

p70s / p70Rs

Installations- und Bedienungsanleitung

Deutsch (DE)

Date: 05-2016

Dokument: 81365-2

© 2016 Raymarine UK Limited



Raymarine[®]
BY **FLIR**

Printshop-Service für Benutzerhandbücher

Raymarine bietet einen Printshop-Service, über den Sie ein hochwertiges, professionell gedrucktes Handbuch für Ihr Raymarine-Produkt erwerben können.



Gedruckte Handbücher sind ideal als Referenzmaterial an Bord, für den Fall dass Sie Hilfe mit Ihrem Raymarine-Produkt benötigen.

www.raymarine.com/printshop



Warenzeichen- und Patenterklärung

Raymarine, Tacktick, Clear Pulse, Truzoom, HSB, SeaTalk, SeaTalk^{hs}, SeaTalk^{ng}, Micronet, Raytech, Gear Up, Marine Shield, Seahawk, Autohelm, Automagic und **Visionality** sind eingetragene oder beanspruchte Marken von Raymarine Belgium.

FLIR, DownVision, SideVision, Dragonfly, Quantum, Instalert, Infrared Everywhere und **The World's Sixth Sense** sind eingetragene oder beanspruchte Marken von FLIR Systems, Inc.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Markenzeichen, Produktnamen oder Firmennamen werden nur zu Identifikationszwecken verwendet und sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Dieses Produkt ist durch Patente, Geschmacksmuster, angemeldete Patente oder angemeldete Geschmacksmuster geschützt.

Statement zum Nutzungsrecht

Sie dürfen sich maximal drei Kopien dieses Handbuchs zur eigenen Nutzung drucken. Weitere Vervielfältigungen, Verteilungen oder andere Verwendungen des Handbuchs einschließlich dessen Verkauf, Weitergabe oder Verkauf von Kopien an Dritte sind nicht erlaubt.

Softwareaktualisierungen

Wichtige: Besuchen Sie die Raymarine-Website für die neuesten Softwareversionen für Ihr Produkt.

www.raymarine.com/software

Produkthandbücher

Die neuesten Versionen aller englischen und übersetzten Handbücher sind im PDF-Format auf der Webseite www.raymarine.com zum Herunterladen verfügbar.

Bitte prüfen Sie die Website, um sicherzustellen, dass Sie die neuesten Handbücher haben.

Copyright ©2016 Raymarine UK Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Kapitel 1 Wichtige Informationen.....	9	Kabeltypen und -längen	26
TFT-Displays	10	Kabelverlegung	26
Wassereintritt	10	Zugentlastung	26
Ausschlusserklärung	10	Abschirmung der Kabel.....	26
EMV-Richtlinien.....	10	4.2 Anschlüsse – Überblick	27
Entstördrosseln	11	SeaTalkng®-Kabel anschließen.....	27
Anschluss an andere Geräte.....	11	SeaTalkng®-Produktbelastung	27
Konformitätserklärung	11	4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung	28
Produktentsorgung	11	SeaTalkng®-Stromanschluss-	
Garantierregistrierung.....	11	punkt	28
IMO und SOLAS.....	11	Nennwerte für Inlinesicherung und	
Technische Genauigkeit	11	Thermoschutzschalter.....	28
Kapitel 2 Dokument- und		SeaTalkng®-Systembelastung	28
Produktinformationen	13	Stromverteilung – SeaTalkng®	28
2.1 Informationen im Dokument	14	Gemeinsame Nutzung eines	
Gültige Produkte	14	Trennschalters	30
Software-Revisionen.....	14	4.4 Installation von Kabel-	
Produktdokumentation	14	Entstörmagneten	30
Abbildungen im Dokument.....	14	4.5 SeaTalkng-Verbindung	31
2.2 Produktüberblick.....	15	4.6 SeaTalk-Verbindung	32
Kapitel 3 Planung der Installation.....	17	SeaTalk-Stromschutz	32
3.1 Installations-Checkliste.....	18	4.7 NMEA 2000-Netzwerkverbin-	
Installationsdiagramm	18	dung	32
3.2 Lieferumfang	18	Kapitel 5 Installation.....	33
3.3 Kompatible Autopilotssysteme	19	5.1 Gehäuserahmen abnehmen.....	34
3.4 Softwareaktualisierungen	19	Den Gehäuserahmen abnehmen.....	34
Evolution Software-Updates.....	19	5.2 Tastatur abnehmen.....	34
3.5 Werkzeug	20	5.3 Montage	35
3.6 Systemprotokolle.....	20	Prüfung vor der Montage	35
SeaTalkng®.....	20	Montagediagramm	35
NMEA 2000.....	20	Montageanweisungen	35
SeaTalk	20	5.4 Tastatur wieder einsetzen.....	36
3.7 Warnungen und Sicherheitshin-		Kapitel 6 Erste Schritte	37
weise	21	6.1 Autopilot-Bedieneinheiten	38
3.8 Allgemeine Anforderungen an den		6.2 Bevor Sie Ihr Produkt benutzen.....	39
Montageort	22	6.3 Autopilot-Bedieneinheit	
Anforderungen an den		einschalten	39
Montageort.....	22	6.4 Abschließen des Startassisten-	
Hinweis zum Betrachtungswinkel.....	22	ten	40
3.9 Gerätabmessungen.....	23	6.5 Funktionen des Autopiloten.....	40
Kapitel 4 Kabel und Anschlüsse	25	6.6 Anzeigeeinstellungen	41
4.1 Allgemeine Hinweise zur		Helligkeit des Geräts einstellen.....	41
Verkabelung	26	Helligkeitsgruppen.....	41

Displaydämpfung	42
6.7 MDS (Multiple Data Sources) – Überblick	42
Bevorzugte Datenquelle auswählen	42

Kapitel 7 Inbetriebnahme – Evolution-Autopilotensystem..... 45

7.1 Installation des Evolution- Autopiloten	46
7.2 Inbetriebnahme des Autopiloten – Unterschiede zwischen Evolution- und SPX-Systemen	46
7.3 Autopiloten-Reaktionszeiten.....	47
7.4 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme	47
Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	47
Erstmalige Einrichtung	47
7.5 Autopilot-Bedieneinheit einschalten	48
7.6 Gebrauch des Setup- Assistenten.....	49
Auswahl des Bootstyps	49
7.7 Gebrauch des Hafen- Assistenten.....	49
Antriebstyp auswählen	49
Ruderausrichtung prüfen (Ruder ausrichten)	49
Ruderlimits einstellen	50
Hart-Hart-Zeit	50
Ruderantrieb prüfen	50
7.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – Evolution.....	51
7.9 Kompasslinearisierung – Evolution-Autopiloten	51
Zugriff auf die Kompassabweichungs- anzeige.....	52
Kompass-Offset einstellen	52
7.10 Kompass Sperre	53
Kompass sperren	53

Kapitel 8 Inbetriebnahme – SPX- und SmartPilot-Systeme..... 55

8.1 Installation von SPX- und SmartPilot-Autopiloten.....	56
8.2 Autopilot-Dämpfung.....	56

Die Dämpfung des Autopiloten vorübergehend ändern.....	56
8.3 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme	57
Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	57
Inbetriebnahme	57
8.4 Autopilot-Bedieneinheit einschalten	57
8.5 Gebrauch des Setup- Assistenten.....	58
Auswahl des Bootstyps	58
8.6 Kalibrierung im Hafen.....	59
Gebrauch des Hafen-Assistenten	59
Antriebstyp auswählen.....	59
Ruderausrichtung prüfen (Ruder ausrichten)	59
Ruderlimits einstellen.....	59
Ruderantrieb prüfen	59
8.7 Händlerereinstellungen.....	60
8.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – SmartPilot und SPX.....	61
8.9 Kalibrierung auf See.....	61
Kompassdrehung.....	61
Kompass an GPS ausrichten	62
Kompass manuell ausrichten	62
AutoLearn.....	62
8.10 Den Betrieb des Autopiloten prüfen	63
Ruderverstärkung prüfen	63
Gegenruder prüfen.....	64
Ruderdämpfung	64
AutoTrim-Einstellungen.....	64

Kapitel 9 Betriebsmodi des Autopiloten..... 65

9.1 Auto (Automatisch).....	66
Automatisches Steuern eines Kurses	66
Kursänderung im Auto-Modus	66
Autopilot auskuppeln (Standby- Modus)	66
9.2 Menü-Modus	67
9.3 Muster	67
Gebrauch eines Fischmusters	67
9.4 Track-Modus	68

Gebrauch des Track-Modus.....	68	Das Menü „Inbetriebnahme“	95
9.5 Windfahnen-Modus (nur Segelboote).....	71	Benutzereinstellungen.....	96
Gebrauch des Windfahnen-Modus	71	12.3 Das Menü „Benutzereinstellungen“	97
Festen Windwinkel einstellen.....	71	12.4 Das Menü "System Setup"	99
Windfahnen-Modus verlassen.....	71	12.5 Das Menü „Diagnose“	100
Winddrehungsalarm.....	71	Kapitel 13 Wartung	101
Gebrauch von AutoTack im Windfahnen-Modus	72	13.1 Routinemäßige Überprüfung der Geräte	102
Hinweise für den Betrieb im Windfahnen-Modus	72	13.2 Reinigung des Produkts	102
Versehentliches Halsen.....	72	13.3 Reinigung des Displays.....	103
9.6 Power Steer.....	73	13.4 Displaygehäuse reinigen.....	103
Power Steer-Modus aufrufen	73	13.5 Reinigen der Sonnenabdeckung.....	104
9.7 Jog-Steuerung (nur Pinnenpiloten)	73	Kapitel 14 Systemchecks und Fehlerbehandlung	105
Jog-Steuerung (nur Pinnenantriebe).....	73	14.1 Problembehandlung	106
9.8 Befehlstaste.....	74	14.2 Probleme beim Hochfahren.....	107
Befehlstaste programmieren	74	14.3 Problembehandlung Systemdaten	108
Kapitel 10 Ansichten des Autopiloten.....	75	14.4 Allgemeine Problembehandlung.....	109
10.1 Autopilotansichten	76	14.5 Werksreset durchführen	110
10.2 Ansicht „Grafisch“	76	Kapitel 15 Technische Spezifikation	111
10.3 Ansicht „Groß“	77	15.1 Technische Spezifikation	112
10.4 Standardansicht	78	Kapitel 16 Technische Unterstützung	113
10.5 Mehrfachansichten	78	16.1 Raymarine Produktunterstützung und Service	114
10.6 2D Ansicht.....	79	Produktinformationen anzeigen	114
10.7 Die Autopilotenansicht einrichten.....	79	16.2 Lernhilfen.....	115
10.8 Datenfenster einrichten	80	Kapitel 17 Ersatzteile und Zubehör	117
Datenfenster.....	80	17.1 Ersatzteile und Zubehör	118
Kapitel 11 Autopilot-Alarme.....	81	17.2 SeaTalk ^{ng} -Kabel und Zubehör	118
11.1 Alarme	82	17.3 SeaTalk ^{ng} -Kabelkits	120
Alarmeinstellungen.....	82	17.4 SeaTalk-Zubehör	123
Kapitel 12 Optionen des Setup-Menüs	87	Annexes A Liste unterstützter NMEA 2000-PGN-Sätze	125
12.1 Das Setup-Menü	88	Annexes B Software-Updates	126
12.2 Das Menü „Autopilot Kalibrierung“	89		
Bootseinstellungen.....	90		
Antriebseinstellungen.....	92		
Segelbooteinstellungen.....	94		

Kapitel 1: Wichtige Informationen



Warnung: Autopilot-Systeminstallation

Da die korrekte Funktionsweise der Steuerung entscheidend für die Sicherheit Ihres Schiffes ist, empfehlen wir DRINGEND, die Installation des Autopilots von einem autorisierten Raymarine-Servicetechniker vornehmen zu lassen. Sie kommen nur dann in den Genuss aller Ihrer Garantieleistungen, wenn Sie nachweisen können, dass ein autorisierter Raymarine-Servicetechniker das Produkt installiert und in Betrieb genommen hat.



Warnung: Geräteinstallation und Gerätebetrieb

- Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den angegebenen Anweisungen installiert und betrieben werden. Bei Missachtung kann es zu Personenverletzungen, Schäden am Schiff und zu verminderter Betriebsleistung kommen.
- Raymarine empfiehlt, die Installation durch einen von Raymarine zertifizierten Installateur durchführen zu lassen. Bei einer zertifizierten Installation kommen Sie in den Genuss zusätzlicher Garantieleistungen. Kontaktieren Sie Ihren Raymarine-Händler, wenn Sie nähere Informationen dazu wünschen. Einzelheiten finden Sie auch auf der Garantiekarte für Ihre Produkt.



Warnung: Durchgehende Wache halten

Halten Sie immer eine ständige Wache, damit Sie schnell auf Gefahrensituationen reagieren können. Wenn Sie keine durchgehende Wache halten, bringen Sie dadurch sich selbst, Ihr Schiff und andere Schiffe in ernste Gefahr.



Warnung: Sorgen Sie für eine sichere Navigation

Das vorliegende Multifunktionsdisplay wurde nur als Hilfsmittel für die Navigation entwickelt. Es darf niemals den Vorrang vor soliden navigatorischen Entscheidungen haben. Nur die offiziellen Papierseekarten und Meldungen an die Schifffahrt enthalten alle aktuellen Informationen, die für eine sichere Navigation unerlässlich sind. Der Skipper ist verantwortlich für einen korrekten Umgang mit den behördlichen Unterlagen und Meldungen. Nur die offiziellen Papierseekarten und Meldungen an die Schifffahrt enthalten alle aktuellen Informationen, die für eine sichere Navigation unerlässlich sind. Der Skipper ist verantwortlich für einen korrekten Umgang mit den behördlichen Unterlagen und Meldungen. Es liegt in der Verantwortung des jeweiligen Anwenders des Raymarine-Multifunktionsdisplays oder anderer Raymarine-Geräte, die offiziellen, von den Behörden herausgegebenen Papierseekarten zu verwenden, die offiziellen Meldungen an die Schifffahrt zu beachten und jederzeit gute Seemannschaft walten zu lassen.



Warnung: Potentielle Entzündungsquelle

Dieses Gerät ist NICHT für den Betrieb in gefährlichen/entzündlichen Bereichen geeignet. Es darf daher NIE an Orten wie dem Maschinenraum oder in der Nähe von Kraftstofftanks installiert werden.



Warnung: Erdung

Bevor dieses Gerät eingeschaltet wird, muss es gemäß den gegebenen Anweisungen geerdet werden.



Warnung: Positive Erdungssysteme

Schließen Sie das Gerät nie an ein System an, das positive Erdung verwendet.



Warnung: Hauptschalter ausschalten

Der Hauptschalter des Schiffs muss auf AUS gestellt werden, bevor Sie mit der Installation des Produkts beginnen. Soweit nicht anders angegeben, stellen Sie Kabelverbindungen nur her, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist.



Warnung: Spannungsversorgung

Wenn Sie dieses Produkt an eine höhere Spannung als die maximale Nennspannung für das Gerät anschließen, kann dies zu dauerhaften Gerätschäden führen. Einzelheiten zur Nennspannung des Geräts finden Sie im Abschnitt *Technische Spezifikation*.

Vorsicht: Schutz der Stromversorgung

Achten Sie bitte bei der Installation dieses Gerätes auf eine ausreichende Absicherung der Stromquelle mit geeigneten Sicherungen bzw. einem Sicherungsautomaten.

Vorsicht: Sonnenabdeckung

- Wenn Ihr Produkt mit einer Sonnenabdeckung geliefert wird, sollten Sie diese immer aufsetzen, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist, um es vor schädlichen Ultraviolettstrahlen (UV) zu schützen.
- Die Sonnenabdeckung muss jedoch abgenommen werden, wenn Sie mit hoher Geschwindigkeit fahren, sowohl im Wasser als auch beim Transport auf Land.

Vorsicht: Reinigung des Produkts

Halten Sie sich beim Reinigen des Produkts an die folgenden Richtlinien:

- Wenn Ihr Produkt einen Bildschirm aufweist, wischen Sie diesen NIE mit einem trockenen Tuch ab, da dies zu Kratzern in der Bildschirmbeschichtung führen kann.
- Benutzen Sie KEINE Scheuer- oder ätzenden Lösungsmittel und auch keine Produkte auf Ammoniakbasis.
- Benutzen Sie KEINE Druckreiniger.

Vorsicht: Service und Wartung

Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich Wartung und Reparatur an Ihren autorisierten Raymarine-Fachhändler. Nicht berechnete, eigenmächtige Reparaturen können die Garantieleistungen beeinträchtigen.

TFT-Displays

Die Farbgebung des Displays kann sich je nach Hintergrundfarbe und bei farbiger Beleuchtung leicht ändern. Dabei handelt es sich um einen ganz normalen Effekt, den man bei allen Farb-TFT-Displays beobachten kann.

Wassereintritt

Haftungsausschluss für Wassereintritt

Auch wenn die Wasserfestigkeit dieses Produkts die Anforderungen des angegebenen IPX-Standards erfüllt (siehe dazu die *Technische Spezifikation* für das Produkt), sind ein Wassereintritt und daraus resultierende Folgeschäden nicht auszuschließen, wenn das Gerät einer Hochdruckreinigung unterzogen wird. Raymarine übernimmt in diesem Fall keine Garantie.

Ausschlusserklärung

Raymarine garantiert ausdrücklich nicht, dass dieses Produkt fehlerfrei bzw. kompatibel mit Geräten anderer Hersteller ist.

Raymarine ist ausdrücklich nicht haftbar zu machen für Schäden oder Verletzungen oder unsachgemäße Bedienung, die auf fehlerhafte Interaktion mit herstellereigenen Geräten oder auf fehlerhafte Informationen zurückzuführen sind, die von herstellereigenen Geräten verwendet werden.

EMV-Richtlinien

Raymarine-Geräte und -Zubehörartikel entsprechen den einschlägigen EMV-Richtlinien. Dadurch werden elektromagnetische Interferenzen zwischen Geräten minimiert, die sonst die Leistung Ihres Systems beeinträchtigen könnten.

Um diese Richtlinien einzuhalten, ist eine korrekte Installation unbedingte Voraussetzung!

Hinweis: In Bereichen mit extremen EMV-Störeinflüssen ist möglicherweise eine geringfügige Störung am Produkt bemerkbar. In diesem Fall muss ein größerer Abstand zwischen Produkt und Störquelle geschaffen werden.

Für **optimale** EMV-Leistung empfehlen wir Folgendes:

- Raymarine-Geräte und damit verbundene Kabel sollten:
 - einen Mindestabstand von 1m (3Fuß) zu Sendegeräten oder Kabeln von Sendeanlagen haben, die Funksignale übermitteln (z.B. UKW-Funkgeräte, -Kabel oder -Antennen). Im Fall von SSB-Funkgeräten sollte der Mindestabstand 2m (7Fuß) betragen.
 - einen Abstand von mehr als 2m (7Fuß) zum Abstrahlwinkel der Radarantenne haben. Radarstrahlen können bis zu 20° nach oben und nach unten vom Sender abstrahlen.

- Das Gerät sollte an eine getrennte Batterie angeschlossen werden, auf keinen Fall jedoch an die Starterbatterie. Auf diese Weise vermeiden Sie Fehler und Datenverluste, die auftreten können, wenn keine getrennte Batterie verwendet wird.
- Verwenden Sie ausschließlich von Raymarine spezifizierte Kabel.
- Kabel sollten nicht getrennt oder verlängert werden, es sei denn, dies wird ausdrücklich im Installationshandbuch beschrieben.

Hinweis: Wo die Einhaltung der o.a. Empfehlungen nicht vollständig möglich ist, sollte dennoch immer versucht werden, den größtmöglichen Abstand zwischen den verschiedenen elektrischen Geräten einzuhalten, um die bestmöglichen EMV-Bedingungen zu gewährleisten.

Entstördrosseln

- Raymarine-Kabel werden möglicherweise mit vorinstallierten Entstördrosseln ausgeliefert. Diese sind aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit wichtig. Wenn Entstördrosseln getrennt von den Kabeln bereitgestellt werden (d.h. wenn sie nicht vorinstalliert sind), müssen Sie diese entsprechend der mitgelieferten Anweisungen verwenden.
- Sollten die Entstördrosseln aus bestimmten Gründen (wie z.B. Installation oder Wartung) abgenommen werden, müssen Sie sie danach wieder an der ursprünglichen Stelle montieren, bevor das Produkt verwendet wird.
- Verwenden Sie nur Entstördrosseln des korrekten Typs, die von Raymarine oder Raymarine-Fachhändlern geliefert wurden.
- Wenn in einer Installation mehrere Entstördrosseln zu einem Kabel hinzugefügt werden müssen, sollten Sie zusätzliche Kabelschellen verwenden, damit aufgrund des größeren Kabelgewichts kein Zug auf die Anschlüsse entsteht.

Anschluss an andere Geräte

Anforderungen an Ferritkerne und Kabel anderer Hersteller

Wenn Sie Produkte von Raymarine an Geräte anderer Hersteller mit einem Kabel anschließen, das sich nicht im Lieferumfang der Raymarine-Geräte befindet, so MÜSSEN Sie immer eine Ferritdrossel am Kabel in der Nähe des Raymarine-Gerätes montieren.

Konformitätserklärung

Raymarine UK Ltd. erklärt, dass dieses Produkt den wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinien 2004/108/EG entspricht.

Die originale Konformitätserklärung kann auf der entsprechenden Produktseite der Website www.raymarine.com eingesehen werden.

Produktentsorgung

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät gemäß der WEEE-Richtlinien.



Die WEEE-Richtlinie regelt die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Während die WEEE-Richtlinie auf die Produkte von Raymarine keine Anwendung findet, möchte Raymarine die Richtlinie trotzdem unterstützen.

Garantieregistrierung

Bitte besuchen Sie www.raymarine.com und registrieren Sie Ihr Raymarine-Produkt online.

Es ist wichtig, dass Sie dabei alle Eignerdaten eintragen, um in den Genuss der vollständigen Garantieleistungen zu kommen. In der Geräteverpackung finden Sie ein Strichcodeetikett mit der Seriennummer des Geräts. Sie müssen diese Seriennummer bei der Online-Registrierung eingeben. Bitte bewahren Sie das Etikett für die zukünftige Bezugnahme auf.

