


## Navigationsinstrumente

### Winkelmessungen

- **Peilscheibe** zur Messung der Differenz aus Kiellinie und Peilobjekt.  **Seitenpeilung**  
Einteilung, entweder im Uhrzeigersinn 360° oder Stb - Bb 180°  
Sehr genaue Werte wenn der Kurs genau gehalten und die Peilabstände kurz sind!
- **Sextant** in der terrestrischen Navigation kaum (nicht) verwendet. Supergenau und superempfindlich! Abstandsbestimmung durch **Höhenwinkelmessung**.
- **Kompass** zur absoluten Winkelmessung gegen Nord. **Kompasspeilung**  
Der Magnetkompass ist kardanisches aufgehängt oder schwimmend als Fluidkompass ausgeführt. Das Messergebnis ist nicht unmittelbar verwertbar!  
Deklination und Inklination sind Standortsabhängig **Missweisung** (Mw)!  
Die **Ablenkung** (Deviation) (Abl,  $\delta$  (kleines Delta)) ist Montageabhängig. Viele Messfehlermöglichkeiten (Wer misst, misst Mist) !  
Typen: **Magnetkompass** - **Fluxgate-Kompass** - **Kreiselkompass**

### Tiefenmessung

- **Handlot,** Bleigewicht mit Talkmulde (Lotspeise) und Leine. Die Leine enthält alle zwei Meter eine farbige Markierung. Die Messung ist nur bei fast stehendem Fahrzeug genau!
- **Echolot** zur akustischen Tiefenmessung. Misst die Laufzeitdifferenz eines Schallsignals zum Grund. Ausgabe analog (ist vorzuziehen, da interpretierbar) oder absolut (digital). Besitzt meist einstellbaren Tiefenwarner.

### Fahrtmessung

- **Handlog** mit Logscheit hat nur noch historische Bedeutung.
- **Patentlog** (Walkerslog) besteht aus Impeller, Logleine und Zählwerk.
- **Sum-Log** misst über einen, am Bootsboden, angebrachten Impeller und überträgt die Drehzahl mechanisch. **Loggestand**
- **Induktionslog** misst über ein, am Bootsboden, angebrachtes Schaufelrad. Die Umdrehungen werden induktiv (durch die Rumpfwand) erfasst und elektronisch digital übertragen. Sehr empfindlich, vermischt gerne, oft ungenau.
- **Speedometer** misst den Staudruck an einem Venturirohr. Im Segelyachtbereich nicht verwendbar (Geschwindigkeit zu gering!). Hier wird die Geschwindigkeit elektronisch über das Induktionslog errechnet.
- **Relingslog** ein Hilfsverfahren zur Fahrtermittlung mittels Schwimmkörper.  
**1 Meridiantertie** = 1SM : 1 Stunde = 1852m : 3600sek = **0,514m**

$$\text{Fahrt (V)}_{\text{kn}} = \frac{\text{Anzahl der Meridiantertien (mt)}}{\text{Durchfahrtszeit (t)}_{\text{sek}}}$$

### Funkmessinstrumente

- **Radar** (*RadioDetectionAndRanging*) misst die Laufzeit eines ausgesandten und vom Ziel reflektierten Elektronenpuls und zeigt das Echo auf einem Bildschirm in Verhältnis zu Abstand und Richtung an.
- **AIS** (Automatic Identification System) Satelliten gestütztes Transpondersystem zur Kollisionsvermeidung. Zeigt Position, Größe, Type, Kurs und Geschwindigkeit. Seit Juli 2008 sind alle Fahrzeuge (>20m) ausrüstungspflichtig.
- **GPS** (GlobalPositioningSystem) misst die Laufzeitdifferenzen mehrerer Satellitensender und gibt die Position in Grad/Minuten an. Zur genaueren Ortsbestimmung werden beim **DGPS** (Differential GPS) terrestrische Sender zugezogen. (Genauigkeit: 0,3 – 2,5m)  
**Handy-GPS ist zur Navigation nicht geeignet!**