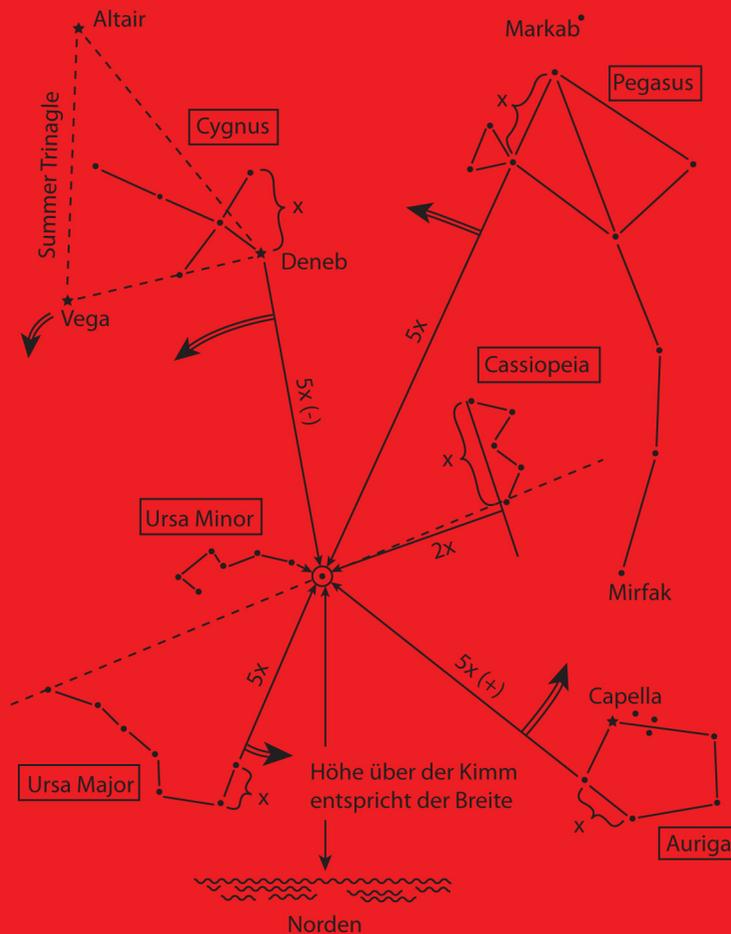


Orientierungsmethoden für den wissbegierigen und verantwortungsbewussten Seefahrer

NOTFALL NAVIGATION



DAVID BURCH

übersetzt von PEER REEH & HEINZ RESSL

NOTFALL

NAVIGATION

Orientierungsmethoden für den wissbegierigen und verantwortungsbewussten Seefahrer

Copyright © 2009 by David F. Burch

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus, weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer Systeme inklusive Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

ISBN 978-0-914025-17-7

Published by
Starpath Publications
3050 NW 63rd Street, Seattle, WA 98107
www.starpathpublications.com

NOTFALL-NAVIGATION

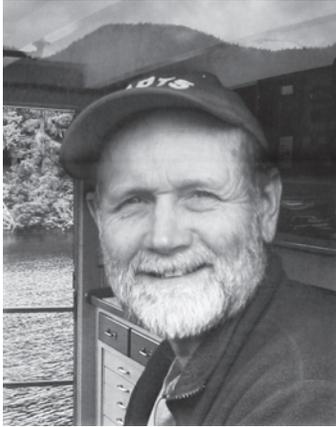
Orientierungsmethoden für den wissbegierigen und verantwortungsbewussten Seefahrer

David Burch

Das Buch *Notfall-Navigation* ist viel allgemeiner anwendbar als der Titel verspricht. Zuerst und vor Allem ist es eine detaillierte Beschreibung, wie man seine Position irgendwo auf den Ozeanen der Welt bestimmen kann, auch wenn elektronische Geräte versagt haben und man Sextant, Uhr und Almanach verloren hat; aber das ist wirklich erst der Anfang. Es ist voll von guten, fehlerfreien Navigationsmethoden und -prinzipien, die gute Dienste leisten, egal wo und unter welchen Umständen man segelt. Hoffentlich werden Sie nie mit der Notwendigkeit von Notfall-Navigation konfrontiert, aber auch ein höchst vergnüglicher Segelnachmittag kann durch das Fachwissen und die Fertigkeiten, welche in diesem Buch gelehrt werden, belebt werden.

Jedes Kapitel setzt grundsätzliche Kenntnis von Navigationsmethoden voraus, vertieft und erweitert dieses Verständnis danach und behandelt schließlich wenig bekannte Verfahren und selbstgebaute Hilfsmittel. Beginnend mit der These, dass die Vorbereitung auf Notfall-Navigation gute Seemannschaft bedeutet, präsentiert Burch detaillierte Diskussionen über das Finden von Zeit und Standort auf See, Bestimmung der Richtung, Steuern nach Wind und Wellenbild, Steuern nach Sonne, Sternen und anderen Himmelskörpern. Weiters finden Sie Kapitel über das Steuern bei reduzierter Sicht oder im Strom, über Koppelnavigation, über geographische Länge und Breite sowie über Küstennavigation ohne Instrumente. Die Zusammenfassung am Schluss sagt Ihnen, was Sie in einer bestimmten Situation tun können, mit den Mitteln, die gerade zur Verfügung stehen.

David Burch schreibt klar verständlich und der Text wird durch 127 detaillierte Abbildungen gut ergänzt. Das Buch bietet exzellente Einblicke in einwandfreie Seemannschaft, welche Ihnen bei all Ihren Segelaktivitäten gute Dienste leisten wird.



David Burch wurde vom Institute of Navigation (Washington D.C.) mit dem „Superior Achievement Award“ für herausragende Leistungen als praktizierender Navigator ausgezeichnet. Er ließ mehr als 70.000 Seemeilen in seinem Kielwasser, überquerte bei zwölf Hochseeregatten mehrere Ozeane, einige Male auf der jeweiligen Siegeryacht, und hielt für über 16 Jahre den Rekord für die schnellste Ozean-Passage für Boote unter 36 Fuß. Weiters fuhr er auf dem sturmgepeitschten Sydney-Hobart-Rennen 1993 als Navigator auf der einzigen amerikanischen Yacht.

Als Gründer und Direktor der Starpath School of Navigation in Seattle, und als deren leitender Lehrer, unterrichtet er nun seit über 30 Jahren Navigation und Seewetter. Sein Werk setzt er jetzt in der Entwicklung von Online-Kursen für alle Bereiche der marinen Navigation und des Wetters unter starpath.com fort.