IMO und SOLAS

Das in diesem Dokument beschriebene Gerät wurde konzipiert für den Einsatz auf Sport-/Freizeitschiffen und kleinen Arbeitsbooten, die NICHT den Beförderungsregelungen der IMO (International Maritime Organization) und SOLAS (Safety of Life at Sea) unterliegen.

Technische Genauigkeit

Nach unserem besten Wissen und Gewissen waren alle technischen Daten in diesem Handbuch zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt. Allerdings kann Raymarine nicht für etwaige (unbeabsichtigte) Fehler haftbar gemacht werden. Im Zuge der ständigen Produktverbesserung im Hause Raymarine können von Zeit zu Zeit Diskrepanzen zwischen Produkt und Handbuch auftreten. Produktänderungen und Änderungen in den technischen Spezifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Bitte besuchen Sie die Raymarine-Website (www.raymarine.com), um sicherzustellen, dass Sie die neuesten Versionen Ihrer Produkthandbücher haben.

Kapitel 2: Dokument- und Produktinformationen

Kapitelinhalt

- [2.1 Informationen im Dokument auf Seite 14](#)
- [2.2 Produktüberblick auf Seite 15](#)

2.1 Informationen im Dokument

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen zur Installation Ihres Raymarine-Produkts.


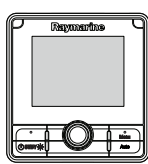
Das Dokument enthält Informationen dazu:

- wie Sie die Installation planen und sicherstellen, dass Sie die erforderliche Ausrüstung haben,
- wie Sie das Produkt installieren, anschließen und in ein Schiffselektroniksystem integrieren,
- wie Sie eventuelle Probleme beheben und falls erforderlich Hilfe anfordern.

Diese und andere Dokumentation zu Raymarine-Produkten sind unter www.raymarine.com im PDF-Format als Download verfügbar.

Gültige Produkte

Dieses Dokument gilt für die folgenden Produkte:

	Art.-Nr.	Name	Beschreibung
	E70328	p70s	SeaTalk ^{ng} -Autopilot-Bedieneinheit mit 8 Tasten (Segler)
	E70329	p70Rs	SeaTalk ^{ng} -Autopilot-Bedieneinheit mit Drehknopf (Motorboot)

Software-Revisionen

Raymarine aktualisiert regelmäßig die Produktsoftware, um neue Funktionen hinzuzufügen und die bestehende Funktionalität zu verbessern.

Dieses Dokument behandelt die Autopilot-Software **LightHouse** Version 3.xx, die zusammen mit EV- und ACU-Software Version 2.xx verwendet werden sollte.

Einzelheiten zu den bisherigen Versionen der Software finden Sie unter *Softwareversionen*.

Besuchen Sie auch die **Raymarine**[®]-Website, auf der Sie die jeweils neueste Version des Handbuchs und der Software herunterladen können:

- www.raymarine.com/software
- www.raymarine.com/manuals

Produktdokumentation

Die folgende Dokumentation gilt für Ihr Produkt:

Beschreibung	Art.-Nr.
p70s / p70Rs – Installation und Betrieb	88057 / 81365
p70s / p70Rs – Montageschablone	87260

Zusätzliche Handbücher

Beschreibung	Art.-Nr.
SeaTalk ^{ng} -Bedienhandbuch	81300
SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Wandler	87121

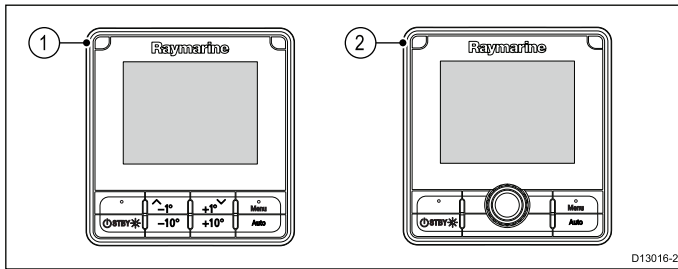
Abbildungen im Dokument

Ihr Produkt kann unter Umständen leicht von den in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen abweichen, je nach der Produktvariante und dem Herstellungsdatum des Geräts.

Alle Abbildungen dienen lediglich zu Illustrationszwecken.

2.2 Produktüberblick

p70s und **p70Rs** sind **SeaTalk^{ng}**-Autopilot-Bedieneinheiten.



1. **p70s** Autopilot-Bedieneinheit mit 8 Tasten (Segler)
2. **p70Rs** Autopilot-Bedieneinheit mit Drehknopf (Motorboot)

Die Geräte bietet folgende Merkmale:

- 3,45-Zoll-Farb-LCD mit hoher Bildhelligkeit und großen Betrachtungswinkeln
- Kompatibel mit **SeaTalk^{ng}**, **NMEA 2000** und **SeaTalk**
- Wetterfestes, optisch verbundenes LCD
- Große, deutliche Zeichen für hervorragende Lesbarkeit in allen Bedingungen
- Benutzerfreundliches **LightHouseTM**-Betriebssystem
- 12 V DC Nominalspannung
- Niedriger Stromverbrauch
- Wasserdicht gemäß IPX6 und IPX7

Kapitel 3: Planung der Installation

Kapitelinhalt

- 3.1 Installations-Checkliste auf Seite 18
- 3.2 Lieferumfang auf Seite 18
- 3.3 Kompatible Autopilotssysteme auf Seite 19
- 3.4 Softwareaktualisierungen auf Seite 19
- 3.5 Werkzeug auf Seite 20
- 3.6 Systemprotokolle auf Seite 20
- 3.7 Warnungen und Sicherheitshinweise auf Seite 21
- 3.8 Allgemeine Anforderungen an den Montageort auf Seite 22
- 3.9 Gerätabmessungen auf Seite 23

3.1 Installations-Checkliste

Die Installation umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

Installation	
1	Das System planen
2	Bereitstellen von Geräten, Zubehör und Werkzeugen
3	Einen Installationsort bestimmen
4	Die Kabel verlegen
5	Kabeldurchgänge und Montagelöcher bohren.
6	Die Anschlüsse am Gerät vornehmen.
7	Alle Geräte am Ort sichern
8	Das System einschalten und testen

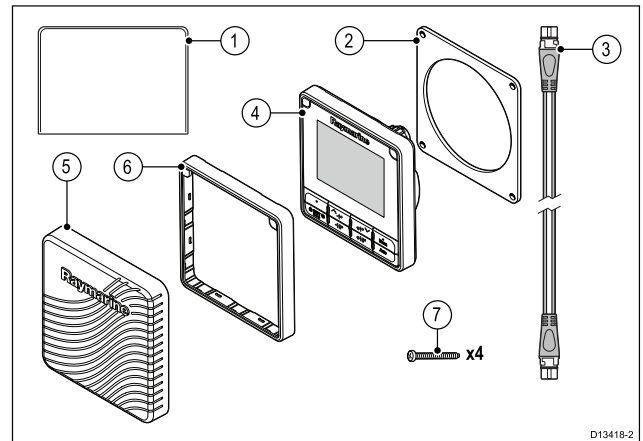
Installationsdiagramm

Ein Installationsdiagramm ist ein wichtiger Schritt bei der Installationsplanung. Es ist darüber hinaus nützlich für zukünftige Erweiterungen und für die Wartung des Systems. Das Diagramm sollte Folgendes enthalten:

- Die Positionen der verschiedenen Komponenten
- Verbinder sowie Kabelarten, -routen und -längen

3.2 Lieferumfang

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang Ihres Produkts enthalten.

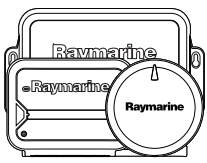
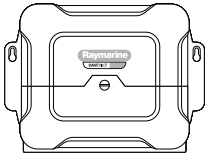
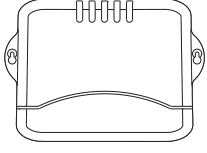


1. Dokumentation
2. Dichtung
3. **SeaTalk^{ng}**-Spurkabel, 400 mm (15,7 Zoll) (A06038)
4. **p70s** oder **p70Rs** Autopilot-Bedieneinheit (p70s abgebildet) (mit installierter Tastatur und schwarzem Gehäuserahmen (A80353) geliefert)
5. Sonnenabdeckung (**p70s** = A80357, **p70Rs** = A80358)
6. Ersatz-Gehäuserahmen, silber (A80354)
7. Montageschrauben (4)

Packen Sie Ihr Produkt vorsichtig aus, um Schäden oder Verluste von Teilen zu verhindern, und vergewissern Sie sich anhand der obigen Liste, dass alle Teile vorhanden sind. Bewahren Sie die Verpackung und die Dokumentation für den zukünftigen Gebrauch auf.

3.3 Kompatible Autopilotensysteme 3.4 Softwareaktualisierungen

Ihr Produkt ist mit den unten aufgeführten Raymarine-Autopilotensystemen kompatibel.

Produkt	Beschreibung	Anschluss
	Evolution-Autopiloten	SeaTalk ^{ng}
	SPX SmartPilot	SeaTalk ^{ng}
	S1, S2 & S3 SmartPilot	SeaTalk über ein SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel

Die auf dem Produkt installierte Software kann aktualisiert werden.

- Raymarine macht in regelmäßigen Abständen Software-Updates verfügbar, um die Leistung zu verbessern und neue Funktionalität hinzuzufügen.
- Sie können die Software für Ihr Produkt über ein angeschlossenes kompatibles Multifunktionsdisplay aktualisieren.
- Besuchen Sie www.raymarine.com/software/ für die neuesten Software-Updates und für Informationen dazu, wie Sie die Software für Ihr Produkt aktualisieren können.
- Wenn Sie diesbezüglich irgendwelche Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder an die technische Abteilung von Raymarine.

Vorsicht: Software-Updates installieren

Der Softwareaktualisierungsvorgang erfolgt auf eigene Gefahr. Bevor Sie eine Aktualisierung starten, sollten Sie sicherstellen, dass Sie alle Ihre wichtigen Dateien gesichert haben.

Vergewissern Sie sich darüber hinaus, dass das Gerät eine zuverlässige Stromversorgung hat, damit der Aktualisierungsvorgang nicht durch einen Stromausfall unterbrochen wird.

Eventuelle Schäden, die durch eine unvollständige Aktualisierung entstehen könnten, sind nicht von der Raymarine-Garantie gedeckt.

Durch das Herunterladen des Software-Updatepakets akzeptieren Sie diese Bedingungen.

Evolution Software-Updates

Die Komponenten des Evolution-Autopilotensystems (EV-Sensor und ACU) müssen in der korrekten Reihenfolge aktualisiert werden.

Wenn Sie den Systemsoftware-Updateprozess verwenden, der auf **LightHouse™ II-MFDs** mit Softwareversion 15 oder höher verfügbar ist, werden die Evolution-Komponenten automatisch in der richtigen Reihenfolge aktualisiert.

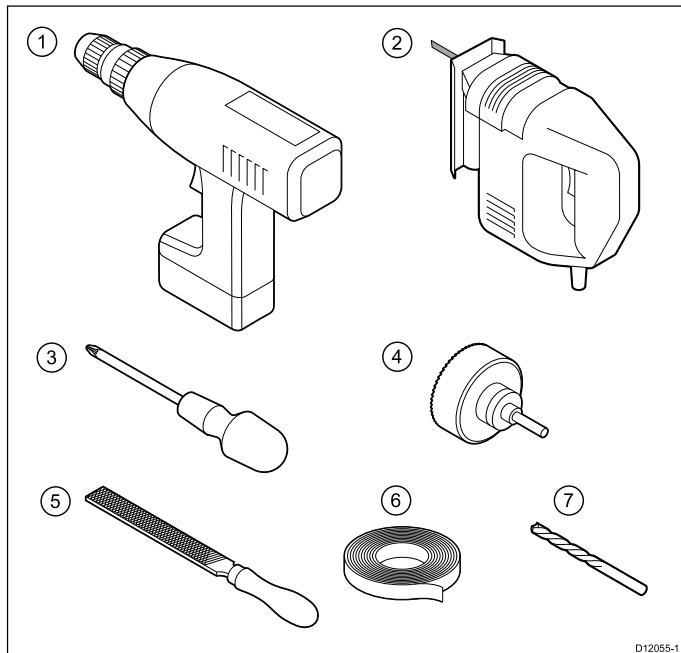
Wenn Sie eine andere Update-Methode verwenden oder die Komponenten einzeln aktualisieren, dann MUSS der EV-Sensor vor der ACU aktualisiert werden.

Hinweis:

- Eine Aktualisierung in der falschen Reihenfolge kann dazu führen, dass der Autopilot nicht mehr funktionstüchtig ist.
- Nach erfolgreicher Aktualisierung der Software muss der Autopilot neu kalibriert werden.

3.5 Werkzeug

Erforderliches Werkzeug für die Installation



1	Bohrmaschine
2	Stichsäge
3	Schraubendreher
4	Lochsäge geeigneter Größe (10 bis 30 mm)
5	Feile
6	Klebeband
7	Bohreinsatz geeigneter Größe ⁽¹⁾

Hinweis: (1) Die Größe des verwendeten Bohrers hängt vom Materialtyp und der Dicke der Montageoberfläche ab.

3.6 Systemprotokolle

Ihr Gerät kann an eine Reihe anderer Geräte und Systeme angeschlossen werden, um Daten auszutauschen und auf diese Weise die Funktionalität des Gesamtsystems zu erweitern.

Für diese Verbindungen werden eine Reihe unterschiedlicher Kommunikationsprotokolle verwendet. Die schnelle und genaue Erfassung und Übermittlung von Daten wird durch eine Kombination der folgenden Protokolle gewährleistet:

- **SeaTalkng®**
- **NMEA 2000**
- **SeaTalk**

Hinweis: Es kann sein, dass Ihr System nicht alle der in diesem Abschnitt beschriebenen Anschlussarten oder Instrumente verwendet.

SeaTalkng®

SeaTalkng® (Next Generation) ist ein erweitertes Protokoll für den Anschluss kompatibler Schiffsinstrumente und Geräte. Es ersetzt die älteren Protokolle SeaTalk und SeaTalk2.

SeaTalkng® verwendet einen einzigen Backbone, an den kompatible Geräte über Abzweigungen angeschlossen werden. Daten und Strom werden im Backbone geführt. Geräte mit niedriger Stromaufnahme können über das Netzwerk mit Strom versorgt werden, während für Geräte mit hohem Stromverbrauch ein getrennter Netzanschluss benötigt wird.

SeaTalkng® ist eine unternehmenseigene Erweiterung von NMEA 2000 und der bewährten CAN-Bus-Technologie. Kompatible NMEA 2000-, SeaTalk- und SeaTalk2-Geräte können über die entsprechenden Schnittstellen oder Adapterkabel ebenfalls wie erforderlich angeschlossen werden.

NMEA 2000

NMEA 2000 bietet deutliche Verbesserungen gegenüber **NMEA 0183**, besonders in Bezug auf Geschwindigkeit und Konnektivität. Bis zu 50 Geräte können auf einem einzigen physischen Bus gleichzeitig senden und empfangen, wobei jeder einzelne Knoten physisch adressierbar ist. Der Standard gestattet ganzen Schiffselektronik-Netzwerken mit Geräten beliebiger Hersteller, auf einem gemeinsamen Bus über standardisierte Nachrichtentypen und -formate zu kommunizieren.

SeaTalk

SeaTalk ist ein Protokoll, über das kompatible Instrumente Daten miteinander austauschen können.

Das **SeaTalk**-Kabelsystem wird verwendet, um kompatible Instrumente und Geräte miteinander zu verbinden. Die Netzwerkkabel übermitteln Strom und Daten, und sie gestatten das Aufbauen von Verbindungen ohne einen Zentralprozessor.

Sie können zusätzliche Instrumente und Systeme zu einem **SeaTalk**-System hinzufügen, indem Sie sie einfach an das Netzwerk anschließen. **SeaTalk**-Geräte können auch über den **NMEA 0183**-Standard mit nicht SeaTalk-kompatiblen Geräten kommunizieren, sofern eine geeignete Schnittstelle verwendet wird.

3.7 Warnungen und Sicherheitshinweise

Wichtige: Bevor Sie fortfahren, müssen Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise in Abschnitt [Kapitel 1 Wichtige Informationen](#) dieses Dokuments gelesen haben.

3.8 Allgemeine Anforderungen an den Montageort

Wichtige Erwägungen bei der Wahl eines geeigneten Montageorts für Ihr Produkt.

Das Produkt ist für die Montage auf und unter Deck geeignet.

Wählen Sie einen Montageort:

- an dem das Produkt vor Beschädigungen und starker Vibration geschützt ist,
- der gut belüftet ist und sich nicht in der Nähe von Wärmequellen befindet,
- der sich nicht in der Nähe potenzieller Entzündungsquellen befindet, wie dem Maschinenraum, Kraftstofftanks oder einem Gasflaschenlager.

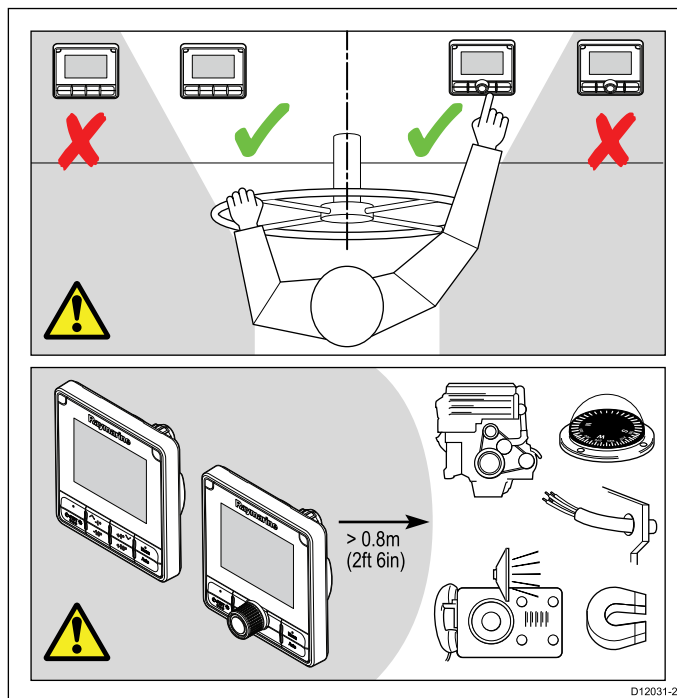
Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Montageorts die folgenden Gesichtspunkte, um einen zuverlässigen und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten:

- **Zugang** – Es muss unter dem Gerät genügend Freiraum für die Kabelanschlüsse verfügbar sein, ohne dass die Kabel scharf abgeknickt werden.
- **Diagnose** – Das Gerät muss an einem Ort montiert werden, an dem die Diagnose-LED gut und einfach sichtbar ist.

Hinweis: Nicht alle Produkte haben eine Diagnose-LED. Nähere Informationen dazu finden Sie unter [Kapitel 14 Systemchecks und Fehlerbehandlung](#).

- **Störungen** – Wählen Sie einen Montageort, der weit genug von Geräten entfernt ist, die elektrische Störimpulse erzeugen könnten, wie z. B. Motoren, Generatoren oder Funkgeräte.
- **Magnetischer Kompass** – Bitte lesen Sie den Abschnitt *Sichere Kompassentfernung* in diesem Dokument, in dem Sie Informationen zum empfohlenen Mindestabstand zwischen diesem Produkt und Kompassen auf Ihrem Schiff finden.
- **Stromquelle** – Um die Kabelwege so kurz wie möglich zu halten, sollte das Produkt möglichst nahe an der Gleichstromquelle des Schiffs montiert werden.
- **Montageoberfläche** – Vergewissern Sie sich, dass das Gerät auf der gewählten Montagefläche sicher angebracht werden kann. Lesen Sie die Gewichtsinformationen in der *technischen Spezifikation* für dieses Produkt, und stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Montageoberfläche dieses Gewicht tragen kann. Montieren Sie keine Geräte und bohren Sie keine Löcher an Orten, an denen Struktur des Schiffes (z. B. der Schiffsrumpf) beschädigt werden könnte.

Anforderungen an den Montageort



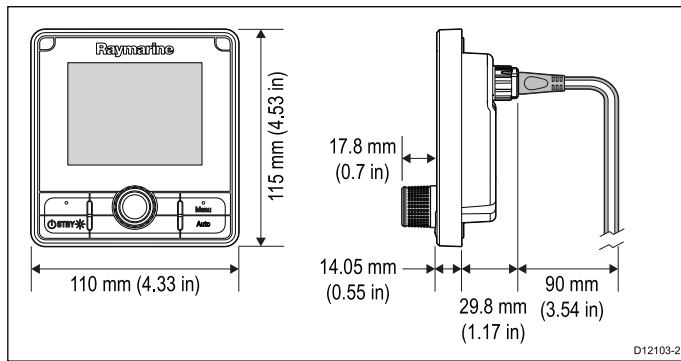
Die folgenden Anforderungen gelten für den Montageort der **p70s / p70Rs** Autopilot-Bedieneinheit:

- Es sollten sich keine Gegenstände zwischen dem Anwender und der Autopilot-Bedieneinheit befinden.
- Die Autopilot-Bedieneinheit muss mindestens 80 cm entfernt von Motoren, Kompassen, Starkstromkabeln oder magnetischen Geräten montiert werden.

Hinweis zum Betrachtungswinkel

Kontrast, Farbe und Nachtmodus des Displays können durch den Aufstellwinkel beeinflusst werden. Wir empfehlen daher das Display während der Installationsvorbereitungen kurz einzuschalten, um somit den optimalen Winkel für alle möglichen Situationen herauszufinden.

3.9 Geratabmessungen



Kapitel 4: Kabel und Anschlüsse

Kapitelinhalt

- 4.1 Allgemeine Hinweise zur Verkabelung auf Seite 26
- 4.2 Anschlüsse – Überblick auf Seite 27
- 4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung auf Seite 28
- 4.4 Installation von Kabel-Entstörmagneten auf Seite 30
- 4.5 SeaTalkng-Verbindung auf Seite 31
- 4.6 SeaTalk-Verbindung auf Seite 32
- 4.7 NMEA 2000-Netzwerkverbindung auf Seite 32

4.1 Allgemeine Hinweise zur Verkabelung

Abschirmung der Kabel

Stellen Sie sicher, dass alle Datenleitungen über eine intakte Abschirmung verfügen (Beschädigung beim Durchführen durch enge Stellen).

