



Malcolm Pearson

# REEDS SKIPPERS HANDBUCH



pietsch

# INHALT

## **Einführung 1**

## **Danksagung 1**

## **Positionen und Distanzen 2**

Länge und Breite 2

Mercatorkarten 4

Großkreise und gnomonische Karten  
5

Distanzen messen 6

Position bestimmen 8

Kartensymbole 11

Kartenberichtigung 12

## **Richtung und Kompass 14**

Missweisung 14

Ablenkung/Deviation 15

Überprüfung des Kompasses 16

Kompassbeschilderung 18

## **Abdrift 20**

Ursache von Abdrift durch den Wind  
20

Beschickung Wind 22

## **Gezeiten und Gezeitenstrom 24**

Gezeiten 24

Gezeitenmuster 25

Gezeitenströme 27

Definitionen 28

Auswirkungen auf Schiff und Kurs 30

Informationen zu Gezeitenströmen  
32

Gezeitenströme interpolieren 34

Gezeitenströme an der Küste 36

## **Steuerkurs 38**

Steuerkurs – kurze Strecke 38

Steuerkurs – längere Strecken 40

Aufkreuzen 44

ETA – Geschätzte Ankunftszeit 47

## **Position 48**

EP – Voraussichtliche Position 48

Koppelnavigation und geschätzte  
Position 50

Position einzeichnen 51

Objekte bzw. Feuer in Linie 54

Doppelpfeilung 56

## **Elektronische Navigation 58**

GPS 58

Elektronische Kartensysteme 67

## **AIS-Radar 68**

Automatisches Identifikationssystem  
AIS 68

## **Tidenkurven 70**

Bezugsorte 70

Anschlussorte 72

Die Zwölferregel 77

Anomalien an der Südküste  
Britanniens 78

## **Tiefenbestimmung im Gezeitengewässer 80**

Gemessene Tiefe und Kartentiefe 80

Sichere Ankertiefe finden 82

Ankern – Tiefenbestimmung mit  
Echolot 84

Tiefe und Wasser unter dem Kiel 85

## **Entfernungsmessung 91**

MHWS und Entfernungsmessung 91

Feuer in der Kimm 92

## **Der Sextant 94**

Indexfehler 94

Entfernungsbestimmung 95

Vertikale Winkel 96

## **Abstand unter Brücken und Leitungen 98**

Abstandsangaben in der Karte 98

Durchfahrtshöhe MHWS 100

## **Verkehrsregeln 101**

Ausweichregeln 101

Lichterführung und Tagsignale 106

Tagsignale auf Schiffen 114

Schallsignale 115

## **Betonnung 117**

Schifffahrtszeichen 117

Lichterzeichnungen 120

## **SOLAS 121**

SOLAS-Bestimmungen 121

Reiseplanung 122

## **Sicherheit und Notsituationen 123**

Signalmittel 123

GMDSS/EPIRB 124

Not- und Dringlichkeitsrufe per Funk  
125

Persönliche Sicherheit 126

Rettung durch einen Helikopter 127

Um Hilfe rufen – Rettungssignale 128

Mann über Bord 130

Mann-über-Bord-Manöver unter  
Segeln 132

Mann-über-Bord-Manöver –  
Segelboot unter Motor 133

Mann-über-Bord-Manöver – mit dem  
Motorboot 134

## **Kommunikation 135**

Phonetisches Alphabet/Morsecode  
135

Flaggsignale 136

## **Wetter 138**

Wettergeschehen –  
Zusammenfassung 138

Windzonen 139

Hoch- und Tiefdruckgebiete 140

Fronten 141

Tiefdruckgebiete 142

Wetterkarten 143

Lokale Winde 146

Fallwinde/Nebel 147

Die Beaufortskala 148

Seewettervorhersagen 149

Andere Wettervorhersagen 151

## **Ankern und Festmachen 152**

Anker 152

Längsseits festmachen 160

Längsseits ablegen 164

## **Segel und Wind 168**

Wie Segel funktionieren 168

Der Düseneffekt 169

Scheinbarer Wind 170

Kurse zum Wind 172

## **Knoten, Törn und Schlag 174**

Knoten 174

Belegen an einer Klampe 179

Tauwerk – Merkmale und Zwecke 180

## **Binnenwasserwege in Großbritannien 181**

Genehmigungen und Zubehör 181

Betonnung und Lichtsignale 182

Verkehrsregeln 183

Schleusen 184

Signale und Zeichen 187

## **Europäische Binnenwasserstraßen 188**

CEVNI 188

## **Logge überprüfen 196**

Entfernung messen 196

Geschwindigkeit und Distanz prüfen  
197

## **Formeln und Fakten 198**

Zeit, Geschwindigkeit,

Distanz/ETA/Strömung 198

Abstandsmessung/Umwandlung 199

Abstandsmessung durch

Vertikalwinkel 200

Entfernung von Lichtern 201

## **Index 202**

**Internationale Hafenverkehrs-  
zeichen** Umschlaginnenseite  
hinten

Seit *Reeds Skipper's Handbook* 1993 das erste Mal veröffentlicht wurde, ist es zu einem nautischen Bestseller geworden. Mittlerweile wird es weltweit verkauft und erscheint hier nun auch in deutscher Sprache.

