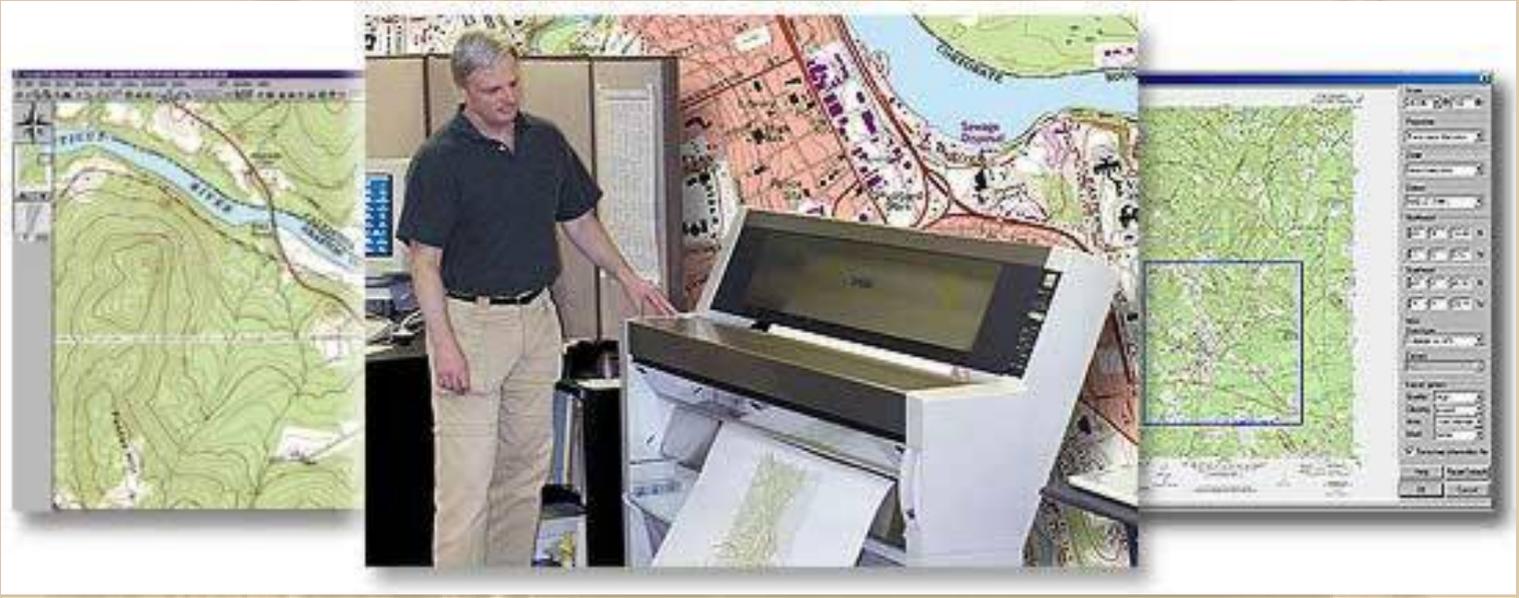
# Navigation auf PCs / PDAs ( die preiswerte Alternative )





Bluetooth GPS-Empfänger

## Raster Charts



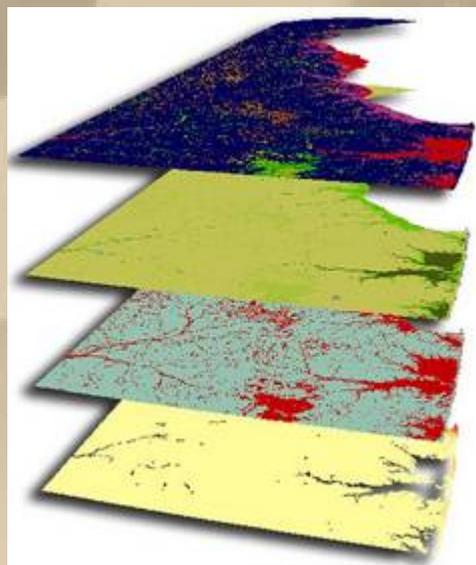
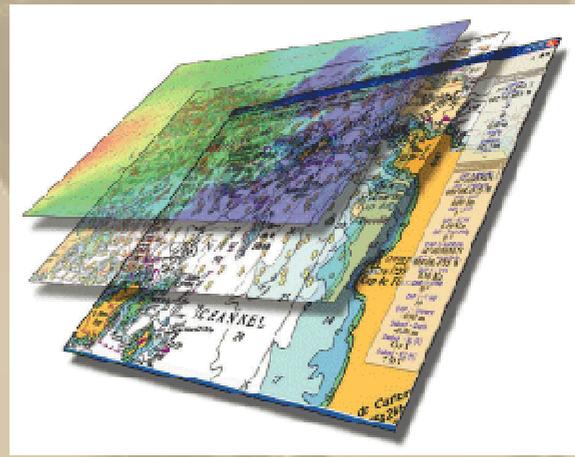
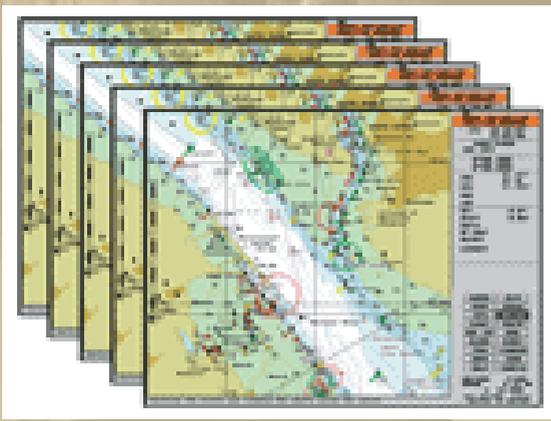
Flachbettscanner, der klassische Papier Seekarten oder auch topographische Karten abscanned und als digitales Bildformat in einer Datei ausgibt. Anschließend wird die Datei mit einem Kalibrierungsprogramm georeferenziert, d.h. mit Koordinaten nach Breite und Länge definiert.

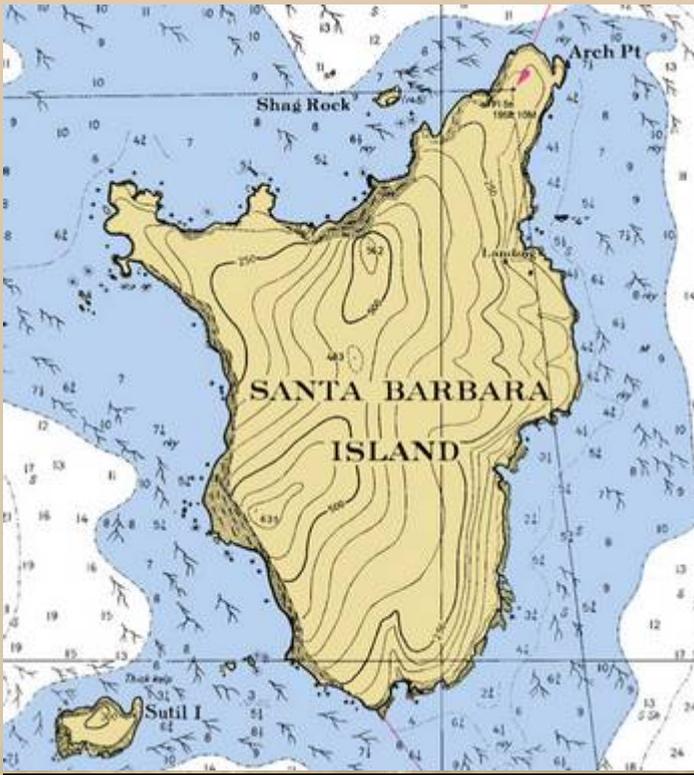
Ein Raster Chart sieht identisch aus wie die korrespondierende Papierseekarte, also keine Umgewöhnung. Beim Vergrößern kommt man schnell mit der Pixelgröße in Konflikt, d.h. beim Overzoom wird die Darstellung unscharf. In der Praxis werden die Kartenmaßstäbe allerdings so gewählt, dass die Darstellung sehr zufriedenstellend ist, so wie wir es von der Papierseekarte gewöhnt sind.

## Vector Charts

Vector Charts werden in einem aufwendigen Verfahren in mehreren Schichten ( Layers ) hergestellt, die alle relevanten nautischen Informationen enthalten, die man zuschalten oder gruppenweise auch ausschalten kann. Vector Charts sind in allen Zoomstufen gestochen scharf. Allerdings sind sie in ihrer Darstellung meist wesentlich nüchterner als die Raster Charts.

Dieser Nachteil wird heute durch die Einblendung ( Overlay ) von Satellitenaufnahmen kompensiert.