Seine akademische Laufbahn begann David Burch als Fulbright-Student, wo er als Doktor der Physik promovierte. Danach studierte er am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg. Nachdem er an der Universität von Texas weitere Studien mit einem Dokortitel abschloß, widmete er sich am Hahn-Meitner-Institut in Berlin sowie an der University of Washington in Seattle der Forschung.

Weitere Bücher von David Burch:

The Barometer Handbook (2009)

Modern Marine Weather (2008)

Radar for Mariners (2008)

Celestial Navigation (2003, 2008)

Inland and Coastal Navigation (2003, 2008)

The Star Finder Book (1984, 2007)

Fundamentals of Kayak Navigation (1987, 2008)

INHALTSVERZEICHNIS

1	<i>Einführung</i>	13
1.1	Was bedeutet Notfall-Navigation	13
1.2	Der Umfang dieses Buches	14
1.3	Vorbereitung für den Notfall in der Navigation	15
2	<i>Zeit und Ort auf See</i>	20
2.1	Spezielle Breitenzonen und definierte Jahreszeiten	20
2.2	Zeit in der Navigation	23
2.3	Positionsbestimmung versus Positionsverfolgung (Koppeln)	24
3	<i>Richtungen auf See</i>	26
3.1	Die Auswahl einer Route	27
3.2	Kompass-Kontrollen	30
3.3	Steuern ohne Kompass	34
4	<i>Steuern nach Wind und Wellen</i>	42
4.1	Das „Lesen“ des Windes	43
4.2	Dünung (Schwell), Wellen und Riffel	48
4.3	Winddrehungen	52
5	<i>Steuern nach den Sternen</i>	58
5.1	Der Nordstern (Polarstern, Polaris)	63
5.2	Nordstern und Großer Wagen (Großer Bär, Ursa Major)	63
5.3	Leitsterne und „Folgesterne“	64
5.4	Zirkumpolare Sterne	65
5.5	Die Helligkeit der Sterne	67
5.6	Nordstern und Kassiopeia	68
5.7	Nordstern und Kleiner Wagen (Kleiner Bär, Ursa Minor)	68
5.8	Nordstern und Fuhrmann (Auriga)	71
5.9	Das Sommerdreieck	71
5.10	Nordstern und Schwan (Kreuz des Nordens, Cygnus)	71
5.11	Das Herbstviereck des Pegasus	72
5.12	Norden zu finden ohne Polarstern	72
5.13	Orion	75
5.14	Zwillinge (Gemini) und Procyon	76
5.15	Skorpion	76
5.16	Kreuz des Südens und Südpol	78
5.17	Südpol von Achernar und Canopus	81
5.18	Südpol von den Magellanschen Wolken	81

5.19	Sterne im Zenith	81
5.20	Regel der „halben Breite“	82
5.21	Die Tropenregel	86
5.22	Polynesische Sternennpfade	89
5.23	Zirkumpolare Sternennpfade	92
5.24	Zeitnehmung bei niedrig stehenden Sternen	93
6	<i>Steuern nach der Sonne</i>	96
6.1	Sonnenaufgang und Sonnenuntergang	96
6.2	Morgensonne und Nachmittagssonne	99
6.3	Lokaler (scheinbarer) Mittag	103
6.4	Sonnenzeit-Methode	108
6.5	Die Schattenspitzen-Methode	111
6.6	Die Tropenregel für die Sonne	115
6.7	Zug der Sonne genau von Ost nach West	116
6.8	Sonnenkompass	116
7	<i>Steuern nach anderen Objekten am Himmel</i>	121
7.1	Der Mond	121
7.2	Die Planeten	129
7.3	Wolken, Vögel und Flugzeuge	131
8	<i>Steuern im Nebel und bei bedecktem Himmel</i>	138
8.1	Wie man einen Magnetkompass macht	138
8.2	Richtung mit einem Kofferradio finden	140
8.3	Eine Leine in Kiellinie nachschleppen	143
9	<i>Strömung</i>	145
9.1	Meeresströme	145
9.2	Gezeitenströme	148
9.3	Strömung durch Wind	149
9.4	Küstenströme	149
10	<i>Koppelung (Dead Reckoning)</i>	151
10.1	Bestimmung der Bootsgeschwindigkeit	152
10.2	Koppelfehler bei Kurs und Geschwindigkeit	154
10.3	Koppelfehler wegen Abdrift und Strom	161
10.4	Vorankommen gegenan	165
11	<i>Breitenbestimmung auf See</i>	166
11.1	Behelfsmäßige Höhenmessung und Kalibrierung	167
11.2	Behelfsmäßige Höhenkorrekturen	173
11.3	Polarsternbreite	176

11.4	Breitenbestimmung nach Zenith-Sternen	178
11.5	Breitenbestimmung nach horizontnahen Sternen	182
11.6	Breitenbestimmung nach doppeltem Durchgang zirkumpolarer Sterne	189
11.7	Breitenbestimmung nach der Sonne zum Schiffsmittag	189
11.8	Breitenbestimmung nach der Länge des Tages	193
11.9	Aufzeichnung der Breite	197
12	<i>Längenbestimmung auf See</i>	201
12.1	Längenbestimmung nach Sonnenauf- und -untergang	202
12.2	Längenberechnung nach dem Schiffsmittag (die Zeitgleiche)	205
12.3	Von bekannter Position aus UT berechnen	211
12.4	Aufzeichnung der geographischen Länge	212
13	<i>Küstennavigation ohne Instrumente</i>	216
13.1	Anzeichen von Land auf See	216
13.2	Sichtweite zu Lichtern und Land	223
13.3	Den Abstand zu einem Objekt berechnen	226
13.4	Versegelung von Funkpeilungen	232
13.5	„Course Made Good“ in der Strömung	234
14	<i>Was tun mit dem was man hat (eine Zusammenfassung)</i>	236
14.1	Routine-Navigation mit allem	236
14.2	Position durch Funkkontakt	243
14.3	Alles außer UT	245
14.4	Alles außer einem Sextant	252
14.5	Alles außer HO-Tafeln (Sight Reduction Tables)	254
14.6	Alles außer einem Kompass	260
14.7	Alles außer einem Almanach	260
14.8	Nichts als UT	263
15	<i>Bibliographie</i>	264
16	<i>Index</i>	271