Die 6. englische Auflage wurde komplett überarbeitet und aktualisiert, außerdem wurden umfassende Zusatzinformationen neu mit aufgenommen: Gezeiten, das Kartenplotten, Bootshandhabung, Knoten sowie ein neues Kapitel über Segel und Wind.

GPS und elektronische Kartenplotter haben massive Auswirkungen auf die Art, wie wir navigieren. Sie ermöglichen uns, unsere Position mit größerer Genauigkeit zu ermitteln als jemals zuvor. Allerdings besteht darin auch eine Gefahr – nämlich die, dass einige Skipper so abhängig von der Elektronik werden, dass sie gar nicht mehr wissen, wie man ohne diese Technik sauber navigiert. Dabei muss ein elektronisches Gerät ohne Fehlfunktion erst noch erfunden werden. Es wäre also unklug, die traditionelle Navigation und die dazugehörigen Fertigkeiten zu vernachlässigen.

Reeds Skippers Handbuch wurde entwickelt, um die Basis der traditionellen Navigation und der Seemannschaft in einfachen Worten zu erklären und zu erläutern. Die häufigsten Probleme, die bei der Küstennavigation auftreten, können Sie in diesem Buch schnell finden.

Malcolm Pearson

### **Danksagung**

In Anerkennung der großen Bedeutung der RYA (Royal Yachting Association) für die Förderung der sicheren Praxis für Freizeitsegler soll hier deutlich gemacht werden, dass viele der erklärten Techniken in diesem Buch auf die RYA und ihr Ausbildungskonzept zurückgehen.

Die Zahlen auf den Seiten 11, 33, 34, 35, 71, 76, 79 und 83 basieren auf den Admiralty Charts oder auf Veröffentlichungen der Leitung des Stationary Office Ihrer Majestät und des Hydrographischen Instituts des UK.

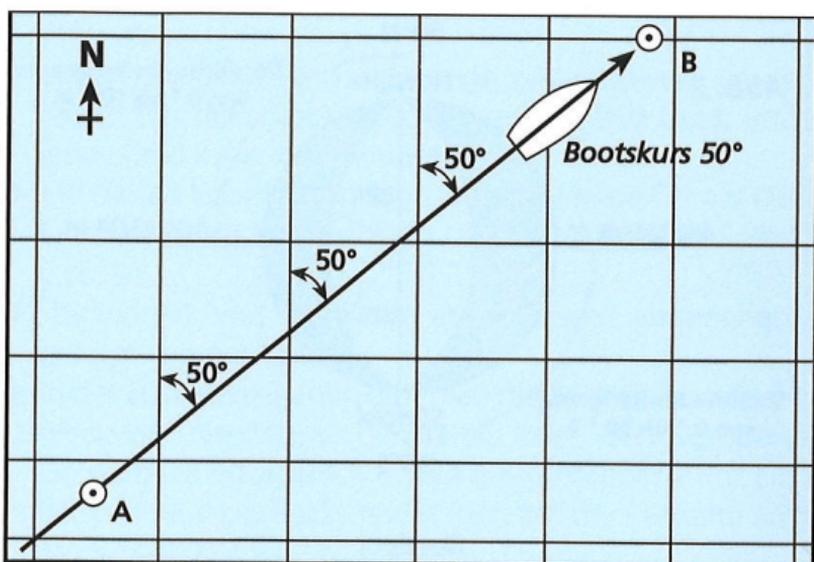
Die lebensrettenden Signale auf den Seiten 128 bis 129 beruhen auf Material, das von der MCA (Medicines Control Agency) herausgegeben wird, und werden mit ihrer Erlaubnis publiziert. Danke an »Practical Boat Owner« für die Erlaubnis, Material zu verwenden, das zuvor in diesem Magazin veröffentlicht wurde. Schließlich gilt mein besonderer Dank noch meiner Frau Sherrie, ohne deren Hilfe und künstlerische Fähigkeiten das Buch nicht hätte veröffentlicht werden können.

Noch ein Hinweis: Es wurden alle Anstrengungen unternommen, die Urheber von Material in diesem Buch ausfindig zu machen, das nicht vom Autor selbst stammt.

**Mercatorkarten und Loxodrome**

Der Vorteil der Mercatorkarten ist, dass sie für den Skipper einfach zu benutzen ist: Eine gezeichnete Linie zwischen zwei Positionen schneidet die Meridiane immer im gleichen Winkel; so erhalten Sie den wahren Kurs und können ihn verfolgen (Abb. 4). Eine Linie, die alle Meridiane im gleichen Winkel schneidet, nennt man »Kursgleiche«.

Der Linienkurs zwischen zwei Punkten ist auf einer Kugel **nicht** die kürzeste Verbindung. Die kürzeste Verbindung wäre eine Großkreisroute. Aber für Küsten- oder Offshorepassagen von weniger als 500 oder 600 Meilen ist der Unterschied unwesentlich und kann ignoriert werden.

