

■	<b>Vorwort: Über dieses Buch .....</b>	<b>10</b>
■	<b>1. Grundlagen der terrestrischen Navigation auf See.....</b>	<b>14</b>
●	<b>1.1. Seekarten – die zentrale Arbeitsgrundlage.....</b>	<b>14</b>
	1.1.1. Amtliche Seekarten – genau und aktuell .....	14
	1.1.2. Sportbootkarten – komfortabel und preiswert.....	15
	1.1.3. Was man bei der Kartenauswahl beachten sollte.....	18
	1.1.4. Seekartenberichtigung – wie man auf dem aktuellen Stand bleibt.....	23
	1.1.5. Mercator-Projektion und Bezugssysteme – vom Erdball zur Fläche .....	27
	1.1.6. Höhen- und Tiefenangaben – welches „Null“ gilt?.....	31
●	<b>1.2. Positions- und Kursermittlung in der Seekarte.....</b>	<b>35</b>
	1.2.1. Nautische Positionen nach Länge und Breite.....	35
	1.2.2. Richtungen und Kurse.....	40
	1.2.3. Entfernungen.....	43
●	<b>1.3. Schifffahrtszeichen.....</b>	<b>44</b>
	1.3.1. Laterale Seezeichen .....	45
	1.3.2. Kardinale Seezeichen.....	48
	1.3.3. Sonderzeichen .....	49
	1.3.4. Leuchtfeuer .....	50
●	<b>1.4. Weitere wichtige Navigationsunterlagen .....</b>	<b>55</b>
■	<b>2. Praxis der terrestrischen Navigation .....</b>	<b>60</b>
●	<b>2.1. Kursbeschickung: Warum Nord nicht immer oben ist.....</b>	<b>61</b>
	2.1.1. Die Missweisung.....	62
	2.1.2. Die Magnetkompassablenkung.....	66
	2.1.3. Das altbewährte Rechenschema.....	70
●	<b>2.2. Der Versatz: Beschickung für Wind und Strom.....</b>	<b>72</b>
	2.2.1. Die Abdrift durchs Wasser: Beschickung für Wind.....	72
	2.2.2. Versatz über Grund: Beschickung für Strom.....	75
	2.2.3. Auswirkung von Strom auf die Bootsgeschwindigkeit.....	79

●	<b>2.3. Orte und Versegelung: Grundlagen der Koppelnavigation</b> .....	81
	2.3.1. Positionsbestimmung mittels Versegelung .....	81
	2.3.2. Gekoppelte und beobachtete Orte.....	82
	2.3.3 Praxis der Koppelnavigation.....	82
●	<b>2.4. Einfache Standortbestimmung durch Peilungen und Abstandsmessung</b> .....	86
	2.4.1. Von der Peilung zur Standlinie .....	87
	2.4.2. Rechtweisende und Magnetkompasspeilungen.....	88
	2.4.3. Kompasspeilungen in der Praxis.....	90
	2.4.4. Etwas aus der Mode gekommen: die Seitenpeilung .....	93
	2.4.5. Die einfachste Variante: die Kreuzpeilung.....	95
	2.4.6. Bei nur einem Peilobjekt: die Versegelungspeilung.....	97
	2.4.7. Bewährte Seemannspraxis: die Vierstrichpeilung .....	100
	2.4.8. Zweite Standlinie durch Lotung .....	102
	2.4.9. Kombination von Peilung und Abstandsmessung .....	103
	2.4.10. Abstand eines Feuers in der Kimm .....	104
	2.4.11. Abstand aus Doppelpeilung .....	105
	2.4.12. Abstand aus Höhenwinkelmessung .....	106
●	<b>2.5. Terrestrische Kompasskontrolle</b> .....	108
	2.5.1. Wie man die Ablenkung in den Griff bekommt.....	110
	2.5.2. Die „Unterwegs-Methode“ .....	112
	2.5.3. Kompasskontrolle am Deviationsdalben.....	114
	2.5.4. Aufstellen einer Ablenkungs- und Steuertafel .....	116
■	<b>3. Gezeitenkunde</b> .....	118
●	<b>3.1. Gezeitenentstehung, Einflussfaktoren und Verlauf</b> .....	119
	3.1.1. Wie Ebbe und Flut entstehen .....	119
	3.1.2. Die Ursache für die Gezeitenströme.....	121
	3.1.3. Das Geheimnis der Ungleichheiten.....	122
	3.1.4. Das Alter der Gezeit – die Entzauberung der Springflut.....	124
	3.1.5. Weitere Einflussfaktoren.....	125
	3.1.6. Kleines Lexikon der Gezeitenkunde.....	128