Kabeltypen und -längen

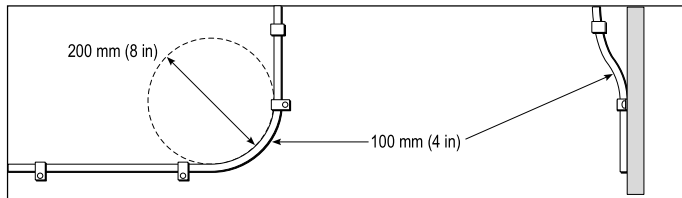
Es ist äußerst wichtig, dass Sie immer Kabel vom richtigen Typ und passender Länge benutzen.

- Wenn nicht anders beschrieben, benutzen Sie stets Standard-Kabel von Raymarine.
- Achten Sie bei markenfremden Kabeln auf gute Qualität und korrektem Kabelquerschnitt. So benötigen z.B. längere Spannungsversorgungskabel evtl. einen größeren Kabelquerschnitt, um Spannungsabfälle zu vermeiden.

Kabelverlegung

Kabel müssen korrekt verlegt werden, um die Betriebsdauer und die Leistung zu maximieren.

- Knicken Sie Kabel NICHT zu stark ab. Achten Sie wann immer möglich darauf, einen Kurvendurchmesser von mindestens 20 cm (8 Zoll) bzw. einen Kurvenradius von mindestens 10 cm (4 Zoll) zu verwenden.



- Schützen Sie alle Kabel vor Beschädigungen und Hitze. Verwenden Sie möglichst Kabelkanäle oder Rohre. Vermeiden Sie die Bilge und die Nähe von beweglichen oder heißen Teilen.
- Sichern Sie Kabel mit Bindern oder Schellen. Schießen Sie überflüssige Längen auf und bündeln Sie sie weg.
- Bei Durchgang durch Deck oder Schotten verwenden Sie wasserdichte Durchführungen.
- Verlegen Sie Kabel NICHT in der Nähe von Maschinen und Leuchtstofflampen.

Verlegen Sie Kabel so, dass sie:

- möglichst weit von anderen Geräten oder Kabeln verlaufen,
- möglichst weit von Hochspannungs-Stromkabeln entfernt sind,
- so weit wie möglich von Antennen entfernt sind.

Vorsicht: Kabel ziehen


Verwenden Sie NIE an Kabelanschlüssen befestigte Stricke oder Seile, um Kabel durch enge Öffnungen zu ziehen (wie z. B. Schotten), da dies zu Schäden an den Kabeln führen kann.

Zugentlastung

Stellen Sie eine adäquate Zugentlastung sicher. Schützen Sie die Stecker vor Zug, so dass Sie auch bei schwerer See halten.

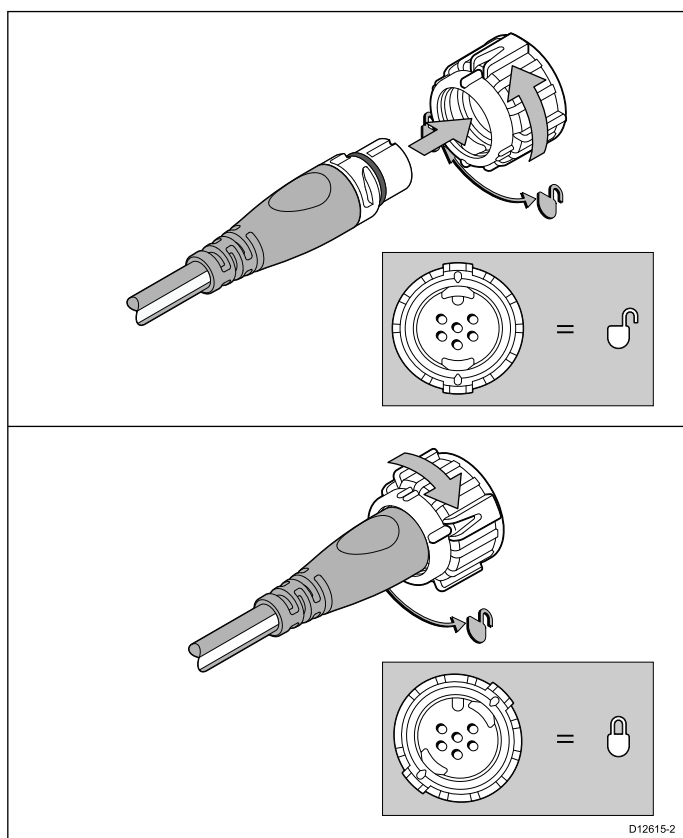
4.2 Anschlüsse – Überblick

Anhand der folgenden Informationen können Sie die Anschlüsse auf Ihrem Produkt identifizieren.

Anschluss	Menge	Anschluss an	Geeignete Kabel
	1	1. SeaTalk^{ng}-Backbone 2. NMEA 2000-Backbone 3. SeaTalk-Backbone	1. SeaTalk^{ng}-Spurkabel 2. SeaTalk^{ng}-DeviceNet-Adapterkabel (A06045) 3. SeaTalk-SeaTalk^{ng}-Adapterkabel (A06073)

SeaTalk^{ng}-Produkte haben jeweils eine LEN (Load Equivalency Number), welche die Stromaufnahme des Produkts anzeigt. Die LEN eines Produkts finden Sie in dessen technischer Spezifikation.

SeaTalk^{ng}-Kabel anschließen



1. Drehen Sie die Feststellmanschette an der Rückseite des Geräts in die Position „Offen“.
2. Stellen Sie sicher, dass der Stecker des Kabels korrekt positioniert ist.
3. Schieben Sie den Stecker vollständig ein.
4. Drehen Sie die Manschette im Uhrzeigersinn (2 Klicks), bis sie in die Position „Geschlossen“ einrastet.

SeaTalk^{ng}-Produktbelastung

Wie viele Produkte an einen SeaTalk^{ng}-Backbone angeschlossen werden können, hängt von der Stromaufnahme der einzelnen Produkte sowie von der physischen Länge des Backbone ab.

4.3 SeaTalkng®-Stromversorgung

Das Produkt wird über den SeaTalkng®-Backbone mit Strom versorgt.

Ein SeaTalkng®-Backbone benötigt eine 12 V Gleichstromversorgung, die an den SeaTalkng®-Backbone angeschlossen ist. Dabei kann es sich um Folgendes handeln:

- einen Akku ⁽¹⁾, über die Verteilerplatte,
- eine Autopilot-Bedieneinheit (ACU)⁽²⁾,
- einen SPX-Kurscomputer ⁽²⁾,
- für Schiffe mit einer Bordspannung von 24 V wird ein stufenlos geregelter 24/12 V DC-Wandler mit 5 Ampère benötigt.

Hinweis:

- (1) Verwenden Sie NICHT den Akku, der die Schiffsmaschine(n) startet, für die Versorgung des SeaTalkng®-Backbone, da es beim Startvorgang zu Spannungsabfällen kommen kann.
- (2) Die ACU-100 und die SPX-5 können nicht zur Versorgung des SeaTalkng®-Backbone verwendet werden.

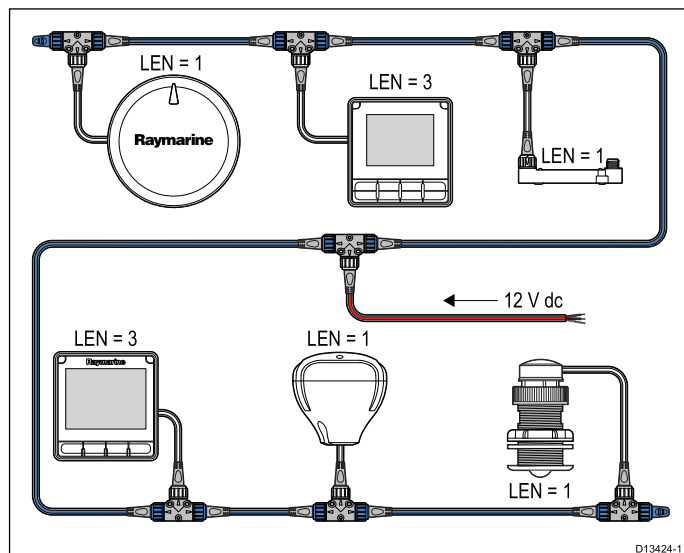
SeaTalkng®-Stromanschlusspunkt

Kleinere Systeme

Wenn der Backbone nicht länger als 60 m (197 Fuß) ist, kann der Stromanschlusspunkt an einem beliebigen Ort am Backbone angebracht werden.

Größere Systeme

Wenn der Backbone länger als 60 m (197 Fuß) ist, sollte der Stromanschlusspunkt an einem Ort am Backbone angebracht werden, der eine ausgewogene Stromabnahme von beiden Seiten des Backbone gewährleistet. Über die LEN (Load Equivalency Number) können Sie einen geeigneten Stromanschlusspunkt für das System ermitteln.



Das System im obigen Beispiel hat eine Gesamt-LEN von 10, daher hätte ein geeigneter Anschlusspunkt an beiden Seiten des Backbone je 5 LEN.

Nennwerte für Inlinesicherung und Thermoschutzschalter

Für die Stromversorgung des SeaTalkng®-Netzwerks muss eine Inlinesicherung oder ein Thermoschutzschalter installiert sein.

Nennwert der Inlinesicherung	Nennwert des Thermoschutzschalters
5 A	3 A (bei Anschluss von nur einem Gerät)

Hinweis: Der Nennwert für den Thermoschutzschalter hängt von der Anzahl der Geräte ab, die Sie anschließen. Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen autorisierten Raymarine-Händler.

SeaTalkng®-Systembelastung

Die maximale Belastung/LEN für ein SeaTalkng®-System hängt von der Länge des Backbone ab.

Art der Belastung	Länge des Backbone	LEN gesamt
Nicht ausgewogen	20 m (66 Fuß)	40
Nicht ausgewogen	40 m (131 Fuß)	20
Nicht ausgewogen	60 m (197 Fuß)	14
Ausgewogen	60 m (197 Fuß) oder weniger	100
Ausgewogen	80 m (262 Fuß)	84
Ausgewogen	100 m (328 Fuß)	60
Ausgewogen	120 m (394 Fuß)	50
Ausgewogen	140 bis 160 m (459 bis 525 Fuß)	40
Ausgewogen	180 bis 200 m (591 bis 656 Fuß)	32

Stromverteilung – SeaTalkng®

Empfehlungen und Best Practices

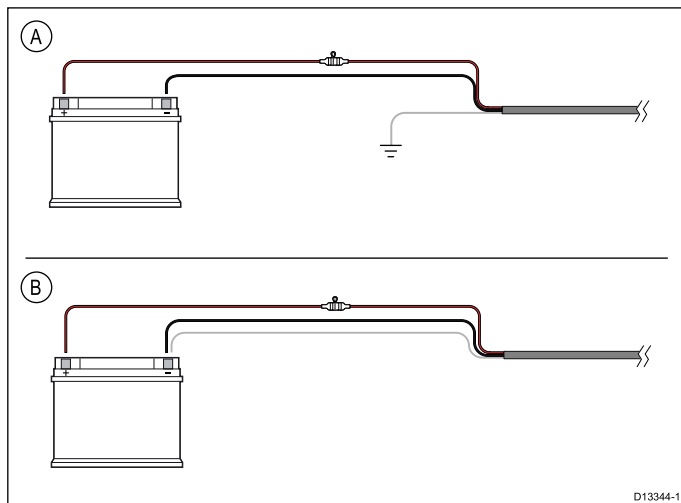
- Verwenden Sie nur zertifizierte SeaTalkng®-Stromkabel. Verwenden Sie NIE ein Stromkabel, das für ein anderes Produkt konzipiert oder im Lieferumfang eines anderen Produkts enthalten ist.
- Nachfolgend finden Sie nähere Informationen zur Implementierung einiger typischer Stromversorgungsszenarien.

Wichtige: Bei der Planung und Verkabelung sollten Sie die anderen Produkte in Ihrem System berücksichtigen, von denen einige (z. B. Sonarmodule) zu Spitzenzeiten höhere Anforderungen an das elektrische System des Schiffs stellen können.

Hinweis: Die nachfolgenden Informationen dienen lediglich als Richtlinien, um Ihr Produkt zu schützen. Sie beschreiben typische Konfigurationen, aber sie decken dabei nicht alle Szenarien ab. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Schutzmaßnahmen für Ihr System angemessen sind, kontaktieren Sie bitte einen autorisierten Raymarine-Händler oder einen qualifizierten Schiffselektriker.

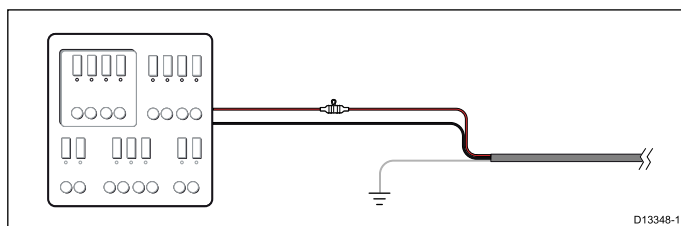
Implementierung – direkte Verbindung zum Akku

- SeaTalkng®-Stromkabel können über eine geeignete Sicherung oder einen Schutzschalter direkt an den Schiffsakku angeschlossen werden.
- Sie MÜSSEN eine Sicherung oder einen Schutzschalter mit passendem Nennwert zwischen der roten Ader und dem positiven Pol des Akkus installieren.
- Der Nennwert der Inlinesicherung ist in der Dokumentation zu Ihrem Produkt angegeben.
- Wenn Sie das Stromkabel verlängern müssen, stellen Sie sicher, dass Sie ein geeignetes Kabel verwenden und dass am Stromanschluss des SeaTalkng®Backbone genügend Spannung (12 V DC) anliegt.



A	Akkuanschluss, Szenario A: geeignet für ein Schiff mit einem gemeinsamen HF-Erdungspunkt. Wenn das Stromkabel Ihres Produkts eine getrennte Erdungsader aufweist, sollte diese in diesem Szenario an den gemeinsamen Erdungspunkt angeschlossen werden.
B	Akkuanschluss, Szenario B: geeignet für ein Schiff ohne gemeinsamen HF-Erdungspunkt. Wenn das Stromkabel Ihres Produkts eine getrennte Erdungsader aufweist, sollte diese in diesem Szenario an den negativen Pol des Akkus angeschlossen werden.

Implementierung – Anschluss an Verteilerplatte



- Das SeaTalkng®-Stromkabel kann auch an einen geeigneten Schutzschalter in der Verteilerplatte

des Schiffs oder einen vorinstallierten Stromverteilungspunkt angeschlossen werden.

- Der Verteilungspunkt muss mit einem Kabel der Dicke 8 AWG (8,36 mm²) von der primären Stromquelle des Schiffs gespeist werden.
- Im Idealfall sollten alle Geräte an einzelne Thermoschutzschalter oder Sicherungen mit angemessenem Schaltkreisschutz angeschlossen sein. Wo dies nicht möglich ist und mehrere Geräte den gleichen Schutzschalter verwenden, müssen Sie für jeden Schaltkreis Inlinesicherungen verwenden, um den erforderlichen Schutz zu bieten.
- Halten Sie sich in allen Fällen an die empfohlenen Nennwerte für Inlinesicherungen/Schutzschalter, die in der Dokumentation zu Ihrem Produkt angegeben sind.
- Wenn Sie das Stromkabel verlängern müssen, stellen Sie sicher, dass Sie ein geeignetes Kabel verwenden und dass am Stromanschluss des SeaTalkng®Backbone genügend Spannung (12 V DC) anliegt.

Wichtige: Beachten Sie, dass der Nennwert für den Thermoschutzschalter bzw. die Sicherung von der Anzahl der Geräte abhängt, die Sie anschließen.

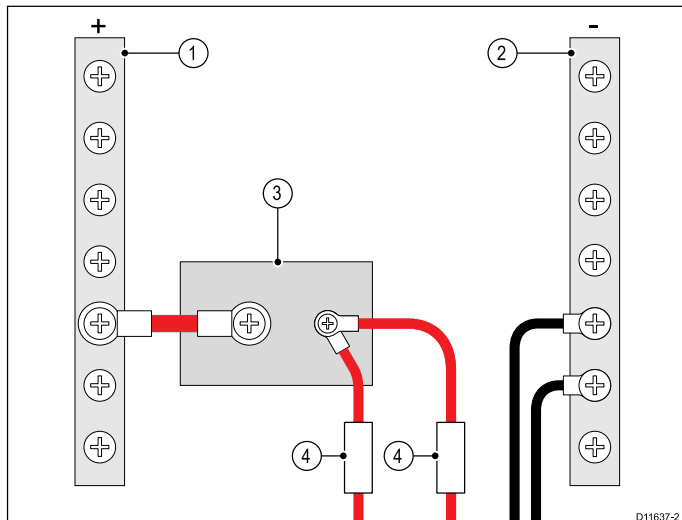
Weitere Informationen

Raymarine empfiehlt, für alle elektrischen Installationen auf Schiffen die Vorgaben der folgenden Standards einzuhalten:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats (BMEA-Leidfaden für elektrische und elektronische Anlagen auf Schiffen)
- NMEA 0400 Installation Standard (Installationsnorm)
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats (Elektrische Systeme auf Schiffen)
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters (Batterieladegeräte und Wechselrichter)
- ABYC TE-4 Lightning Protection (Blitzschutz)

Gemeinsame Nutzung eines Trennschalters

Wenn mehrere Geräte sich einen Schutzschalter teilen, muss für jeden Stromkreis eine Inline-Sicherung (Leitungssicherung) eingebaut werden.



1	Positivleiste (+)
2	Negativleiste (-)
3	Schutzschalter
4	Sicherung

Verwenden Sie wann immer möglich individuelle Schutzschalter für einzelne Geräte. Wenn dies nicht möglich ist, verwenden Sie individuelle Leitungssicherungen für den erforderlichen Schutz.



Warnung: Erdung

Bevor dieses Gerät eingeschaltet wird, muss es gemäß den gegebenen Anweisungen geerdet werden.

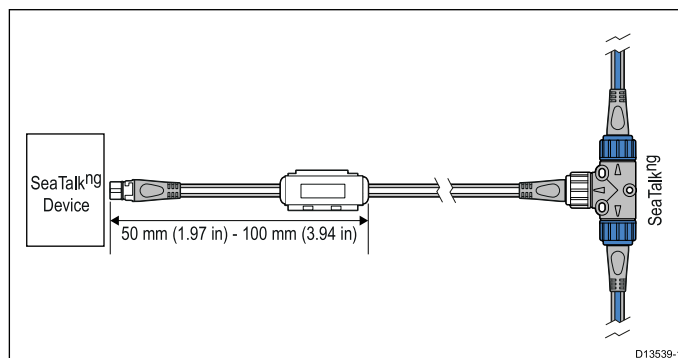


Warnung: Positive Erdungssysteme

Schließen Sie das Gerät nie an ein System an, das positive Erdung verwendet.

4.4 Installation von Kabel-Entstörmagneten

Das Produkt wird mit einem Kabel-Entstörmagneten ausgeliefert. Um die elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten, muss der mitgelieferte Entstörmagnet entsprechend der folgenden Anweisungen am Kabel installiert werden.

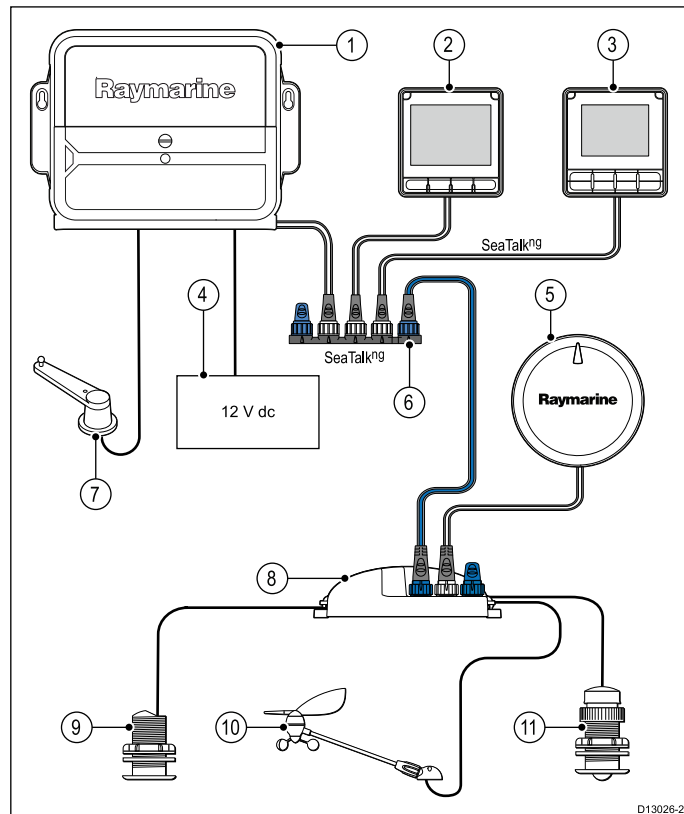


1. Der Entstörmagnet muss an dem Ende des Kabels installiert werden, das dem Gerät am nächsten ist.
2. Der Entstörmagnet muss in der korrekten Entfernung installiert werden, wie in der obigen Abbildung gezeigt.
3. Stellen Sie sicher, dass der Entstörmagnet sicher befestigt ist, so dass er nicht entlang des Kabels wandert.

4.5 SeaTalkng®-Verbindung

Hinweis: Wenn im Beispiel unten eine **ACU-100** verwendet würde, müsste das SeaTalkng®-Netzwerk eine dedizierte 12-V-Gleichstromversorgung haben, weil die **ACU-100** keinen Strom für das SeaTalkng®-Netzwerk liefert.