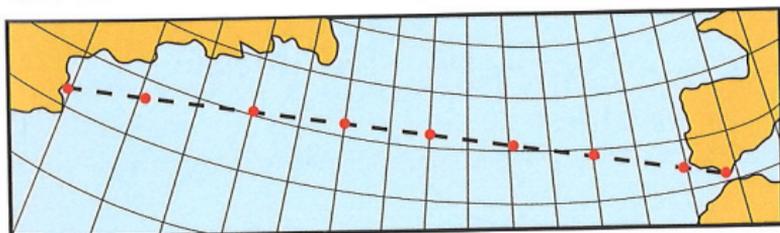
**Abb. 4**

Ein **Großkreis** ist der größte Kreis, der auf der Erdoberfläche gezogen werden kann. Und der kürzeste Abstand zwischen zwei beliebigen Punkten auf der Erde liegt auf dem Bogen dieses Großkreises, wenn er die beiden Punkte durchläuft.

Eine **gnomonische Karte** stellt die Längengrade (Meridiane) als gerade Linien dar, die in Richtung des nächsten Poles zusammenlaufen. Breitengrade (= Breitenparallelen) verlaufen in Kurven. Eine Ausnahme bildet der Äquator.

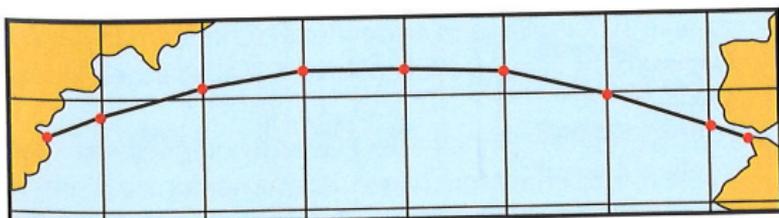
Gnomonische Karten werden vor allem für lange Reisen benutzt, denn auf ihnen kann eine Großkreisentfernung als gerade Linie zwischen Abfahrts- und Bestimmungsort gezeichnet werden.

Ein Boot, das einen Großkreis segelt, schneidet die Meridiane immer in unterschiedlichem Winkel. Es sei denn, es segelt exakt auf dem Äquator oder exakt entlang eines Meridians. Um einen Großkreis genau zu verfolgen, müsste



**Abb. 5**

also die Kursrichtung häufig geändert werden – außer in den beiden genannten Fällen. Um die Sache in der Praxis handhabbar zu machen, könnte man von dem Großkreis einzelnen Punkte abnehmen und sie auf die Mercatorkarte übertragen (Abb. 5 und 6). Das wäre dann nicht ganz genau, aber nah genug am idealen Kurs; wie Sie sehen, hat dieser nicht mehr einen runden, sondern eine stufigen Verlauf.