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1. Ausschnitt aus einer U.S. Pilot Chart	18
Abbildung 1-2. Reserve-Navigationsausrüstung	19
Abbildung 2-1. Breitenregionen in der Notfall-Navigation	22
Abbildung 3-1. Ein Boot, das mit dem Bug nach Norden Kurs nach Nord-Nordwest gut macht	27
Abbildung 3-2. Am-Wind-Segeln als eine Variante des Parallel-Segelns	29
Abbildung 3-3. Back-Up-Methode zur Überprüfung des Kompass auf hoher See	32
Abbildung 3-4. Tragbare Kompass-Rosen	35
Abbildung 3-5. Eine tragbare Kompass-Rose im Einsatz	36
Abbildung 3-6. Das Schätzen von Winkeln mit Hand und Fingern bei ausgestrecktem Arm	37
Abbildung 3-7. Die Schätzung, wie weit man aufgrund von falschem Steuern vom Kurs abgekommen ist	39
Abbildung 4-1 Verwendung von Verklickern zum Ablesen des scheinbaren Windes	44
Abbildung 4-2. Wahre und scheinbare Windrichtung gegenübergestellt	45
Abbildung 4-3. Ausschnitt aus einer U.S. Pilot Chart	47
Abbildung 4-4. Windsee, Dünung und Riffel	50
Abbildung 4-5. Winddrehung in einer Kaltfront	53
Abbildung 4-6. Windmuster von Schauerböen	54
Abbildung 4-7. Richtlinien, um in einer Gewitterbö so wenig wie möglich vom Kurs abzukommen	55
Abbildung 5-1. Der nächtliche Zug der Sterne	59
Abbildung 5-2. „Säulen des Lichts“	61
Abbildung 5-3 Die Bewegung von östlichen Sternen auf verschiedenen Breiten	62
Abbildung 5-4. Das Auffinden von Polaris mittels der Zeigersterne des Großen Wagens	64
Abbildung 5-5. Sterne der nördlichen und der südlichen Polarregion	65
Abbildung 5-6. Alle Sterne verblassen bei ihrem Abstieg zum Horizont	67
Abbildung 5-7. Das Auffinden des Polarsterns (Polaris) mittels Kassiopeia	69
Abbildung 5-8. Verschiedene Arten Polaris zu finden	70
Abbildung 5-9. Die Verwendung von Zeigersternen bei verdecktem Polarstern	73
Abbildung 5-10. Orion am Horizont	74
Abbildung 5-11. Das Zurückverfolgen von Mintaka	74
Abbildung 5-12. Die Zwillinge-Procyon-Linie	77
Abbildung 5-13. Die Bestimmung von Süden nach dem Skorpion	77
Abbildung 5-14. Das Kreuz des Südens	78
Abbildung 5-15. Methoden zur Bestimmung des Südpols am Himmel	79
Abbildung 5-16. Bestimmung von Süden mittels Achernar und Canopus	80
Abbildung 5-17. Westen finden durch Sterne über dem Kopf	83
Abbildung 5-18. Die Anwendung der „Regel der halben Breite“	85
Abbildung 5-19. Die Genauigkeit der „Regel der halben Breite“	86
Abbildung 5-20. Die Bestimmung der Deklination eines unbekanntes Sterns	88
Abbildung 5-21. Die graphische Lösung der Amplitude	90
Abbildung 5-22. Polynesische Sternepfade	91
Abbildung 5-23. Zirkumpolare Sternepfade	92
Abbildung 5-24. Die Aufzeichnung von Sternpeilungen durch die Zeitnehmung niedriger Sterne	94
Abbildung 6-1. Der Pfad der Sonne	97
Abbildung 6-2. Die maximale Amplitude der Sonne auf verschiedenen Breiten	98
Abbildung 6-3. Wie sich die Amplitude der Sonne mit dem Datum verändert	98
Abbildung 6-4. Bestimmung des Ortes des Sonnenaufgangs durch den Aufgangswinkel	100
Abbildung 6-5. Aufgangs- und -untergangswinkel bei verschiedenen Amplituden	101
Abbildung 6-6. Nach Zeit eingeteilter Bogen zur Ermittlung des Ortes des Sonnenaufgangs	103

