

inklusive
moderner Navigations-
und Radartechnologien

BESSER NAVIGIEREN

**Praxis-Handbuch
für die Navigation
auf seegehenden Yachten**

Sven M. Rutter

**überarbeitete und aktualisierte
Neuaufgabe**

■	Vorwort: Zur aktuellen Auflage/Über dieses Buch	10/12
■	1. Grundlagen der terrestrischen Navigation auf See	16
●	1.1. Seekarten – die zentrale Arbeitsgrundlage.....	16
	1.1.1. Amtliche Seekarten – genau und aktuell	16
	1.1.2. Sportbootkarten – komfortabel und preiswert	17
	1.1.3. Was man bei der Kartenauswahl beachten sollte.....	21
	1.1.4. Seekartenberichtigung – wie man auf dem aktuellen Stand bleibt	26
	1.1.5. Mercator-Projektion und Bezugssysteme – vom Erdball zur Fläche	31
	1.1.6. Höhen- und Tiefenangaben – welches „Null“ gilt?.....	35
●	1.2. Positions- und Kursermittlung in der Seekarte.....	39
	1.2.1. Nautische Positionen nach Länge und Breite	39
	1.2.2. Richtungen und Kurse	44
	1.2.3. Entfernungen	47
●	1.3. Schifffahrtszeichen.....	48
	1.3.1. Laterale Seezeichen	49
	1.3.2. Kardinale Seezeichen	52
	1.3.3. Sonderzeichen.....	53
	1.3.4. Leuchtfeuer	54
●	1.4. Weitere wichtige Navigationsunterlagen	59
■	2. Praxis der terrestrischen Navigation.....	64
●	2.1. Kursbeschickung: Warum Nord nicht immer oben ist.....	65
	2.1.1. Die Missweisung.....	66
	2.1.2. Die Magnetkompassablenkung	70
	2.1.3. Das altbewährte Rechenschema	74
●	2.2. Der Versatz: Beschickung für Wind und Strom.....	76
	2.2.1. Die Abdrift durchs Wasser: Beschickung für Wind.....	76
	2.2.2. Versatz über Grund: Beschickung für Strom	79
	2.2.3. Auswirkung von Strom auf die Bootsgeschwindigkeit	83

●	2.3. Orte und Versegelung: Grundlagen der Koppelnavigation.....	85
	2.3.1. Positionsbestimmung mittels Versegelung.....	85
	2.3.2. Gekoppelte und beobachtete Orte.....	86
	2.3.3. Praxis der Koppelnavigation.....	86
●	2.4. Einfache Standortbestimmung durch Peilungen und Abstandsmessung	90
	2.4.1. Von der Peilung zur Standlinie.....	91
	2.4.2. Rechtweisende und Magnetkompasspeilungen.....	92
	2.4.3. Kompasspeilungen in der Praxis.....	94
	2.4.4. Etwas aus der Mode gekommen: die Seitenpeilung	97
	2.4.5. Die einfachste Variante: die Kreuzpeilung.....	99
	2.4.6. Bei nur einem Peilobjekt: die Versegelungspeilung	101
	2.4.7. Bewährte Seemannspraxis: die Vierstrichpeilung	104
	2.4.8. Zweite Standlinie durch Lotung.....	106
	2.4.9. Kombination von Peilung und Abstandsmessung	107
	2.4.10. Abstand eines Feuers in der Kimm.....	108
	2.4.11. Abstand aus Doppelpeilung	109
	2.4.12. Abstand aus Höhenwinkelmessung	110
●	2.5. Terrestrische Kompasskontrolle.....	112
	2.5.1. Wie man die Ablenkung in den Griff bekommt.....	114
	2.5.2. Die „Unterwegs-Methode“	116
	2.5.3. Kompasskontrolle am Deviationsdalben	118
	2.5.4. Aufstellen einer Ablenkungs- und Steuertafel.....	120
■	3. Gezeitenkunde	122
●	3.1. Gezeitenentstehung, Einflussfaktoren und Verlauf.....	123
	3.1.1. Wie Ebbe und Flut entstehen	123
	3.1.2. Die Ursache für die Gezeitenströme.....	125
	3.1.3. Das Geheimnis der Ungleichheiten.....	126
	3.1.4. Das „Alter der Gezeit“ – die Entzauberung der Springflut.....	128
	3.1.5. Weitere Einflussfaktoren	129
	3.1.6. Kleines Lexikon der Gezeitenkunde	132

●	3.2. Gezeitenberechnung	134
	3.2.1. Was braucht man für die Gezeitenberechnung?.....	134
	3.2.2. Aufbau und Nutzung der Gezeitentafeln des BSH	135
	3.2.3. Ermittlung der Gezeitenwerte für einen Bezugsort	136
	3.2.4. Das Anbringen der Gezeitenunterschiede für einen Anschlussort.....	139
	3.2.5. Die Auswertung der mittleren Tidenkurven.....	143
●	3.3. Der Umgang mit den „Admiralty Tide Tables“	148
	3.3.1. Ähnlicher Aufbau – abweichende Werte.....	148
	3.3.2. Vertrautes Bild bei den „Standard Ports“	150
	3.3.3. Besonderheit im „Part II“: die „Wertepaare“	150
	3.3.4. Interpolieren des ZUG für einen „Secondary Port“	154
	3.3.5. Ermittlung des HUG am „Secondary Port“	155
	3.3.6. Das „Tidal Prediction Form“ und „Seasonal Changes“	157
	3.3.7. Zeichnerische Auswertung der mittleren Tidenkurven.....	158
●	3.4. Navigation im Gezeitenstrom	162
	3.4.1. Gezeitenstromangaben in Seekarten	163
	3.4.2. Atlanten der Gezeitenströme	165
	3.4.3. Das Auslesen von Gezeitenstromkarten.....	166
	3.4.4. Die Ermittlung der Strombeschickung.....	170
	3.4.5. Das Konstruieren von Stromdreiecken	171
	3.4.6. Praxis-Tipps zur Navigation in Stromrevieren	175
■	4. Elektronische Navigation	178
●	4.1. Die Eigenheiten von Satellitennavigationssystemen wie GPS & Co.	179
	4.1.1. Worauf basiert das „Global Positioning System“?	180
	4.1.2. Wie funktioniert die Positionsbestimmung mittels GPS?.....	181
	4.1.3. Das Problem der exakten Zeitmessung	184
	4.1.4. Was es mit dem GPS-Signal auf sich hat.....	185
	4.1.5. Wie ist die Positionsgenauigkeit von GPS einzuschätzen?	186
	4.1.6. Technische und bordseitige Einflussfaktoren.....	189
	4.1.7. Etablierte Ergänzungssysteme: DGPS und SBAS	193
	4.1.8. GNSS auf Russisch: GLONASS.....	197