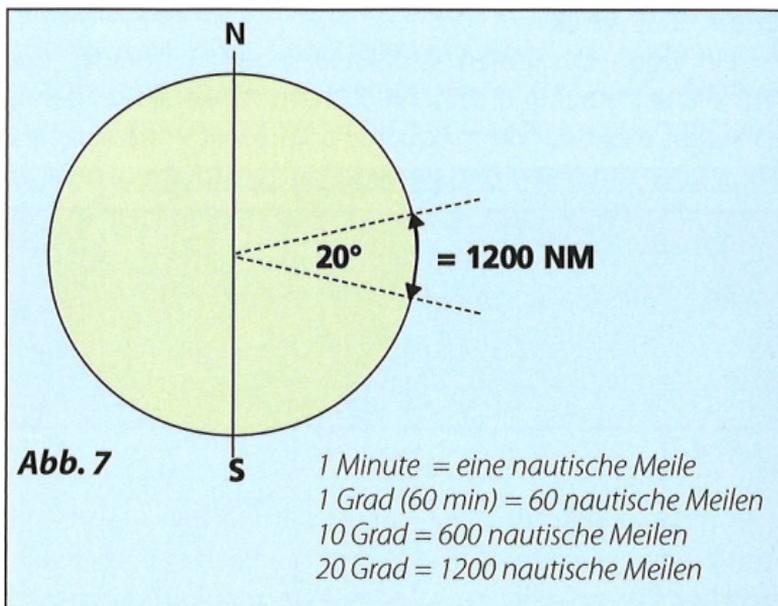


**Abb. 6**

## Distanzen messen

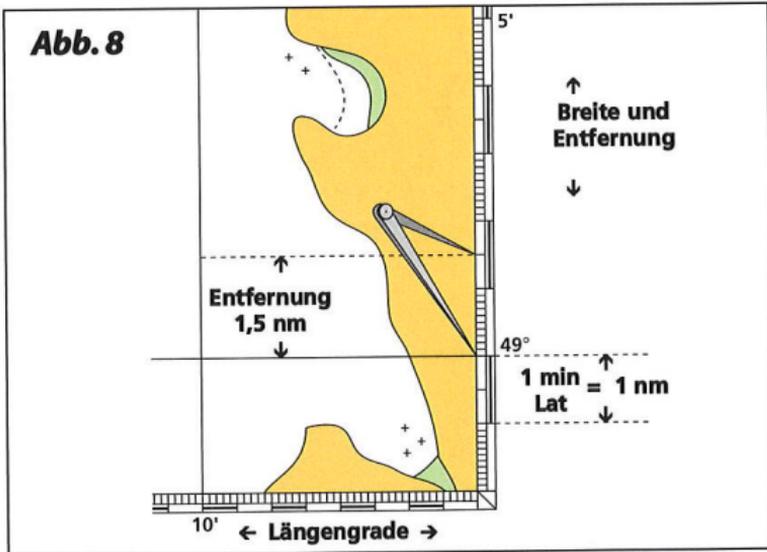
### Nautische Meilen

Entfernungen werden auf See in nautischen Meilen (oder Seemeilen) gemessen. Grundlage ist die Winkelmessung von einem Meridianpunkt zum nächsten. Eine Seemeile ist genau eine **Winkelminute**. Zu Erinnerung: Ein Grad hat 60 Minuten. Daraus ergibt sich, dass eine nautische Meile genau eine Breitenminute ist (Abb. 7).



Die Erde ist allerdings keine perfekte Kugel, und so variiert die Länge einer Breitenminute leicht; sie ist am Äquator kürzer als an den Polen. Um das Problem zu lösen, hat man sich international darauf geeinigt, dass eine nautische Meile genau 1852 Meter lang ist.

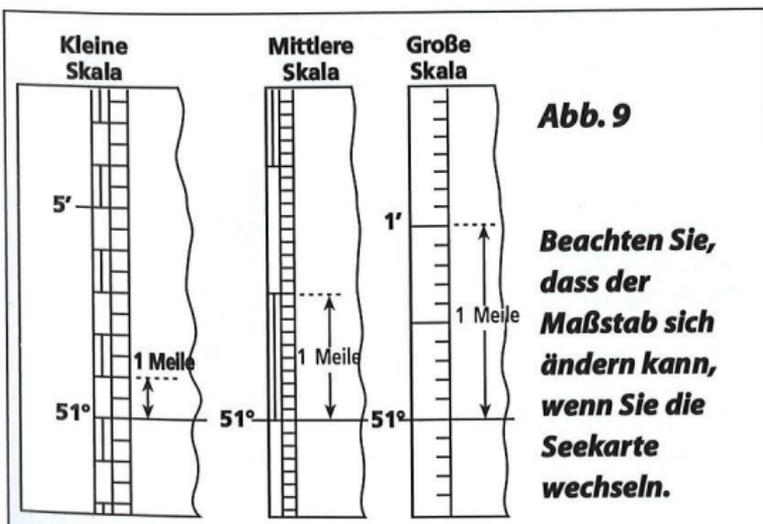
- ◆ Ein Grad variiert von 60 nm am Äquator zu 0 nm am Pol.
- ◆ Die nautische Meile wird noch einmal unterteilt – und zwar in 10 Kabellängen. In der Regel schreibt man das als Dezimalzahl, also: 5 Meilen und 6 Kabellängen = 5,6 Meilen.
- ◆ Die nautische Einheit der Geschwindigkeit ist der Knoten. Dabei entspricht ein Knoten einer nautischen Meile pro Stunde.



Die Breitenskala am linken oder rechten Rand der Seekarte kann zur Entfernungsmessung **in jeder Richtung** verwendet werden. Eine Breitenminute ist eine nautische Meile.

Da die Breitenskala wie erwähnt (S. 2) von Äquator zu Pol variiert, sollten Sie nur mit dem Teil der Skala arbeiten, der Ihrer angenommenen Position am nächsten ist.

**Vorsicht: Messen Sie niemals aus Versehen an der Längengradskala die Entfernung!**



# Position bestimmen

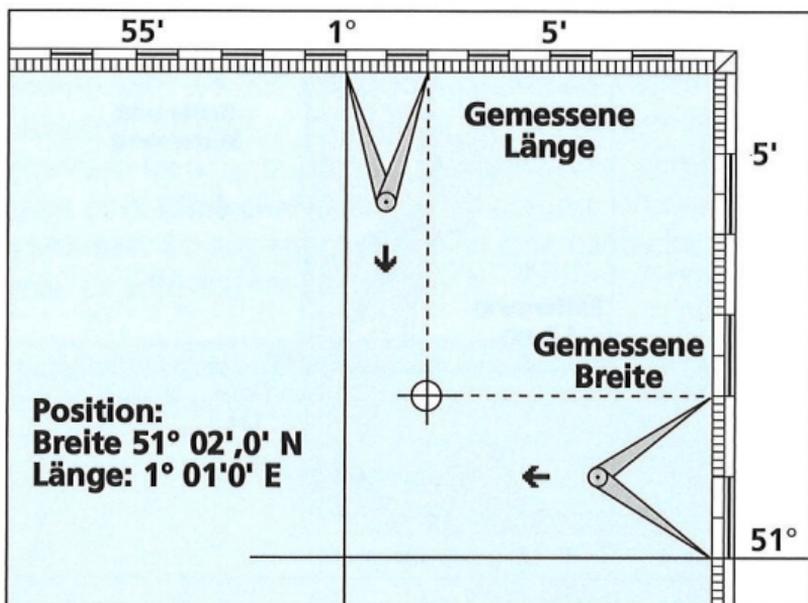


Abb. 10: Die Position auf der Erdoberfläche wird in Breite und Länge angegeben.

