

## Funknavigation

Bekannte Funkquellen (Sender, Funkfeuer) können mithilfe von Funkpeilern angepeilt werden. Hier dient eine drehbare Richtantenne für den entsprechenden Frequenzbereich mit Gradeinteilung als Empfangsantenne. Es wird das Empfangsminimum ( $90^\circ$  zum Sender gepeilt, da dieses genauer (Trennschärfe) zu ermitteln ist.

Für den Yachtbereich gab es hier handliche **Handfunkpeiler** oder Aufsätze für den Handpeilkompass (Sailor, Exponat).

Über weite Distanzen muss die Messung (neben der Funkbeschickung, die aus einer für das Schiff ähnlich der Ablenkungstabelle erstellten Tabelle entnommen wird) mit der **Loxodrombeschickung** versehen werden. Eine Umrechnung vom Grosskreis (auf dem sich die Peilung des Senders befindet) auf die gradlinige Merkatorpeilung...

Mittels der Peilung mehrerer Sender ergeben sich Standlinien, deren Schnittpunkte den beobachteten Ort umschreiben, siehe Kreuzpeilung.

## Loran und Decca

Im zweiten Weltkrieg wurden die Funkortungsverfahren Loran (USA) und Decca (Grossbritannien) entwickelt. Sie basieren auf Phasendifferenzmessungen von Funksignalen fester Senderketten. Mittels spezieller Empfangsgeräte konnte aus den empfangenen Signalen und einem Koppelort ein Ort errechnet werden; spätere Geräte (AP Navigator, ab 1980) zeigten sogar direkt die Position an. Die sich aus der Überlagerung der Signale zweier Sender ergebenden Phasengleichheit ergibt eine hyperbelförmige Standlinie, diese Hyperbeln waren in den Seekarten eingezeichnet. Es gab 57 Decca-Ketten für unterschiedliche Seegebiete weltweit.

Die letzte Decca-Kette wurde 2001 in Japan eingestellt.



## Satellitennavigation

Die rasante Entwicklung der Elektronik und der Satellitentechnik führte, nach **TRANSIT** oder **SATNAV** (1964 - 1996) zur Entwicklung von **GPS** (Global Positioning System, USA), das ab 1995 im Betrieb ist. Ursprünglich ein militärisch genutztes System mit eingeschränkter Genauigkeit für die zivile Nutzung, ist die jetzige Generation nun bei GPS 3 mit 32 neuen Satelliten zu einem nicht mehr wegzudenkenden Teil unseres Alltags geworden: GPS Module in Handys, Navis, Containerlogistik und eben auch in den Navigationsgeräten der Seefahrt haben eine völlig neue Abhängigkeit der Weltwirtschaft von einem militärischen System gebracht. Alternativen dazu wurden mit GLONASS (Russland) und dem (noch nicht funktionsfähigen) GALILEO (EU) aufgebaut.

GPS Empfänger mit Plotter ersetzen an Bord die meisten Geräte und machen die Navigation zum Kinderspiel. Eine fast zentimetergenauen Positionsplot, AIS Positionen anderer Schiffe und Routenplanung auf Bildschirmkarten lassen schnell leichtsinnig werden.

Siehe **COSTA CONCORDIA** und **TEAM VESTAS**; Havarien, die komplett unnötig waren...

Was in zunehmend unsicheren Zeiten aus der unbeschränkten Verfügbarkeit dieser Milliarden-Technologie wird, bleibt abzuwarten. Es schadet jedenfalls nicht (und es macht Spass), sich auch weiterhin mit den althergebrachten Methoden auseinanderzusetzen!