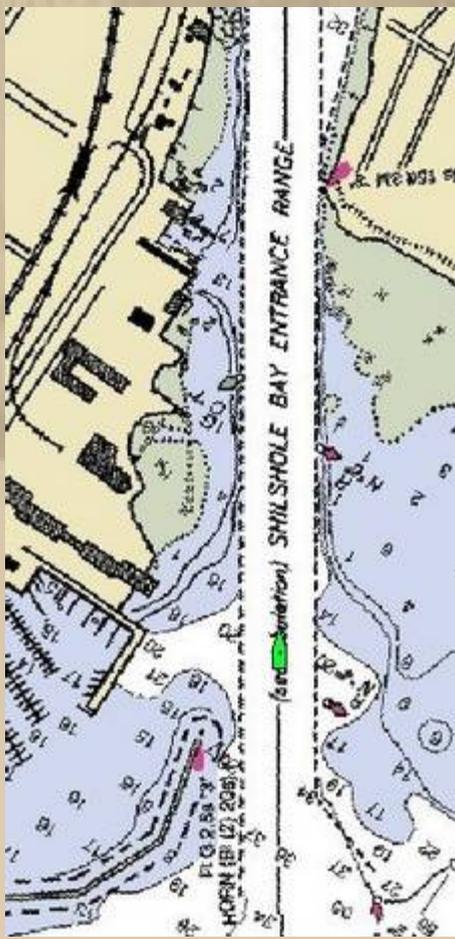




Raster



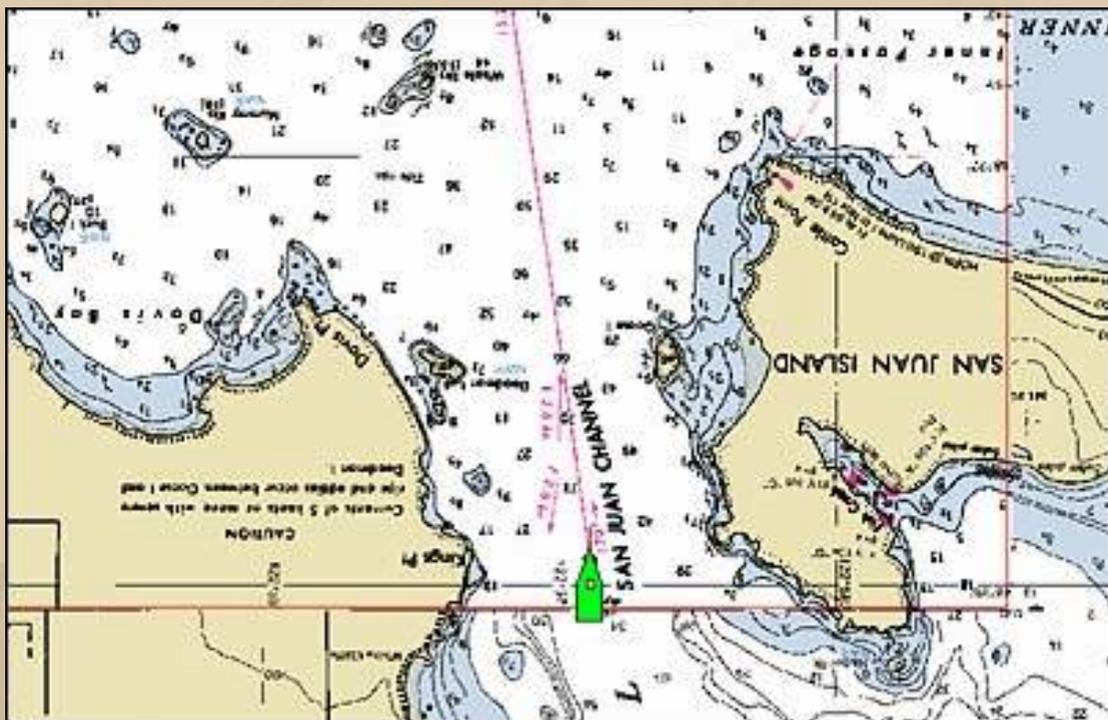
Vector



Raster



Vector



↑ San Juan Channel as displayed on a *raster chart*

San Juan Channel as displayed on a *vector chart* ↓



©2002 Tim Whelan (www.tgw.net)



Luftbilder des NV-Verlages, korrespondierend zu den Kombipacks der Serie 1-4 der westl. Ostsee:



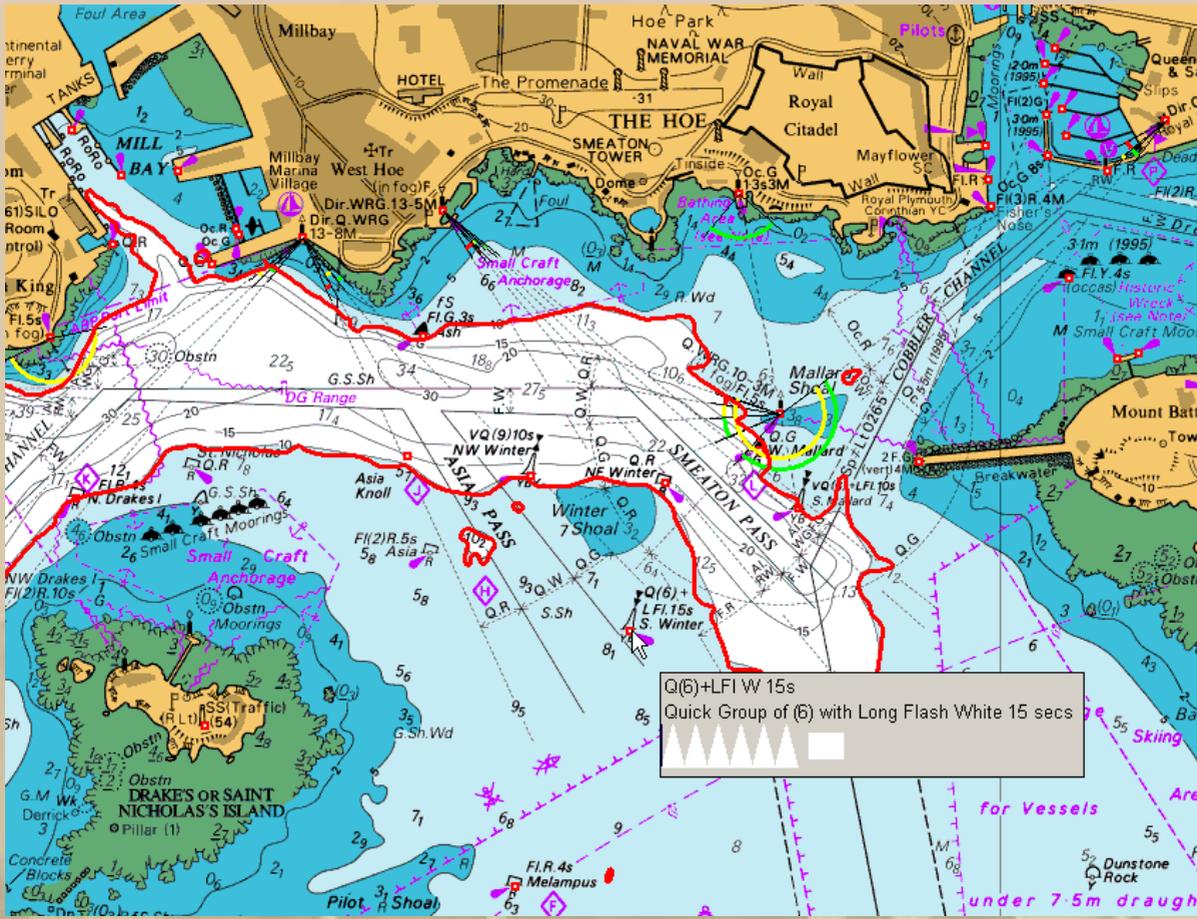
Heiligenhafen



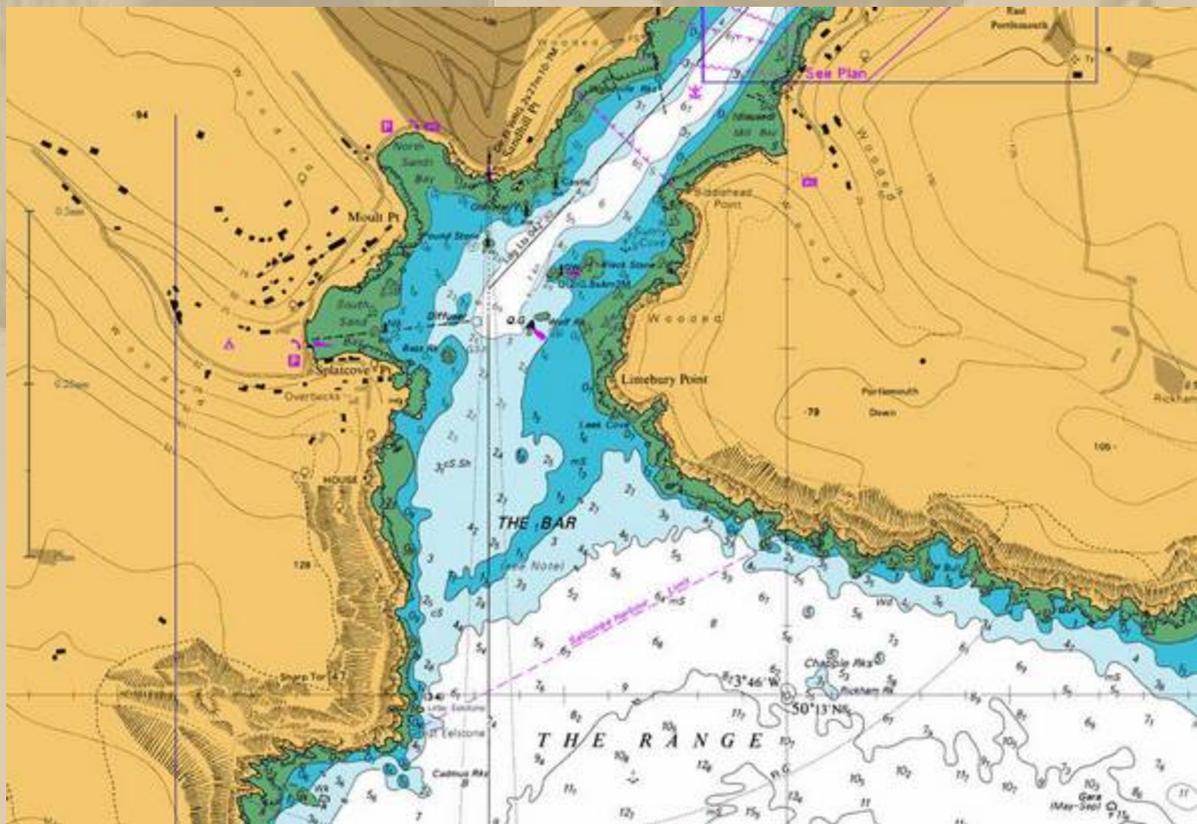
Schleimünde / Maasholm



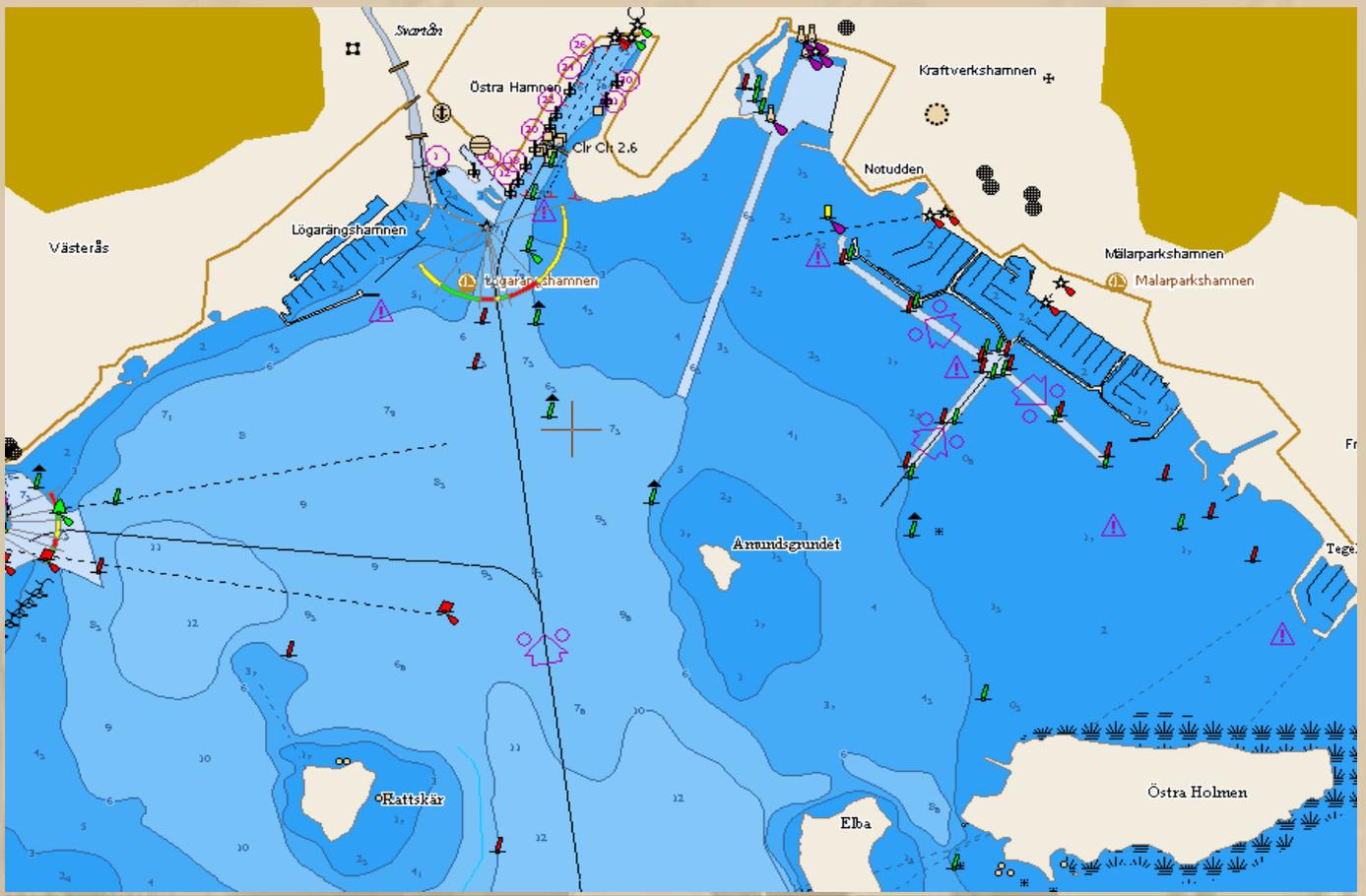
Am Bock Darss u. Hiddensee



Raster Charts der British Admiralty

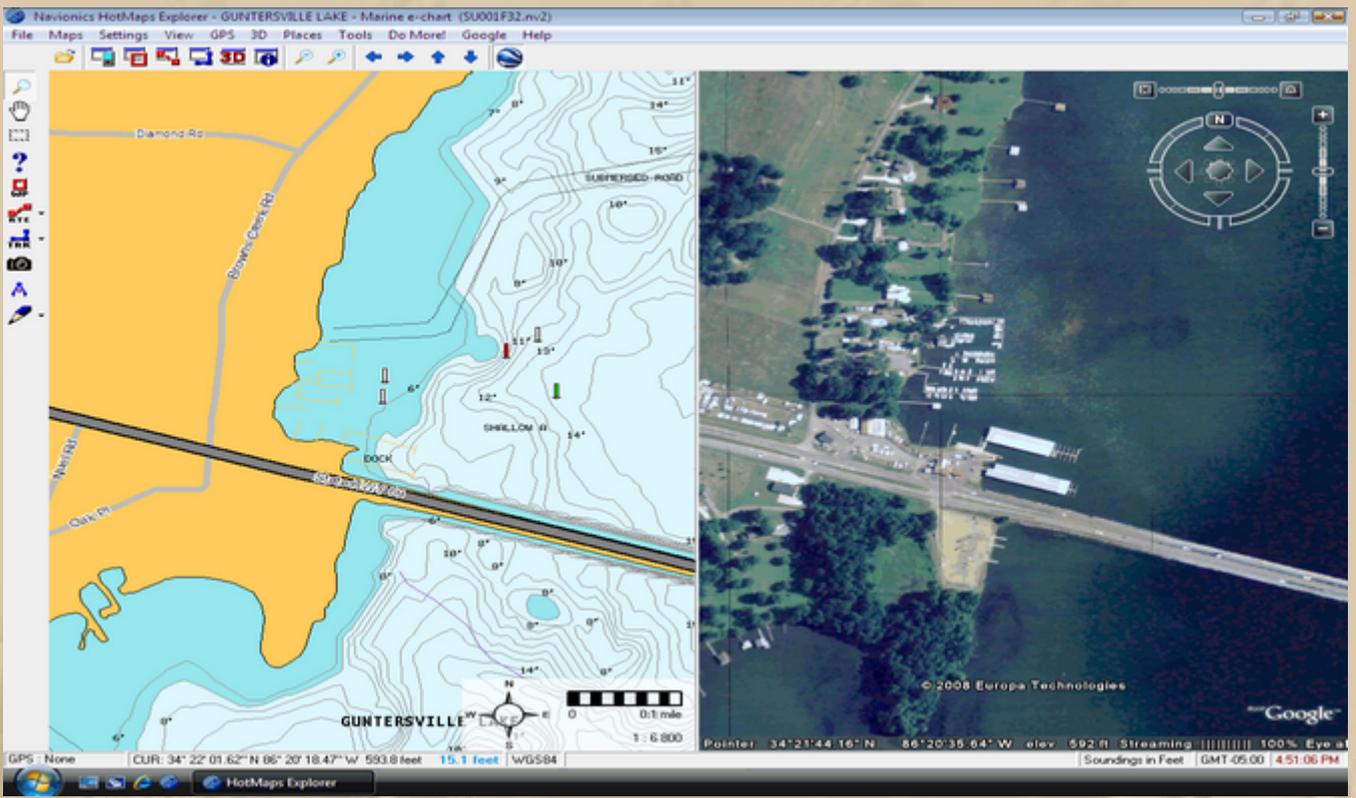


# C-Map Max Vector Chart

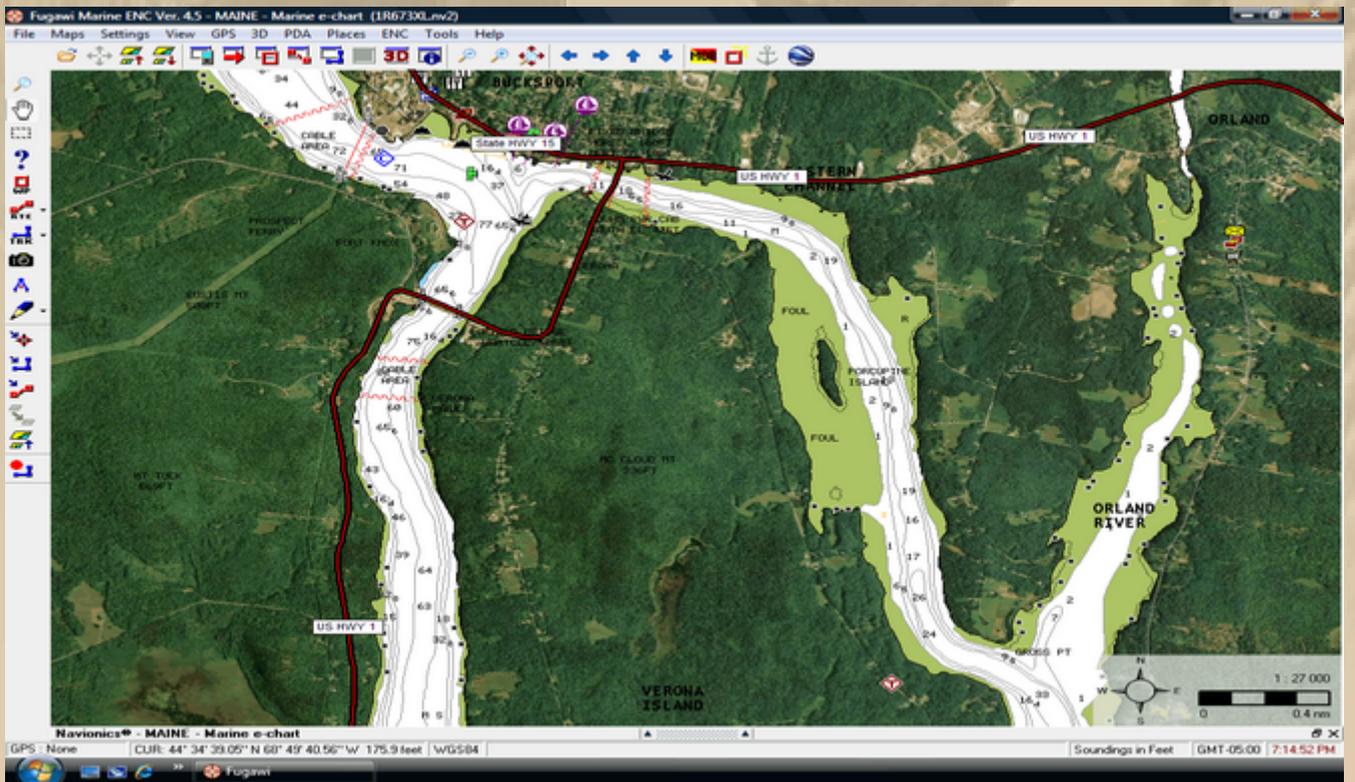


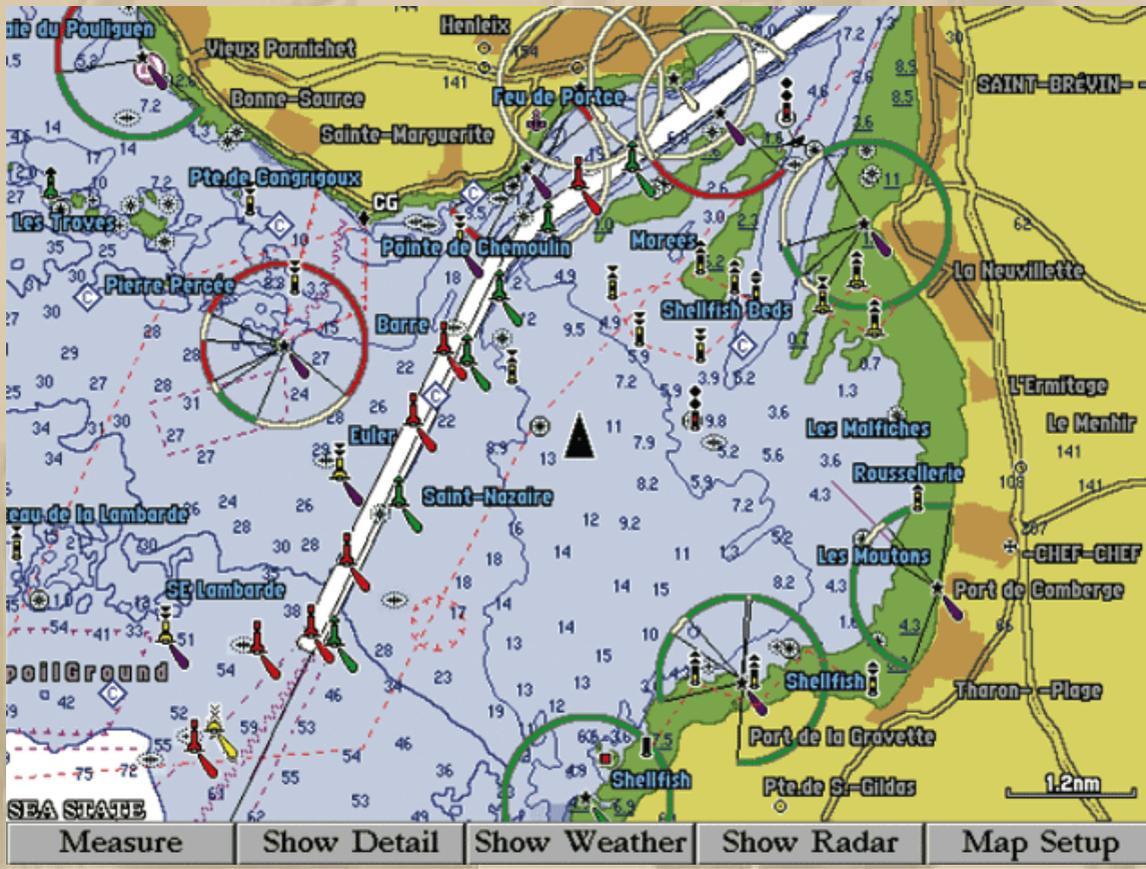
C-Map 4D

# Navionics Gold Vector Chart im Splitscreen mit Satellitenbild



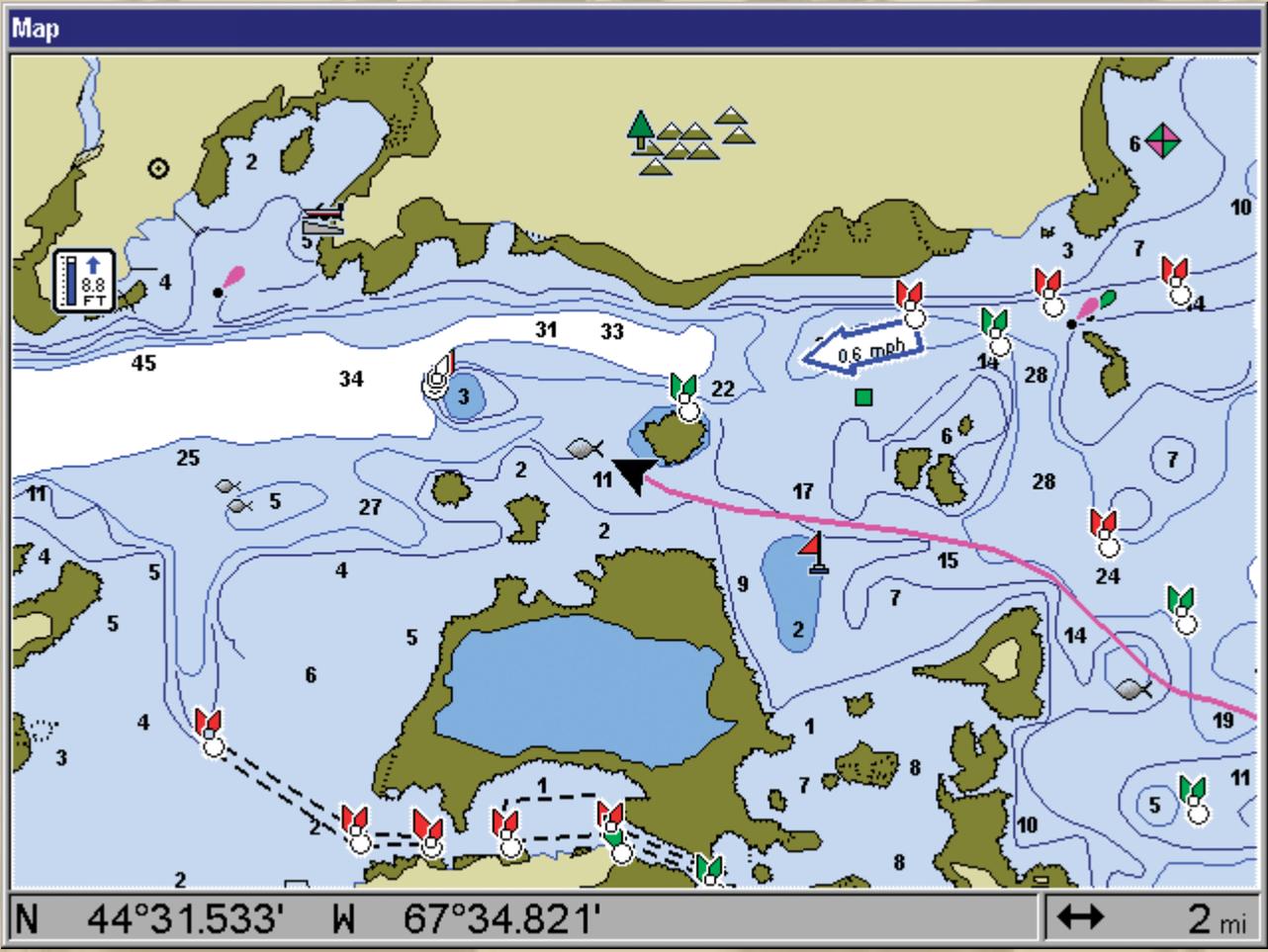
Navionics Platinum Plus



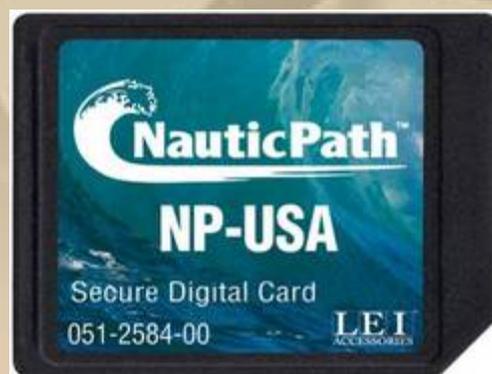


für Garminprodukte





für Lowrance und Eagle Chart Plotter



## State of the Art 2008



<http://www.youtube.com/watch?v=tM9FeW3mwMw>