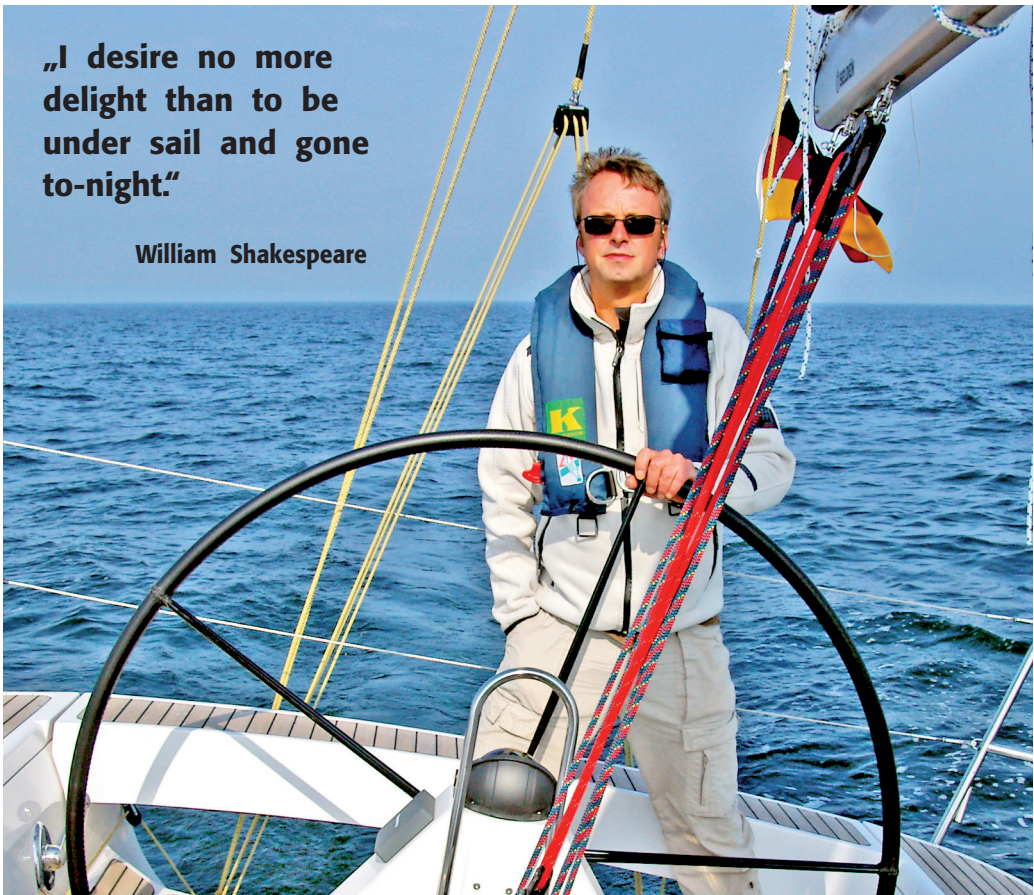
4.1.9. Die europäische Version: Galileo.....	199
4.1.10. Konsequenzen für die Praxis.....	200
● 4.2. Satellitennavigation in der Praxis.....	204
4.2.1. Erste Hürde: Eine gemeinsame Sprache finden.....	206
4.2.2. Die zentralen Basisdaten: Position und Geschwindigkeit.....	207
4.2.3. Typische Kursangaben und ihre Bedeutung für die Praxis	209
4.2.4. Grundlagen der Wegepunktnavigation	212
4.2.5. Vom Wegepunkt zur Route.....	215
4.2.6. Yachtnavigation auf der Autobahn	217
4.2.7. Vorsicht vor der „Hundekurve“	219
4.2.8. Die Tücke der Genauigkeit	223
4.2.9. Fehlerwerte als Steuerhilfe nutzen	225
● 4.3. Elektronische Seekarten	226
4.3.1. Allgemeine und spezifische Anforderungen.....	226
4.3.2. Rasterkarten: elektronisches Abbild der Papierkarte	229
4.3.3. Vektorkarten: Seekarten als „intelligentes“ Informationssystem	230
4.3.4. Elektronische Seekarten nach amtlichen Standards	232
4.3.5. ECDIS und ECS.....	234
4.3.6. Elektronische Seekarten für die Sportschifffahrt.....	236
4.3.7. Seekartenplotter und Navigationsprogramme	238
4.3.8. Mobilgeräte-Apps.....	240
● 4.4. Vernetzte Navigationssysteme.....	242
4.4.1. Die Vorteile vernetzter Navigationssysteme	244
4.4.2. Der bekannteste maritime Netzwerkstandard: NMEA	246
4.4.3. NMEA-2000-Netzwerke	248
4.4.4. Herstellerseitige Netzwerkstandards	250
4.4.5. Ethernet, WLAN & Co.....	252
4.4.6. Tipps zur Geräteauswahl	254
■ 5. Radar.....	256
● 5.1. Grundlagen der Radartechnologie	257
5.1.1. Das Radarprinzip	258

5.1.2. Kompromissuche: die vier „großen P“	260
5.1.3. Wie die horizontale Bündelung die Auflösung begrenzt.....	261
5.1.4. Klassische Knackpunkte: Impulslänge und Sendeleistung.....	264
5.1.5. HD-Radar und Halbleiter-Radaranlagen.....	270
5.1.6. Der Dauerläufer: FMCW-Radar.....	271
5.1.7. Das Beste aus zwei Welten: Pulskompressionsradar	274
5.1.8. Stichwort „rechnergestützte Strahlschärfung“.....	277
5.1.9. Zusatzfunktion „Doppler-Radar“	279
5.1.10. Radarreichweite und Nahauflösung.....	279
5.1.11. Darstellungsarten und Overlays	282
● 5.2. Praxis der Radarnavigation	288
5.2.1. Erste Orientierung auf dem Radarbildschirm.....	288
5.2.2. Eingangsverstärkung und wichtige Entstörfilter.....	290
5.2.3. Automatische Radarbildabstimmung.....	295
5.2.4. Schiffsortbestimmung durch Radar-Peilung und Abstandsmessung.....	297
5.2.5. „Radar-Lotsen“ durch betonte Fahrwasser	300
5.2.6. Ergänzende Hinweise zur Radarpraxis.....	301
● 5.3. Kollisionsverhütung mittels Radarplotten.....	304
5.3.1. Worum geht es beim Radarplotten?	304
5.3.2. Welche Hilfsmittel stehen zur Auswahl?	306
5.3.3. Was braucht man für das zeichnerische Radarplotten?	308
5.3.4. Wie nimmt man eine Ortung vor?	308
5.3.5. Wie ermittelt man den voraussichtlichen Passierabstand?	311
5.3.6. Wie errechnet man die verbleibende Reaktionszeit?.....	312
5.3.7. Wie bestimmt man die wahre Bewegung anderer Schiffe?	312
5.3.8. Welches Manöver führt zu einem sicheren Passierabstand?	315
● 5.4. Der Nutzen von Radarreflektoren.....	320
5.4.1. Wie ist es um die „Radarsichtbarkeit“ von Yachten bestellt?	321
5.4.2. Worauf kommt es bei einem Radarreflektor an?	323
5.4.3. Das Prinzip des Tripel-Spiegels.....	324
5.4.4. Knackpunkt Rückstrahlfläche.....	325
5.4.5. Gängige Radarreflektor-Typen	327
5.4.6. Die optimale Stellung für Oktaeder-Reflektoren.....	331
5.4.7. Die optimale Montagehöhe für Radarreflektoren	332