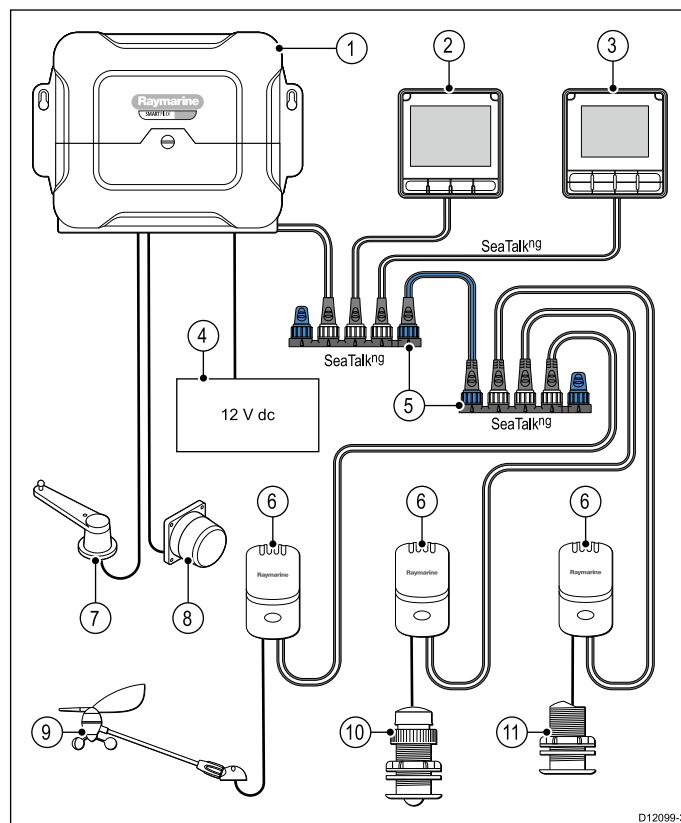
Beispiel: SeaTalkng®-System mit Evolution™-Autopilot und iTC-5



1	ACU-Einheit
2	i70s-Multifunktions-Instrumentendisplay
3	p70s / p70Rs-Autopilot-Bedieneinheit (p70Rs abgebildet)
4	12 V-Gleichstromquelle des Schiffs
5	EV-Einheit
6	SeaTalkng®-5-Wege-Verbinder
7	Ruderlagegeber
8	iTC-5-Wandler
9	Echolotgeber
10	Wind-Masteinheit
11	Loggeber

Hinweis: Wenn im obigen Beispiel eine ACU-100 verwendet würde, müsste das SeaTalkng®-Netzwerk eine dedizierte 12-V-Gleichstromversorgung haben, weil die ACU-100 keinen Strom für das SeaTalkng®-Netzwerk liefert.

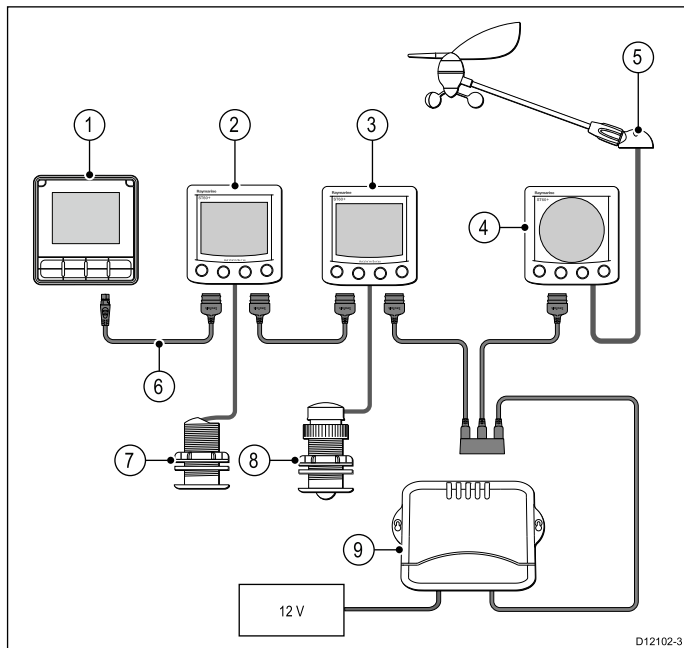
Beispiel: SeaTalkng®-System mit SPX SmartPilot und Aktivmodul für Geber



Nr.	Beschreibung
1	SPX (liefert 12 V Strom an das SeaTalkng®-Netzwerk)
2	i70s-Multifunktions-Instrumentendisplay
3	p70s / p70Rs-Autopilot-Bedieneinheit (p70s abgebildet)
4	12 V-Gleichstromquelle des Schiffs
5	SeaTalkng® 5-Wege-Verbinder mit Abschlusswiderständen
6	Aktivmodule für Geber
7	Ruderlagegeber
8	Fluxgate-Kompass
9	Wind-Masteinheit
10	Loggeber
11	Echolotgeber

4.6 SeaTalk-Verbindung

Anschlüsse an ein SeaTalk-Netzwerk werden über ein SeaTalk-SeaTalk^{ng}-Adapterkabel vorgenommen (nicht im Lieferumfang enthalten).



Nr.	Beschreibung
1	p70s Autopilot-Bedienereinheit
2	ST60+ Echolot
3	ST60+ Log
4	ST60+ Windinstrument
5	Wind-Masteinheit
6	SeaTalk -SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel
7	Echolotgeber
8	Loggeber
9	Kurscomputer (liefert 12 V Strom an das SeaTalk-Netzwerk)

Verwenden Sie Raymarine **SeaTalk**-Zubehör für **SeaTalk**-Kabel und Verlängerungskabel.

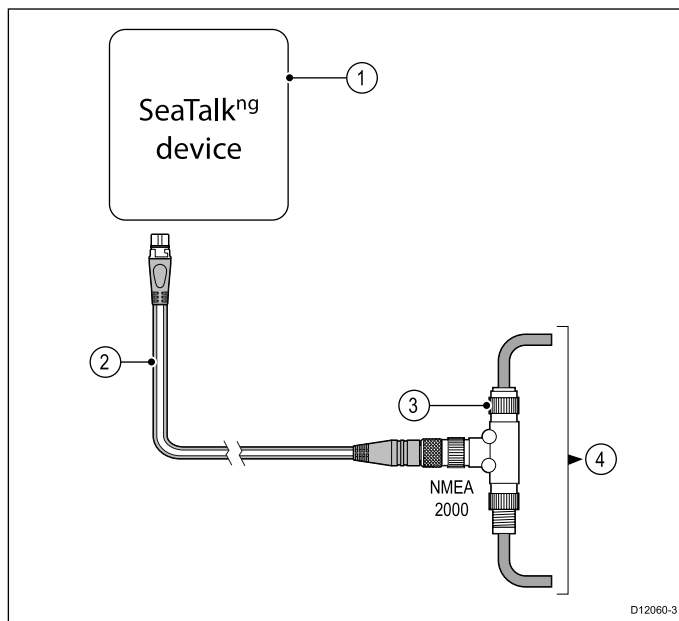
SeaTalk-Stromschutz

Die Stromversorgung muss durch eine 5-A-Sicherung oder einen gleichwertigen Schutzschalter geschützt werden.

Raymarine empfiehlt, die Stromversorgung so an ein SeaTalk-System anzuschließen, dass die Stromabnahme an beiden Seiten des Anschlusspunkts gleich ist.

4.7 NMEA 2000-Netzwerkverbindung

Ihr **SeaTalk^{ng}**-Gerät kann an ein **DeviceNet/NMEA 2000**-Netzwerk angeschlossen werden.



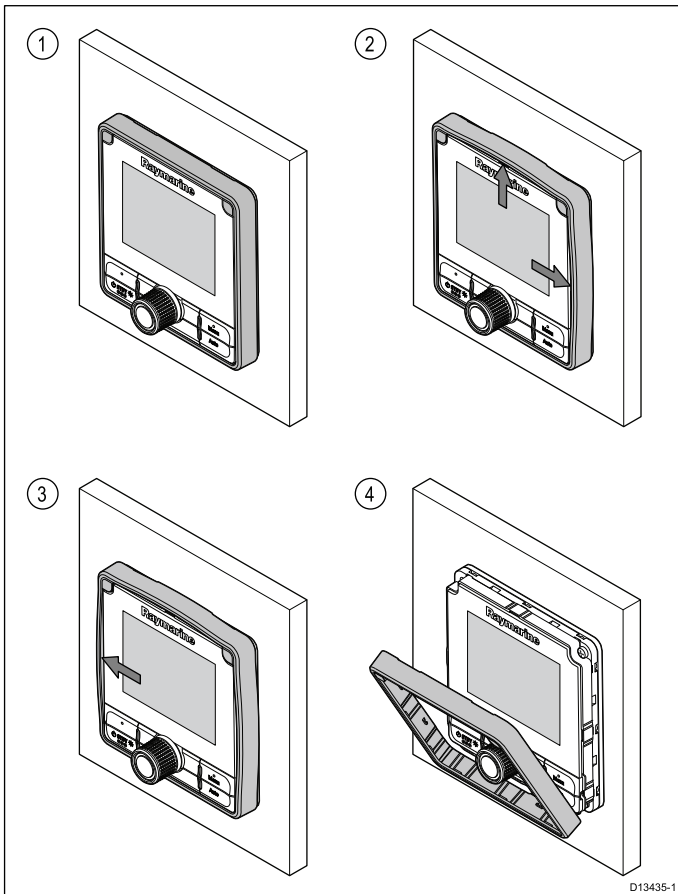
1. **SeaTalk^{ng}**-Gerät
2. **SeaTalk^{ng}-DeviceNet**-Adapterkabel (A06045)
3. **DeviceNet-T-Stück**
4. **NMEA 2000**-Backbone

Kapitel 5: Installation

Kapitelinhalt

- 5.1 Gehäuserahmen abnehmen auf Seite 34
- 5.2 Tastatur abnehmen auf Seite 34
- 5.3 Montage auf Seite 35
- 5.4 Tastatur wieder einsetzen auf Seite 36

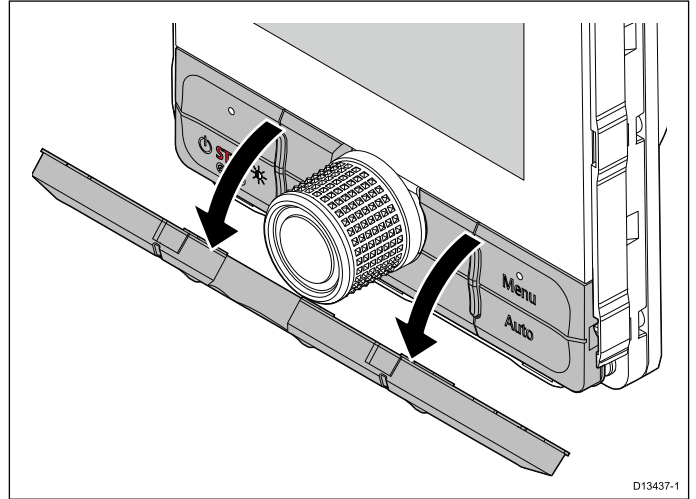
5.1 Gehäuserahmen abnehmen



5.2 Tastatur abnehmen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Tastatur vom Gerät abzunehmen.

- **Pflegehinweis** – Achten Sie darauf, dass die Tastatur nicht gebogen ist, da sie sonst möglicherweise nicht korrekt eingepasst werden kann.



1. Nehmen Sie den vorderen Gehäuserahmen ab.
2. Ziehen Sie die Tastatur mit den Fingern nach unten und weg vom Gerät ab.

Den Gehäuserahmen abnehmen

Hinweis: Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie den Gehäuserahmen abnehmen. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um den Gehäuserahmen abzuhebeln, da dieser dadurch beschädigt werden könnte.

1. Ziehen Sie den Gehäuserahmen mit den Fingern oben und an einer Seite vom Gerät ab.

Sie sollten ein Klicken hören, wenn die Seiten freigegeben werden.

2. Ziehen Sie den Gehäuserahmen dann an der entgegengesetzten Seite vom Gerät ab.
Der Gehäuserahmen kann jetzt vollständig vom Gerät abgenommen werden.

5.3 Montage

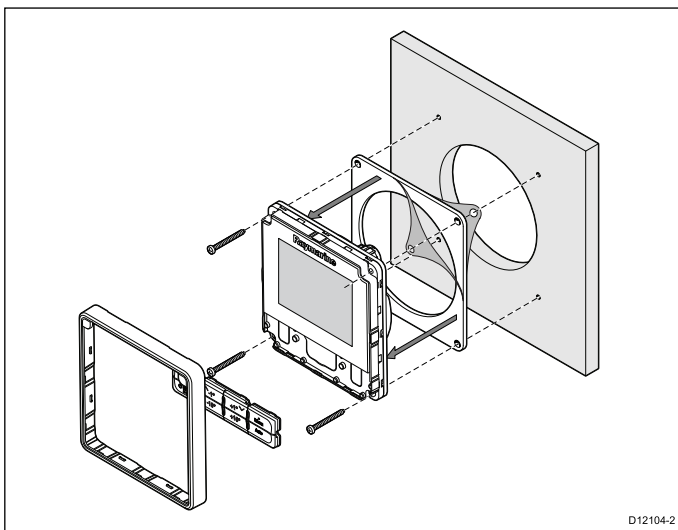
Prüfung vor der Montage

Das Produkt ist für die Pultaufbau-Montage konzipiert. Bevor Sie mit der Montage beginnen, stellen Sie bitte Folgendes sicher:

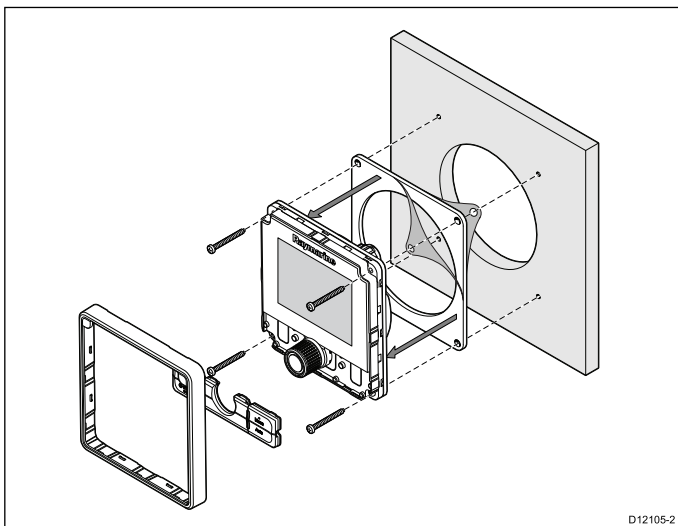
- Sie haben einen geeigneten Montageort ausgewählt.
- Sie haben die Kabelanschlüsse korrekt identifiziert und die Kabelverlegung gut durchgeplant.
- Sie haben den vorderen Gehäuserahmen abgenommen.
- Sie haben die Tastenfeldabdeckung abgenommen.

Montagediagramm

p70s Montage



p70Rs Montage



Montageanweisungen

1. Prüfen Sie den ausgewählten Montageort für das Gerät. Es sollte sich dabei um einen freien, ebenen Bereich mit genügend Freiraum hinter der Montagefläche handeln.
2. Befestigen Sie die mit dem Produkt mitgelieferte Schablone mit Abdeck- oder Klebeband am ausgewählten Montageort.

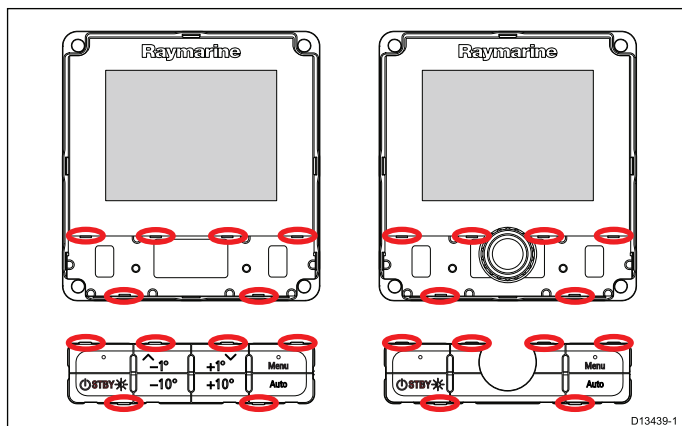
3. Verwenden Sie, wenn möglich, eine Lochsäge passender Größe, um die in der Schablone gezeigte Montageöffnung auszuschneiden, oder
4. Verwenden Sie einen geeigneten Bohrer, um Löcher an den Ecken des Ausschnittbereichs zu schneiden, und benutzen Sie dann eine Stichsäge, um die Montageöffnung entlang der Schablonenlinie auszuschneiden.
5. Prüfen Sie, ob die Einheit in die herausgesägte Öffnung passt, und schmirgeln Sie dann die Kanten ab, bis sie glatt sind.
6. Bohren Sie Löcher für die Montageschrauben, wie auf der Schablone angezeigt.
7. Ziehen Sie das Schutzpapier von der mitgelieferten Dichtung ab, platzieren Sie die Klebstoffseite auf dem Display und drücken Sie sie fest auf den Flansch auf.
8. Schließen Sie die erforderlichen Kabel an die Einheit an.
9. Positionieren Sie das Gerät am richtigen Ort und befestigen Sie es mit den Fixierschrauben.
10. Setzen Sie die Tastenfeldabdeckung und den Frontrahmen auf.

Hinweis: Die Größe des verwendeten Bohrers sowie das Drehmoment für das Festziehen der Fixierschrauben hängen vom Materialtyp und der Dicke der Montageoberfläche ab.

Hinweis: Die im Lieferumfang enthaltene Dichtung bildet ein Siegel zwischen der Einheit und einer ausreichend flachen und festen Montagefläche. Die Dichtung sollte in allen Installationen verwendet werden. Es kann darüber hinaus erforderlich sein, ein seefestes Dichtungsmittel zu verwenden, wenn die Montageoberfläche nicht eben oder fest genug ist oder wenn sie eine raue Oberfläche hat.

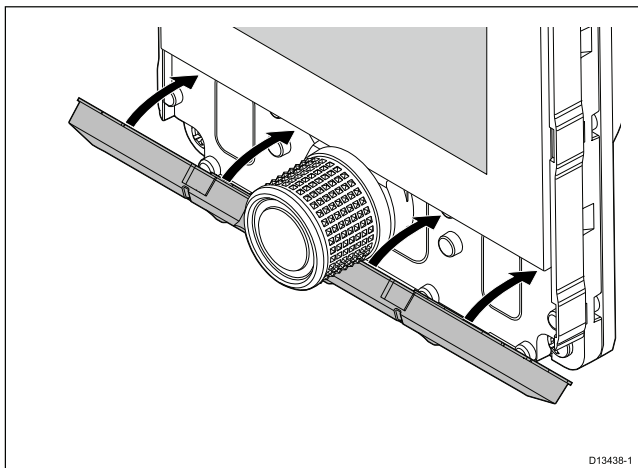
5.4 Tastatur wieder einsetzen

Die Tastatur wird durch Laschen am oberen und unteren Rand der Tastatur fixiert. Um die Tastatur korrekt wieder einzusetzen, müssen alle Laschen eingerastet sein.



D13439-1

1. Kippen Sie die Oberkante der Tastatur nach vorne und stecken Sie die Unterkante in das Gerät ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Laschen korrekt mit ihren entsprechenden Schlitzen ausgerichtet sind.



D13438-1

2. Drücken Sie die Oberkante der Tastatur nach hinten und unten in das Gerät.
3. Wenden Sie mit den Fingern an jeder Lasche leichten Druck an, um sicherzustellen, dass sie völlig eingerastet sind.
4. Setzen Sie den Gehäuserahmen wieder auf.

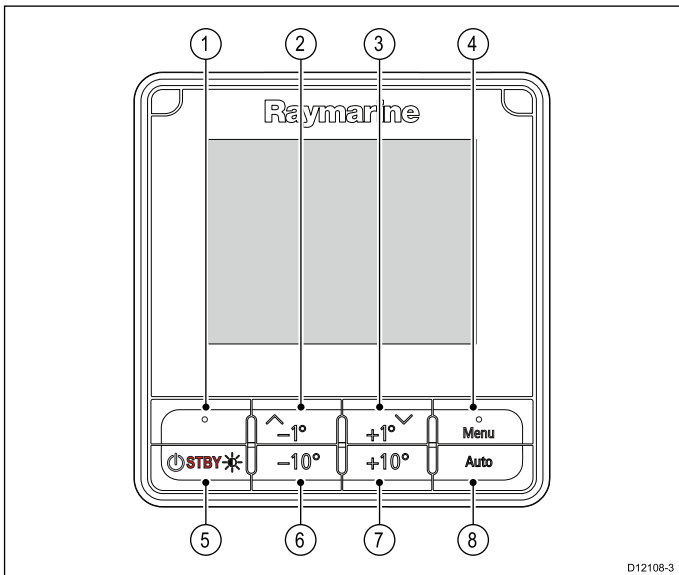
Kapitel 6: Erste Schritte

Kapitelinhalt

- 6.1 Autopilot-Bedieneinheiten auf Seite 38
- 6.2 Bevor Sie Ihr Produkt benutzen auf Seite 39
- 6.3 Autopilot-Bedieneinheit einschalten auf Seite 39
- 6.4 Abschließen des Startassistenten auf Seite 40
- 6.5 Funktionen des Autopiloten auf Seite 40
- 6.6 Anzeigeeinstellungen auf Seite 41
- 6.7 MDS (Multiple Data Sources) – Überblick auf Seite 42

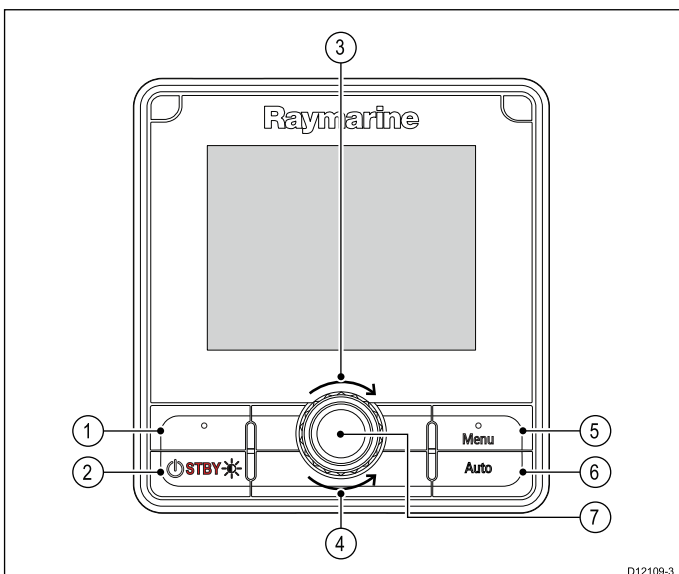
6.1 Autopilot-Bedieneinheiten

p70s – Autopilot-Bedieneinheit mit 8 Tasten



Nr.	Beschreibung
1	SOFTTASTE LINKS Abbrechen, Zurück, Modusauswahl
2	NACH OBEN / +1 Navigation nach oben, Wert nach oben, Winkel verringern.
3	NACH UNTEN / -1 Navigation nach unten, Wert nach unten, Winkel vergrößern.
4	SOFTTASTE RECHTS Menü, Auswahl, OK, Speichern
5	STANDBY Autopilot auskoppeln, manuelle Steuerung, Ein/Aus, Helligkeit
6	TASTE -10 Winkel verringern
7	TASTE +10 Winkel vergrößern
8	TASTE AUTO Autopilot aktivieren

p70Rs – Autopilot-Bedieneinheit mit Drehknopf



Nr.	Beschreibung
1	SOFTTASTE LINKS Abbrechen, Zurück, Modusauswahl
2	TASTE STANDBY Autopilot auskoppeln, manuelle Steuerung, Ein/Aus, Helligkeit
3	DREHKNOPF IM UHRZEIGERSINN In Liste nach unten, Einstellung nach oben, Winkel vergrößern (Sollkurs), Zahlenwerte einstellen, Power Steer
4	DREHKNOPF GEGEN UHRZEIGERSINN In Liste nach oben, Einstellung nach unten, Winkel verringern (fester Kurs), Zahlenwerte einstellen, Power Steer
5	SOFTTASTE RECHTS Menü, Auswahl, OK, Speichern
6	AUTO Autopilot aktivieren
7	DREHKNOPF DRÜCKEN Menü, Auswahl, OK, Speichern

Die Autopilot-Bedieneinheit unterstützt die folgenden Tastenkombinationen:

Tastenkombinationen

Tasten	Maßnahme
STANDBY und AUTO	Der Autopilot wechselt in den Windfahnen-Modus.
-1 und -10 oder +1 und +10	AutoTack (im Windfahnen-Modus), AutoTurn

6.2 Bevor Sie Ihr Produkt benutzen

Inbetriebnahme

Bevor Sie Ihr Autopilotensystem zum ersten Mal benutzen, müssen Sie sicher stellen, dass das System korrekt und entsprechend der im Lieferumfang enthaltenen Dokumentation in Betrieb genommen wurde.