[http://www.youtube.com/watch?v=Hl6nt3iUzMs&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=Hl6nt3iUzMs&feature=player_embedded)

# Navigationsoftware

## Chart Navigator Light

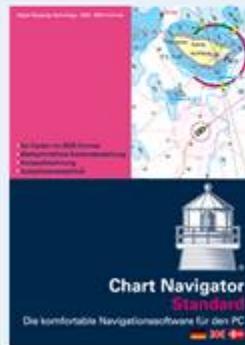
**Chart Navigator light** – GPS-fähiges Programm für die elektronische Navigation mit den wichtigsten Grundfunktionen

- Anzeige der Schiffsposition
- liest Seekarten im nv.digital- und BSB-Format
- blattschnittfreie Kartendarstellung
- Routenplanung
- Kartenausdruck
- Suchfunktion nach Ortsnamen

Diese Programmversion liegt allen NV. Kombipacks und Seekarten-CDs kostenlos bei.

**Chart Navigator Standard** – das Programm für die komfortable Navigation mit weiteren Funktionen:

- liest NV. Luftbilder
- touchscreenoptimierter Modus
- Kursaufzeichnung
- Alarmzonen
- Datentransfer zum GPS
- Autopilot-Anschluß
- updatefähig



**Chart Navigator Standard**

€ 98,00

Preis inkl. 19% MwSt. zzgl. Versand

die Standard-Version ist meine primäre Anwendung



<http://www.nv-verlag.de/>



Natürlich findet man auch kostenlose Software im World Wide Web, Skipper Udo <http://www.skipper-udo.de/> hat mich wieder d'rauf gebracht.

Es ist die Anwendung **SeaClear**, die man hier findet:

<http://www.spinq.com/seaclear/index.html>

Udo hat dazu auch das Manual ins Deutsche übersetzt:

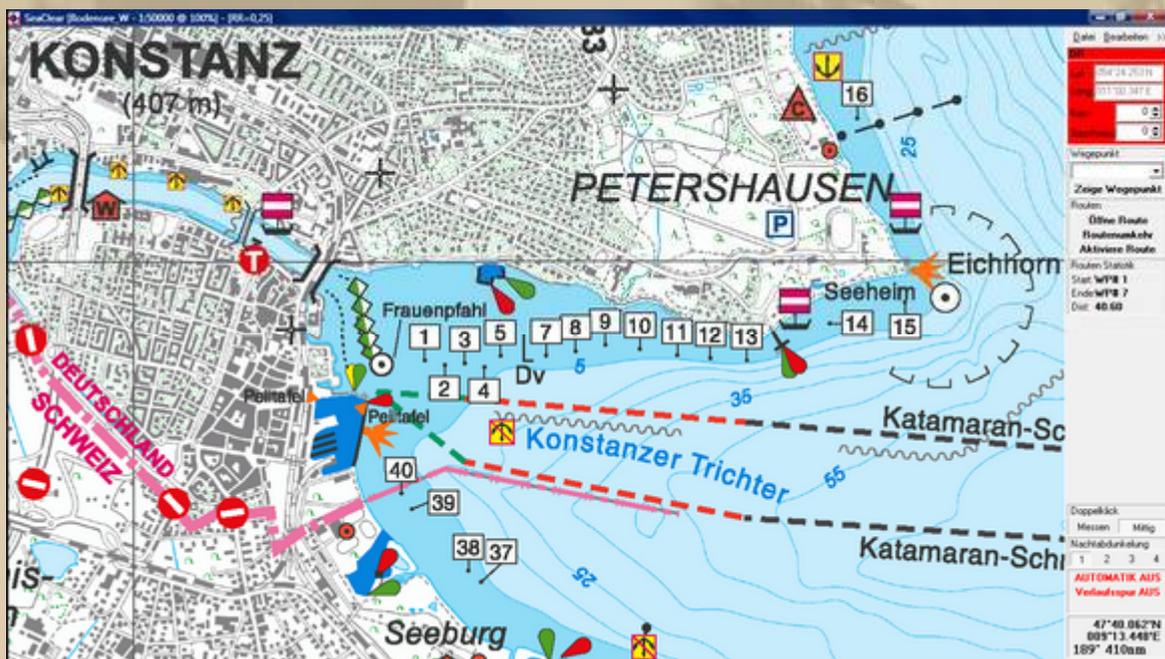
[SeaClear II German Manual](#) (2005.12.02, Thanks to Udo Wyklicky . ~300k)

[German SeaClear II training guide](#) (2003.02.12. Thanks to Udo Wyklicky . ~1100k)