■	6. AIS – Technik, Nutzen und Grenzen.....	334
	6.1. Worum geht es bei AIS?	335
	6.2. Wie ist AIS einzuschätzen?.....	337
	6.3. Wie funktioniert das System?.....	339
	6.4. Das Datenaustauschverfahren SOTDMA.....	341
	6.5. Die Grenzen des „Carrier Sense“-Prinzips.....	344
	6.6. Class-B-Transponder mit SOTDMA.....	348
	6.7. AIS versus Radar.....	352
■	Anhang.....	356
	Abkürzungsverzeichnis.....	356
	Stichwortverzeichnis.....	363

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

William Shakespeare



Zur aktuellen Auflage

Mag man als Autor die Konzeption eines Fachbuches auch noch so dezidiert durchdacht und gewissenhaft hinterfragt haben, kommt ein neuer Titel stets einem „Versuchsballon“ gleich – denn das entscheidende Korrektiv kommt eben immer erst nach der Veröffentlichung zum Zuge: die Zielgruppe beziehungsweise Leserschaft. Und so hatte ich unmittelbar nach Erscheinen von „BESSER NAVIGIEREN“ auch bereits so manche Überlegung angestellt, welche anderen Inhalte eine Folgeausgabe eventuell aufwerten könnten, falls die Erstauflage in der Lesergunst nicht den erhofften Stellenwert erlangen sollte.

Die Ihnen nun vorliegende überarbeitete und aktualisierte Neuauflage umfasst derweil exakt dieselben Kapitel und deckt damit auch exakt dieselbe thematische Spannweite ab wie besagter „Versuchsballon“. Denn die überwiegend sehr positiven und durchgehend konstruktiven Rückmeldungen vonseiten der Leser haben die Themenauswahl uneingeschränkt bestätigt, und auch die Aufbereitung der Inhalte fand allgemein Anklang – offenbar hat die Erstauflage von „BESSER NAVIGIEREN“ hinsichtlich der Interessen und Ansprüche der angepeilten Zielgruppe genau ins Schwarze getroffen. Und somit fiel die Entscheidung



Dieses Bild entstand im Erscheinungsjahr der Erstauflage auf der Yacht des Autors: Das Navigationsequipment hat sich seitdem ebenso weiterentwickelt wie das seinerzeit aktuelle iPhone-Modell (3 GS) in der Ladeschale.

leicht, an der grundlegenden Ausrichtung des Titels nicht zu rütteln. An dieser Stelle möchte ich allen Lesern der Erstauflage für diese Bestätigung und die entsprechenden Rückmeldungen von ganzem Herzen danken. Statt einer grundlegenden Neuausrichtung habe ich mich bei der Überarbeitung somit zum einen darauf konzentriert, den Inhalt auf einen aktuellen Stand zu bringen. So flossen in diese Auflage verschiedentlich Informationen zu zwischenzeitlichen technischen Neu- und Weiterentwicklungen mit ein – ein Beispiel bilden neue Radar-Technologien wie das FMCW- und das Pulskompressions-Radar, die zum Erscheinungszeitpunkt der ersten Auflage gerade erst im Sportbootbereich aufkeimten, dort inzwischen aber den aktuellen Stand der Technik repräsentieren. Zum anderen lag mein Augenmerk darauf, noch mehr Praxisaspekte einfließen zu lassen. So habe ich unter anderem die Ausführungen zur GPS- und Radar-Praxis unter dieser Prämisse komplett überarbeitet. Einige Kapitel wurden ferner zur verbesserten Veranschaulichung der Inhalte neu illustriert. Diese Beispiele betreffen lediglich die umfangreichsten Überarbeitungen – hinzu kommen viele kleinere Aktualisierungen

und Ergänzungen an verschiedenen Stellen. Ein paar Bereiche blieben aber auch weitgehend unangetastet – zum Beispiel die Ausführungen zur Praxis der terrestrischen Navigation sowie zur Gezeitenkunde. Zum einen wüsste ich nicht, wie ich die betreffenden Inhalte verständlicher und praxisgerechter aufbereiten könnte – zum anderen hat hier offenbar für den Großteil der Leser alles „gepasst“. Sicher lassen sich immer auch noch anderweitige Erklärungsansätze und Vorgehensweisen für einzelne Sachverhalte finden – und ließe sich über den besten Weg dann jeweils trefflich debattieren. Für mich ist indes der beste Weg grundsätzlich jener, den der Leser problemlos mitzugehen vermag. Und hier hat sich eben offenbar ein gemeinschaftlich gangbarer Pfad gefunden und dabei möchte ich es gern belassen.

Weitergehende Hinweise zur thematischen Ausrichtung und zur Nutzung dieses Buches finden sich in dem nachfolgenden Abschnitt „Über dieses Buch“, der ebenfalls von der Erstausgabe übernommen wurde. Ich hoffe, dass die Neuauflage ihren Lesern erneut einen hohen Nutzen zu bieten vermag und sich einen Platz in der Bordbibliothek verdient.

PS: Einige wenige Leser der Erstauflage haben offenbar den Hinweis „inklusive komplettem Navigations-Prüfungsstoff für Sportbootführerschein See (SBF See), Sportküstenschifferschein (SKS) und Sportseeschifferschein (SSS)“ missverstanden und monierten das Fehlen einschlägiger Musterfragen und -antworten. Hierzu sei Folgendes angemerkt: Die offiziellen Fragen- und Antwortkataloge zum SBF See und zum SKS einschließlich der offiziellen SKS-Kartenaufgaben stehen auf den Internetseiten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes im Rahmen des sogenannten „Elektronischen Wasserstraßen-Informationsservice“ (ELWIS) für jedermann zum freien Herunterladen

bereit (www.elwis.de, siehe „Sportschiffahrt“, „Sportbootführerscheine“). Dafür braucht man also kein Buch zu kaufen. Für den SSS existieren indes bislang keine offiziellen Musterfragen/-antworten (sind die Prüfungsaufgaben nicht zur Veröffentlichung freigegeben). Das erforderliche Wissen zum Bestehen der jeweiligen Prüfungen/Aufgaben im Fach Navigation (insbesondere der jeweiligen Kartenaufgaben) soll in diesem Buch derweil durchaus umfassend vermittelt werden – auch wenn es sich nicht explizit als „Führerscheinlehrbuch“ versteht (siehe „Über dieses Buch“). Nicht mehr und nicht weniger verspricht der zitierte Hinweis.