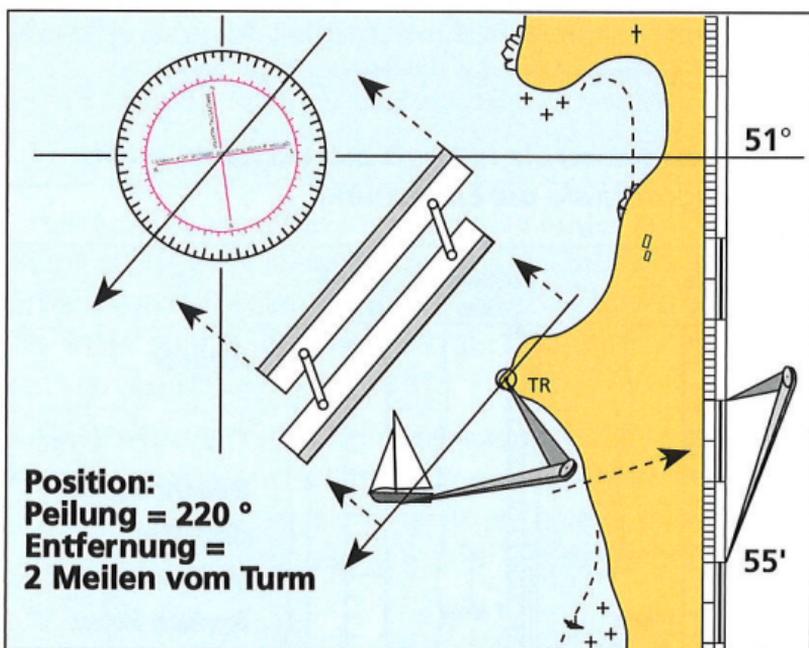


Abb. 11: In der Küstennavigation wird die Position eines Schiffes oft durch Richtung und Entfernung zu einer festen Landmarke ermittelt.

## Der bretonische Plotter

Um in der Karte zu arbeiten, benötigt man Navigationsbestecke. Winkel messen und Peilungen eintragen sind die wichtigsten Arbeitsschritte. In Deutschland verwenden wir das Navigationsdreieck in Kombination mit Anlegedreieck und Zirkel. Stattdessen empfiehlt der Reeds den »bretonischen Plotter«. Auf einem kleinen Boot mit wenig Platz ist er wesentlich einfacher zu bedienen; er besteht aus zwei