Abbildung 6-7. Ein Kamal kann zum Markieren von Zeiten eingesetzt werden	106
Abbildung 6-8. Bestimmung des wahren Schiffsmittags (LAN)	107
Abbildung 6-9. Das Prinzip der Sonnenzeit-Methode zur einfachen Bestimmung der Mittagshöhe der Sonne	109
Abbildung 6-10. Die Verwendung der Sonnenzeit-Methode	110
Abbildung 6-11. Schattenspitzen bewegen sich im Laufe des Tages nach Osten	111
Abbildung 6-12. Schattenbrett zur Bestimmung der Ost-Richtung	112
Abbildung 6-13. Ein Kompass mit Schattenstift	117
Abbildung 6-14. Ein Stab oder Kamal als Sonnenkompass zur Bestimmung der Peilung der Sonne	118
Abbildung 7-1. Die Ost-Bewegung des Mondes zwischen den Sternen	122
Abbildung 7-2. Situation rund um Vollmond zur lokalen Mitternacht	124
Abbildung 7-3. Die beleuchtete Seite des Mondes weist in Richtung der Sonne	125
Abbildung 7-4. Betrachtung des abnehmenden Halbmondes am Morgen	126
Abbildung 7-5. Abendliche Betrachtung des zunehmenden Halbmondes	127
Abbildung 7-6. Identifikation von Planeten	129
Abbildung 7-7. Schematische Darstellung der scheinbaren Bewegung von Venus und Jupiter	130
Abbildung 7-8. Höhenwinde	132
Abbildung 7-9. Zirrus-Wolken sind Anzeichen von Höhenwinden	133
Abbildung 7-10. Wellen in Zirrokumulus- und Altokumulus-Wolken	135
Abbildung 7-11. Flugrouten über dem Nordatlantik	136
Abbildung 8-1. Ein behelfsmäßiger Kompass	139
Abbildung 8-2. Die Verwendung eines tragbaren AM-Radios zur Richtungsbestimmung	141
Abbildung 8-3. Das Nachziehen einer Leine entlang der Bootsmittellinie um im Nebel Kurs zu halten	143
Abbildung 9-1. Die wichtigsten Meeresströmungen der Welt	146
Abbildung 9-2. Ein aus Pilot Charts errechnetes Strömungslog	147
Abbildung 10-1. Behelfsmäßige Koppel-Graphik	151
Abbildung 10-2. Messen der Bootsgeschwindigkeit mit einem Relingslog	153
Abbildung 10-3. Die Kombination unabhängiger Fehler	156
Abbildung 10-4. Graphische Lösung zur Bestimmung der Positions-Unsicherheit	159
Abbildung 10-5. Prozentueller Positionsfehler	160
Abbildung 10-6. Die Messung der Abdrift mittels einer Leine	163
Abbildung 10-7. Der Fortschritt nach Luv	164
Abbildung 11-1. Konstruktion und Verwendung eines Kamals	167
Abbildung 11-2. Ausgesuchte Winkel zwischen Sternenpaaren zur Kalibrierung	168
Abbildung 11-3. Graphische Bestimmung der Abstände der Sterne im Kreuz des Südens	169
Abbildung 11-4. Kalibrierung eines Kamals	170
Abbildung 11-5 Konstruktion und Verwendung eines Senkblei-Sextanten	171
Abbildung 11-6. „Zwinkern“ beim Peilen entlang eines Fingers	173
Abbildung 11-7. Die Korrektur von Sextantenhöhen für die Refraktion bei niedrigen Winkeln	175
Abbildung 11-8. Die erforderliche Korrektur bei der Breitenbestimmung nach Polaris	177
Abbildung 11-9. Breitenbestimmung nach Zenith-Sternen	179
Abbildung 11-10. Die Verwendung eines Lotes bei der Beobachtung von Zenith-Sternen	181
Abbildung 11-11. Stier und Orion über den Inseln des mittleren Pazifik	183
Abbildung 11-12. Szene aus einem Traum eines Navigators	185
Abbildung 11-13. Gelegenheiten zur Breitenbestimmung durch Sterne entlang der Kimm	187
Abbildung 11-14. Die Deklination der Sonne	191
Abbildung 11-15. Berechnung der Deklination der Sonne nach dem Datum	192
Abbildung 11-16. Wie sich die Zeiten von Sonnenauf- und -untergang am 5. Juli mit dem Ort ändern	196
Abbildung 11-17. Ein behelfsmäßiges „Plotting-Sheet“	198
Abbildung 11-18. Fortschritt nach Süden, aufgezeichnet durch absteigende Sterne	199
Abbildung 12-1. Durch die Erddrehung bewegt sich die Sonne um 15° pro Stunde nach Westen	201

Abbildung 12-2. Ausschnitt aus den Tafeln für Sonnenauf- und -untergang	203
Abbildung 12-3. Die Interpolation der Tafeln für Sonnenauf- und -untergang für Datum und Breite	205
Abbildung 12-4. Die Messung des Zeitpunktes des wahren Schiffsmittags (LAN)	206
Abbildung 12-5. Der Vergleich der drei Arten UT mittels Mittag von Greenwich zu erhalten	207
Abbildung 12-6. Die Zeitgleiche sowie UT von Greenwich zu Mittag	208
Abbildung 12-7. Behelfsmäßige Beschreibung zur Berechnung der Zeitgleiche (Equation of Time)	210
Abbildung 12-8. Der Fehler in der behelfsmäßigen Beschreibung für die Zeitgleiche	211
Abbildung 12-9. Ein behelfsmäßiges „Plotting Sheet“	213
Abbildung 12-10. Eine behelfsmäßige Karte, welche eine diagonale Fahrt mit einer Kursänderung zeigt	214
Abbildung 13-1. Wolkenkappen über einer Insel	218
Abbildung 13-2. Wellenförmige Wolken in Lee von Gebirgszügen an der Küste	218
Abbildung 13-3. Mögliche Anflugsrouten von Luftverkehr	219
Abbildung 13-4. Reflektierter Schwell	220
Abbildung 13-5. Muster von abgelenkter Dünung in der Nähe einer isolierten Insel	221
Abbildung 13-6. Die Sichtweite zum Land	222
Abbildung 13-7. Vergleich von geographischer Sichtweite und Nenntagweite	224
Abbildung 13-8. Vergleich von Nenntagweite und Tragweite	225
Abbildung 13-9. Abstandsbestimmung durch Horizontalwinkel	228
Abbildung 13-10. Abstandsbestimmung durch Höhenwinkel	229
Abbildung 13-11. Die „Verdoppelung des Winkels am Bug“	231
Abbildung 13-12. Versegelung von Funkpeilungen ohne Karte	232
Abbildung 13-13. Berechnung der Stromversetzung	233
Abbildung 14-1. Besteckversetzung auf einem Plotting Sheet	238
Abbildung 14-2. Ausschnitt aus einem Logbuch	239
Abbildung 14-3. Vektorenzeichnung von Koppelfehlern	241
Abbildung 14-4. Eine andere Vektorenzeichnung von Koppelfehlern	242
Abbildung 14-5. Ausschnitt aus einer Karte des Seewetterdienstes	244
Abbildung 14-6. Zweites Plotten eines Sternen-Mond-Fix	249
Abbildung 14-7. Letzte Zeichnung des Sternen-Mond-Fix	250
Abbildung 14-8. Standlinienberechnung von Beobachtung von Sonne und Mond am Horizont	255
Abbildung 14-9. Das Plotten eines Sonnen-Mond-Fix	256
Abbildung 14-10. Die Zeichnung eines Fix von Überkopf-Sternen	258
Abbildung 14-11. Ein Standort mit sehr großer Höhe	259
Abbildung 14-12. Ausschnitt aus dem 2102-D Star Finder	261

VORWORT DER ÜBERSETZER

Es wäre zu einfach, die Beschäftigung mit den eigentlichen Grundlagen der Navigation als Anachronismus zu betrachten. Die Einführung der satellitenunterstützten Positions- und Kursbestimmung samt den dazugehörigen elektronischen Seekarten, Hafenplänen und Detailinformationen hat den Fahrten außer Landsicht einen Großteil ihrer Schrecken genommen und die Ozeane vielen von uns Hobby-Seglern eröffnet, was uneingeschränkt zu begrüßen ist. Selbst in der Ausbildung der Berufsschiffahrt verliert das Thema immer mehr an Bedeutung, da sich die Satellitensysteme als verlässliche, genaue und billige Hilfsmittel erwiesen haben. Auch die willkürlich gesteuerte Verfügbarkeit von GPS-Daten wird durch das Entstehen von Netzen anderer Länder bald der Vergangenheit angehören.