■ Über dieses Buch

„Besser Navigieren“ („Navigieren“ wird übrigens bewusst großgeschrieben) ist zugegeben ein recht ambitionierter Titel, der angesichts der großen Namen und unzähligen Werke, die sich im Laufe der Jahrhunderte mit dem Thema befasst haben, vielleicht sogar etwas anmaßend klingen könnte. Doch es ist auch gar nicht der Anspruch dieses Buches, die vermeintliche Kunst der Navigation neu zu erfinden – im Sinne der Präsentation revolutionärer Methoden oder völlig neuartiger Verfahren, um sich auf See zurechtzufinden. Es geht vielmehr darum, Sportbootskippern einen praxisorientierten Leitfaden an die Hand zu geben, der es ihnen ermöglicht, in Zukunft etwas sicherer, versierter und damit vielleicht auch „besser“ zu navigieren.

Nichtsdestotrotz handelt es sich um ein ambitioniertes Projekt: Denn „Besser Navigieren“ soll in der Lage sein, Sportbootskipper ein Leben auf dem Wasser lang zu begleiten: vom Anfängerkurs bis zur Ausstattung der eigenen Yacht, vom ersten Vertrautmachen mit dem Navigationsbesteck bis zur Konfiguration moderner elektronischer Navigationssysteme, von der ersten Kompasspeilung bis zur Radarwache, von den Grundlagen der Gezeitenentstehung bis zur exakten Tidenberechnung, von der einfachen Kursbeschickung bis zur Praxis der Satellitennavigation, vom zeichnerischen Radarplotten bis zur Nutzung von (M)ARPA-Anlagen und AIS. Es soll somit auch erfahrenen Yachtskippern wertvolle Informationen vermitteln – entsprechend vielschichtig ist der Inhalt angelegt und entsprechend breit die Zielgruppe gefasst.

Dabei kann naturgemäß jeder auf ganz unterschiedliches Basiswissen und sehr ambivalente persönliche Erfahrungen zurückgreifen

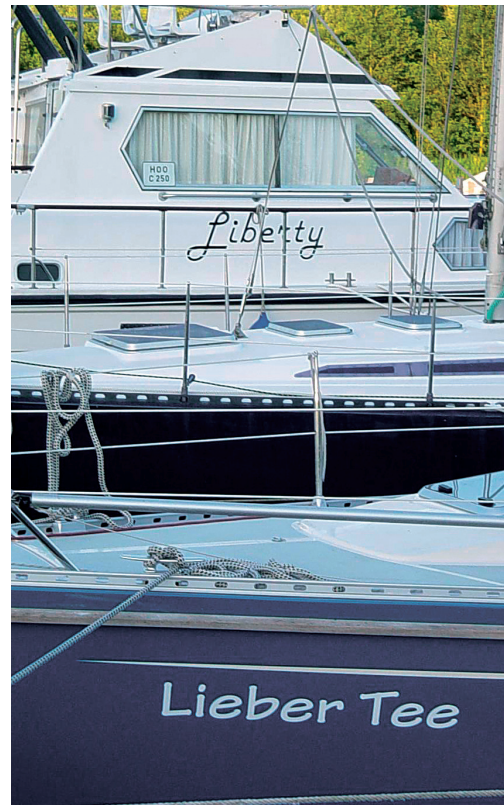
– der eine unternimmt vielleicht gerade erst seine ersten Schritte als Yachtskipper, der andere blickt womöglich bereits auf eine jahrelange navigatorische Erfahrung auf der Basis unzähliger Törns in verschiedensten Revieren zurück. Ich habe mich vor diesen Hintergründen bemüht, dieses Buch so zu strukturieren, dass es sich selektiv nutzen lässt – wozu unter anderem die stringente Untergliederung der einzelnen Abschnitte und das umfangreiche Glossar einschließlich der Markierung der betreffenden Schlagworte im Text beitragen sollen. Vor diesem Hintergrund ließ es sich zwar nicht vermeiden, dass manche zentralen Leitsätze beziehungsweise Grundlageninformationen mehrfach auftauchen – doch erschien mir die Möglichkeit des selektiven „Quereinstiegs“ mit Blick auf den Lesernutzen wichtiger als der konsequente Ausschluss etwaiger Wiederholungen.

Ein analoger Anspruch gilt mit Blick auf die Tiefe, mit der die einzelnen Themenbereiche behandelt werden. Es gibt zum Thema Navigation zweifellos viel Hintergrundwissen auszuführen, das man womöglich nicht unbedingt zum alltäglichen Fortkommen braucht – aber dennoch nichts, was man unter bestimmten Umständen nicht doch einmal gebrauchen könnte. Ein wesentlicher Knackpunkt besteht in diesem Zusammenhang beispielsweise darin, dass die Sicherheit jedes navigatorischen Verfahrens entscheidend davon abhängt, inwieweit man die Qualität der damit ermittelten Ergebnisse einzuschätzen vermag – was wiederum voraussetzt, dass man sich der einschlägigen Grenzen bewusst ist. Aus diesem Grund möchte ich Ihnen auch keine Hintergrundinformationen vorenthalten – nach dem Motto „Das braucht

der normale Fahrtenkipper nicht zu wissen“ (wie wäre dieser schließlich auch überhaupt zu definieren?). Insbesondere der zunehmende Einsatz elektronischer Systeme wie GPS, Radar und AIS bildet in diesem Zusammenhang ein zentrales Beispiel – weshalb hier jeweils sehr ausführlich auf die systembedingten Eigenheiten eingegangen wird.

Dieses Buch möchte allerdings auch keinerlei Zeigefinger erheben – es geht vielmehr uneingeschränkt von einem mündigen Leser aus. Was man für das tägliche Fortkommen auf See wirklich braucht, hängt schließlich stets vom Einzelfall und ebenso vom individuellen Anspruch ab. Vielleicht gelingt es diesem Buch jedoch, in Ihnen die Lust zu wecken, den eigenen navigatorischen Horizont um den einen oder anderen Bereich zu erweitern. Schließlich macht es gerade den Reiz dieser Sportart aus, dass man eigentlich nie wirklich auslernt und sich sowie die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten permanent weiterentwickeln kann und mitunter auch muss. Die Auswahl der in diesem Buch behandelten Themenfelder kann selbst bei einer noch so durchdachten Konzeption allerdings immer nur eine subjektive sein – zu komplex ist der Oberbegriff „Navigation“ und zu weit ließe er sich je nach Anspruch fassen. Ich habe mich diesbezüglich an der Maßgabe orientiert, ein vor allem praxisorientiertes und zugleich zeitgemäßes Handbuch für Fahrtenkipper zu verfassen. Aus diesem Grund geht das Buch bei „handfesten“ Themen wie dem Aufstellen einer Ablenkungstabelle oder der Gezeitenberechnung bewusst recht detailliert in die Tiefe. Gleiches gilt für den Komplex der elektronischen Navigation – die in der Praxis nun einmal zunehmend in den Vordergrund rückt. Auch fanden einige Themenbereiche Einzug, die vielleicht etwas