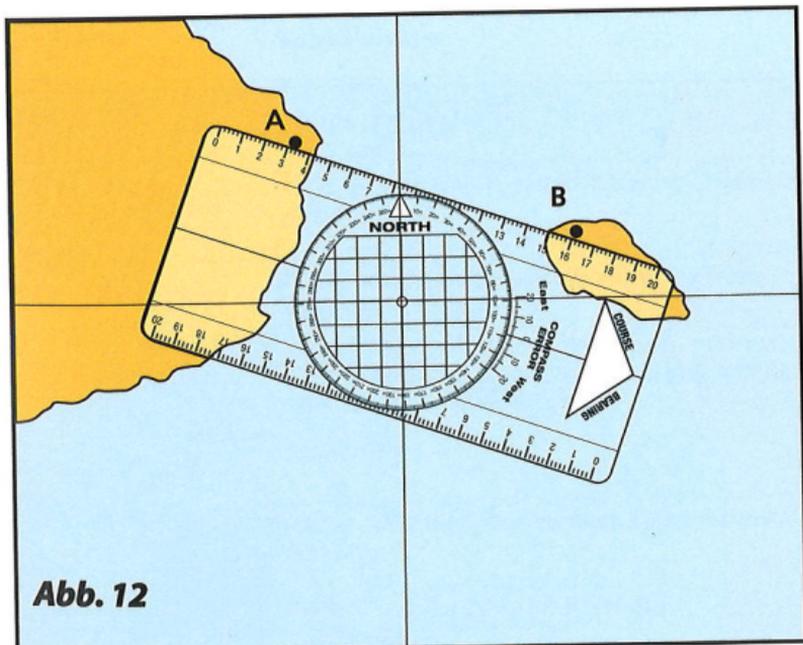


Abb. 12

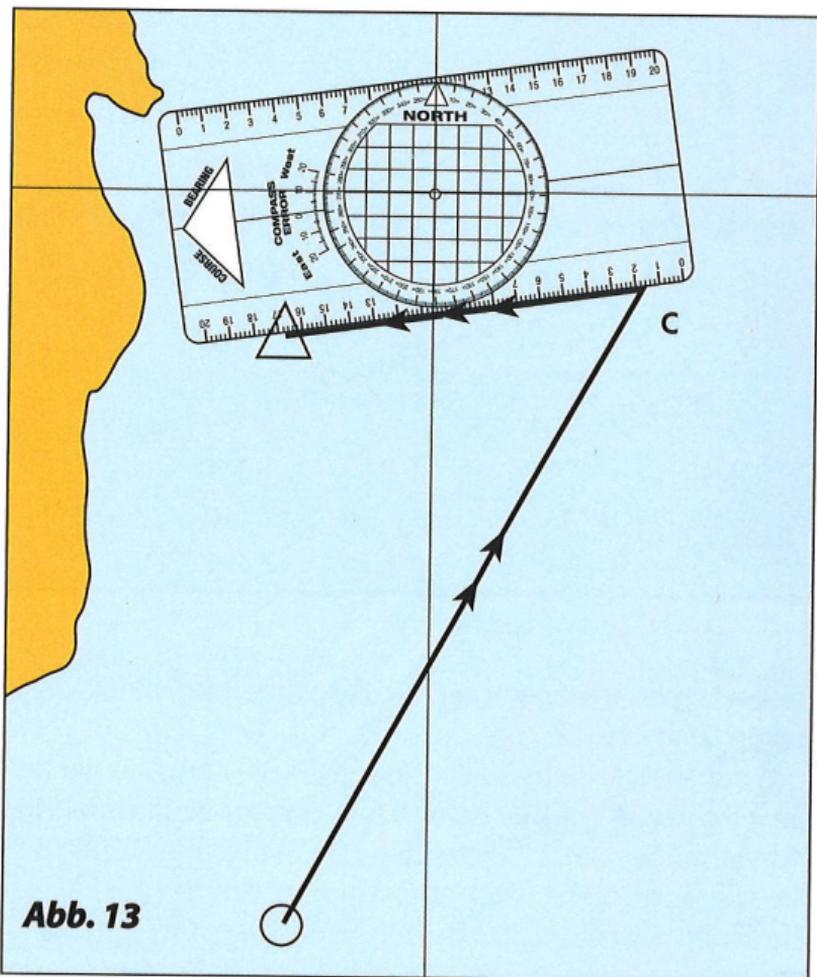
Teilen: einer transparenten Grundplatte und einer drehbaren Gradscheibe.

Um den Plotter zu benutzen, legen Sie die Kante an die beiden Punkte **A** und **B**, deren Linie den zu bestimmenden Kurs abbildet. Jetzt norden Sie den Winkelmesser, indem Sie die Nordmarke nach oben drehen. Am besten nutzen Sie einen Meridian, der in der Nähe liegt, um die Marke genau auszurichten. Die Gradzahl können Sie nun an der Mittellinie der Grundplatte ablesen. Auch die Missweisung können Sie, falls nötig, mit dem bretonischen Plotter einfach berücksichtigen.

## Position bestimmen

So zeichnen Sie eine Kurslinie oder einen Gezeitenstromvektor ein, wenn Sie die Gradzahl haben und nun die Linie einzeichnen wollen: Stellen Sie die benötigte Gradzahl ein, legen den Nordpfeil auf einen Längengrad und verschieben das Instrument bis zu dem Punkt, an dem Ihre Linie ansetzt, etwa an den Punkt **C**.

Zeichnen Sie die Kurslinie oder den Vektor ein (Abb. 13).



### ►► Hinweis

Der Pfeil auf der Grundplatte sollte **entweder** in die Richtung zeigen, die Sie suchen **oder** die Sie steuern.

## Die Karte lesen

Auf Seekarten werden Symbole und Abkürzungen verwendet, um Informationen für die Navigation anzuzeigen. Jedes Symbol ist eindeutig, und es ist wichtig, dass Sie die Zeichen richtig deuten können. Viele Symbole warnen vor Gefahren, wie zum Beispiel diese:

	<b>Kabbelwasser</b>
	<b>Wirbel, Strudel</b>
	<b>Obstn</b> <i>Obstn</i> <b>Obstruction, Schiffahrtshindernis, Tiefe unbekannt</b>
	<b>4<sub>6</sub> Obstn</b> <b>Obstruction, Schiffahrtshindernis, Tiefe bekannt</b>
	<b>4<sub>6</sub> Obstn</b> <b>Obstruction, Schiffahrtshindernis, geringste Tiefe bekannt, abgesucht mit Schleppgerät oder durch Taucher</b>
	<b>Brandung</b>
	<b>Felsen, ständig über Wasser, Höhe über Höhennull</b>
	<b>Felsen, trockenfallend, Höhe über Kartennull</b>
	<b>Felsen auf Höhe von Seekartennull</b>
	<b>Unterwasserklippe, Tiefe unbekannt.</b>
	<b>Wreck, Wrack mit sichtbaren Rumpfteilen oder Deckaufbauten über Kartennull</b>
	<b>Gefährliches Wrack, Tiefe unbekannt</b>
	<b>Wreck, bei dem nur ein Mast oder Masten über Kartennull sichtbar sind</b>

Eine komplette Auflistung von Zeichen, Abkürzungen und Begriffen finden Sie auf der Karte Int 1 vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie.

## Kartenberichtigung

### Korrekturen zu Karten

Veraltete Karten können gefährlich sein. Es gibt Fachstellen, die Ihnen die Karten berichtigen. Mit ein wenig Sorgfalt sowie einem feinen Stift und den üblichen Kartenwerkzeugen können Sie das aber auch selbst erledigen.