Dennoch gibt es unverändert gute Gründe für den Erhalt dieses schönen Handwerks. Einer davon betrifft die Sicherheit. Niemand hofft, jemals völlig orientierungslos auf hoher See verloren zu gehen und dennoch kann dies auch niemand wirklich ausschließen. In diesem unwahrscheinlichen Fall wäre das Wissen um einige technikenabhängige Orientierungsmethoden möglicherweise lebenswichtig.

Wahrscheinlicher ist aber, dass man als verantwortlicher Navigator oder Skipper sehr dankbar für das Bewusstsein ist, bei dem jederzeit möglichen Versagen der Technik auf sein persönliches „Backup“ zurückgreifen zu können. Dies verleiht Selbstsicherheit und notfalls die erforderliche Souveränität, die richtigen Entscheidungen zu treffen und seine Mannschaft auch unter außergewöhnlichen Bedingungen sicher nach Hause zu bringen.

Schließlich könnte unser Zugang auch die reine Freude an dem Metier sein. Wenn wir während einer langen Überfahrt nachts auf Freiwache sind, könnten wir uns mit den Gestirnen beschäftigen und daran denken, wie viele Menschen vor uns dieses jahrtausendealte Handwerk erarbeitet, verbessert und überliefert haben, erfolgreich waren und teilweise auch gescheitert sind. Es wäre schade, all dies Wissen in wenigen Jahren zu verlieren und auf dem Altar der Zubehörindustrie zu opfern. Selbstverständlich gilt dies auch für die terrestrische Navigation, die auf einigen Booten vernachlässigt und kaum mehr geübt wird.

Der österreichische Navigator und Ausbilder Bernhard Kotnig hat es im Rahmen eines seiner Astro-Kurse einmal sinngemäß wie folgt auf den Punkt gebracht: „Nutzt alle zur Verfügung stehenden Hilfsmittel, aber lasst euch von ihnen nicht blind machen. Der laufende Sprung den Niedergang hinunter zur Positionskontrolle am Plotter birgt die Gefahr, dabei zu übersehen, dass einem seit einer Stunde der Wind auf andere Ohr weht!“.

David Burch hat in dem vorliegenden Buch mit dem Originaltitel „Emergency Navigation“, das lange vergriffen war, von dem aber mittlerweile eine aktualisierte Ausgabe erschienen ist, die Ergebnisse der Erfahrungen seines ganzen nautischen Lebens zusammengeführt, die theoretischen Grundlagen dafür gewissenhaft recherchiert und somit ein Werk von fundamentaler Bedeutung geschaffen. Einige der darin erwähnten technischen Hilfsmittel (Loran, Decca, SatNav etc.) haben heute ihre Bedeutung größtenteils verloren, am Lauf der Gestirne oder der Interpretation von Wellenmustern hat sich jedoch nichts geändert. Das Buch soll bewusst einfach zu lesen und durch

interessante Ausflüge in die Geschichte der Navigation sowie durch humorvolle Passagen auch unterhaltsam sein.

Keinesfalls beabsichtigte David Burch, dass dieses Buch die Schapps von Yachten oder die Regale der Schiffseigner zieren sollte; vielmehr wollte er, dass es mit Freude immer wieder gelesen würde und sich uns die darin aufgearbeiteten, einfachen Grundlagen – und seien es auch nur einige davon – mit der Zeit ins Gedächtnis einprägen sollten.

Peer REEH & Heinz RESSL
sea-man-ship Austria

VORWORT

von David Lewis

Das Buch von David Burch ist eine umfassende Betrachtung von Notfall-Navigation auf See und ein Vergnügen zu lesen. Im gesamten Text kehrt David immer wieder zu den wichtigsten Prinzipien der Navigation zurück, welche er mit bewundernswerter Klarheit darlegt. Seine Maßnahmen im Notfall werden in Begriffen der natürlichen (oft astronomischen) Gesetze erklärt, was ihre Grundprinzipien voll verständlich macht und ihre praktischen Anwendungen sowie auch ihre Grenzen klar definiert. Das Buch ist weit entfernt von einigen Notfall-Handbüchern, mit ihren Sammlungen von halb anekdotenhaften Ratschlägen, und ist auch nicht als solches gedacht. Es wird jedoch dem unglücklichen Seefahrer, dessen Sextant über Bord und dessen Uhr zu Bruch gegangen ist, viel hilfreicher sein.

Dieses Werk ist – trotz seines Titels – viel mehr als ein Aufsatz über Prinzipien und Praxis von Verfahren im Notfall. Es ist eine ganz besonders gut geschriebene Bearbeitung von Navigationsgrundlagen im Allgemeinen und kann als solche nicht verfehlen, uns allen neue Erkenntnisse zu bringen. Sicherlich hat es mir einige Bereiche der nautischen Astronomie klar gemacht, welche ich zwar glaubte verstanden zu haben, dies aber nicht wirklich hatte.

Selten liest man ein Buch, das gleichermaßen erfolgreich die theoretischen Grundlagen wie auch deren praktische Anwendung in der Realität auf dem Ozean darlegt, aber David Burch hat auch das geschafft.

Es ist sicher gut, in Angelegenheiten der Navigation allzu konservativ zu sein – die Riffe des Pazifiks sind übersät mit Wracks von Schiffen von zu selbstsicheren Kapitänen. Ich will lediglich betonen, dass Notfall-Navigation, wie von David Burch beschrieben, nicht besonders schwierig ist.

Nach dem Studium dieses Buches liegt dessen Anwendung innerhalb unser aller Reichweite.

An instrumentenlose Navigation wird oft im Kontext des tropischen Pazifiks gedacht, wo die Leistungen der Polynesier und Mikronesier unsere Aufmerksamkeit erregt haben. David Burch stellt klar, dass deren Anwendung weltweit möglich ist. Schließlich hatten die nordischen Entdecker Amerikas auch nicht mehr Instrumente (den dubiosen Sonnenstein einmal außer Acht gelassen) als die Besiedler von Neuseeland. Als wir im Südsommer 1981/82 den magnetischen Südpol überschritten, war der Kompass während 600 Meilen nutzlos. Zugegebenermaßen hatten wir ein SatNav zur Verfügung, aber für die Richtung zwischen zwei Fixen konstruierten wir Sonnendiagramme, sehr ähnlich wie in diesem Buch erklärt. Zusammen mit Schwell, Wind und Wellenbild versetzten uns diese in die Lage, exakt zu steuern, außer bei zwei Gelegenheiten, bei denen wir beigesteuert liegen bleiben mussten, da Schneefall die Sonne verdeckte.