über den Begriff der „Navigation“ im engeren Sinne hinausgehen – so zum Beispiel der Einsatz von Radaranlagen und AIS im Zusammenhang mit der Kollisionsverhütung auf See. Eine Fokussierung der betreffenden Themenbereiche und Technologien auf rein navigatorische Teilaspekte erscheint jedoch wenig sinnvoll – und erst recht nicht praxisgerecht. Hinzu kommen „bedarfsorientierte“ Ergänzungen wie insbesondere der Abschnitt zum Thema Radarreflektoren – gehört doch die „Radarsichtbarkeit“ der eigenen Yacht bei unsichtigem Wetter zu den häufigsten Anfragen, die mich von Leserseite erreichen. Neben solchen Ergänzungen war ebenso eine nachvollziehbare Eingrenzung des eigentlichen



Hauptthemas „Navigation“ erforderlich. Um einen sachgerechten Rahmen abzustecken, habe ich aus diesem Buch zwei Teilkomplexe ausgeklammert: zum einen das Thema Astronavigation – einschließlich Großkreisnavigation und Besteckrechnung – und zum anderen den Bereich des Wetterroutings. Denn Ersterer würde bei ernsthafter Herangehensweise aufgrund seiner Komplexität einen unangemessen großen Raum einnehmen (und erscheint daher in einer eigenständigen Fachbuchveröffentlichung besser aufgehoben, die von verschiedenen Autoren auch bereits vorgelegt wurde). Gleichzeitig sind Verfahren der astronomischen Navigation im Yachtbereich nur noch wenig verbreitet – so dass dieser Umstand, wie immer man ihn auch bewerten mag, ebenso den Fokus dieses Buchs auf die übliche nautische Bordpraxis unterminieren könnte. Ähnlich sieht es mit Blick auf die Besteckrechnung aus (zum Beispiel nach Mittel- oder vergrößerter Breite) – denn zur Lösung solcher Aufgaben dürften sich Yachtskipper heute im Allgemeinen einschlägiger Gerätetechnik bedienen (beispielsweise in Gestalt eines Kartenplotters). Das Thema Wetternavigation setzt wiederum sehr eingehende meteorologische Grundkenntnisse voraus, die sich kaum „am Rande mit“ vermitteln lassen – auch hier gibt es sehr gute Spezialpublikationen, deren thematische Fokussierung und Eigenständigkeit somit gleichermaßen berechtigt sind.

Der skizzierte Rahmen erscheint mir „rund“ und zugleich einen maximalen Lesernutzen zu bieten. Wer sich den in „Besser Navigieren“ vermittelten Stoff aneignet, sollte jedenfalls weit kommen können – und dies auf eine sichere und sachgerechte Weise. Zumal das Buch den Leser in die Lage versetzt, jedes angebotene Navigationsverfahren nach der

Maßgabe seiner Zweckdienlichkeit und im Bewusstsein seiner Grenzen einzusetzen – und das ist es schließlich, was der viel zitierte Begriff der „guten Seemannschaft“ mit Blick auf die Navigation beinhaltet. Ein ideales Verfahren für „immer und überall“ gibt es ohnehin nicht. Doch mit den richtigen Grundlagen – von der Auswahl geeigneter nautischer Unterlagen über die Beherrschung etablierter navigatorischer Verfahren bis zur technischen Ausstattung an Bord – ist man immerhin für viele Eventualitäten gerüstet. Zum Abschluss noch ein Hinweis zum Niveau der nachfolgenden Ausführungen – das gerade bei Publikationen zum Thema „Navigation“ gern anhand der Prüfungsanforderungen zu den amtlichen Sportbootführerscheinen kategorisiert wird. Wie bereits angedeutet, ist dieses Buch primär auf die nautische Praxis an Bord seegehender Fahrtenyachten ausgelegt – es erhebt daher nicht explizit den Anspruch eines Lehrbuchs zur Vorbereitung auf etwaige Führerscheinprüfungen. Dennoch sollten sich im Inhalt alle erforderlichen Grundlagen zum Bestehen der Prüfung im Fach Navigation zu allen amtlichen Sportbootführerscheinen bis einschließlich zum Sportseeschifferschein wiederfinden. Vorausgesetzt wird allerdings kein bestimmter Befähigungsnachweis.

Der Inhalt schließt vielmehr auch das grundlegende Basiswissen in puncto terrestrischer Navigation mit ein – so dass niemand genötigt ist, vor dem Lesen dieses Buchs etwa noch einmal sein „Führerscheinwissen“ rekapitulieren oder ein entsprechendes Grundlagenlehrbuch heranziehen zu müssen. Auch dies würde aus meiner Sicht dem Anspruch eines „Praxis-Handbuchs für die Navi-Ecke“ nicht gerecht werden. Und statt vorgegebene Lehrsätze zu rekapitulieren, will „Besser Navigieren“ dem Leser die Möglichkeit eröffnen, anhand der

vermittelten Hintergrundinformationen eigene Lehren zu ziehen.

„Last but not least“ würde ich mich natürlich freuen, wenn es diesem Buch außerdem gelingt, trotz der vermeintlich „trockenen“ Materie auch etwas Spaß an der Sache zu vermitteln – denn auch dieser sollte bei einer Freizeitbeschäftigung wie dem Wassersport nicht auf der Strecke bleiben.

Sollten Sie beim Lesen Anregungen für Verbesserungen oder sinnvolle Ergänzungen finden, schicken Sie mir diese gern per E-Mail an: mail@besser-navigieren.de. Ich freue mich

über jedes Feedback. Sollte ich meinerseits Ideen für sinnvolle Ergänzungen zum Inhalt entwickeln, werde ich Sie darüber im Internet unter der Adresse www.besser-navigieren.de informieren.

Ansonsten wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen und Stöbern in diesem Buch sowie viel Erfolg bei der praktischen Umsetzung des Inhalts auf hoffentlich vielen eindrucksvollen Törns.

Allzeit eine gute Wache wünscht Ihnen Ihr
Sven M. Rutter

■ Der Autor



Menschen die Leidenschaft des Segelns und Bootssports zu vermitteln, war und ist seit vielen Jahren ein zentrales Engagement von Sven Mulon Rutter auf verschiedenen Ebenen.

Schon seit seiner Jugend zieht es ihn aufs Wasser, während er seine professionelle Berufung als gelernter Journalist zunächst im Schreiben fand. 2003 entschied er sich, seine Segelleidenschaft mit seiner hauptberuflichen Tätigkeit zu verknüpfen, indem er als Redakteur bei einem technischen Wassersportmagazin anheuerte. Als solcher hat er sich in der Wassersportszene unter anderem als Verfasser zahlreicher Fachartikel zu den Themenbereichen Yachttechnik und Segelpraxis sowie als Autor einer großen Zahl von Testberichten zu neuen Yachten und technischen Ausrüstungskomponenten einen Namen gemacht.