6.3 Autopilot-Bedieneinheit einschalten

1. Halten Sie die Taste **STANDBY** eine Sekunde lang gedrückt, bis das Logo erscheint.
Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal oder nach einem Werksreset einschalten, wird automatisch der Setup-Assistent gestartet.

Hinweis: Das Logo wird nicht angezeigt, wenn das Gerät aus dem Sleep-Modus „erwacht“. Im Sleep-Modus erscheint das Gerät ausgeschaltet, aber es steht weiterhin unter Strom.

2. Um die Bedieneinheit auszuschalten, halten Sie die Taste **STANDBY** gedrückt. Nach einer Sekunde wird ein Countdown angezeigt.
3. Halten Sie die Taste **STANDBY** weitere 3 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren abzuschließen.

Hinweis: Sie können die Bedieneinheit nicht ausschalten, während der Autopilot aktiv ist.

6.4 Abschließen des Startassistenten

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal oder nach einem System-Reset einschalten, wird der Startassistent angezeigt.

Dieser führt Sie durch die das Einrichten der folgenden grundlegenden Einstellungen:

1. Sprache
2. Bootstyp
3. Willkommen



1. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um die Sprache zu markieren, die für die Benutzeroberfläche verwendet werden soll. Drücken Sie dann die Taste **Menü**, um Ihre Auswahl zu bestätigen.
2. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um den passenden Bootstyp zu markieren. Drücken Sie dann die Taste **Menü**, um Ihre Auswahl zu bestätigen.
Die Seite „Willkommen“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Weiter**.
Die erste eines vordefinierten Satzes von Favoritenseiten wird angezeigt.

Hinweis: Wenn diese Einstellungen in dem System, an das das Gerät angeschlossen ist, bereits eingerichtet sind, wird der Startassistent möglicherweise nicht angezeigt.

6.5 Funktionen des Autopiloten

Der SmartPilot hat verschiedene Betriebsmodi:

Standby	Manuelle Steuerung, Aufruf über die Taste STANDBY .
Auto (Automatisch)	Autopilot aktiviert und steuert einen ausgewählten Kurs, Aufruf über die Taste AUTO .
Windfahne	Autopilot aktiviert und steuert nach einem ausgewählten scheinbaren oder echten Windwinkel, Aufruf über das Menü Modus oder durch gleichzeitiges Drücken von AUTO und STANDBY .
Track	Autopilot aktiviert und steuert einen Wegpunkt an, Aufruf über das Menü Modus .
Muster	Autopilot im Fischmuster-Modus aktiviert, Aufruf über das Menü Modus .
Power Steer (nur p70Rs, Drehknopf oder Joystick)	Autopilot im Power Steer-Modus aktiviert, Aufruf über das Menü Modus .
Jog-Steuerung	Autopilot ausgekuppelt und im Jog-Steuermodus (nur Pinnenantriebe und SeaTalk), Aufruf im Standby-Modus.

6.6 Anzeigeeinstellungen

Helligkeit des Geräts einstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Helligkeit des Gerätbildschirms einzustellen, wenn das Gerät nicht zu einer Helligkeitsgruppe gehört.

1. Drücken Sie die Taste **Ein/Aus**.
Die Seite „Displayhelligkeit“ wird angezeigt.
2. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um die Helligkeit auf den gewünschten Wert einzustellen.
3. Wählen Sie **OK**.

Die Seite „Displayhelligkeit“ wird nach 2 Sekunden automatisch ausgeblendet und die neue Einstellung wird dabei gespeichert.

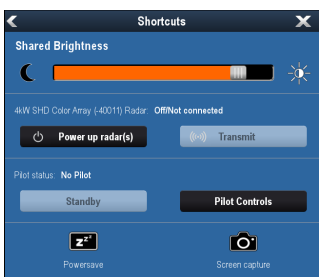
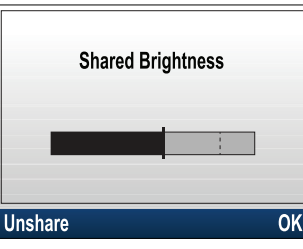

Helligkeitsgruppen

Wenn Sie mehrere MFDs zu einer Helligkeitsgruppe zusammenfassen, gelten Änderungen an der Bildschirmhelligkeit für alle Mitglieder dieser Gruppe.

Die folgenden Geräte sind mit Helligkeitsgruppen kompatibel:

- **LightHouse™**-MFDs
- **SeaTalk^{ng}®**-Instrumentendisplays und Autopilot-Bedieneinheiten
- **Ray50 / Ray52 / Ray60 / Ray70** DSC-UKW-Funkgeräte

Eine Änderung der Helligkeit auf einem Gerät wird jeweils auf alle Gruppenmitglieder übertragen.

LightHouse™-MFD	Instrumentendisplay / Autopilot-Bedieneinheit
	
Ray50 / Ray52 / Ray60 / Ray70 DSC-UKW-Funkgerät	
	

Sie können mehrere Helligkeitsgruppen einrichten, die den physischen Standort der Geräte auf dem Schiff widerspiegeln. Beispielsweise könnten Sie alle Geräte auf dem Steuerstand in einer Gruppe zusammenfassen und die Geräte auf der Flybridge in einer anderen.

Für eine Helligkeitsgruppe müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Alle Geräte müssen mit der gemeinsamen Helligkeitsfunktion kompatibel sein (siehe die Liste kompatibler Geräte oben).
- Die Einstellung **Helligkeit übernehmen** muss für alle Geräte in der Helligkeitsgruppe auf Ein eingerichtet sein.
- Die Geräte müssen Netzwerkgruppen zugeordnet sein.
- Alle Geräte in der Gruppe müssen synchronisiert sein.

Eine Netzwerkgruppe zuweisen

Um gemeinsame Helligkeit und Farbe verfügbar zu machen, müssen Geräte der gleichen Netzwerkgruppe zugewiesen sein.

Kompatible Instrumentendisplays und Autopilot-Bedieneinheiten geben auch ihr Farbschema weiter.

Im Menü „Netzwerkgruppe“ (**Menü > Setup > System Setup > Netzwerkgruppe**):

1. Wählen Sie die Netzwerkgruppe aus, der das Gerät zugewiesen werden soll.

Eine Liste von Netzwerkgruppen wird angezeigt:

- Keine (default)
- Steuerstand 1
- Steuerstand 2
- Cockpit
- Flybridge
- Mast
- Gruppe 1 - Gruppe 5

2. Wählen Sie **Helligkeits-/Farbgruppe**.

3. Wählen Sie **Diese Gruppe**.

4. Wählen Sie **Sync**.

Das System synchronisiert daraufhin alle Geräte, die der Gruppe angehören.

5. Wählen Sie **OK**.

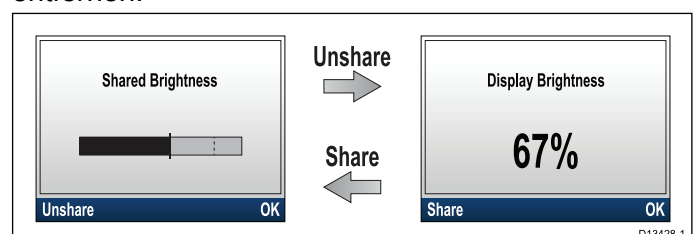
6. Gehen Sie Schritte die 1 bis 5 auf allen Geräten durch.

*Auf **LightHouse™**-MFDs finden Sie das Menü „Gemeinsame Helligkeit“ unter: **Startseite > Anpassen > Anzeigeeinstellungen > Gemeinsame Helligkeit**.*

Wenn Sie jetzt die Helligkeitsebene ändern, wirkt sich dies auf alle Geräte in der Gruppe aus.

Gemeinsame Helligkeit deaktivieren

Sie können Instrumentendisplays und Autopilot-Bedieneinheiten aus der Helligkeitsgruppe entfernen.



1. Drücken Sie die Taste **Ein/Aus**, um die Seite „Gemeinsame Helligkeit“ anzuzeigen.
2. Wählen Sie **Freigabe aufheben**.

*Wenn Sie auf der gleichen Seite **Freigeben** wählen, wird das Gerät wieder in die Helligkeitsgruppe aufgenommen.*

Farbschema ändern

Im Menü „Farben“ (**Menü > Anzeigeeinstellungen > Farben**):

1. Wählen Sie ein Farbschema aus der Liste aus.

- Tag 1
- Tag 2
- Invertiert
- Rot/Schwarz

Wenn das Gerät Mitglied einer Netzwerkgruppe ist, wird das Farbschema auf allen Geräten geändert, die Farbschemata unterstützen und zu dieser Gruppe gehören.

Displaydämpfung

Displaydämpfung einrichten

Wenn Sie die Displaydämpfung auf einen niedrigen Wert einrichten, ist das System gegenüber Datenfluktuationen weniger reaktiv, was zu einer stabileren Anzeige führt. Bei einem hohen Wert ist die Anzeige stärker aktiv und daher wechselhafter.

Im Menü „Anzeigeeinstellungen“ (**Menü > Anzeigeeinstellungen**):

1. Wählen Sie **Displaydämpfung**.
2. Wählen Sie den Datentyp aus:

- Geschwindigkeit
- Tiefe
- Windgeschwindigkeit
- Windwinkel
- Kurs

3. Richten Sie die Einstellung wie gewünscht ein.
4. Wählen Sie **Speichern**.

6.7 MDS (Multiple Data Sources) – Überblick

Wenn ein System mehrere Instanzen einer Datenquelle umfasst, wird die bevorzugte Datenquelle automatisch ausgewählt. Wenn die automatisch ausgewählte Datenquelle nicht die Quelle ist, die Sie verwenden wollen, oder wenn ein Datenkonflikt auftritt, können Sie die gewünschte Datenquelle auch manuell auswählen.

Über MDS können Sie eine bevorzugte Quelle für die folgenden Datentypen auswählen:

- GPS-Position
- GPS-Datum
- Zeit & Datum
- Kurs
- Tiefe
- Geschwindigkeit
- Wind

Typischerweise wird dieser Vorgang im Rahmen der Erstinstallation oder beim Hinzufügen von neuen Geräten durchgeführt.

MDS ist allerdings nur verfügbar, wenn alle aufgelisteten Datenquellen MDS-kompatibel sind. Das System listet auch Produkte auf, die nicht MDS-kompatibel sind. Unter Umständen können Sie solche Produkte jedoch kompatibel machen, indem Sie deren Software aktualisieren. Besuchen Sie die Raymarine-Website (www.raymarine.com), um die neueste Software für Ihre Produkte herunterzuladen.

Wenn keine MDS-kompatible Software für das Produkt verfügbar ist und Sie die vom System ausgewählte Datenquelle NICHT verwenden wollen, müssen Sie alle nicht kompatiblen Produkte aus dem System entfernen. Danach können Sie dann Ihre bevorzugte Datenquelle auswählen.

Hinweis: Nachdem Sie die Datenquelle eingerichtet haben, können Sie die nicht kompatiblen Datenquellen möglicherweise wieder zum System hinzufügen.

Bevorzugte Datenquelle auswählen

Im Menü „System Setup“ (**Menü > Setup > System Setup**):

1. Wählen Sie **Datenquellen**.
2. Wählen Sie den Datentyp aus.

Das gerät sucht daraufhin alle Quellen für den ausgewählten Datentyp und zeigt diese an.

Depth	
<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
<input type="checkbox"/>	00380016 STng - ACTIVE ST70 Depth Pod
<input type="checkbox"/>	00420065 STng iTC-5 Converter
Back	Select

3. Wählen Sie Ihre bevorzugte Datenquelle aus, oder
4. Wählen Sie **Auto**, damit das System die Datenquelle auswählt.

*Neben der aktuellen Datenquelle für den Datentyp wird **AKTIV** angezeigt.*

Kapitel 7: Inbetriebnahme – Evolution-Autopilotssystem

Kapitelinhalt

- 7.1 Installation des Evolution-Autopiloten auf Seite 46
- 7.2 Inbetriebnahme des Autopiloten – Unterschiede zwischen Evolution- und SPX-Systemen auf Seite 46
- 7.3 Autopiloten-Reaktionszeiten auf Seite 47
- 7.4 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme auf Seite 47
- 7.5 Autopilot-Bedieneinheit einschalten auf Seite 48
- 7.6 Gebrauch des Setup-Assistenten auf Seite 49
- 7.7 Gebrauch des Hafens-Assistenten auf Seite 49
- 7.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – Evolution auf Seite 51
- 7.9 Kompasslinearisierung – Evolution-Autopiloten auf Seite 51
- 7.10 Kompasssperrung auf Seite 53

7.1 Installation des Evolution-Autopiloten

Informationen zu Installation und Anschluss eines Evolution-Autopilotensystems finden Sie in der Installationsanleitung, die im Lieferumfang des EV-1 bzw. EV-2 enthalten ist.

7.2 Inbetriebnahme des Autopiloten – Unterschiede zwischen Evolution- und SPX-Systemen

Das Evolution-System bietet eine Reihe von Funktionen zur Vereinfachung der Inbetriebnahme im Vergleich zu bestehenden SPX- und anderen Autopilotensystemen.

- **Integrierter Kurs/Lage-Sensor** – Kein zusätzlicher Fluxgate-Kompass erforderlich.
- **Automatische Konfiguration** – Die Einstellungen für Ruderverstärkung, Gegenruder, Kompasskalibrierung und AutoLearn, die für bestehende SPX-Systeme benötigt werden, sind nicht mehr erforderlich. Dies bedeutet, dass die Kalibrierung im Hafen für Evolution-Autopilotensysteme deutlich vereinfacht ist.

7.3 Autopiloten-Reaktionszeiten

Das Evolution-Autopilotensystem bietet eine Reihe unterschiedlicher Reaktionszeiten, mit denen Sie das System unter den gegebenen Bedingungen schnell für die optimale Leistung konfigurieren können. Im Windfahnenmodus wird die Windtrimmung von Ihrer ausgewählten Dämpfungsebene automatisch eingerichtet.

Die verfügbaren Stufen sind:

- **Freizeit** – Geeignet für lange Fahrten, bei denen die genaue Kurskontrolle nicht entscheidend wichtig ist
- **Kreuzfahrt** – Gutes Einhalten des Kurses, ohne dass der Autopilot zu stark belastet wird.
- **Leistung** – Priorität für genaue Kurskontrolle.

Sie können die Reaktionszeit ändern in dem Sie im **Menü > Dämpfung** wählen. Wählen Sie danach **Speichern**, um die geänderte Einstellung zu übernehmen.

7.4 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Bevor Sie Ihr System erstmalig in Betrieb nehmen, sollten Sie sicher stellen, dass die folgenden Prozesse korrekt ausgeführt wurden:

- Installation des Autopilotensystems ist entsprechend den Installationsanweisungen erfolgt.
- SeaTalk^{ng}-Netzwerk wurde entsprechend dem SeaTalk^{ng}-Bedienhandbuch installiert.
- Der GPS-Empfänger (falls verwendet) wurde entsprechend den bereitgestellten Anweisungen installiert und angeschlossen.

Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass der Techniker, der die Inbetriebnahme durchführt, mit der Installation und den Komponenten des Autopilotensystems vertraut ist, einschließlich:

- Schiffstyp
- Steuersystem des Schiffs
- Geplanter Verwendungszweck des Autopiloten
- Layout der Systemkomponenten und -anschlüsse (Sie sollten eine schematische Darstellung des Autopilotensystems im Schiff verfügbar haben)

Erstmalige Einrichtung

Die erstmalige Einrichtung umfasst die folgenden Arbeitsschritte:

Wichtige: Bevor Sie mit der Erstkonfiguration oder der Inbetriebnahme eines Evolution-Autopilotensystems mit einer **p70, p70s, p70R** oder **p70Rs** Bedieneinheit beginnen, müssen Sie sicherstellen, dass die Software für Bedieneinheit, EV und ACU auf dem neuesten Stand ist. Besuchen Sie <http://www.raymarine.de/software>, um die neueste Software herunterzuladen. Darüber hinaus finden Sie hier Anweisungen dazu, wie Sie die Software für Ihre Produkte über ein Multifunktionsdisplay aktualisieren.

1. Starten Sie die Autopilot-Bedieneinheit.
2. Richten Sie Ihre bevorzugte Sprache und den passenden Bootstyp über den **Setup-Assistenten** ein.
3. Führen Sie die Kalibrierung im Hafen über den **Hafen-Assistenten** durch:

Für Schiffe ohne einen Ruderlagengeber:	Für Schiffe mit einem Ruderlagengeber:
Auswahl des Antriebstyps	Auswahl des Antriebstyps
	Ruder ausrichten
Ruderlimits einstellen	Ruderlimits einstellen

<i>Für Schiffe ohne einen Ruderlagengeber:</i>	<i>Für Schiffe mit einem Ruderlagengeber:</i>
<i>Hart-Hart-Zeit (sollten Sie nicht die Hart-Hart-Zeit kennen, dann überspringen Sie den Schritt im Hafen-Assistenten und geben Sie anschließend den Wert manuell ein.)</i>	
<i>Ruderantriebsprüfung</i>	<i>Ruderantriebsprüfung</i>

4. Sobald der Hafen-Assistent abgeschlossen ist, dann geben Sie bitte die Hart-Hart-Zeit ein (das gilt nur für Systeme die über KEINEN Ruderlagengeber verfügen.)
5. Machen Sie sich mit den wichtigen Informationen zur **Kompasslinearisierung** vertraut, die in diesem Dokument enthalten sind. Halten Sie sich genau an die Anweisungen, damit der Prozess erfolgreich abgeschlossen wird.
6. Nachdem Sie die oben beschriebenen Schritte 1 - 5 abgeschlossen haben, sollten Sie sich darüber hinaus mit den Informationen zur **Kompassperre** vertraut machen.

7.5 Autopilot-Bedieneinheit einschalten

1. Halten Sie die Taste **STANDBY** eine Sekunde lang gedrückt, bis das Logo erscheint.
Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal oder nach einem Werksreset einschalten, wird automatisch der Setup-Assistent gestartet.

Hinweis: Das Logo wird nicht angezeigt, wenn das Gerät aus dem Sleep-Modus „erwacht“. Im Sleep-Modus erscheint das Gerät ausgeschaltet, aber es steht weiterhin unter Strom.

2. Um die Bedieneinheit auszuschalten, halten Sie die Taste **STANDBY** gedrückt. Nach einer Sekunde wird ein Countdown angezeigt.
3. Halten Sie die Taste **STANDBY** weitere 3 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren abzuschließen.

Hinweis: Sie können die Bedieneinheit nicht ausschalten, während der Autopilot aktiv ist.

7.6 Gebrauch des Setup-Assistenten

Der Setup-Assistent führt Sie durch das Einrichten wichtiger Einstellungen, wie die bevorzugte Sprache und den korrekten Bootstyp.

Der Setup-Assistent enthält drei Arbeitsschritte: Auswahl der Sprache, Auswahl des Bootstyps und Begrüßungsseite. Wenn Sie die Bedieneinheit in einem nicht konfigurierten System zum ersten Mal einschalten, wird dieser Assistent automatisch angezeigt. Die nachfolgend beschriebenen drei Schritte sind daher in diesem Fall nicht erforderlich.

Wenn sich der Autopilot im **Standby-Modus** befindet:

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Setup-Assistent**.
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
5. Wählen Sie den passenden Bootstyp aus.
Ihre Einstellungen werden gespeichert, und die Begrüßungsseite wird angezeigt.
6. Wählen Sie **OK**, um den Assistenten abzuschließen.

Auswahl des Bootstyps

Die Optionen für den Bootstyp dienen dazu, die Steuerleistung zu optimieren.

Der Bootstyp muss bei der Erstkonfiguration ausgewählt werden, da diese Einstellung bei der Kalibrierung des Autopiloten eine wichtige Rolle spielt. Sie können die Optionen auch jederzeit aufrufen, während der Autopilot sich im Standby-Modus befindet. Wählen Sie dazu **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen > Bootstyp**.

Wählen Sie hier die Option aus, die den Körper und die Steuereigenschaften Ihres Schiffs am besten beschreibt. Verfügbare Optionen sind:

- **Motor**
- **Motor (langsame Wende)**
- **Motor (schnelle Wende)**
- **Segler**
- **Segler (langsam)**
- **Segler Katamaran**

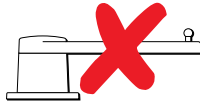
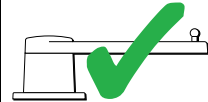
Beachten Sie, dass die Steuerkräfte (und damit die Drehgeschwindigkeit) je nach der Kombination von Bootstyp, Steuersystem und Antriebtyp stark unterschiedlich sein können. Die verfügbaren Bootstypen stellen nur Annäherungen dar. Es kann daher sinnvoll sein, mit verschiedenen Optionen zu experimentieren, um die optimale Steuerleistung für Ihr Schiff zu erzielen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Bootstyps sollte die sichere und zuverlässige Reaktion des Steuersystems Priorität haben.