Polare und tropische Meere sind zugegebenermaßen extreme Gegenden – vor Allem die Ersteren. Weniger exotisch, aber genauso ernst können Navigationsnotfälle auch vor Maine oder Kalifornien sein, und Leser dieses Buches mit der Fähigkeit, diese Kenntnisse auch anzuwenden, werden gut gewappnet sein. Tauchen Sie darin ein, zu Ihrem Vergnügen und Ihrer Bereicherung;

auch wenn man das Schreckgespenst einer Katastrophe weglässt, ist das Buch anregend und leicht zu lesen und wir alle können daraus etwas lernen.

Ein Punkt zuletzt, aber besonders bezeichnend: jedes Kapitel und jeder Abschnitt ist von solider, praktischer Seemannschaft durchsetzt. Neben allen anderen Vorzügen dieses Werkes macht es allein diese Tatsache so wertvoll.

DANKSAGUNG

Man kann nicht über Notfall-Navigation schreiben, ohne zu beteuern, wie tief alle Seeleute in der Schuld von Harold Gatty, dem Autor von „The Raft Book“ und von anderen Studien über Notfall-Navigation zu Lande und auf See, stehen. Ich habe viel von seinen Werken gelernt und wurde durch sie motiviert.

Besonders dankbar bin ich Dr. David Lewis für die Durchsicht des Manuskriptes, sowie für sein Vorwort zu diesem Text. Seine umfassende Studie über polynesische Navigation, „We, the Navigators“, war meine Einführung in das Thema der instrumentenlosen Navigation, brachte mich dazu, die Anwendung der polynesischen Methoden auch auf anderen Breiten zu erproben, und führte schließlich zu diesem Buch.

Die Inangriffnahme dieser Arbeit im Jahre 1979 wurde durch eine Förderung des Washington Sea Grant Program (NOAA Grant No. NA79AA-D-00054) möglich gemacht. Diese Unterstützung bleibt besonders geschätzt.

1 Einführung

Haben Sie jemals darüber nachgedacht, was zu tun wäre, wenn Sie der Zufall auf ein Boot inmitten des Ozeans verschlagen hätte, ohne jegliche Navigationsausrüstung? Angenommen Sie hätten eine Uhr, aber kein SatNav oder Loran (oder GPS, Anm. d. Ü.), keine Handbücher oder Tafeln, keine Logge, keinen Sextant und keinen Kompass. Und weiter angenommen, dass Sie – zu allem Überfluss – überhaupt keine Ahnung hätten, wo Sie sich befänden. Könnten Sie mithilfe Ihrer Uhr und der Sterne Ihre Position errechnen und ohne Kompass einen Kurs über einen halben Ozean steuern? Ein Ziel dieses Buches ist, Ihnen zu zeigen, wie Sie den Umgang mit einer solchen Situation erlernen können – und andere, weniger dramatische Leistungen von Navigation im Notfall.

Auf See müssen wir akzeptieren, dass alles nass werden, durchgeschüttelt oder zu Boden geworfen werden kann. Jedes Stück der Ausrüstung, wie sorgfältig versorgt auch immer, kann versagen oder verloren gehen; irgendwie kann es geschehen, dass wir ohne es dastehen. Daran führt kein Weg vorbei; es ist ein Teil der Herausforderung, auf See zu gehen. Wir müssen uns auf uns selbst verlassen können. Wenn die Ausrüstung versagt, müssen wir ohne sie weitermachen oder zurückfahren, eine oder tausend Meilen.

Navigationsausrüstung bildet da keine Ausnahme. Im schlimmsten Fall müssen wir darauf vorbereitet sein, ganz ohne die üblichen Hilfsmittel auszukommen. Die Beherrschung von instrumentenloser Navigation kann nicht vernachlässigt werden, nur weil die Chance, sie jemals zu benötigen, gering ist. Sie ist sogar sehr gering. Es reicht aber, sie nur ein einziges Mal wirklich zu benötigen, um die Statistik in neuem Licht zu sehen.

1.1 Was bedeutet Notfall-Navigation

Dieses Buch verwendet den Begriff „Notfall-Navigation“ (im Original Emergency Navigation, Anm. d. Ü.) auf besondere Weise. Es ist hier einfach Navigation mit begrenzten oder behelfsmäßigen Instrumenten gemeint, ungeachtet der Umstände. Natürlich ist auch eine Absicht des Buches, genau den gegenteiligen Fall aufzuzeigen: wenn das einzige Problem darin besteht, die üblichen Navigationsmittel verloren zu haben, so muss noch lange kein Notfall vorliegen – sofern man vorbereitet ist.

Ein weiteres Ziel des Buches ist es, aufzuzeigen, dass jeder Hochsee-Navigator die notwendigen Fertigkeiten erlernen kann. Man muss kein auf See geborener und aufgewachsener Meister-Seemann und auch kein direkter Nachkomme einer Elite-Linie von polynesischen Navigatoren sein um seinen Standort und den Weg über den Ozean ohne konventionelle Instrumente zu finden. Man muss aber seine Hausaufgaben machen. Die Ozeane sind groß und fließen in verschiedene Richtungen. Die Richtung von Wind und Wellen, die Peilung von Sonne und Sternen verändert sich mit jeder Stunde und mit jedem Tag, den wir vorankommen. Das Meer um uns könnte Millionen von Quadratmeilen groß, die Insel, welche wir finden müssen aber nur 30 Meilen weit zu sehen sein.

Notfall-Navigation schließt die auf der Hand liegenden Themen, an die wir sofort denken, mit ein: Steuern ohne Kompass, Bestimmung der Bootsgeschwindigkeit ohne Logge, Standortbestimmung ohne Sextant. Sie hängt aber auch davon ab, woran wir gewöhnt sind. Sie

kann auch einfach grundlegende Astro- bzw. terrestrische Navigation bedeuten, die wir vielleicht seit Jahren nicht mehr verwendet haben, da Radar, Loran und SatNav (GPS) all unseren Anforderungen genügt haben – bis diese nass oder deren Batterien leer wurden oder ein Sturm die Antennen fortgerissen hat.