Dabei widmete er der Navigation aufseegehenden Yachten und deren technischer Weiterentwicklung ein besonderes Interesse – was schließlich in diesem Fachbuch mündete, das sich schon

in der Erstauflage als gefragtes Standardwerk etablieren konnte. Ebenso hat ihn die Vielfalt an Bootskonzeptionen und technischen Lösungen, die der Markt bereithält und hervorbringt, schon immer fasziniert. Als Fachredakteur, Autor und Yachttester wollte er hier Wassersportlern stets ein Wegweiser sein.

Im Laufe der Jahre hat Sven M. Rutter eine Vielzahl unterschiedlicher Bootstypen gesegelt – und so manche Yacht auch in ein neues Heimatrevier überführt. Viele Jahre war er zudem nebenberuflich als Segellehrer tätig – unter anderem als Ausbilder-Skipper für eine Hamburger Segelschule. Obendrein engagiert er sich in der Fortbildung von Yacht-Skippern im Seebereich. Hinzu kommen ehrenamtliche Aktivitäten im Bootssport. Und natürlich zieht es den leidenschaftlichen Hochseesegler auch in seiner Freizeit regelmäßig auf See. Unter der Marke Yacht-Kompass.de stellt Sven M. Rutter heute Seglern und Yachteignern sein Fachwissen und seine Erfahrungen in Sachen Boote, Yachttechnik und Segelpraxis sowie seine Marktkenntnisse in Form bedarfsorientierter Beratungsleistungen zur Verfügung. Ferner bietet er Seminare und Praxistrainings für Yachtsegler an.

■ 1. Grundlagen der Navigation auf See

Wie bereits im Vorwort erläutert, will dieses Fachbuch vor allem praxisrelevantes Fachwissen zum Thema Navigation vermitteln. Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ausführungen ist es jedoch unerlässlich, einige zentrale theoretische Grundlagen der terrestrischen Navigation zu kennen – die an dieser Stelle vor allem mit Blick auf Einsteiger in das Thema noch einmal rekapituliert

werden sollen. Wobei ich mich hier ebenfalls auf praxisrelevante Aspekte konzentrieren möchte – so dass sich vor diesem Hintergrund vielleicht auch für erfahrene Yacht-Navigatoren ebenso der eine oder andere hilfreiche Hinweis findet. Unternehmen wir also zunächst einen „kleinen Dreieckskurs mit Zirkelschlag“ in Sachen navigatorisches Grundlagenwissen.

■ 1.1. Seekarten – die zentrale Arbeitsgrundlage

Ein kompletter Satz aktueller *Seekarten* für das angepeilte Fahrgebiet bildet mit Abstand die wichtigste Grundlage für jede navigatorische Aufgabenstellung. In den einschlägigen Führerscheinprüfungen wird ausschließlich mit amtlichen Seekarten gearbeitet – in der Praxis haben sich auf Yachten ebenso speziell für die Sportschiffahrt konzipierte Sportbootkartensätze etabliert. Beide können Sportbootfahrern eine geeignete Grundlage für eine gewissenhafte Navigation bieten – wobei sie jeweils ganz eigenständige Vorzüge und Grenzen aufweisen. Welche Karten im Einzelfall die optimale Wahl darstellen, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

in Hamburg und Rostock (eine Übersicht über die verfügbaren amtlichen nautischen Publikationen des BSH findet sich im Internet unter www.bsh.de). Sie sind vor allem mit Blick auf die Berufsschiffahrt konzipiert, wo ausschließlich mit amtlichem Kartenmaterial gearbeitet wird. Dies schlägt sich unter anderem in der Kartengestaltung und im Berichtungssystem nieder.

Ein wesentlicher Vorteil amtlicher Seekarten besteht in der Zuverlässigkeit der dargestellten Informationen. Da die betreffenden hydrographischen Institute in der Regel ebenso die zugrunde liegenden Vermessungsdaten erheben und eng mit anderen amtlichen Stellen, beispielsweise im Bereich der Fahrwasserkennzeichnung, zusammenarbeiten, gelten amtliche Seekarten als besonders verlässlich – zumal sie einer regelmäßigen Berichtung unterliegen (siehe Kapitel 1.1.4. „Seekartenberichtigung“), was gleichermaßen für eine hohe Aktualität sorgt.

Für viele Sportbootfahrer stellen sie dennoch mitunter nicht unbedingt die erste Wahl dar, was mehrere Hintergründe hat: Zum einen

● 1.1.1. Amtliche Seekarten: genau und aktuell

Amtliche Seekarten werden von den nationalen hydrographischen Instituten der Küstenanrainerstaaten herausgegeben – für die deutschen Küsten- und Seegebiete vom *Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie* (BSH) mit Sitz

gestaltet sich das Ausgabeformat der Karten nur bedingt „kartentischtauglich“ (die meisten Kartentische auf modernen Fahrtenyachten fallen deutlich kleiner aus als eine durchschnittliche BSH-Karte) und sind auch die Kartenpreise nicht sonderlich attraktiv (bei rund 30 Euro pro Blatt kann für ausgedehnte Törns schon ein beachtlicher Investitionsbedarf zusammenkommen). Und zum anderen sind die enthaltenen Informationen eben auf eine andere Zielgruppe – nämlich die „großen Pötte“ der Berufsschiffahrt – abgestimmt. Dies führt dazu, dass man darin einerseits zahlreiche Informationen findet, die für Sportbootfahrer womöglich höchstens am Rande interessant sind, sowie andererseits

vielleicht auch manchen für Freizeitskipper gerade erwähnenswerten Hinweis wiederum vermisst – beispielsweise auf eine lausige Badebucht oder den Gastliegersteg in einer kleinen, abgelegenen Marina.

● 1.1.2. Sportbootkarten: komfortabel und preiswert

Vor diesem Hintergrund sind heute auf Yachten vielfach *Sportbootkarten* verbreitet. Ihr Kartenbild wurde konsequent auf die Bedürfnisse von Freizeitskippern zugeschnitten – was sich neben der Berücksichtigung