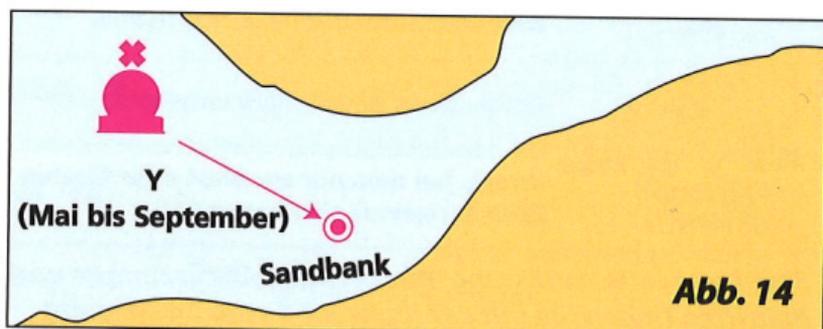
Hinweise auf nötige Korrekturen findet man in den Nachrichten für Seefahrer. Die Hinweise sind (für Großbritannien) dort erhältlich, wo Sie auch Karten der Admiralität bekommen. Dort bekommen Sie auch die *Karte 5011* mit der Erläuterung von Kartensymbolen und Abkürzungen. Die Hinweise erläutern Änderungen, die auf jeder verwendeten Karte vorgenommen werden sollten. In den meisten Fällen ist es nötig, Symbole einzufügen, zu löschen oder auf eine bestimmte Position zu verschieben.

Wer UKHO-Karten verwendet, kann die Korrekturen auch im Internet finden. Die Adressen: [www.nmwebsearch.gov.uk](http://www.nmwebsearch.gov.uk) oder [www.ukho.gov.uk](http://www.ukho.gov.uk).

Wenn Sie eine Korrektur vornehmen, sollten Sie sicherstellen, keinen Fehler begangen zu haben. Falsche Eintragungen können schwerwiegende Folgen haben. Und verwenden Sie bitte kein Schwarz, um Korrekturen zu machen. Man sollte eingetragene Korrekturen deutlich vom Druck unterscheiden können.

Ganz korrekt wäre Magenta, aber in der Praxis tut es jede wasserfeste rote Farbe.

Wo es möglich ist, sollte jedes neue Symbol an die richtige Stelle gezeichnet werden. Ist die Stelle durch andere Symbole schon überladen, zeichnen Sie das neue Symbol an die nächste freie Stelle und geben die Position mit einem Pfeil und einem Punkt an (*Abb. 14*).



Zeichnen Sie keine neuen Symbole auf bestehende; das führt nur zu Verwirrung (Abb. 16). Man kann ein Symbol mit Tippex überdecken und dann darüber zeichnen. Üblich ist es aber anders: Das alte Symbol wird durch zwei gerade Linien durchgestrichen. Das Ersatzsymbol wird an einer Stelle direkt daneben gezeichnet und die richtige Position mit Pfeil und Punkt markiert (Abb. 15).



Abb. 16

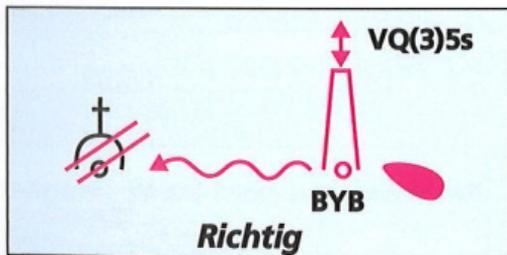


Abb. 15

Wenn etwa Böjen zu versetzen sind, können Sie bei kurzen Wegen mit Pfeil und Punkt arbeiten. Ist der Abstand größer, dann löschen Sie das alte Symbol und zeichnen an der neuen Stelle ein neues (Abb. 17).

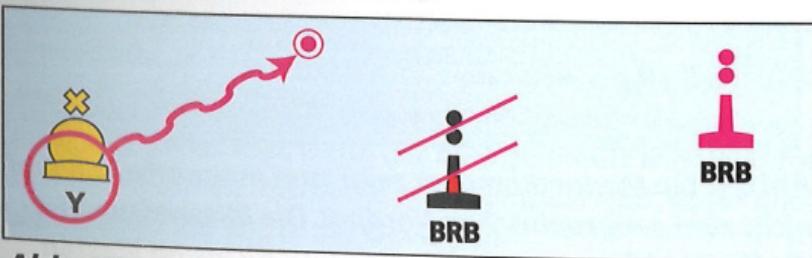


Abb. 17

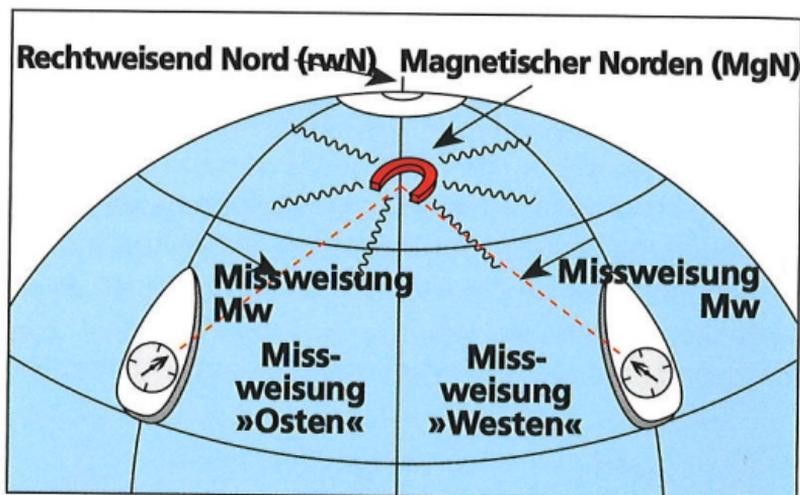
Wichtige oder komplexe Änderungen werden manchmal en Bloc korrigiert. In diesem Fall wird der Bereich der Karte als Druck mitgegeben und in die alte Karte eingeklebt.