7.7 Gebrauch des Hafens-Assistenten

Die Kalibrierung im Hafen muss abgeschlossen sein, bevor Sie das Evolution-Autopilotensystem zum ersten Mal verwenden können. Der Hafen-Assistent führt Sie durch die Schritte, die für die Kalibrierung im Hafen erforderlich sind.

Der Assistent enthält unterschiedliche Schritte, je nachdem, ob auf Ihrem Schiff ein Ruderlagengeber installiert ist oder nicht:

	
Die folgenden Schritte des Hafens-Assistenten gelten nur für Schiffe ohne einen Ruderlagengeber: <ul style="list-style-type: none">• Auswahl des Antriebstyps• Ruderlimits einstellen• Hart-Hart-Zeit einstellen (Raymarine empfiehlt, dass Sie diese Informationen nach Abschluss des Hafens-Assistenten und der Ruderprüfung über die Menüoption „Hart-Hart-Zeit“ eingeben.)• Ruderantriebsprüfung	Die folgenden Schritte des Hafens-Assistenten gelten nur für Schiffe mit einem Ruderlagengeber: <ul style="list-style-type: none">• Auswahl des Antriebstyps• Ruder ausrichten• Ruderlimits einstellen• Ruderantriebsprüfung

Um den Assistenten zu starten, stellen Sie sicher, dass der Autopilot im **Standby-Modus** ist und dann:

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Autopilot Kalibrierung**.
4. Wählen Sie **Inbetriebnahme**.
5. Wählen Sie **Hafeneinstellungen**.

Antriebtyp auswählen

Die Antriebtypauswahl ist verfügbar, wenn der Autopilot sich im Standby-Modus befindet, entweder im Hafens-Assistenten oder im Menü „Bootseinstellungen“: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen**.

Bei angezeigtem Menü **Antriebtyp**:

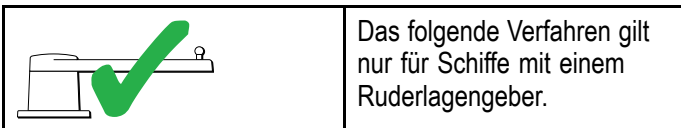
1. Wählen Sie Ihren Antriebtyp aus.

Hinweis: Wenn Ihr Antriebtyp nicht aufgelistet ist, kontaktieren Sie Ihren Raymarine-Händler.

Ruderausrichtung prüfen (Ruder ausrichten)

Mit diesem Verfahren werden die Ruderanschlüge Backbord und Steuerbord für Systeme erfasst, die einen Ruderlagengeber verwenden.

Die Ruderprüfung ist Teil der Kalibrierung im Hafen.



1. Stellen Sie das Ruder in Mittelstellung und wählen Sie **OK**.
2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drehen Sie das Ruder hart nach Backbord und wählen Sie **OK**.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drehen Sie das Ruder hart nach Steuerbord und wählen Sie **OK**.
4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, stellen Sie das Ruder wieder in die Mittelstellung und wählen Sie **OK**.

Hinweis: Sie können Kalibrierung im Hafen jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** wählen.

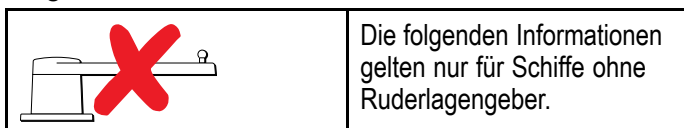
Ruderlimits einstellen

Im Rahmen der Kalibrierung im Hafen müssen Sie die Ruderlimits einrichten.

- **Schiffe mit Ruderlagengeber** – Über dieses Verfahren wird das Ruderlimit ermittelt. Das Ruderlimit wird angezeigt und Sie sehen eine Meldung, dass das Ruderlimit aktualisiert wurde. Wenn gewünscht, können Sie diesen Wert ändern.
- **Schiffe ohne Ruderlagengeber** – ein Standardwert von 30 Grad wird angezeigt, der wenn es erforderlich ist, auch geändert werden kann.

Hart-Hart-Zeit

Die Hart-Hart-Zeit wird im Hafen-Assistenten eingerichtet.



- **Wenn Sie die Hart-Hart-Zeit für das Steuersystem Ihres Schiffes bereits wissen**, geben Sie diese im Hafen-Assistenten ein.
- **Wenn Sie die Hart-Hart-Zeit noch NICHT wissen**, überschlagen Sie diesen Schritt im Hafen-Assistenten, indem Sie **Speichern** wählen. Gehen Sie dann weiter zum Abschnitt [Ruderantrieb prüfen](#) in diesem Dokument, um den Hafen-Assistenten abzuschließen. Gehen Sie nach Abschluss des Assistenten weiter zum Abschnitt [8.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – SmartPilot und SPX](#) in diesem Dokument, wo Sie Informationen zum Berechnen der Hart-Hart-Zeit finden.

Ruderantrieb prüfen

Im Rahmen der Kalibrierung im Hafen prüft das System die Antriebsverbindung. Nachdem die Prüfung erfolgreich abgeschlossen wurde, erscheint eine Meldung, in der Sie gefragt werden, ob es sicher ist, dass das System die Steuerung übernimmt.

Während dieses Verfahrens bewegt der Autopilot das Ruder. Vergewissern Sie sich, dass es sicher ist fortzufahren, und drücken Sie dann **OK**.

Bei der Kalibrierung im Hafen und bei angezeigter Maschinenprüfungsseite:

1. Stellen Sie das Ruder in die Mittelstellung und lassen Sie es los.
2. Entkoppeln Sie jegliche Antriebskupplungen.
3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Vergewissern Sie sich, dass es sicher ist fortzufahren, und wählen Sie dann **OK**.

Bei Schiffen **mit** Ruderlagengeber bewegt der Autopilot das Ruder daraufhin automatisch nach Backbord und dann nach Steuerbord.

5. Bei Schiffen **ohne** Ruderlagengeber müssen Sie bestätigen, dass das Ruder nach Backbord gedreht wurde, indem Sie **Ja** oder **Nein** wählen.
6. Wählen Sie **OK**, wenn es sicher ist, das Ruder in die entgegengesetzte Richtung zu drehen.
7. Sie werden Sie aufgefordert, zu bestätigen, dass das Ruder nach Steuerbord gedreht wurde, indem Sie **Ja** oder **Nein** wählen.
8. Die Kalibrierung im Hafen ist damit abgeschlossen. Wählen Sie **WEITER**.

Hinweis: Wenn Sie sowohl für die Ruderbewegung nach Backbord als auch für die Bewegung nach Steuerbord „Nein“ geantwortet haben, wird der Assistent beendet. Es ist möglich, dass das Steuersystem das Ruder nicht bewegt hat, und Sie müssen die Steuerung prüfen, bevor Sie dann den Hafen-Assistenten erneut ausführen.

Sie können Kalibrierung im Hafen jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** drücken.

7.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – Evolution

Ist auf dem Schiff kein Ruderlagenrückgeber installiert, dass die Einstellung der Hart-Hart-Zeit wichtig.

Bevor Sie dieses Verfahren beginnen, müssen Sie die Ruderprüfungswarnung in diesem Dokument genau gelesen haben.

Um die Hart-Hart-Zeit zu berechnen müssen Sie folgende Schritte durchführen:

1. Steht der Autopilot auf **Standby**, drehen Sie manuell das Ruder / Motor voll nach Backbord. (Bei Schiffen mit Servolenkung sollte der Motor laufen, wenn das Ruder gedreht wird.)
2. Eingestellter **Auto** Modus.
3. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **+10** und **+1** (p70/p70s) oder verwenden Sie den **Drehknopf** (p70R/p70Rs), um Ihren Sollkurs um 90 Grad zu ändern. messen Sie die Zeit der Ruderbewegung mit einer Stoppuhr.
4. Schätzen Sie, wie lange das Ruder braucht, um von ganz Backbord bis nach ganz Steuerbord zu drehen. Dieser Wert ist die **Hart-Hart-Zeit**.
5. Geben Sie diesen Wert in das System ein. Die betreffende Einstellung ist im Menü „Antriebseinstellungen“ verfügbar: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Hart/Hart Legezeit**.
6. Beobachten Sie nach der Festlegung der Hart-Hart-Zeit das Verhalten des Autopiloten, und wenn nötig, nehmen Sie kleine Anpassungen an der Hart-Hart-Zeit vor, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht ist.



Warnung: Ruderprüfung

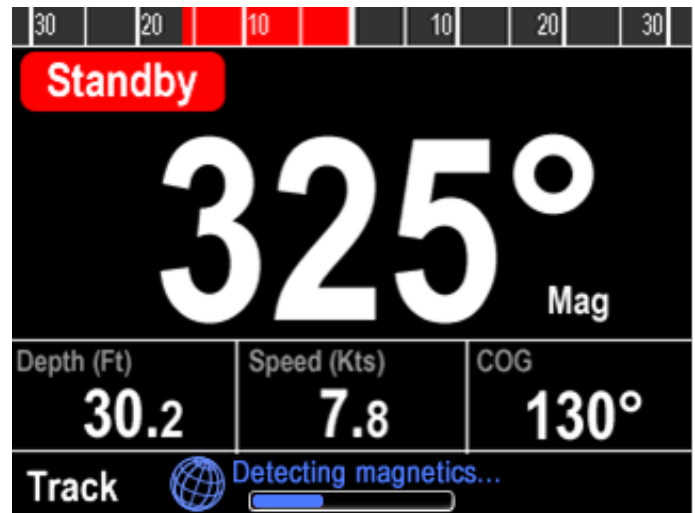
Wenn kein Ruderlagengeber installiert ist, **MÜSSEN** Sie sicherstellen, dass ausreichende Vorkehrungen getroffen wurden, um zu verhindern, dass das Ruder vom Steuersystem bis an den mechanischen Anschlag bewegt wird.

7.9 Kompasslinearisierung – Evolution-Autopiloten

Der interne Kompass der Evolution-Einheit muss für lokale Magnetfelder und das Magnetfeld der Erde kalibriert werden. Dies geschieht über einen automatischen Prozess, der als Linearisierung bezeichnet wird.

Linearisierung bei Erstgebrauch

Wenn die Evolution-Einheit nach der Installation zum ersten Mal eingeschaltet wird (oder nach einem Werksreset oder einem Kompass-Neustart), ist eine Linearisierung erforderlich. Eine Fortschrittsleiste zeigt die erforderliche Linearisierung an.



Der Linearisierungsvorgang beginnt automatisch, nachdem Ihr Schiff bei einer Geschwindigkeit zwischen 3 und 15 Knoten eine Wende von ca. 100 ° gefahren ist. Für die Linearisierung ist keine Benutzereingabe erforderlich, aber das Schiff muss eine Wende von mindestens 270 ° fahren, bevor der Vorgang abgeschlossen werden kann. Die Fortschrittsleiste zeigt den Fortschritt der Linearisierung an und sie erscheint rot, wenn der Prozess angehalten oder unterbrochen wird. Die Dauer des Vorgangs hängt von den Eigenschaften des Schiffs, der Installationsumgebung der Evolution-Einheit und der Stärke der magnetischen Interferenz während der Linearisierung ab. Wenn beträchtliche magnetische Störquellen vorliegen, kann die Linearisierung länger dauern. Beispiele für solche Störquellen sind:

- Pontons
- Schiffe mit Metallkörper
- Unterwasserkabel

Sie können den Vorgang beschleunigen, indem Sie eine Wende von 360 ° fahren (bei einer Geschwindigkeit zwischen 3 und 15 Knoten). Sie können eine Linearisierung jederzeit einleiten, indem Sie die Menüoption **Kompass neu starten** wählen.

Nach Abschluss der ersten Linearisierung wird die Seite „Abweichung“ angezeigt, auf der Sie die aktuelle maximale Kompassabweichung sehen.

Evolution autopilot has successfully detected and compensated for local & Earth's magnetic fields.



Max deviation:

6.4

Linearisation will continue in the background...

OK

- Schiffsgeschwindigkeit < 3 Knoten
- Schiffsgeschwindigkeit > 15 Knoten
- Wendegeschwindigkeit zu niedrig
- Starke magnetische Störungen liegen vor

Zugriff auf die Kompassabweichungsanzeige

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Systemdiagnose**.
4. Wählen Sie **Info Autopilot**.

Die Einzelheiten der Autopilot-Diagnosefunktion werden angezeigt.

5. Führen Sie einen Bildlauf zum Ende der Liste durch, und prüfen Sie den Eintrag für **Abweichung**.

Hinweis: Wenn „-“ als Abweichungswert erscheint, bedeutet dies, dass die Linearisierung noch nicht erfolgreich abgeschlossen wurde.

Kompassabweichung

Wenn die gemessene Abweichung 45° oder höher ist, sollten Sie die Evolution-Einheit verlegen und an einem anderen Standort mit weniger magnetischen Störungen installieren. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Linearisierung können Sie den aktuellen Abweichungswert jederzeit auf den Diagnose-Seiten einsehen.

Hinweis: Wenn „-“ als Abweichungswert erscheint, bedeutet dies, dass die Linearisierung noch nicht erfolgreich abgeschlossen wurde.

Kompasskursdaten prüfen

Im Rahmen des Inbetriebnahmevorgangs für das Autopilotensystem sollten Sie den auf Ihrer Autopilot-Bedieneinheit oder Ihrem Multifunktionsdisplay angezeigten Kompasskurs auf verschiedenen Steuerkursen mit einer zuverlässigen Kursquelle vergleichen.

Hinweis: Nach Abschluss der Linearisierung kann es vorkommen, dass der Kurswert ein geringes Offset von 2 bis 3 Grad aufweisen. Dies tritt häufig auf, wenn nur begrenzter Platz für die Installation verfügbar ist und die Evolution-Einheit nicht korrekt mit der Längsachse des Schiffs ausgerichtet werden kann. In diesem Fall können Sie den Wert für das Kompass-Offset manuell einrichten.

Hinweis: Verlassen Sie sich NICHT auf den gemeldeten Steuerkurs, bevor Sie sich vergewissert haben, dass Ausrichtung und Linearisierung des Kompasses abgeschlossen sind.

Systemüberwachung und Anpassung

Um optimale Leistung zu gewährleisten wird, nach der anfänglichen Linearisierung, komplett der EV weiterhin überwacht und die Kompass Linearisierung, den aktuellen Bedingungen angepasst.

Wenn die Voraussetzungen für die Linearisierung weniger als ideal sind, wird der automatische Linearisierung-Prozess vorübergehend unterbrochen, bis es sich wieder verbessert haben. Die folgenden Bedingungen können dazu führen, dass die Linearisierung vorübergehend angehalten wird:

Kompass-Offset einstellen

Wenn der Autopilot sich im Standby-Modus befindet:

1. Im Menü **Bootseinstellungen (Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen)**:
2. Wählen Sie **Kompass Offset**.
3. Verwenden Sie die Tasten **+/- 10** (p70/p70s) oder den **Drehknopf** (p70R/p70Rs), um das Kompass-Offset wie gewünscht einzurichten.

*Das **Kompass-Offset** kann auf einen Wert zwischen -10° und $+10^\circ$ eingerichtet werden.*

7.10 Kompassperre

Wenn Sie mit der Kompassgenauigkeit zufrieden sind, können Sie die Einstellung sperren. In diesem Fall nimmt das Autopilotensystem in Zukunft keine weiteren automatischen Kompasskalibrierungen vor.

Dies Funktion ist besonders für Umgebungen nützlich, in denen regelmäßig starke magnetische Störungen entstehen (wie z. B. Offshore-Windparks oder sehr verkehrsreiche Flüsse). In diesen Situationen kann es sinnvoll sein, die Kompassperre zu verwenden, um die kontinuierliche Linearisierung zu deaktivieren, die bei magnetischen Störungen im Laufe der Zeit zu einem Kursfehler führen könnte.

Hinweis: Sie können die Kompassperre jederzeit aufheben, woraufhin die kontinuierliche Kompasslinearisierung wiederaufgenommen wird. Dies ist besonders beim Planen einer langen Fahrt nützlich. Das Magnetfeld der Erde ist von Ort zu Ort unterschiedlich, und der Kompass kann dieser Unterschiede ausgleichen, so dass Sie auf der gesamten Fahrt genaue Kursdaten zur Verfügung haben.

Kompass sperren

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor, um Kompasslinearisierung zu sperren:

Im Menü „Inbetriebnahme“ (**Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Inbetriebnahme**):

1. Wählen Sie **Kompassperre**.
2. Wählen Sie **Ein**.

Die Kompasslinearisierung ist jetzt gesperrt.

Kapitel 8: Inbetriebnahme – SPX- und SmartPilot-Systeme

Kapitelinhalt

- 8.1 Installation von SPX- und SmartPilot-Autopiloten auf Seite 56
- 8.2 Autopilot-Dämpfung auf Seite 56
- 8.3 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme auf Seite 57
- 8.4 Autopilot-Bedieneinheit einschalten auf Seite 57
- 8.5 Gebrauch des Setup-Assistenten auf Seite 58
- 8.6 Kalibrierung im Hafen auf Seite 59
- 8.7 Händlereinstellungen auf Seite 60
- 8.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – SmartPilot und SPX auf Seite 61
- 8.9 Kalibrierung auf See auf Seite 61
- 8.10 Den Betrieb des Autopiloten prüfen auf Seite 63

8.1 Installation von SPX- und SmartPilot-Autopiloten

Informationen zu Installation und Anschluss eines SeaTalk^{ng} SPX-Autopilotensystems oder eines SeaTalk SmartPilot-Autopilotensystems entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung, die Sie zusammen mit Ihrem Kurscomputer erhalten haben.

8.2 Autopilot-Dämpfung

Die Dämpfung bestimmt das Verhältnis zwischen Kursgenauigkeit und Steueraktivität. Gültige Werte sind 1 bis 9.

Die Dämpfung des Autopiloten vorübergehend ändern

Die Dämpfung des Autopiloten wird bei der Inbetriebnahme des SmartPilot-Systems eingerichtet. Sie können diese Einstellung jedoch jederzeit vorübergehend ändern, indem Sie das Menü **Autopilot-Dämpfung** aufrufen (**Hauptmenü > Autopilot-Dämpfung**).

1. Markieren Sie dazu im Hauptmenü die Option **Autopilot-Dämpfung** und drücken Sie **AUSWAHL**.
2. Verwenden Sie die Tasten **NACH OBEN** und **NACH UNTEN**, um die Dämpfung auf den gewünschten Wert einzurichten.
3. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Einstellung zu speichern.

Einstellung	Optionen
1 - 3	Minimiert die Steueraktivität. Dadurch wird Energie gespart, aber dies kann zu Lasten der kurzfristigen Kursgenauigkeit gehen.
4 - 6	Sollte unter normalen Bedingungen für gute Kursgenauigkeit mit umgehenden, gut kontrollierten Wenden sorgen.
7 - 9	Bietet die höchste Kursgenauigkeit, aber damit auch die größte Steueraktivität (und damit erhöhten Energieverbrauch). Die kann in offenem Wasser zu einer rauerer Fahrt führen, da das SPX-System möglicherweise zu stark gegen die See „ankämpft“.

8.3 Erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Bevor Sie Ihr System erstmalig in Betrieb nehmen, sollten Sie sicher stellen, dass die folgenden Prozesse korrekt ausgeführt wurden:

- Installation des Autopilotensystems ist entsprechend den Installationsanweisungen erfolgt.
- SeaTalk^{ng}-Netzwerk wurde entsprechend dem SeaTalk^{ng}-Bedienhandbuch installiert.
- Der GPS-Empfänger (falls verwendet) wurde entsprechend den bereitgestellten Anweisungen installiert und angeschlossen.

Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass der Techniker, der die Inbetriebnahme durchführt, mit der Installation und den Komponenten des Autopilotensystems vertraut ist, einschließlich:

- Schiffstyp
- Steuersystem des Schiffs
- Geplanter Verwendungszweck des Autopiloten
- Layout der Systemkomponenten und -anschlüsse (Sie sollten eine schematische Darstellung des Autopilotensystems im Schiff verfügbar haben)

Inbetriebnahme

- Prüfen, dass alle Voraussetzungen für die Inbetriebnahme erfüllt sind
- Einschalten und Erstkonfigurations-Setup
- Kalibrierung im Hafen (Händlereinstellungen bei SeaTalk-Systemen)
- Einrichten der Hart-Hart-Zeit (nur Systeme ohne Ruderlage)
- Kalibrierung auf See
- System-Überprüfungen

8.4 Autopilot-Bedieneinheit einschalten

1. Halten Sie die Taste **STANDBY** eine Sekunde lang gedrückt, bis das Logo erscheint.
Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal oder nach einem Werksreset einschalten, wird automatisch der Setup-Assistent gestartet.

Hinweis: Das Logo wird nicht angezeigt, wenn das Gerät aus dem Sleep-Modus „erwacht“. Im Sleep-Modus erscheint das Gerät ausgeschaltet, aber es steht weiterhin unter Strom.

2. Um die Bedieneinheit auszuschalten, halten Sie die Taste **STANDBY** gedrückt. Nach einer Sekunde wird ein Countdown angezeigt.
3. Halten Sie die Taste **STANDBY** weitere 3 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren abzuschließen.

Hinweis: Sie können die Bedieneinheit nicht ausschalten, während der Autopilot aktiv ist.

8.5 Gebrauch des Setup-Assistenten

Der Setup-Assistent führt Sie durch das Einrichten wichtiger Einstellungen, wie die bevorzugte Sprache und den korrekten Bootstyp.

Der Setup-Assistent enthält drei Arbeitsschritte: Auswahl der Sprache, Auswahl des Bootstyps und Begrüßungsseite. Wenn Sie die Bedieneinheit in einem nicht konfigurierten System zum ersten Mal einschalten, wird dieser Assistent automatisch angezeigt. Die nachfolgend beschriebenen drei Schritte sind daher in diesem Fall nicht erforderlich.

Wenn sich der Autopilot im **Standby**-Modus befindet:

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Setup-Assistent**.
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
5. Wählen Sie den passenden Bootstyp aus.
Ihre Einstellungen werden gespeichert, und die Begrüßungsseite wird angezeigt.
6. Wählen Sie **OK**, um den Assistenten abzuschließen.