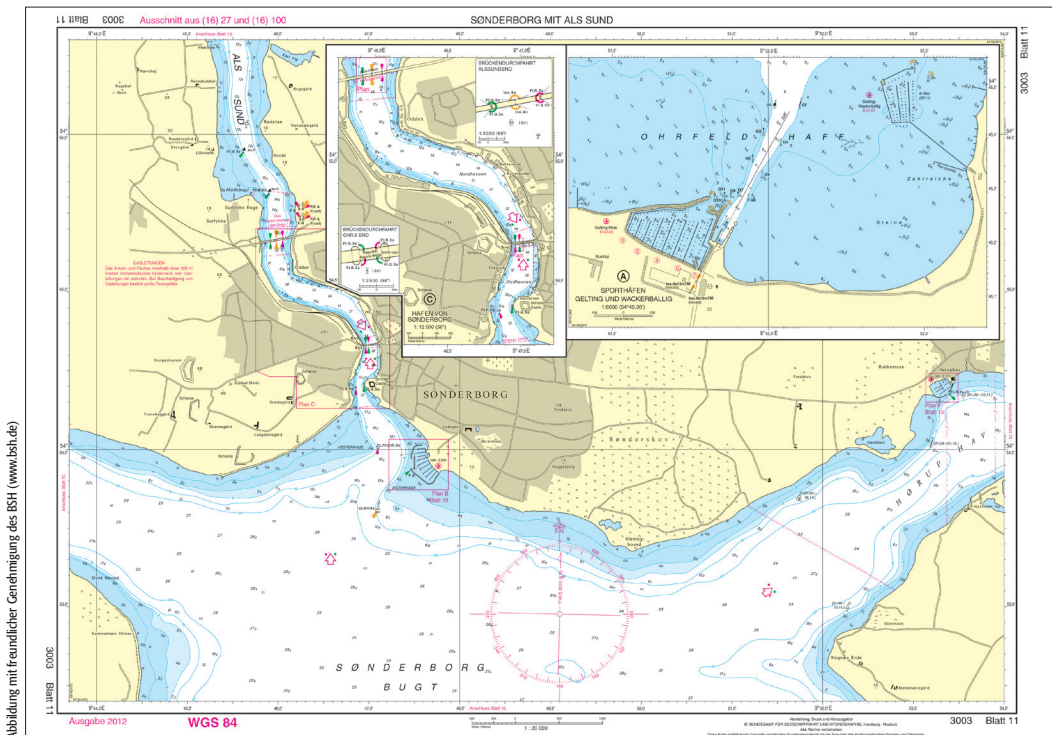


Abbildung mit freundlicher Genehmigung des BSH (www.bsh.de)

Einzelblatt aus dem BSH-Sportbootkartensatz 3003 „Kieler Bucht, Flensburger Förde, Kleiner Belt und Dänische Südsee“. Die Landfläche wird zum Abdruck zusätzlicher Pläne genutzt.

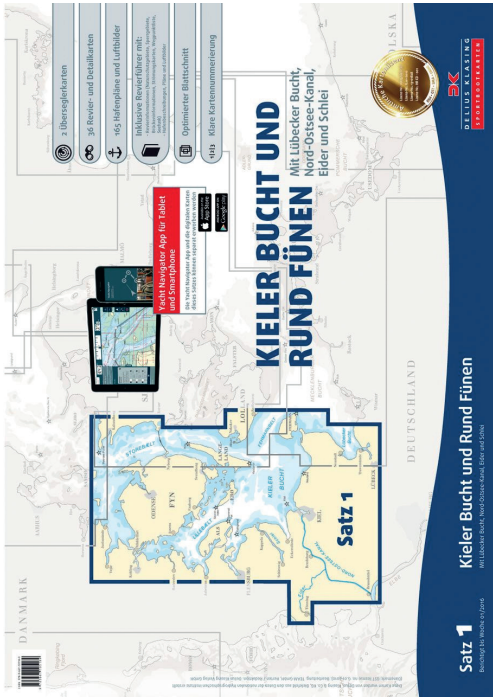


Bild: Delius Klasing

Sportbootkartensatz aus dem Verlag Delius Klasing.

vieler gerade für Sportbootfahrer relevanter Revierinfos (bis hin zu Routen- und Wegpunkttempfehlungen) unter anderem auch am „kartentischtauglichen“ Ausgabeformat sowie an der Darstellung der Tiefenlinien zeigt. Sie werden außerdem vielfach in Gestalt kompletter Sätze angeboten. Solche Kartensätze bieten für den Käufer den Vorteil, dass er auf einen Schlag einen lückenlosen Satz an Seekarten für das angepeilte Revier in durchdachter maßstablicher Aufteilung erhält – und dies auch noch zu einem vergleichsweise günstigen Preis (hier lässt sich meist schon für deutlich unter 100 Euro eine komplette Revierabdeckung realisieren).

Sportbootkartensätze werden vielfach von privatwirtschaftlichen Anbietern herausgegeben (wie zum Beispiel vom NV-Verlag in

Eckernförde, dem Verlag Delius Klasing in Bielefeld und der Kartenwerft in Flensburg, um drei namhafte deutsche Anbieter zu nennen) – darüber hinaus geben ebenso manche hydrographischen Institute entsprechende Sportbootkartensätze oder speziell auf Sportbootfahrer zugeschnittene Versionen ihrer amtlichen Seekarten heraus (so wurden beispielsweise vom BSH viele Jahre amtliche Sportbootkartensätze für die deutsche Ost- und Nordseeküste herausgegeben, die aber künftig durch Einzelblätter im DIN-A1-Format für die Klein- und Sportschiffahrt ersetzt werden sollen).

Aus den genannten Gründen dürfte es verständlich sein, dass viele Yachtskipper solche

Bild: NV-Verlag

Die Sportschiffahrtkartensätze des NV-Verlags gibt es als Einzelblattsammlungen im sogenannten „Plano-Format“ (etwa DIN A2) und als Seekarten-Atlanten im DIN-A3-Format.

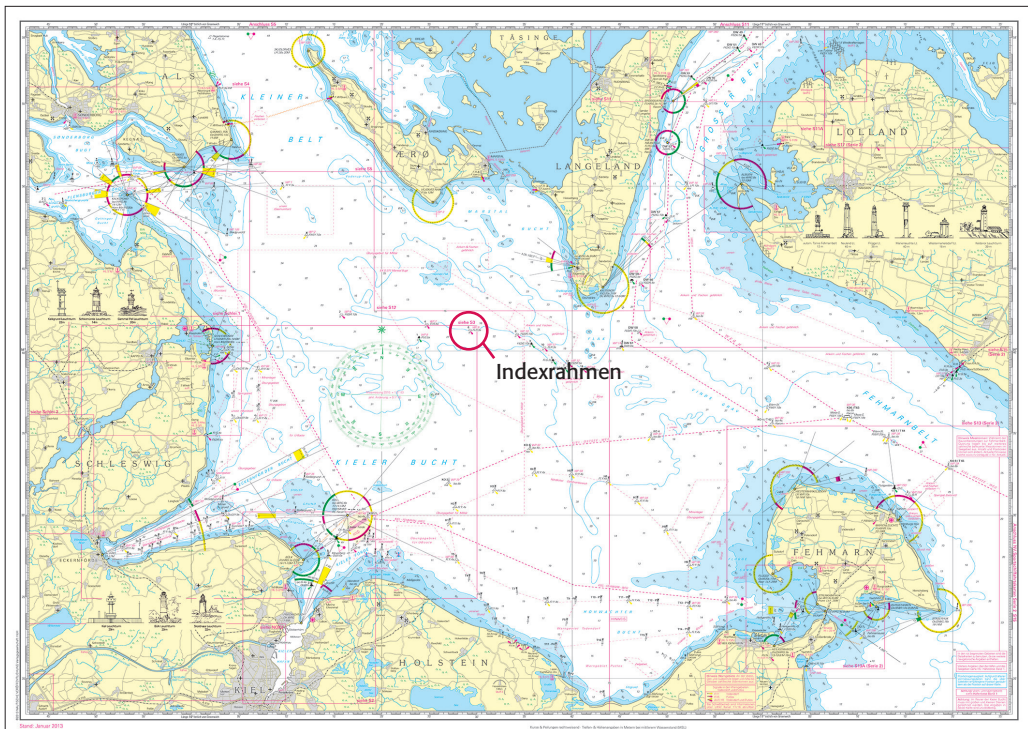
■ Gängige Kartenmaßstäbe und ihre Bezeichnung

