

Erste Erfahrungen mit einem Satellitennavigationsgerät
an Bord der "Walther Herwig"

Für die geplante Antarktis-Expedition ist es erforderlich, im Fanggebiet zu jeder Zeit den Standort sehr genau zu kennen. Für diese Gebiete existiert bis heute noch keine Radionavigation. Aufgrund der schlechten Wetterbedingungen ist auch nicht mit einer ausreichenden astronomischen Navigation zu rechnen. Vom Institut für Fangtechnik wurde deshalb mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie ein Zweikanalsatellitennavigator an Bord der "Walther Herwig" installiert. Die Anlage konnte inzwischen schon auf zwei Reisen im Gebiet der Azoren und der Barents-See erprobt werden.

Im Gegensatz zur Radionavigation findet beim Satellitennavigator keine ständige Bestimmung des wahren Ortes statt. Das ist nur während eines geeigneten Durchganges eines der sechs vorhandenen Satelliten möglich. Die Genauigkeit

beträgt dann laut Herstellerangaben 50 bzw. 100 m (für die Zwei- bzw. Ein-kanalanlage). Die Zwischenzeiten, die im Durchschnitt 20 Min. sein sollen, nach den Erfahrungen der letzten Reisen im Extremfall jedoch bis zu drei Stunden betragen, werden mit einer Koppelrechnung überbrückt. Dazu wird kontinuierlich der Kurs und die Schiffsgeschwindigkeit eingegeben. Mit diesen Daten errechnet der eingebaute Koppelrechner jede Sekunde neu den Standort und zeigt diese Werte zusammen mit der Uhrzeit auf einem Bildschirm an. Die Genauigkeit der zwischenzeitlichen Positionsangaben wird damit wesentlich von dem Kompaß und dem Log bestimmt. Auf der "Walther Herwig" ergaben sich dabei im Gebiet der Azoren, vor allem durch das nicht sehr genau arbeitende Staudrucklog, Fehler von bis zu 2 sm. Diese Fehler werden bei jedem Durchgang korrigiert und gleichzeitig daraus eine scheinbare Wasserströmung errechnet, die bei den folgenden Berechnungen als Korrekturfaktor dient. Wegen der ständigen Änderung der Fahrt auf einem Forschungsschiff konnte dieser Korrekturfaktor nur bedingt die Fehler der Fahrtmeßanlage kompensieren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Genauigkeit des Satelliten-Navigationsverfahrens zu den Polen hin wegen häufigerer, brauchbarer Satellitendurchgänge zunimmt.

Auf dem Bildschirm der Anlage wird neben dem Standort und der Zeit (GMT) darüberhinaus auch noch die Entfernung zu einem frei wählbaren Wegpunkt und die vorausberechnete Ankunftszeit angegeben. Es können bis zu acht solcher Wegpunkte gespeichert werden. Bei Annäherung bis auf zwei sm an einen Wegpunkt wird von der Anlage automatisch der nächste Punkt gewählt. Der Rechner gibt auf dem Bildschirm schließlich auch noch den Sollkurs zu dem nächsten Wegpunkt, den Istkurs und die Geschwindigkeit des Schiffes über Grund an.

Neben der Bildschirmausgabe hat die Anlage auf der "Walther Herwig" noch einen Fernschreibausgang. Ein Ausschnitt aus einem Fernschreib-Output ist in Abb. 1 gezeigt. Im ersten Teil sind die Daten eines Satelliten-Fixes angegeben. Im zweiten die Ergebnisse der Koppelrechnung im Abstand von 10 Minuten. Zusätzlich kann man über den Fernschreiber zu jeder Zeit alle wichtigen Daten einzeln abfragen.

```

RC  FIX MAPS-U-73303
0000111111111111111111111111111111110000
1  DAY      TIME      LAT      LON      ANT      CRSE      GSPD
   1 70     213400 047 58.758 N 005 28.390 W 76.49 235.8 14.56
   I TER    ELEV    GEOM    SAT  S-LA    S-LO  FREQ
   03      25.     N-E    30190 .0196 .0388 3.3691
   S-UPDATE      1.6018388 .06012354 1.6029667
   C-WHDG  C-WSPD
   2.149    1.460
   UPDATE
2  170  215000 047 56.561 N 005 33.232 W A 235.6 A 14.49 236.0 14.67
   170  220000 047 55.178 N 005 36.275 W A 235.8 A 14.62 235.9 14.79
   170  221000 047 53.797 N 005 39.308 W A 236.3 A 15.13 236.1 14.38
   170  222000 047 52.414 N 005 42.342 W A 236.1 A 14.83 235.9 14.99
    
```

Abb. 1 : Fernschreiber-Ausgabe (Ausschnitt) eines Satelliten-Navigators

Der Satellitennavigator wird in der Fischerei zunächst nur dort interessant sein, wo noch keine ausreichende Radionavigation existiert. Gelingt es jedoch mit einem tragbaren Aufwand, die Koppeldaten durch Installation eines genaueren Geschwindigkeitsmessers zu verbessern, könnte die Anlage mit der Radionavigation durchaus konkurrieren. Eine Zweikanalanlage wäre nicht erforderlich, da sie nur eine geringfügige Verbesserung der Genauigkeit mit sich bringt. Auf einen Druckerausgang sollte man jedoch nicht verzichten, da man damit eine Kontrolle über die Genauigkeit und Funktionstüchtigkeit der Anlage hat. Das Rechnerprogramm ist für Fischereizwecke noch verbesserungsfähig. Denkbar wäre z.B. ein automatisches Warnsignal bei Annäherung an eine gefährliche Position (Haker). Dazu sollten mit Magnetband oder Lochstreifen bis zu 100 solcher Positionen speziell für einzelne Fanggebiete eingegeben werden können. Außerdem sollte das Programm so erweitert werden, daß die Möglichkeit wie beim Einsatz eines Plotters besteht, bestimmte Strecken mehrmals genau abzufahren.

Mit der Anlage an Bord der "Walther Herwig" konnte nach kurzer Einarbeitungszeit des nautischen Personals während zwei Reisen gut gearbeitet werden. Während der Antarktis-Expedition sollen zwei unterschiedliche Anlagen eingesetzt werden. Zu gegebener Zeit soll dann darüber berichtet werden.

T. Mentjes
Institut für Fangtechnik
Hamburg