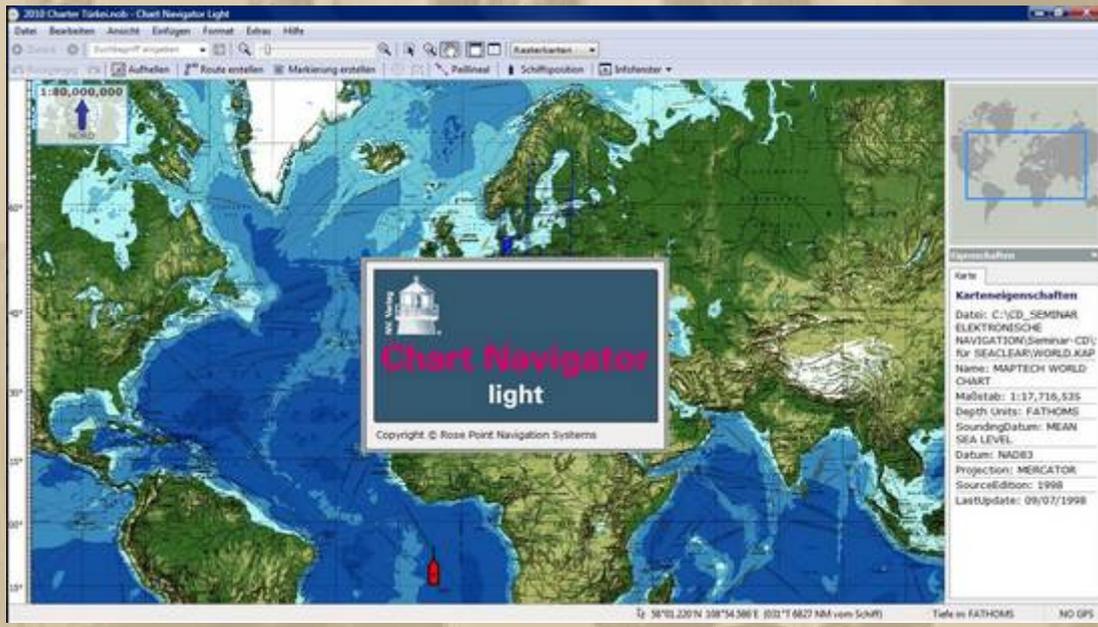
Skipper Udo: Es geht auch zum Nulltarif !

[http://www.big-max-web.de/cgi-bin/content-page.cgi?path=/Visual\\_Navigation/Pocket\\_Navigation/Skipper\\_UDO&mode=view](http://www.big-max-web.de/cgi-bin/content-page.cgi?path=/Visual_Navigation/Pocket_Navigation/Skipper_UDO&mode=view)



# Der Praxisteil

Die Installation der Navigationssoftware:



Die digitalen Seekartendateien auf die Festplatte kopieren.

Der Navigationssoftware sagen, in welchem Ordner auf der Festplatte es die digitalen Seekarten findet.

Den GPS-Empfänger anschließen.  
Im Gerätemanager nachschauen, welcher ComPort durch ihn belegt wurde.

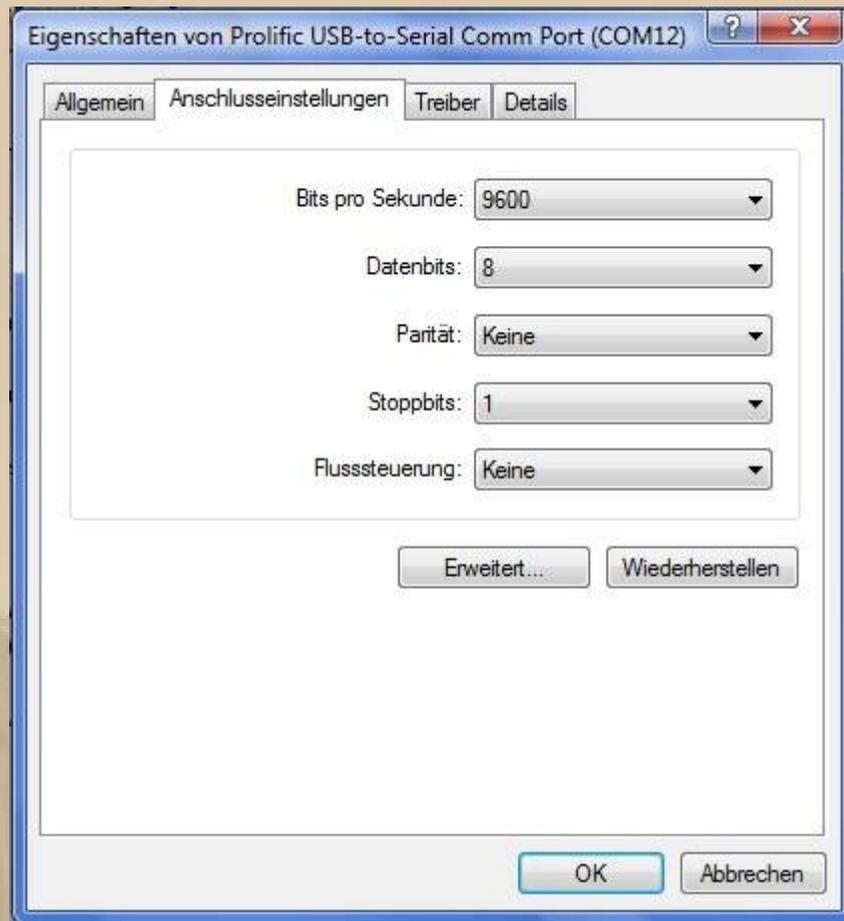
Den ComPort im Navigationsprogramm anmelden.

Der ComPort ändert sich beim Wechsel des USB-Anschlusses !!!

Die NMEA-Parameter des GPS-Empfängers auswählen, sofern erforderlich:

NMEA 0183 / die Datenübertragung erfolgt z.B. mit 4800 bit/s (Baud ) 8 Datenbits, keiner Parität ( none ) und 1 Stopbit.

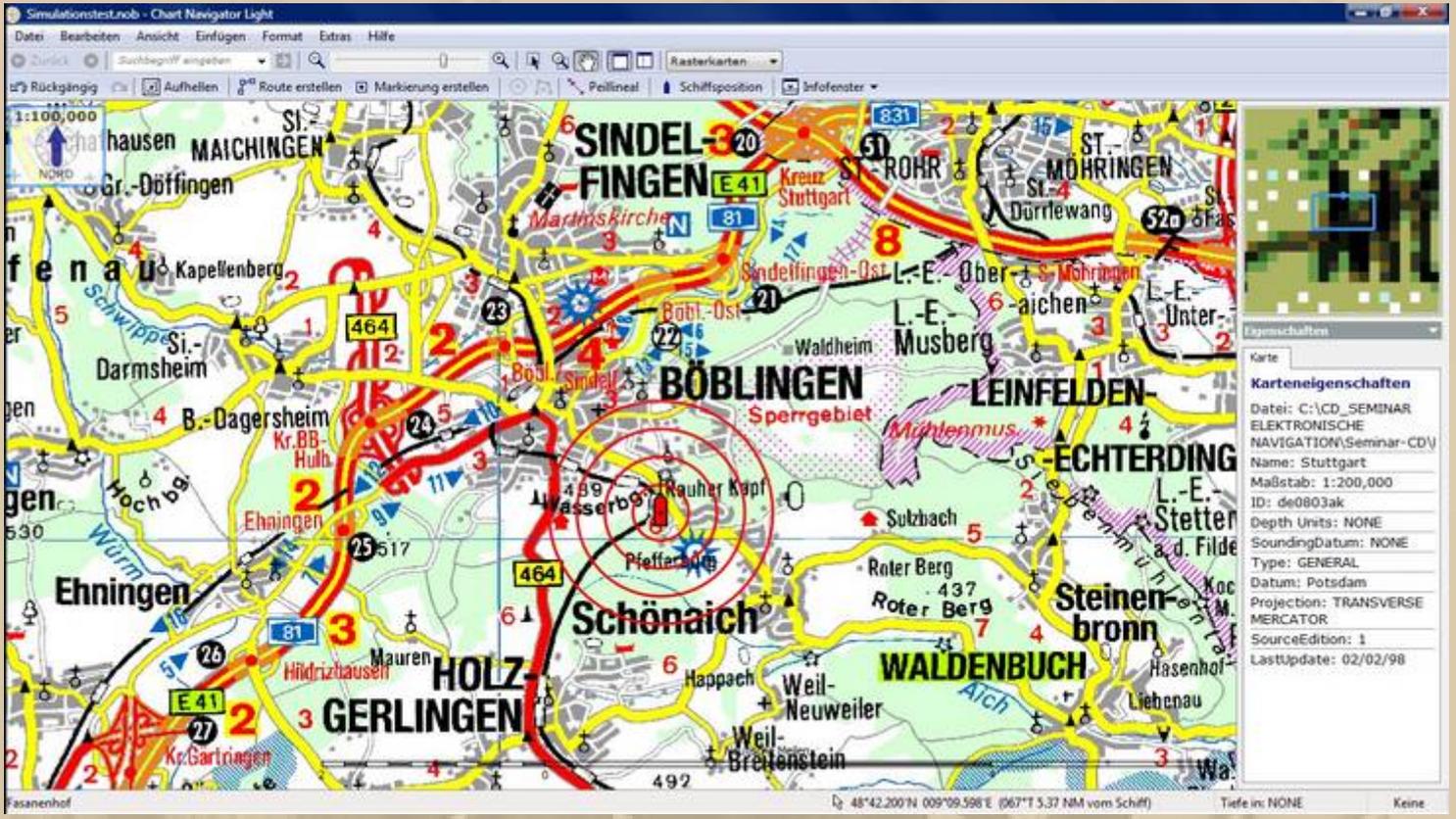
Die Baudrate kann auch 9600 oder höher sein, im Handbuch des jeweiligen GPS-Empfängers nachschlagen