●	<b>3.2. Gezeitenberechnung</b> .....	130
	3.2.1. Was braucht man für die Gezeitenberechnung? .....	130
	3.2.2. Aufbau und Nutzung der Gezeitentafeln des BSH .....	131
	3.2.3. Ermittlung der Gezeitenwerte für einen Bezugsort.....	132
	3.2.4. Das Anbringen der Gezeitenunterschiede für einen Anschlussort.....	135
	3.2.5. Die Auswertung der mittleren Tidenkurven.....	139
●	<b>3.3. Der Umgang mit den „Admiralty Tide Tables“</b> .....	144
	3.3.1. Ähnlicher Aufbau – abweichende Werte .....	144
	3.3.2. Vertrautes Bild bei den „Standard Ports“ .....	146
	3.3.3. Besonderheit im „Part II“: Die Wertepaare.....	146
	3.3.4. Interpolieren des ZUG für einen „Secondary Port“ .....	150
	3.3.5. Ermittlung des HUG am „Secondary Port“ .....	151
	3.3.6. Das „Tidal Prediction Form“ und „Seasonal Changes“.....	153
	3.3.7. Zeichnerische Auswertung der mittleren Tidenkurven .....	154
●	<b>3.4. Navigation im Gezeitenstrom</b> .....	158
	3.4.1. Gezeitenstromangaben in Seekarten .....	159
	3.4.2. Atlanten der Gezeitenströme.....	162
	3.4.3. Das Auslesen von Gezeitenstromkarten .....	164
	3.4.4. Die Ermittlung der Strombeschickung .....	167
	3.4.5. Das Konstruieren von Stromdreiecken .....	169
	3.4.6. Praxis-Tipps zur Navigation in Stromrevieren.....	172
■	<b>4. Elektronische Navigation</b> .....	174
●	<b>4.1. Die Eigenheiten des „Global Positioning System“</b> .....	175
	4.1.1. Wie funktioniert die Positionsbestimmung mittels GPS?.....	176
	4.1.2. Das Problem der genauen Uhrzeit.....	179
	4.1.3. Was es mit dem GPS-Signal auf sich hat.....	179
	4.1.4. „Navigationsnachrichten“ verraten den Satellitenstandort.....	182
	4.1.5. SPS und PPS sowie das Gespenst der Manipulation .....	182
	4.1.6. Die Positionsgenauigkeit von GPS.....	184
	4.1.7. Noch genauer: DGPS, WAAS und EGNOS.....	187
	4.1.8. Grundlegende Hinweise zur Gerätetechnik.....	190
	4.1.9. GLONASS und Galileo: Konkurrenzsysteme zu GPS?.....	192