Tausend Meilen von Land entfernt, ohne Instrumente in einer Rettungsinsel treibend, muss man natürlich mit Notfallmethoden navigieren. Das ist aber ein Extremfall. Es muss aber auch der Navigator einer komfortablen, gut ausgerüsteten Yacht, dem lediglich der Sextant zu Bruch oder über Bord gegangen ist, mit den Mitteln der Notfall-Navigation zurecht kommen. Auch der Sportfischer, eine Meile von der Küste entfernt, könnte ohne Kompass sein, wenn Nebel aufkommt. An einer gefährlichen Küste ist Notfall-Navigation für diese Person genauso lebenswichtig.

Notfallmethoden sind Schätzungen und Tricks. Einige dieser Tricks sind aber gut und manche Schätzung liegt nicht weit von der Wahrheit entfernt. In vielen Fällen kann unsere Routine-Navigation von diesen behelfsmäßigen Methoden profitieren. Schließlich müssen wir beim genauen Kalibrieren jedes Instrumentes dieselbe Messung auch mit einem einfacheren Mittel durchführen. Am Ende können wir jedes Instrument auf einen Maß-Stock und eine Uhr reduzieren – obwohl ich im Falle des Kompasses nicht gerne gezwungen wäre, dies zu beweisen.

Fertigkeiten ohne Instrumente sind für jedermanns Navigation von vitalem Interesse. Es ist aber nicht der Navigator der Fähigste, der die besten Ergebnisse mit den wenigsten Instrumenten erzielt, sondern Jener, der dies mit den Hilfsmitteln erreicht, welche er gerade zur Verfügung hat. Das Ziel von Navigation ist, genau zu wissen, wo man sich befindet, und den kürzesten sicheren Kurs dorthin, wo man hin will, zu bestimmen – unter allen Bedingungen und mithilfe von *allen* Mitteln, welche zur Verfügung stehen – inklusive SatNav (heute GPS, Anm. d. Ü.), zwei Radars, Echolot, Loran, Kreiselkompass, Wetterfax und Computer – oder eben einem Stab mit einem daran befestigten Stück Leine.

1.2 Der Umfang dieses Buches

Das Buch ist keinesfalls ein „Überlebens-Handbuch“. Das eigentliche Thema beschränkt sich auf Navigation oder Dinge, die mit dieser zusammenhängen. Ich kann keinen Rat anbieten zu so grundlegenden Entscheidungen wie zu der Frage, ob man nach einem Seeunfall versuchen soll, Land zu erreichen, oder ob man besser abwartet – die Umstände bei einem Unglück auf See sind nie gleich. Was ich stattdessen anbiete, sind die Grundlagen von Techniken im Notfall, welche helfen sollen, die eine oder andere Navigationsentscheidung unter den gerade vorliegenden Bedingungen zu treffen.

Das Anliegen dieses Buches ist, die Möglichkeiten und Grenzen der behelfsmäßigen Navigation aufzuzeigen. Das Thema ist begrenzt, aber gründlich durchdacht und praxisbezogen. Die beschriebenen Methoden sind keine Mätzchen, sondern erprobte Verfahren. Auch Irrtümer und Unsicherheiten werden analysiert. Die Methoden dieses Buches können auf jedem Schiff angewandt werden, überall auf der Welt und zu jeder Jahreszeit. Auf Ausnahmen davon wird klar hingewiesen. Manche der Verfahren werden im Original gezeigt, andere wurden überarbeitet, um ihre Brauchbarkeit oder Grenzen hervorzuheben, aber die Meisten sind grundlegende Methoden der astronomischen oder terrestrischen Navigation, die mit behelfsmäßigen Mitteln ausgeführt werden können.

Das Buch wendet sich an alle, denen die Grundzüge der marinen Navigation vertraut sind. Viele der Methoden basieren auf den Prinzipien der Astronavigation; Sie müssen aber darin kein Experte

sein, um das Buch zu verwenden. Jedes Themengebiet beginnt mit den Grundlagen. Erfahrene Navigatoren werden hier Dinge finden, die für sie bereits selbstverständlich sind, aber die spezielleren, weniger bekannten instrumentenlosen Verfahren dürften auch für sie von Interesse sein. Schließlich gewinnt jeder Navigator Zuversicht und Vielseitigkeit, wenn er weniger abhängig von anfälligen Hilfsmitteln ist.

Die einzigen konventionellen Navigationshilfsmittel, welche bei den Notfall-Methoden Verwendung finden, sind Uhren oder Tafeln für Sonnenauf- und -untergänge (Tabellen, in denen der Zeitpunkt von Sonnenaufgang bzw. Sonnenuntergang auf verschiedenen geographischen Breiten im Laufe eines Jahres aufgelistet ist). Uhren sind deshalb genannt, weil Sie, erstens, vermutlich eine haben, und weil sie, zweitens, eine so enorme Hilfe in der Navigation bedeuten. Methoden ohne Uhr werden natürlich auch behandelt. Methoden, welche die Sonnenauf- und -untergangs-Tafeln verwenden, werden deshalb gezeigt, weil sich diese Tafeln auf der Rückseite der „US Tide Tables“ befinden. Von allen speziellen Publikationen für Navigation sind diese Gezeitentafeln am weitesten verbreitet, und es gibt daher reelle Chancen, dass sie auf dem Boot verfügbar sind. Wie wir sehen werden, kann man aus diesen Sonnentafeln weit mehr lernen, als nur den Zeitpunkt von Auf- und Untergang.

Natürlich, wenn ein Sextant, Chronometer, Kompass oder Nautical Almanac (Nautisches Jahrbuch, A. d. Ü.) zur Verfügung stünde, wäre dies ein Vorteil. Der Einsatz dieser Hilfsmittel wäre bei der Notfall-Navigation selbstverständlich. Man könnte z.B. in manchen Fällen die Sternenhöhe verwenden, um dessen Peilung zu schätzen und ohne Kompass zu steuern. Mit einem Sextant könnte man diese Höhe genau messen und müsste sie nicht schätzen.

Das Buch ist nicht dazu bestimmt, für einen Notfall im Boot gestaut zu werden. Es ist viel gescheiter, einen zweiten Kompass zu stauen, als ein Buch über das Steuern ohne Kompass – er benötigt weniger Platz! Es gibt in dem Werk keine Tafeln oder Falt-Diagramme, welche das Buch selbst zu einem Navigationsmittel machen würden. Die inkludierten Tafeln können im Notfall verwendet werden, sind aber primär für Übungen bestimmt. Die Techniken in diesem Buch sollten unbedingt erlernt und geübt werden, bevor man sie braucht.