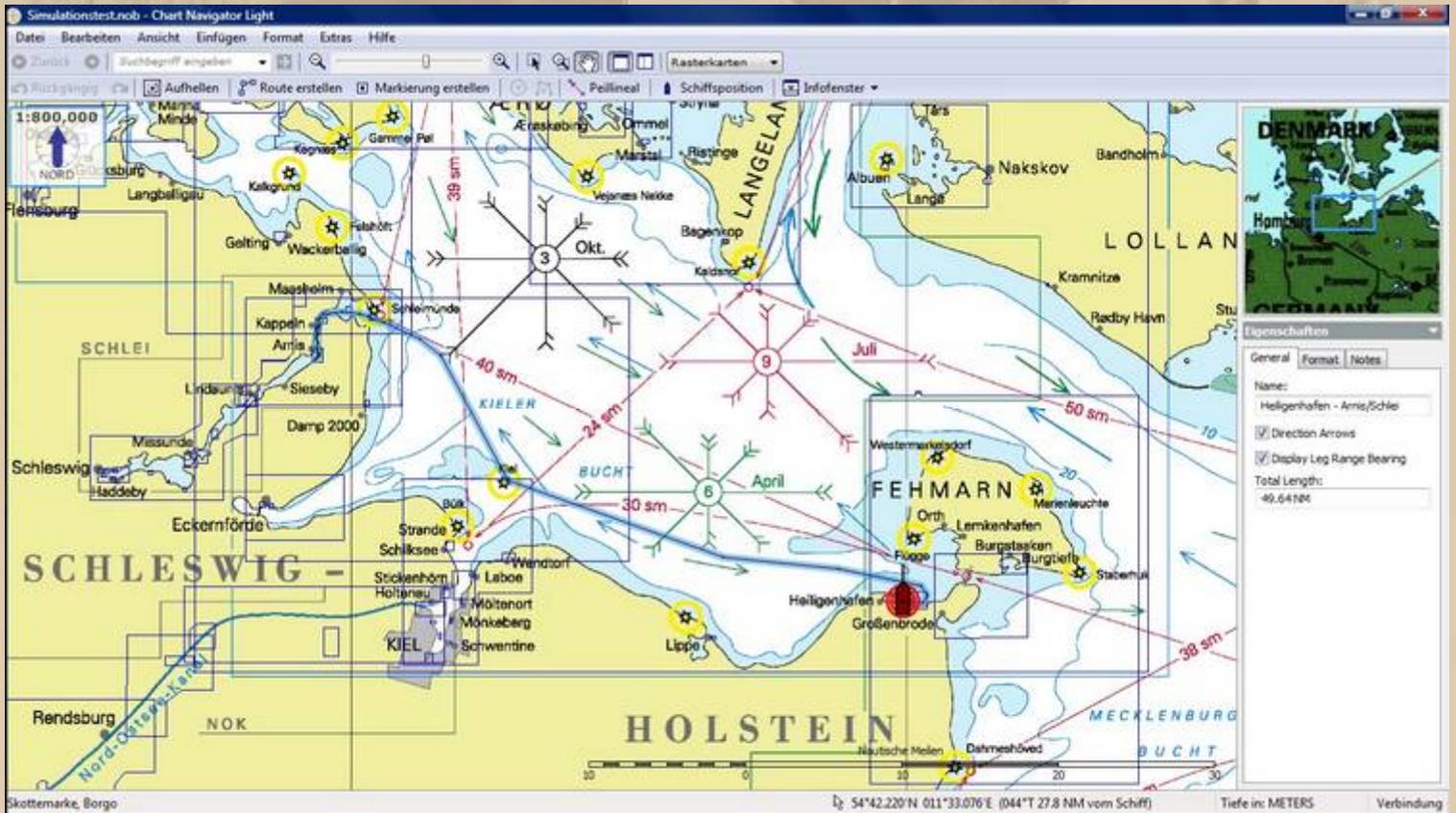
Nun kann es losgehen !!!

Haben wir unseren GPS-Empfänger und das Kartenmaterial  
erfolgreich installiert?

Wo sind wir ? - Richtig, im IBM Klub Böblingen !!!

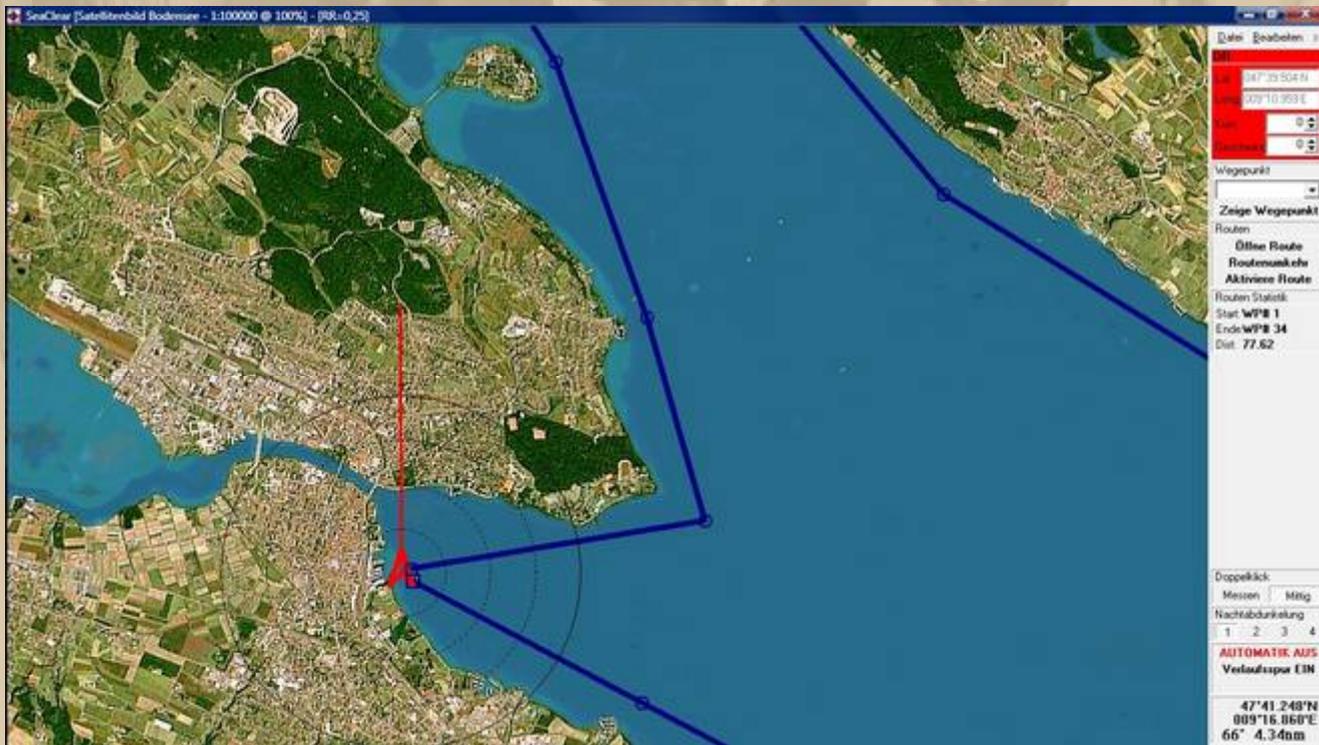
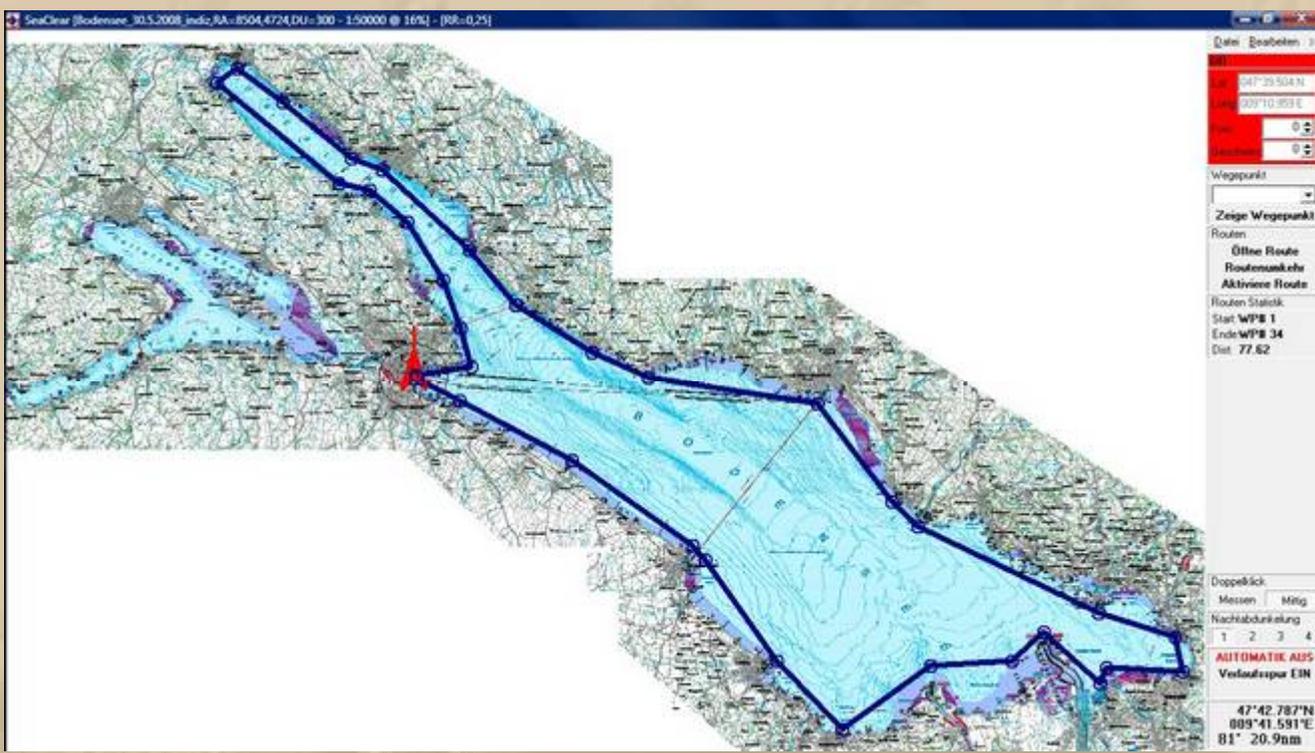