●	<b>4.2. GPS-Navigation in der Praxis</b> .....	194
	4.2.1. Welche nützlichen Daten liefert der GPS-Empfänger? .....	194
	4.2.2. Grundlagen der Wegpunktnavigation .....	199
	4.2.3. Vom Wegpunkt zur Route .....	201
	4.2.4. Yachtnavigation auf der Autobahn .....	203
	4.2.5. Vorsicht vor der „Hundekurve“ .....	206
	4.2.6. Die Tücke der Genauigkeit .....	209
	4.2.7. Fehleranzeige als Steuerhilfe nutzen .....	211
●	<b>4.3. Elektronische Seekarten</b> .....	212
	4.3.1. Rasterkarten: elektronisches Abbild der Papierkarte .....	213
	4.3.2. Vektorkarten: Seekarten als „intelligentes“ Informationssystem .....	215
	4.3.3. Elektronische Seekarten nach amtlichen Standards .....	217
	4.3.4. Abweichende Ansprüche in der Sportschifffahrt .....	219
	4.3.5. Grundsatzentscheidung: Seekartenplotter oder PC-Software? .....	220
	4.3.6. Systeme für Laptop und Bord-PC .....	222
	4.3.7. Elektronische Seekarten für Seekartenplotter .....	225
●	<b>4.4. Vom Seekartenplotter zum Navigationsnetzwerk</b> .....	230
	4.4.1. Vorteile vernetzter Navigationssysteme .....	231
	4.4.2. Maritime Netzwerk-Standards .....	233
	4.4.3. Moderne NMEA-2000-Netzwerke .....	235
	4.4.4. Herstellerseitige Netzwerkstandards .....	237
	4.4.5. Gerätespezifische Netzwerklösungen .....	239
	4.4.6. Tipps zur Geräteauswahl .....	242
■	<b>5. Radar</b> .....	246
●	<b>5.1. Grundlagen und Eigenheiten der Radartechnologie</b> .....	247
	5.1.1. Das Radarprinzip .....	247
	5.1.2. Das Wechselspiel zwischen Impulslänge und radialer Auflösung .....	249
	5.1.3. Der Einfluss des Antennen-Öffnungswinkels auf die azimutale Auflösung .....	252
	5.1.4. Wissenswertes zum Thema „Radarreichweite“ .....	255
	5.1.5. Verschiedene Darstellungsarten und weitere Leistungsmerkmale .....	257
	5.1.6. Typische Fehldarstellungen und Gegenmaßnahmen .....	262

●	<b>5.2. Praxis der Radarnavigation.....</b>	<b>265</b>
	5.2.1. Erste Grundeinstellungen.....	265
	5.2.2. Orientierung auf dem Radarbildschirm.....	266
	5.2.3. Schiffsortbestimmung durch Radar-Peilung und Abstandsmessung .....	268
	5.2.4. „Radar-Lotsen“ durch betonnte Fahrwasser .....	270
●	<b>5.3. Kollisionsverhütung mittels Radarplotten.....</b>	<b>272</b>
	5.3.1. Worum geht es beim Radarplotten?.....	272
	5.3.2. Welche Hilfsmittel stehen zur Auswahl? .....	274
	5.3.3. Was braucht man für das zeichnerische Radarplotten? .....	276
	5.3.4. Wie nimmt man eine Ortung vor?.....	276
	5.3.5. Wie ermittelt man den voraussichtlichen Passierabstand?.....	279
	5.3.6. Wie errechnet man die verbleibende Reaktionszeit? .....	280
	5.3.7. Wie bestimmt man die wahre Bewegung anderer Schiffe?.....	280
	5.3.8. Welches Manöver führt zu einem sicheren Passierabstand?.....	283
●	<b>5.4. Der Nutzen von Radar-Reflektoren .....</b>	<b>288</b>
	5.4.1. Wie ist es um die „Radarsichtbarkeit“ von Yachten bestellt? .....	289
	5.4.2. Worauf kommt es bei einem Radarreflektor an?.....	291
	5.4.3. Das Prinzip des Tripel-Spiegels.....	292
	5.4.4. Knackpunkt Rückstrahlfläche .....	293
	5.4.5. Gängige Radarreflektor-Typen .....	295
	5.4.6. Die optimale Stellung für Oktaeder-Reflektoren .....	299
	5.4.7. Die optimale Montagehöhe für Radarreflektoren.....	300
■	<b>6. AIS – Technik, Nutzungsmöglichkeiten und Grenzen.....</b>	<b>302</b>
	6.1. Worum geht es bei AIS?.....	302
	6.2. Wie funktioniert AIS?.....	303
	6.3. Welche bordseitige Technik ist erforderlich? .....	305
	6.4. Welche Informationen liefert AIS?.....	307
	6.5. Welche Grenzen weist das System auf? .....	310
	6.6. AIS-Nutzung in der Sportschiffahrt.....	313
	6.7. Zusatznutzen als aktiver Teilnehmer .....	315
	6.8. Besonderheiten und Knackpunkte des „Class B“-Standards.....	318
	6.9. Systemvergleich: Radar versus AIS .....	322

■ **Anhang**..... 324

**Abkürzungsverzeichnis**.....324

**Stichwortverzeichnis**.....330

**„I desire no more  
delight than to be  
under sail and gone  
to-night.“**

**William Shakespeare**