Ozeankarten	1 : 5.000.000 und kleiner
Übersichtskarten	1 : 1.600.000 bis 1 : 5.000.000
Segelkarten	1 : 300.000 bis 1 : 1.600.000
Küstenkarten	1 : 30.000 bis 1 : 300.000
Pläne	1 : 30.000 und größer

Sportbootkartensätze präferieren – sofern sie denn für das angestrebte Fahrgebiet verfügbar sind. Denn die meisten privatwirtschaftlichen Anbieter solcher Kartensätze konzentrieren sich auf besonders beliebte Reviere, damit

sich das Angebot auch rentiert – während sich die nationalen hydrographischen Institute in der Regel um eine möglichst lückenlose Kartografie der Seegebiete in ihrem Zuständigkeitsbereich bemühen. So kann das Angebot an geeigneten Seekarten je nach Revier stark variieren: Während sich beispielsweise für die westliche Ostsee (einschließlich Dänemark und Schweden) ein breites Angebot an Sportbootkarten findet, gestaltet sich die Auswahl entsprechender Kartensätze für die deutsche Nordseeküste schon deutlich dürftiger. Auch im Mittelmeer sind Sportbootkartensätze nur für bestimmte, besonders frequentierte Reviere wie beispielsweise die Balearen und die kroa-

Abbildung mit freundlicher Genehmigung des NV-Verlag (www.nv-verlag.de)



Alles in einem Paket: „Übersegler“ zur Kieler Bucht aus dem NV-Kartensatz Serie 1 – die Indexrahmen verweisen auf die weiteren Blätter des Satzes mit größerem Maßstab.

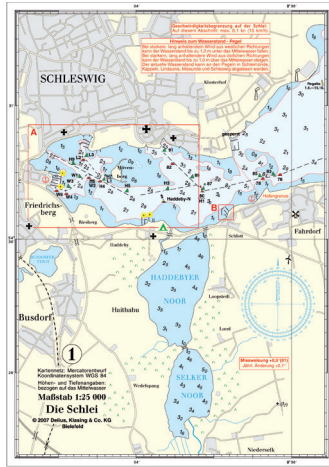


Abbildung mit freundlicher Genehmigung des Delius Klasing Verlag (www.delius-klasing.de)

Für einige kleinere küstennahe Reviere sind auch Seekarten-Atlanten im praktischen Buchformat erhältlich (hier: „Cockpit-Karten: Die Schlei“ von Delius Klasing).

tische Adriaküste in entsprechender Auswahl verfügbar – zumindest bei den einschlägigen deutschen Anbietern. Mitunter finden sich jedoch auch Sportbootkarten von Anbietern aus den betreffenden Anrainerstaaten – beispielsweise die britischen

IMRAY-Sportbootkarten sowie die „Small Craft Editions“ der amtlichen britischen Seekarten beziehungsweise die „Admiralty Leisure Folios“ des britischen hydrographischen Instituts. Weitere Beispiele bilden die Sportbootkartensätze der sogenannten „1800-Serie“ vom *Nederlands Hydrografisch Instituut (NHI)*, die Sportbootausgaben (sogenannte „Serie L“) der amtlichen Seekarten des französischen

Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) sowie die französischen „Navicarte“-Kartensätze und die italienischen „Nauticard“-Sportbootkarten. Die zuvor erwähnten *IMRAY-Charts*, die als Einzelblätter vertreiben werden, gibt es übrigens für

Das ideale System gibt es nicht: Während zum Beispiel *IMRAY*-Karten für viele Seegebiete eine gute Navigationsgrundlage bieten, findet sich für die deutsche Nordseeküste anderweitig feingliedrigeres Kartenmaterial.





Klassiker unter den Seekarten-Atlanten: Der Elbeatlant aus dem Peschke-Verlag.

nahezu ganz Europa (mit Ausnahme der skandinavischen Länder und der Ostsee) – sie werden von Sportboot-Skippern daher auch und gerade in ausgefallenen Revieren und bei Törns über große Strecken gern verwendet. Für einige kleinräumige küstennahe Gewässer (wie zum Beispiel die Schlei und die Elbe) sind außerdem sogenannte „Seekarten-Atlanten“ erhältlich. Sie stellen eine Sonderform der Sportbootkartensätze dar, bei denen die benötigten Karten wie in einem Autoatlas in Buchform zusammengeheftet sind (mitunter ergänzt durch zahlreiche informative Revierhinweise) – ebenso sind Ringbuchversionen und entsprechende Faltkarten zu finden. Teilweise werden auch komplette Sportbootkartensätze zu Atlanten zusammengefasst.

● 1.1.3. Was man bei der Kartenauswahl beachten sollte

Bei der Auswahl der für einen bestimmten Törn benötigten Seekarten sollte man einige Dinge beachten. Allem voran spielt der Stand der Berichtigung eine wichtige Rolle – und

dies nicht nur mit Blick auf einschlägige amtliche Vorgaben, sondern gleichermaßen aus ganz handfesten praktischen Erwägungen. Anders als im Straßenverkehr kann man sich auf See bei relevanten Veränderungen im Streckenverlauf nun einmal nicht unbedingt auf eine entsprechend angepasste Beschilderung verlassen. Ein neues, tückisches Unterwasserhindernis wird man eben beispielsweise vielfach nur bemerken, wenn es auch auf der mitgeführten Seekarte vermerkt ist. Ähnlich sieht es bei Veränderungen in der Betonung aus – was tun, wenn sich zum Beispiel eine zur Sichtansteuerung vorgesehene Tonne plötzlich nicht mehr an ihrem Platz befindet? Was hat das zu bedeuten? Insbesondere nachts könnte sogar die Gefahr bestehen, mit einer verlegten Tonne zu kollidieren, die man aufgrund des veralteten Kartenmaterials ganz woanders wähnt – von den Tücken der Nachtansteuerung eines Hafens bei veränderter Befeuerung ganz zu schweigen. Neben solchen navigatorischen



Bild: Kartenwert

Seekarten-Atlas der Flensburger Kartenwert.