Auswahl des Bootstyps

Die Optionen für den Bootstyp dienen dazu, die Steuerleistung zu optimieren.

Der Bootstyp muss bei der Erstkonfiguration ausgewählt werden, da diese Einstellung bei der Kalibrierung des Autopiloten eine wichtige Rolle spielt. Sie können die Optionen auch jederzeit aufrufen, während der Autopilot sich im Standby-Modus befindet. Wählen Sie dazu **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen > Bootstyp**.

Generell sollten Sie hier die Option auswählen, die die Form und die Steuereigenschaften Ihres Schiffs am besten beschreibt. Verfügbare Optionen sind:

- **Racer/Cruiser**
- **Segelboot**
- **Katamaran**
- **Arbeitsboot**
- **RIB (Schlauchboot mit festem Boden)**
- **Speedboat mit Außenborder**
- **Speedboat mit Innenborder**
- **Power Cruiser 1 (<12 Knoten)**
- **Power Cruiser 2 (<30 Knoten)**
- **Power Cruiser 3 (>30 Knoten)**
- **Angelboot**
- **Sportfischer**

Beachten Sie, dass die Steuerkräfte (und damit die Drehgeschwindigkeit) je nach der Kombination von Bootstyp, Steuersystem und Antriebstyp stark unterschiedlich sein können. Die verfügbaren

Bootstypen stellen nur Annäherungen dar. Es kann daher sinnvoll sein, mit verschiedenen Optionen zu experimentieren, um die optimale Steuerleistung für Ihr Schiff zu erzielen.


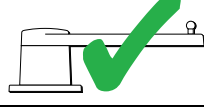
Bei der Auswahl eines geeigneten Bootstyps sollte die sichere und zuverlässige Reaktion des Steuersystems Priorität haben.

Wichtige: Wenn Sie den Bootstyp **nach** Abschluss der Kalibrierung im Hafen (über den Hafen-Assistenten) ändern, werden alle Inbetriebnahme-Einstellungen auf ihre Standardwerte zurückgesetzt und Sie müssen die Kalibrierung im Hafen nochmals vornehmen.

8.6 Kalibrierung im Hafen

Die Kalibrierung im Hafen muss abgeschlossen sein, bevor Sie das SPX-Autopilotensystem zum ersten Mal verwenden können. Der Hafen-Assistent führt Sie durch die Schritte, die für die Kalibrierung im Hafen erforderlich sind.

Der Assistent enthält unterschiedliche Schritte, je nachdem, ob auf Ihrem Schiff ein Ruderlagengeber installiert ist oder nicht:

	
Die folgenden Schritte des Hafen-Assistenten gelten nur für Schiffe ohne einen Ruderlagengeber: <ul style="list-style-type: none">• Auswahl des Antriebstyps• Ruderlimits einstellen• Ruderantriebsprüfung	Die folgenden Schritte des Hafen-Assistenten gelten nur für Schiffe mit einem Ruderlagengeber: <ul style="list-style-type: none">• Auswahl des Antriebstyps• Ruder ausrichten• Ruderlimits einstellen• Ruderantriebsprüfung

Bei älteren SeaTalk SmartPilot-Systemen finden Sie den Hafen-Assistenten unter dem Punkt "Händler-Einstellungen". Informationen zur Kalibrierung finden Sie unter [8.7 Händlereinstellungen](#).

Gebrauch des Hafen-Assistenten

Gehen Sie wie folgt vor, um den Hafen-Assistenten aufzurufen:

Stellen Sie sicher, dass der Autopilot sich im **Standby-Modus** befindet.

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Autopilot Kalibrierung**.
4. Wählen Sie **Inbetriebnahme**.
5. Wählen Sie **Hafeneinstellungen**.
6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Hinweis: Sie können den Hafen-Assistenten jederzeit abbrechen, indem Sie die Taste **STANDBY** drücken.

Antriebstyp auswählen

Die Antriebstypauswahl ist verfügbar, wenn der Autopilot sich im Standby-Modus befindet, entweder im Hafen-Assistenten oder im Menü „Bootseinstellungen“: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen**.

Bei angezeigtem Menü **Antriebstyp**:

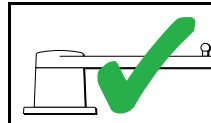
1. Wählen Sie Ihren Antriebstyp aus.

Hinweis: Wenn Ihr Antriebstyp nicht aufgelistet ist, kontaktieren Sie Ihren Raymarine-Händler.

Ruderausrichtung prüfen (Ruder ausrichten)

Mit diesem Verfahren werden die Ruderanschlüsse Backbord und Steuerbord für Systeme erfasst, die einen Ruderlagengeber verwenden.

Die Ruderprüfung ist Teil der Kalibrierung im Hafen.



Das folgende Verfahren gilt nur für Schiffe mit einem Ruderlagengeber.

1. Stellen Sie das Ruder in Mittelstellung und wählen Sie **OK**.
2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drehen Sie das Ruder hart nach Backbord und wählen Sie **OK**.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drehen Sie das Ruder hart nach Steuerbord und wählen Sie **OK**.
4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, stellen Sie das Ruder wieder in die Mittelstellung und wählen Sie **OK**.

Hinweis: Sie können Kalibrierung im Hafen jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** wählen.

Ruderlimits einstellen

Im Rahmen der Kalibrierung im Hafen müssen Sie die Ruderlimits einrichten.

- **Schiffe mit Ruderlagengeber** – Über dieses Verfahren wird das Ruderlimit ermittelt. Das Ruderlimit wird angezeigt und Sie sehen eine Meldung, dass das Ruderlimit aktualisiert wurde. Wenn gewünscht, können Sie diesen Wert ändern.
- **Schiffe ohne Ruderlagengeber** – ein Standardwert von 30 Grad wird angezeigt, der wenn es erforderlich ist, auch geändert werden kann.

Ruderantrieb prüfen

Im Rahmen der Kalibrierung im Hafen prüft das System die Antriebsverbindung. Nachdem die Prüfung erfolgreich abgeschlossen wurde, erscheint eine Meldung, in der Sie gefragt werden, ob es sicher ist, dass das System die Steuerung übernimmt.

Während dieses Verfahrens bewegt der Autopilot das Ruder. Vergewissern Sie sich, dass es sicher ist fortzufahren, und drücken Sie dann **OK**.

Bei der Kalibrierung im Hafen und bei angezeigter Maschinenprüfungsseite:

1. Stellen Sie das Ruder in die Mittelstellung und lassen Sie es los.
2. Entkoppeln Sie jegliche Antriebskupplungen.
3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Vergewissern Sie sich, dass es sicher ist fortzufahren, und wählen Sie dann **OK**.

Bei Schiffen **mit** Ruderlagengeber bewegt der Autopilot das Ruder daraufhin automatisch nach Backbord und dann nach Steuerbord.

5. Bei Schiffen **ohne** Ruderlagengeber müssen Sie bestätigen, dass das Ruder nach Backbord gedreht wurde, indem Sie **Ja** oder **Nein** wählen.
6. Wählen Sie **OK**, wenn es sicher ist, das Ruder in die entgegengesetzte Richtung zu drehen.
7. Sie werden Sie aufgefordert, zu bestätigen, dass das Ruder nach Steuerbord gedreht wurde, indem Sie **Ja** oder **Nein** wählen.
8. Die Kalibrierung im Hafen ist damit abgeschlossen. Wählen Sie **WEITER**.

Hinweis: Wenn Sie sowohl für die Ruderbewegung nach Backbord als auch für die Bewegung nach Steuerbord „Nein“ geantwortet haben, wird der Assistent beendet. Es ist möglich, dass das Steuersystem das Ruder nicht bewegt hat, und Sie müssen die Steuerung prüfen, bevor Sie dann den Hafen-Assistenten erneut ausführen.

Sie können Kalibrierung im Hafen jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** drücken.

8.7 HändlerEinstellungen

Der Assistent für die Kalibrierung im Hafen ist nur auf SeaTalk^{ng}-Systemen verfügbar. Bei SeaTalk-Systemen müssen die **HändlerEinstellungen** eingerichtet werden, bevor Sie auf Fahrt gehen.

Die HändlerEinstellungen werden wie folgt aufgerufen: **Hauptmenü > Setup > Autopilot Kalibrierung > HändlerEinstellungen**. Nachdem Sie es aufgerufen haben, geht das Menü nacheinander alle verfügbaren Optionen durch.

Die verfügbaren Optionen und Werte hängen dabei vom installierten Kurscomputer ab.

8.8 Hart-Hart-Zeit anpassen – SmartPilot und SPX

Ist auf dem Schiff kein Ruderlagenrückgeber installiert, dass die Einstellung der Hart-Hart-Zeit wichtig.

Bevor Sie dieses Verfahren beginnen, müssen Sie die Ruderprüfungswarnung in diesem Dokument genau gelesen haben.

Um die Hart-Hart-Zeit zu berechnen müssen Sie folgende Schritte durchführen:

1. Stellen Sie die Ruderverstärkung auf den Höchstwert ein, und notieren Sie dabei den ursprünglichen Wert. Die betreffende Einstellung ist im Menü „Antriebseinstellungen“ verfügbar: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Ruder Verstärkung.**
2. Stellen Sie sicher, dass der Autopilot auf **Standby** eingerichtet ist, und drehen Sie das Ruder / den Motor voll nach Backbord. (Bei Schiffen mit Servolenkung sollte der Motor laufen, während das Ruder gedreht wird.)
3. Rufen Sie den Modus **Auto** auf.
4. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **+10** und **+1** (p70/p70s) oder verwenden Sie den **Drehknopf** (p70R/p70Rs), um Ihren Sollkurs um 90 Grad zu ändern, und messen Sie die Zeit der Ruderbewegung mit einer Stoppuhr.
5. Schätzen Sie, wie lange das Ruder braucht, um von ganz Backbord bis nach ganz Steuerbord zu drehen. Dieser Wert ist die **Hart-Hart-Zeit**.
6. Geben Sie diesen Wert in das System ein. Die Einstellung für die Hart-Hart-Zeit kann über das Menü „Antriebseinstellungen“ aufgerufen werden: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Hart/Hart Legezeit.**
7. Richten Sie die Ruderverstärkung wieder auf ihren ursprünglichen Wert ein.
8. Beobachten Sie nach der Festlegung der Hart-Hart-Zeit das Verhalten des Autopiloten, und wenn nötig, nehmen Sie kleine Anpassungen an der Hart-Hart-Zeit vor, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht ist.



Warnung: Ruderprüfung

Wenn kein Ruderlagengeber installiert ist, **MÜSSEN** Sie sicherstellen, dass ausreichende Vorkehrungen getroffen wurden, um zu verhindern, dass das Ruder vom Steuersystem bis an den mechanischen Anschlag bewegt wird.

8.9 Kalibrierung auf See

Bevor Sie den Autopiloten verwenden können, müssen Sie Prüfungen in offenem Wasser vornehmen. Dabei müssen ruhige Wasserbedingungen bei leichtem Wind oder Windstille gegeben sein. Geben Sie sich genügend Raum zum Manövrieren. Der Seeerprobungs-Assistent führt Sie durch die Schritte, die für die Kalibrierung auf See erforderlich sind.

Der Assistent umfasst die folgenden Schritte:

- Kompass linearisieren
- Kompass an GPS ausrichten
- Kompass manuell ausrichten
- AutoLearn

Sie können den Seeerprobungs-Assistenten jederzeit über das Menü „Inbetriebnahme“ aufrufen: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Inbetriebnahme.**

Hinweis: Segelboote sollten die Probefahrt unter Motor durchführen.

Hinweis: Der Seeerprobungs-Assistent kann jederzeit abgebrochen werden, indem Sie die Taste **Standby**.



Warnung: Kalibrierung unter Fahrt

Stellen Sie sicher, dass Sie genügend freies Wasser für die Kalibrierung haben. Für die Manöver der Kalibrierung unter Fahrt wird weiträumiges, freies Wasser benötigt, mit dem Sie vertraut sind. Vergewissern Sie sich, dass Sie nicht mit Schiffen oder anderen Hindernissen kollidieren können.



Warnung: Normale Geschwindigkeiten einhalten

Der Autopilot kann unerwartete Kursänderungen durchführen.

Kompassdrehung

Fahren Sie Ihr System langsam im Kreis, während das System eine automatische Einstellung vornimmt, welche die Kompassabweichung berücksichtigt. Jeder vollständige Kreis sollte mindestens zwei Minuten dauern und Sie müssen mindestens zwei Kreise abschließen.

1. Beginnen Sie mit der langsamen Fahrt im Kreis und drücken Sie dann **START**.
2. Halten Sie Ihre Geschwindigkeit unter 2 Knoten. Beobachten Sie das Display und achten Sie darauf, dass die Drehgeschwindigkeit nicht zu hoch ist. Sollte die Meldung „Langsamer“ erscheinen, reduzieren Sie Ihre Drehgeschwindigkeit, indem Sie entweder die

Fahrtgeschwindigkeit verringern und/oder einen größeren Kreis steuern.

Wenn eine solche Meldung erscheint, müssen Sie den aktuellen Kreis wiederholen.

3. Nach Abschluss der Kompasskalibrierung erscheint eine Meldung, die die verzeichnete Abweichung angibt. Sollte diese mehr als 15 Grad betragen, dann müssen Sie die Kalibrierung abbrechen und den Kompass weiter entfernt von Metallobjekten anbringen. Wiederholen Sie danach die Kalibrierung. Falls die Abweichung danach weiterhin über 15 Grad liegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Raymarine-Händler. Wenn die Abweichung im akzeptablen Rahmen liegt, drücken Sie **WEITER**.

Sie können die Kalibrierung auf See jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** drücken.

Kompass an GPS ausrichten

Hinweis: Systeme ohne GPS können diesen Abschnitt überspringen und direkt zur manuellen Kompassausrichtung weiter gehen.

Wenn ein GPS an Ihr Datennetzwerk (SeaTalk, SeaTalk^{ng} oder NMEA) angeschlossen ist, dann müssen Sie den Autopiloten auf den GPS-Kurs einrichten, während Sie einen bekannten magnetischen Kurs steuern. Dies resultiert in einer Grobausrichtung, so dass die erforderliche Kompass-Feineinstellung minimiert wird.

1. Steuern Sie das Boot bei minimaler Tide auf einem geraden Kurs, halten Sie die Geschwindigkeit über 3 Knoten und drücken Sie dann **START**, um den Kompass am GPS auszurichten.
2. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, bis der Vorgang abgeschlossen ist, und drücken Sie dann die Taste **WEITER**, wenn sie verfügbar ist, um AutoLearn zu starten.

Sie können die Kalibrierung auf See jederzeit abbrechen, indem Sie **STANDBY** drücken.

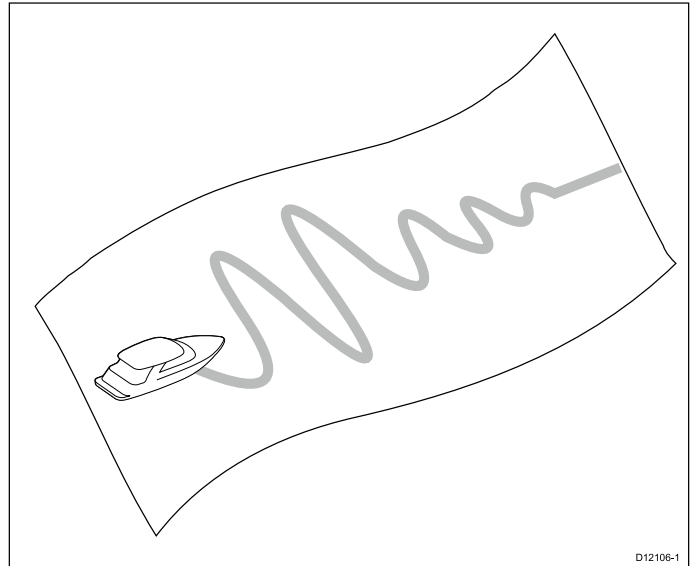
Kompass manuell ausrichten

Wenn kein GPS verfügbar ist, muss der Kompass manuell ausgerichtet werden.

1. Steuern Sie einen geraden Kurs und verwenden Sie die Tasten **+1** und **-1** oder den **DREHKNOPF**, um den angezeigten Kurs zu ändern, bis er der Kompassanzeige des Boots entspricht.
2. Wenn Sie dies abgeschlossen haben, drücken Sie **WEITER**, um **AutoLearn** zu starten.

AutoLearn

Sie müssen genügend freies Wasser vor dem Schiff verfügbar haben, um eine Serie von Manövern ausführen zu können, einschließlich plötzlicher, scharfer Wenden. Der freie Bereich sollte mindestens 100 m breit und 500 m lang sein.



Vorsicht: AutoLearn

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie genügend freies Wasser vor dem Schiff haben. (Mindestens 100 m breit und 500 m lang – wesentlich mehr für Schnellboote.)

AutoLearn durchführen

AutoLearn ist im Seeerprobungs-Assistenten und über das Menü **Inbetriebnahme** verfügbar.

Behalten Sie während des AutoLearn-Prozesses eine normale Fahrtgeschwindigkeit (mindestens 3 Knoten) bei.

1. Vergewissern Sie sich, dass genügend freies Wasser vor dem Schiff verfügbar ist, und wählen Sie dann **Weiter**. Eine Warnmeldung wird angezeigt.
2. Wählen Sie **Weiter** oder drücken Sie die Taste **OK**. Eine Warnmeldung erscheint, dass das Schiff im Zickzack fahren und plötzliche **SCHARFE KURSÄNDERUNGEN** vornehmen wird.
3. Lassen Sie das Steuerrad los und drücken Sie **Auto**, um AutoLearn zu starten. Bei diesem Vorgang geht der Autopilot die einzelnen Schritte nacheinander durch.
4. Wenn „PASS“ angezeigt wird, wählen Sie **Weiter** oder drücken Sie die Taste **OK**, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren. Der Autopilot geht in den Standby-Modus über. Sie haben damit die Inbetriebnahme Ihres SmartPilot-Systems erfolgreich abgeschlossen.
5. Wenn nach Abschluss des AutoLearn-Vorgangs "FAIL" angezeigt wird, wählen Sie **Weiter** oder drücken Sie die Taste **OK**. Eine Meldung zum Wiederholen des AutoLearn-Vorgangs erscheint.

6. Sie können den AutoLearn-Vorgang erneut durchführen, indem Sie **Ja** wählen. Mit **Nein** wird der Vorgang abgebrochen.

Hinweis: Der Seeerprobungs-Assistent kann jederzeit abgebrochen werden, indem Sie die Taste **Standby**.

Vorsicht: Systemänderungen

Jegliche zusätzlichen Änderungen, die Sie an Ihren Systemeinstellungen vornehmen, können es erforderlich machen, den Kalibrierungsprozess zu wiederholen.

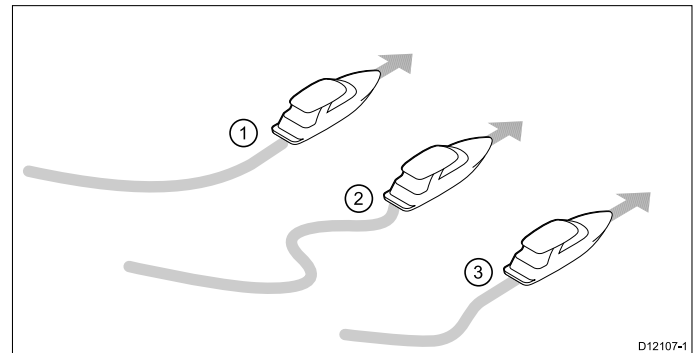
8.10 Den Betrieb des Autopiloten prüfen

Gehen Sie nach Abschluss der Kalibrierung wie folgt vor, um den Standard-Betrieb des Autopiloten zu prüfen:

1. Wählen Sie einen Kompasskurs und steuern Sie diesen bei normaler Fahrtgeschwindigkeit. Steuern Sie, falls erforderlich, vorübergehend manuell, um das Steuerverhalten des Schiffs zu prüfen.
2. Vergewissern Sie sich, dass es sicher ist, den Autopilot einzukuppeln, und drücken Sie dann **AUTO**, um den aktuellen Kurs festzusetzen. Bei ruhigen Wasserbedingungen sollte der Autopilot diesen Kurs daraufhin konstant steuern.
3. Verwenden Sie die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** oder den **DREHKNOFF** und beobachten Sie, wie der SmartPilot den Kurs nach Backbord und Steuerbord ändert.
4. Drücken Sie **STANDBY**, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren.

Ruderverstärkung prüfen

Führen Sie den folgenden Test durch, um zu prüfen, ob die Ruderverstärkung korrekt eingerichtet ist:



Nr.	Beschreibung
1	Ruderverstärkung zu niedrig
2	Ruderverstärkung zu hoch
3	Korrekte Ruderverstärkung

1. Stellen Sie sicher, dass die Dämpfung des Autopiloten auf 5 eingerichtet ist.
2. Fahren Sie Ihr Schiff in freiem Wasser mit normaler Fahrtgeschwindigkeit.
Es ist einfacher, das Steuerverhalten bei ruhigen Wasserbedingungen zu prüfen, da die Steuervorgänge nicht durch Wellen beeinflusst werden.
3. Drücken Sie **AUTO**, um den Auto-Modus aufzurufen, und ändern Sie dann den Kurs um 40 °.
 - Wenn die Ruderverstärkung korrekt eingestellt ist, sollte dies zu einer umgehenden Wende mit einer Übersteuerung von nicht mehr als 5 ° führen.
 - Wenn die Kursänderung zu deutlichem Übersteuern führt (mehr als 5 °) und/oder wenn der Kurs einer S-Kurve ähnelt, dann ist die Ruderverstärkung zu hoch eingestellt.

- Wenn die Steuerleistung des Schiffs schwerfällig ist und es lange dauert, um die Wende um 40 ° durchzuführen, dann ist die Ruderverstärkung zu niedrig eingestellt.

Stellen Sie den Wert der Ruderverstärkung wie erforderlich ein.

oder durch unausgeglichene Motoren verursacht werden könnten. Wenn Sie die AutoTrim-Einstellung erhöhen, kehrt der Autopilot schneller zum korrekten Kurs zurück, aber das Boot ist dabei weniger stabil. Stellen Sie AutoTrim nach den folgenden Kriterien ein:

- Wenn der Autopilot einen instabilen Kurs steuert und das Boot um den gewünschten Kurs „schlängelt“, setzen Sie die AutoTrim-Einstellung herab.
- Wenn der Autopilot längere Zeit vom gewünschten Kurs abweicht, erhöhen Sie die AutoTrim-Einstellung.