Viele dieser Techniken können auch an Land oder bei kurzen Törns in Binnen- oder Küstengewässern geübt werden – sogar bis zur Perfektion. Es wäre eine gute Idee, vor dem Aufbruch zu einer Ozeanreise soviel wie möglich zu üben – die riesigen Mengen von freier Zeit, welche wir bei einer langen und langsamen Ozeanpassage erwarten, werden nicht immer Wirklichkeit.

In gewisser Weise bietet Ihnen dieses Buch ein Hobby – einen Zeitvertreib, der Ihre Auffassungsgabe, Ihre Messgenauigkeit und Ihr Gedächtnis trainiert. Ein Hobby, das darauf abzielt, Ihnen die See und den Himmel vertrauter zu machen. Und ein Hobby, das Ihr Boot retten könnte – sozusagen!

1.3 Vorbereitung für den Notfall in der Navigation

Nochmals – wenn wir von Vorbereitungen für den Notfall sprechen, so beschränken wir uns auf Navigationsangelegenheiten. Eine komplette Check-Liste für die Notfallvorbereitung beinhaltet Dinge wie Rettungsinsel, Nahrungsmittel- und Wasservorräte, Erste-Hilfe-Ausrüstung, Mittel gegen Seekrankheit, Angelzeug, Signalmittel und viele andere. Bücher über Seemannschaft und über das Überleben auf See besprechen diese Vorbereitungen. Um auf einer Ozeanreise navigatorisch gerüstet zu sein, bilden folgende Gegenstände die Basis:

- (1) Die Kardinal-Regel: Tun Sie alles, um ihren Standort festzustellen – überall und zu jeder Zeit. Auf hoher See sind Yachtskipper versucht, in der Navigation nachlässig zu werden. Das ist eine schlechte Angewohnheit. Es könnte sein, dass man gerade dann eine genaue Position benötigt, wenn Sonne und Sterne verdeckt sind. Das könnte Sie dazu zwingen, die nächsten ein, zwei Tage koppelnd weiterzumachen. In der Nähe Ihres Bestimmungsortes könnte das gefährlich oder zumindest ineffizient sein. Auch wenn man einen Hilferuf per Funk absetzen muss, sind die Chancen, gerettet zu werden, umso höher, je genauer man seine Position angeben kann. Denken wir daran, dass die Sichtweite von der Brücke eines Schiffes, welches zu unserer Hilfe geschickt worden ist, möglicherweise nur 10 Seemeilen oder sogar weniger beträgt.
- (2) Tragen Sie eine Uhr und führen Sie Aufzeichnungen darüber, wie viel diese vor- oder nachgeht. Wie wir sehen werden, kann man rund um die Welt exakt navigieren, lediglich mit einer Uhr ausgestattet. Eine Uhr ist das wichtigste Stück der Notfallausrüstung, das Sie haben können.
- (3) Führen Sie eine Klasse-B EPIRB an Bord mit. EPIRB steht für *Emergency Position Indicating Radio Beacon*. Es sind dies relativ kostengünstige, wasserdichte Funksender, welche – wenn aktiviert - ein Notsignal abgeben, das von Flugzeugen oder Satelliten in der Region aufgefangen werden kann. Die Batterien von EPIRBs liefern zwei bis sieben Tage lang Energie, abhängig von der Wassertemperatur. Der Empfangsbereich eines Flugzeugs liegt bei rund 200 Meilen in allen Richtungen. In der Nähe von Großkreis-Flugrouten zwischen größeren Städten bietet dies eine hohe Wahrscheinlichkeit, von Flugzeugen gefunden zu werden, auch wenn es schwierig ist, solche Flugrouten genau vorherzusagen, da sie, abhängig von Wetter und Höhenwinden, variieren.

Die Entdeckung durch Satelliten ist wahrscheinlicher. Das COSPAS/SARSAT-Satellitensystem bietet globale Abdeckung, wobei jeder Punkt der Erde mehrmals täglich im Empfangsbereich eines Satelliten liegt. Vorüberfliegende Satelliten können eine aktivierte EPIRB auf 10 bis 20 Meilen genau lokalisieren. Sie leiten das Signal an Bodenstationen weiter, welche dann die Rettungsaktion veranlassen. Dieses „*Satellite Search And Rescue*“-Programm ist eine Zusammenarbeit von USA, UdSSR, Kanada und Frankreich (heute USA, Kanada, Russland und EU, Anm. d. Ü.). Seit der Einführung im Herbst 1982 hat es eine eindrucksvolle Reihe von marinen Hilfseinsätzen zu verzeichnen. Durch die geplanten Erweiterungen und Verbesserungen dürfte das Programm in Zukunft sogar noch effizienter werden. Aber keinesfalls sollte man sich seiner Rettung sicher sein, nur weil man eine EPIRB aktiviert hat. Klasse A EPIRBs sind gleich wie Klasse B, werden jedoch bei Kontakt mit Wasser automatisch aktiviert. Klasse C Einheiten sind nur für Küstengewässer geeignet; sie senden im Nahbereich Signale auf den UKW-Kanälen 15 und 16.

- (4) Informieren Sie jemanden, wohin Sie fahren und wann Sie anzukommen erwarten, und lassen Sie es alle natürlich wissen, wenn Sie angekommen sind oder wenn Ihre Pläne sich ändern. Die Küstenwache nennt diese Informationen „*Float Plan*“. Sie sind für die Rettung auf allen Gewässern von fundamentaler Bedeutung.
- (5) Haben Sie Funk an Bord, so machen Sie sich mit allen Möglichkeiten der Geräte und der speziellen Verwendung verschiedener Frequenzen vertraut, vor Allem mit den üblichen Notruf-Frequenzen und anderen Kanälen, welche von der Küstenwache abgehört werden. Erklären Sie anderen Personen an Bord die Bedienung der Funkgeräte. Im Notfall muss möglicherweise der Skipper am Ruder und jemand Anderer daher am Funk bleiben. Hören Sie Wetterberichte mindestens einmal am Tag ab. Funkzeiten und Frequenzen von Wetterberichten sind in den „*Selected World-Wide Weather Broadcasts*“, herausgegeben von der NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), aufgelistet.



This is the end of the sample.

To continue reading, please return to the

Starpath ebook Store

to purchase the book.