Wir erstellen eine Route von Heiligenhafen nach Arnis an der Schlei.





Alternativ eine Rundum auf dem Bodensee:



Alle Teilnehmer können die Anwendungen bedienen !!!

Ich wünsche allen Teilnehmern  ungetrübte Freude mit der elektronischen Navigation; sie ersetzt aber bitte nicht die traditionelle Navigation. Zu schnell könnte ein Stromausfall die Gerätschaften unbrauchbar machen. Allerdings ist mir das in meiner 15-jährigen Praxis nur einmal widerfahren, und ich war froh, dass ich auf der Klarsichthülle meiner Papierseekarte stündliche Positionseintragungen gemacht hatte und fast nahtlos mit der Koppelnavigation fortfahren konnte. Ich habe immer ein einfaches 'asbach-uralt' GPS-Gerät mit frischen Batterien als Ersatzgerät dabei.

Euch allen - zu jeder Zeit - immer eine handbreit Wasser unter dem Kiel Eures Schiffes und des eigenen Lebens, damit Ihr Eure angepeilten Ziele immer kollisionsfrei erreichen werdet.

Herzlichst & Fair Winds

Euer

Seminarleiter

Manfred 'Big Max' KURTH



( Rund Mallorca im Mai 2009 )

[www.big-max-web.de](http://www.big-max-web.de) / [mkurth5049@aol.com](mailto:mkurth5049@aol.com)



- im IBM Club Böblingen am 21. u. 28. November 2009 -





vom Handpeilkompass bis zum Multifunktionsplotter



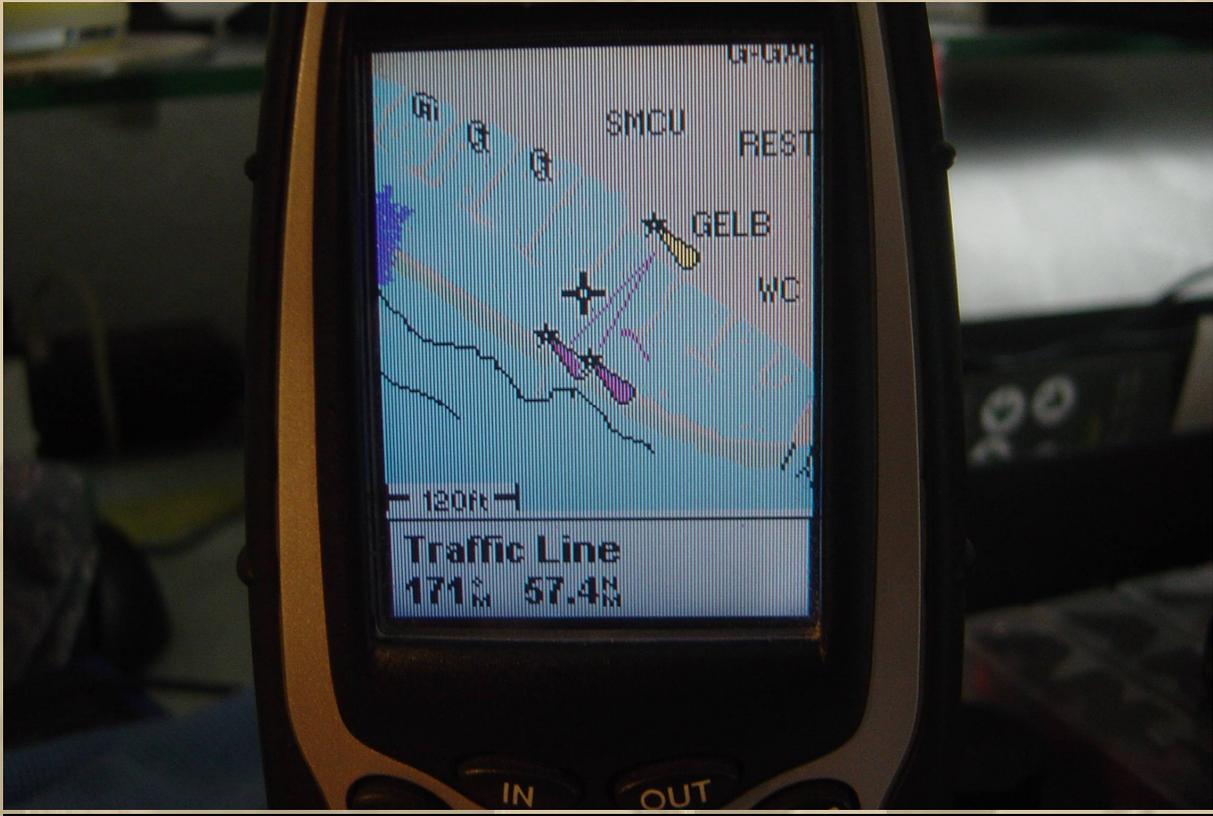


Meine Saison 2009 mit Meylino auf dem Bodensee:

[http://www.big-max-web.de/cgi-bin/content-page.cgi?path=/My Bulletins/2009 Lake of Constance&mode=view](http://www.big-max-web.de/cgi-bin/content-page.cgi?path=/My%20Bulletins/2009%20Lake%20of%20Constance&mode=view)



..... mehr Elektronik ist auf dem Bodensee nicht erforderlich,  
wenn überhaupt .....





..... ich freue mich auf die Bodensee-Saison 2010,  
auch wenn ich noch häufig ans Mare Baltikum zurückdenke .....



Waltzing Matilda im Kleinen Belt



..... und bei 8 Bft. auf der Lübecker Bucht





&



E N D E