Nachdem Sie die Karte korrigiert haben, versehen Sie die Korrektur noch mit Jahr und Bekanntmachungsnummer am unteren linken Rand. Überprüfen Sie bei Mehrfachkorrekturen, dass der jeweils aktuelle Stand erkennbar ist.

Die Korrekturen in den Nachrichten für Seefahrer sind für Admiralkarten bestimmt, aber die Informationen können auch in andere Karten eingetragen werden (Stanford, Imray charts).

### Missweisung berücksichtigen

Richtungen werden in der Navigation in Winkeln angegeben. Gemessen wird im Uhrzeigersinn von 0 bis 360 Grad. Karten werden grundsätzlich auf den geographischen Nordpol ausgerichtet. Der Magnetkompass richtet sich allerdings nicht nach dem geographischen Nordpol, sondern nach dem magnetischen. Die beiden liegen an unterschiedlichen Stellen. Die Winkeldifferenz zwischen magnetisch Nord und geographisch Nord heißt Missweisung; sie



**Abb. 1:** Ein Magnetkompass zeigt zum magnetischen und nicht zum geographischen Nordpol. Die Missweisung ist die Winkeldifferenz zwischen beiden – Richtung Westen negativ (-), Richtung Osten positiv (+).

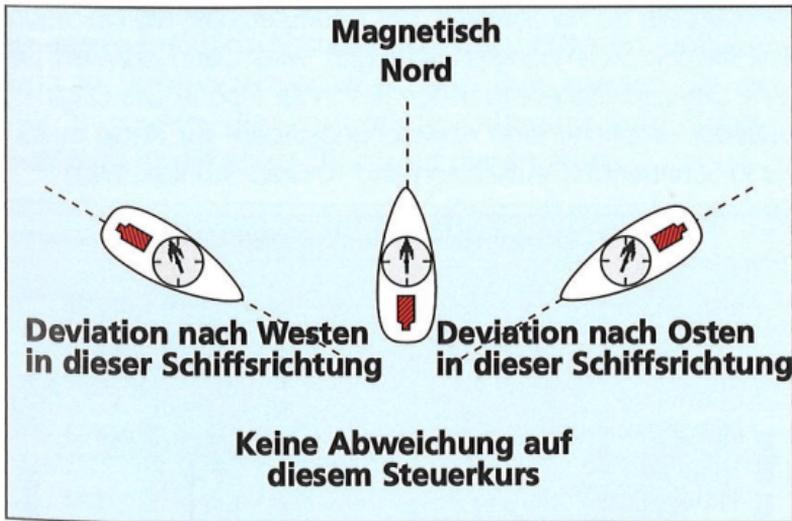
kann sich entweder nach Westen oder nach Osten richten – abhängig davon, wo das Schiff sich befindet (Abb. 1).

Die Missweisung unterscheidet sich nicht nur von Ort zu Ort, sondern auch von Jahr zu Jahr. Deswegen wird die jeweilige Missweisung auf den Karten zum Zeitpunkt der Drucklegung angegeben – zusammen mit der jährlichen Änderung. Beispiel: 004° 30' W 2004 (9' E).

Das bedeutet: Die magnetische Abweichung im Jahr 2004 liegt bei 004° 30' W. Jährlich wandert sie um 9 Minuten nach Ost. Wenn diese Karte also im Jahr 2008 genutzt wird, liegt die Missweisung bei 3° 54' W – oder besser: bei 4° 00' W, da die Missweisung auf die nächste volle Gradzahl gerundet wird.

## Deviation berücksichtigen

Elektrische Ausrüstung und eisenhaltige Teile beeinflussen den Kompass und lenken ihn ab. Dieser Effekt wird Abweichung oder Deviation genannt, und er kann sich nach Westen (-) oder nach Osten (+) richten, abhängig vom **Steuerkurs** des Schiffes.



**Abb. 2:** Die Masse des Bootsmotors beeinflusst den Kompass. Jedes Mal, wenn der Kurs geändert wird, ändern sich die relativen Positionen von Kompass und Motor und damit auch die Werte der Deviation.

- ◆ Der Unterschied zwischen einem Kompasskurs (MgK) und einem wahren Kurs (rwK) oder einer Kompasspeilung (MgP) und einer rechtweisenden Peilung (rwP) ist die Summe aus Missweisung und Deviation.
- ◆ Der Navigator muss also den Magnetkompasskurs, den er steuert, in einen wahren Kurs umrechnen, der in die Karte eingezeichnet wird. Umgekehrt muss er den rechtweisenden Kurs, den er der Karte entnimmt in einen zu steuernden Kompasskurs (MgK) umwandeln (siehe S. 8 und 19).