Gegenruder prüfen

Gegenruder ist die Verstärkung, die der Autopilot anwendet, um zu verhindern, dass das Schiff übersteuert. Eine höhere Gegenruder-Einstellung bedeutet, dass mehr Ruder angewendet wird.

So prüfen Sie das Gegenruder:

1. Stellen Sie sicher, dass die Dämpfung des Autopiloten auf 5 eingerichtet ist.
2. Fahren Sie Ihr Schiff in freiem Wasser mit normaler Fahrtgeschwindigkeit.
3. Drücken Sie **AUTO** und aktivieren Sie den Autopiloten (falls erforderlich).
4. Nehmen Sie eine Kursänderung um 90 ° vor:
 - Wenn Ruderverstärkung und Gegenruder korrekt eingerichtet sind, führt das Schiff eine gleichmäßige und kontinuierliche Wende mit minimaler Übersteuerung durch.
 - Wenn das Gegenruder zu niedrig eingestellt ist, übersteuert das Schiff, bevor es langsam auf den richtigen Kurs zurückkehrt.
 - Wenn das Gegenruder zu hoch eingestellt ist, „kämpft“ das Schiff gegen die Wende an und wendet in einer Reihe kurzer, scharfer Bewegungen. Die Kursänderung fühlt sich in diesem Fall sehr „mechanisch“ an.
5. Richten Sie die Gegenrudereinstellung wie erforderlich ein.

*Die Gegenruder-Option ist im Menü **Antriebseinstellungen** verfügbar: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Gegenruder.***

Ruderdämpfung

Wenn der Autopilot bei der Ruderpositionierung „jagt“ (d. h. die Lenkung wird kontinuierlich in kleinen Schritten rückwärts und vorwärts bewegt), dann muss die Ruderdämpfung angepasst werden.

Wenn Sie die Ruderdämpfung höher einstellen, wird die Anzahl der Kurskorrekturen vermindert. Der Wert für die Ruderdämpfung sollte in einzelnen Schritten erhöht werden, bis der Autopilot zu „jagen“ aufhört. Stellen Sie immer sicher, dass der niedrigsten Wert verwendet wird.

Die betreffende Einstellung kann über das Menü „Antriebseinstellungen“ aufgerufen werden: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Ruderdämpfung.**

AutoTrim-Einstellungen

AutoTrim bestimmt, wie schnell der Autopilot auf Trimmungsänderungen reagiert, die z. B. durch Änderungen der Windlast auf den Schiffsaufbauten

Kapitel 9: Betriebsmodi des Autopiloten

Kapitelinhalt

- 9.1 Auto (Automatisch) auf Seite 66
- 9.2 Menü-Modus auf Seite 67
- 9.3 Muster auf Seite 67
- 9.4 Track-Modus auf Seite 68
- 9.5 Windfahnen-Modus (nur Segelboote) auf Seite 71
- 9.6 Power Steer auf Seite 73
- 9.7 Jog-Steuerung (nur Pinnenpiloten) auf Seite 73
- 9.8 Befehlstaste auf Seite 74

9.1 Auto (Automatisch)

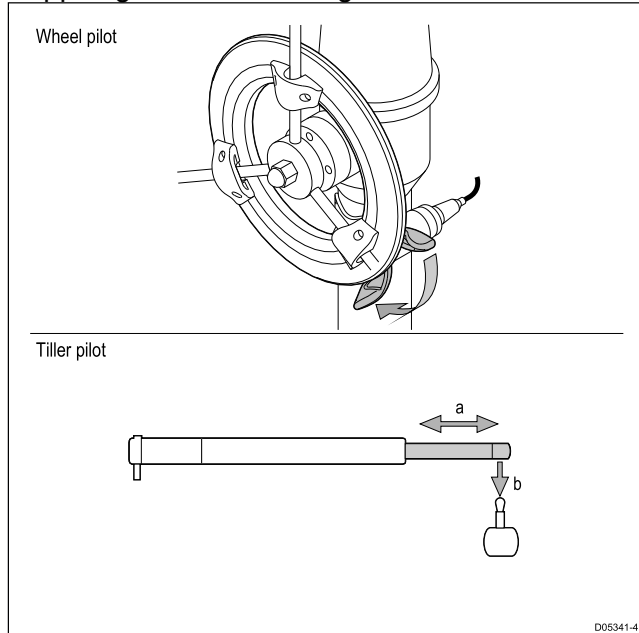
Vorsicht: Durchgehende Wache halten

Die automatische Kurskontrolle vereinfacht das Steuern Ihres Schiffs, aber sie ist KEIN Ersatz für gute Seemannschaft. Richten Sie IMMER eine durchgehende Ruderwache ein.

Automatisches Steuern eines Kurses

1. Steuern Sie das Schiff auf dem gewünschten Kurs.
2. Gehen Sie bei Steuerrad- und Pinnensystemen wie nachfolgend beschrieben vor, um den Autopiloten einzukuppeln.
 - **Steuerrad-Autopilot:** Kuppeln Sie den Steuerradantrieb ein, indem Sie den Kupplungshebel im Uhrzeigersinn betätigen (so dass der Hebel vollständig in die Arretierung einrastet).
 - **Pinnen-Autopilot:** Setzen Sie das Schubstangenende auf die Pinne auf. Verlängern oder verkürzen Sie die Schubstange falls erforderlich über die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** oder über den **Drehknopf**.

Attention Greifen Sie immer um das Rad herum (nicht durch es hindurch), um den Kupplungshebel zu betätigen.



3. Drücken Sie die Taste **AUTO**.
Der Autopilot befindet sich jetzt im Auto-Modus und er steuert den gewählten Sollkurs.

Kursänderung im Auto-Modus

So ändern Sie den Kurs, wenn Sie sich im Auto-Modus befinden:

1. Verwenden Sie die Tasten **-1** und **-10** oder drehen Sie den Drehknopf gegen den

Uhrzeigersinn, um den Kurs des Schiffs nach Backbord zu ändern.

Durch Drücken der Taste **-1** wird der Kurs um 1° nach Backbord geändert und ein Tastendruck auf **-10** ändert den Kurs um 10° .

Das Betätigen des Drehknopfs um einen Klick gegen den Uhrzeigersinn ändert den Kurs um 1° nach Backbord.

2. Verwenden Sie die Tasten **+1** und **+10** oder drehen Sie den Drehknopf im Uhrzeigersinn, um den Kurs des Schiffs nach Steuerbord zu ändern.
Durch Drücken der Taste **+1** wird der Kurs um 1° nach Steuerbord geändert und ein Tastendruck auf **+10** ändert den Kurs um 10° .
Das Betätigen des Drehknopfs um einen Klick im Uhrzeigersinn ändert den Kurs um 1° nach Steuerbord.

Beispiel: Wenn Sie die Taste **-1** viermal drücken oder den Drehknopf 4 Klicks gegen den Uhrzeigersinn drehen, wird der Kurs um 4° nach Backbord geändert.

Autopilot auskuppeln (Standby-Modus)

Der Autopilot kann wie folgt ausgekuppelt werden.

1. Drücken Sie **Standby**.
2. Gehen Sie bei Steuerrad- oder Pinnensystemen wie folgt vor, um den Autopiloten auszukuppeln und zur manuellen Steuerung zurückzukehren.
 - **Steuerrad-Autopilot:** Kuppeln Sie den Steuerradantrieb aus, indem Sie den Kupplungshebel gegen den Uhrzeigersinn betätigen (so dass er vollständig aus der Arretierung herausgelöst ist).
 - **Pinnen-Autopilot:** Nehmen Sie die Antriebseinheit von der Pinne ab. Verlängern oder verkürzen Sie die Schubstange falls erforderlich über die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** oder über den **Drehknopf**.

Vergewissern Sie sich bei Steuerradsystemen immer, dass der Antrieb vollständig ausgekuppelt ist, bevor Sie das Schiff verlassen.

9.2 Menü-Modus

Die Pilot-Modi sind im Menü-Modus zu finden. Welche Modi dabei verfügbar sind, hängt vom Autopilotensystem und dem ausgewählten Bootstyp ab.

Die verfügbaren Modelle sind unten abgebildet.

	Evolution	SPX SmartPilot
Muster	Motorboot	Motor- und Angelboote
Track	alle	alle
Windfahne ⁽²⁾	Nur Segler	Nur Segler
Power Steer ⁽¹⁾	Nur p70Rs und Joystick	Nur p70Rs und Joystick

Hinweis:

- ⁽¹⁾ Der Power Steer-Modus ist nur auf Booten verfügbar, die mit einem Ruderlagengeber ausgestattet sind.
- ⁽²⁾ Der Windfahnenmodus ist nur verfügbar, wenn eine Quelle für Winddaten angeschlossen ist.

Das Modus-Menü bietet eine Schnellzugriffs-Option, die der **linken Softtaste** zugeordnet werden kann (standardmäßig ist die Option „Track“ gespeichert).

9.3 Muster

Es sind Fischmuster verfügbar, die Sie mit den Standardeinstellungen verwenden oder je nach Ihren spezifischen Anforderungen modifizieren können. Für Fischmuster müssen GPS-Daten im Netzwerk verfügbar sein.

Sequenz	Anpassen	Symbol
Kreis	Richtung	
	Radius	
Zick-Zack	Richtung	
	Winkel	
	Länge	
Kleeblatt	Richtung	
	Radius	
Spirale	Richtung	
	Radius	
	Schritte	
Kreis gegen	Richtung	
	Radius	
	Entfernung	
Unendlich-Zeichen	Richtung	
	Radius	
Mustersuche	Richtung	
	Breite	
	Höhe	
	Breitenschritte	
	Höhenschritte	
180 Grad	Richtung	
	Radius	
Rechtecksuche	Richtung	
	Breite	
	Höhe	

Gebrauch eines Fischmusters

1. Drücken Sie die Taste **rechte Softtaste**, um das Menü anzuzeigen.
2. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um **Modus** zu markieren, und drücken Sie dann **Auswahl**.
3. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um **Muster** zu markieren, und drücken Sie dann **Auswahl**.
4. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um das gewünschte Fischfangmuster zu markieren, und drücken Sie **Auswahl**.
5. Die Seite „Mustereinstellungen“ wird angezeigt, und Sie sehen hier die aktuellen Parameter für das ausgewählte Muster. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Parameter ändern wollen:

- i. Markieren Sie den gewünschten Parameter und drücken Sie **Bearbeiten**.
 - ii. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um den gewünschten Wert einzurichten, und drücken Sie dann **Speichern**, um die Einstellung zu speichern und zu den Mustereinstellungen zurückzukehren.
 - iii. Wiederholen Sie die Schritte i und ii für die weiteren Parameter.
6. Kuppeln Sie dabei wie erforderlich den Steuerrad-Autopiloten ein oder befestigen Sie die Pinnen-Schubstange.
 7. Drücken Sie auf der Seite „Mustereinstellungen“ die Taste **Auto**. Der Autopilot steuert das Schiff daraufhin im gewünschten Fischmuster.

Sie können jederzeit zur manuellen Steuerung zurückkehren, indem Sie **Standby** drücken und dann wie erforderlich den Steuerrad-Autopiloten auskuppeln bzw. die Pinnen-Schubstange abnehmen.

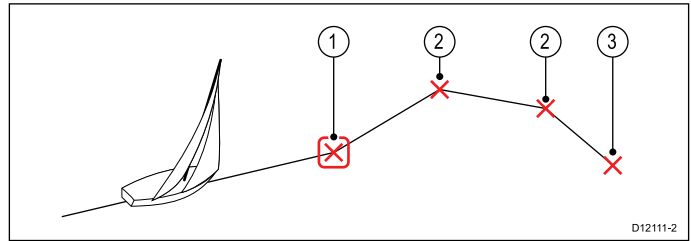
Die beiden am häufigsten verwendeten Fischfangmuster sind im Menü **Modus** als **Muster 1** und **Muster 2** verfügbar. Sie können diese hier auswählen und dann die Schritte 5 und oben durchgehen, um diese Muster schnell zu verwenden.

9.4 Track-Modus

Sie können den Track-Modus verwenden, um Ihr Schiff automatisch zu steuern.

Im Track-Modus steuert der Autopilot Ihr Schiff automatisch zu einem Ziel-Wegpunkt oder entlang einer Route, die Sie auf Ihrem Multifunktionsdisplay geplant haben. Er nimmt jegliche Kursänderungen vor, die erforderlich sind, um Ihr Ziel zu erreichen, und er gleicht dabei automatisch die Effekte von Tidenströmung und Abdrift aus.

Der Track-Modus ist nur verfügbar, wenn Sie den Autopiloten an ein geeignetes Multifunktionsdisplay angeschlossen haben, auf dem die Autopilot-Steuerung aktiviert ist.



Nr.	Beschreibung
1	Nächster Wegpunkt
2	Weitere Wegpunkte in der Route
3	Letzter Wegpunkt in der Route

Gebrauch des Track-Modus

Beginnen Sie auf Ihrem angeschlossenen Kartenplotter und folgen Sie dort einer Route.

Aus dem Menü:

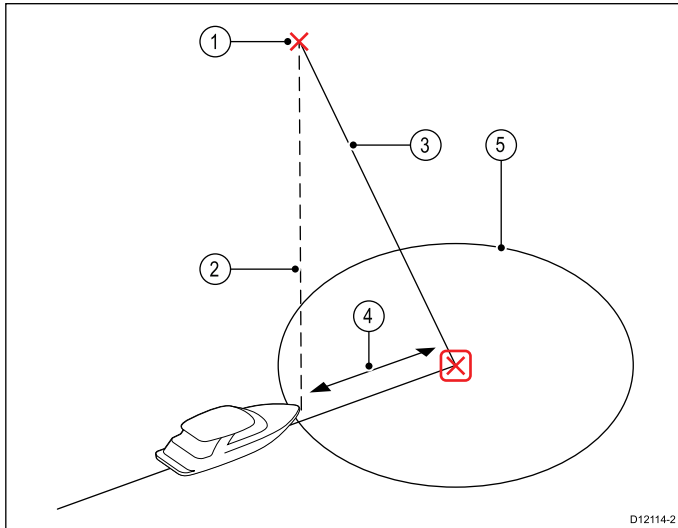
1. Wählen Sie **Modus**.
2. Wählen Sie **Verfolgen**.
Auf dem Display wird der Kurs zum nächsten geplanten Wegpunkt angezeigt, sowie die Richtung, in der das Schiff auf die Tracklinie drehen wird.
3. Vergewissern Sie sich, dass der neue Kurs sicher ist, und drücken Sie dann **Track**.
Der Autopilot steuert Ihr Schiff auf den neuen Kurs und das Display zeigt den Kurs, der für den aktuellen Track erforderlich ist.

Hinweis: Sollte das Schiff um mehr als 0,3 nm vom Track abgewichen sein, ertönt der Kursversatz-Warnton.

Wegpunkt-Ankunftskreis

Der Wegpunkt-Ankunftskreis ist eine Grenzlinie, die rund um den eigentlichen Wegpunkt liegt und durch die der Wegpunkt-Ankunftsalarm ausgelöst wird. Der Alarm wird ausgelöst durch den Wegpunkt-Ankunftskreis und nicht durch den eigentlichen Wegpunkt, der noch in einiger Entfernung ist, wenn der Alarm ertönt. Die Größe des Wegpunkt-Ankunftskreis kann angepasst werden. Wenn der Ankunftskreis geändert wird, dann bitte so, dass der Radius 0,3 nm oder mehr vom Wegpunkt entfernt liegt, da es sonst zu einem Cross-Track-Fehler-Alarm führen kann.

Wegpunkt-Ankunftskreis

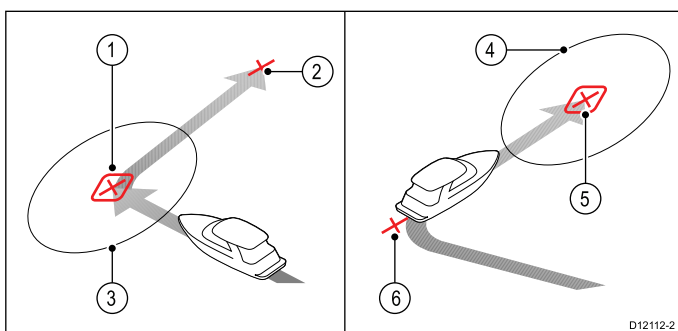


Nr.	Beschreibung
1	Nächster Wegpunkt
2	Peilung zum nächsten Wegpunkt
3	Tracklinie
4	Kursversatz
5	Wegpunkt-Ankunftskreis

Ankunft am Wegpunkt

Wenn das Schiff den Ankunftskreis des aktuellen Ziel-Wegpunkts erreicht, wählt das Multifunktionsdisplay den nächsten Ziel-Wegpunkt aus und übermittelt diesen an den Autopiloten. Eine Wegpunktannäherungs-Warntmeldung wird angezeigt, die den Kurs zum nächsten Wegpunkt und die Richtung enthält, in der das Schiff wenden wird, um diesen Kurs zu verfolgen.

Ankunft an einem Wegpunkt und Wegpunktannäherung



Nr.	Beschreibung
1	Ziel-Wegpunkt
2	Nächster Wegpunkt
3	Wegpunkt-Ankunftskreis
4	Nächster Ziel-Wegpunkt
5	Ankunftskreis des nächsten Wegpunkts
6	Vorheriger Wegpunkt

Warnmeldung zum Überspringen eines Wegpunktes

Der Autopilot aktiviert im Track-Modus die Warnmeldung zum Überspringen eines Wegpunktes jedes Mal, wenn sich der Name des Ziel-Wegpunkts ändert. Dies geschieht in den folgenden Situationen:

- Sie wählen die automatische Erfassung, indem Sie im Auto-Modus **Track** drücken.
- Sie fordern das Überspringen des Wegpunktes an, indem Sie im Track-Modus eine Sekunde lang **Track** drücken (nur bei SeaTalk-Navigatoren).
- Das Schiff kommt am Ziel-Wegpunkt an und der Navigator akzeptiert den nächsten Wegpunkt.
- Sie aktivieren die MOB-Funktion (Man Overboard).

Wenn der Warnton ausgegeben wird, verfolgt der Autopilot den aktuellen Kurs weiter und zeigt Folgendes an:

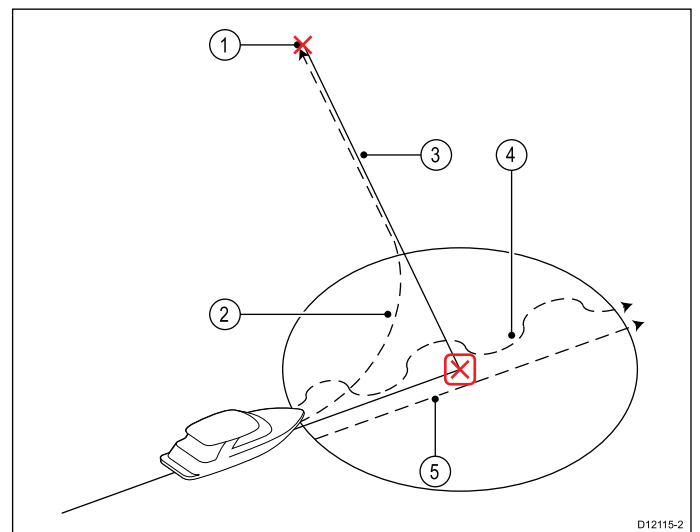
- die Peilung zum nächsten Wegpunkt,
- die Richtung, in der das Schiff wenden wird, um diesen Kurs zu verfolgen.

Ankunft am Wegpunkt

Wenn Sie sich einem Wegpunkt nähern, ertönt ein Alarm und eine Warnung wird angezeigt:

Wenn die Warnung der Annäherung des Wegpunktes angezeigt wird:

1. Prüfen Sie, ob Sie sicher zu den neuen Kurs einschlagen können.
2. Ist es NICHT sicher oder Sie möchten nicht zum nächsten Wegpunkt fahren, dann können Sie:
 - i. Wählen Sie **ABBRECHEN** oder **Auto** um auf dem Kurs zu bleiben, oder
 - ii. Wählen Sie **STANDBY**, um zur manuellen Steuerung zu wechseln.
3. Wenn der neue Kurs sicher ist, drücken Sie **TRACK**, um den neuen Kurs zu akzeptieren und den nächsten Wegpunkt anzusteuern.



Nr.	Beschreibung
1	Nächster Wegpunkt
2	Track – Nächsten Wegpunkt ansteuern
3	Tracklinie

Nr.	Beschreibung
4	Standby (manuelle Steuerung)
5	Auto oder Abbrechen um den aktuellen Kurs beizubehalten

Hinweis: Wenn Sie nicht **Track** drücken, um das Überspringen des Wegpunktes zu akzeptieren, hält der Autopilot den aktuellen Kurs und der Warnton wird weiter ausgegeben.

Kursversatz

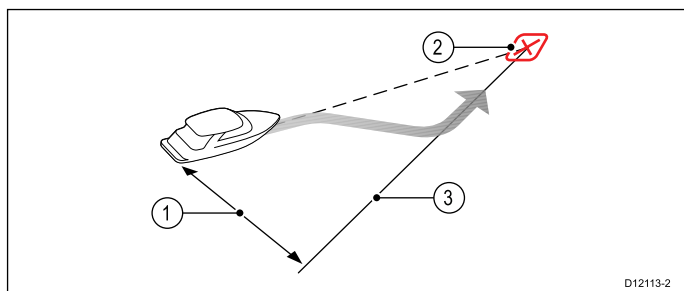
Der Kursversatz (XTE) ist die Entfernung zwischen der aktuellen Position und einer geplanten Tracklinie.

Es gibt eine Reihe von Gründen, warum Kursversatz auftreten kann. Dazu gehören:

- Drücken der Track-Taste an einer Position, die weit von der Route entfernt ist
- Kursänderung, um einem Hindernis auszuweichen
- Ankunft am Wegpunkt unter bestimmten Bedingungen

Wenn der Kursversatz größer als 0,3 nm ist, löst der SmartPilot einen Alarm aus und zeigt an, ob Sie sich Backbord (Bbd) oder Steuerbord (Stb) vom geplanten Track befinden.

Beispiel 1



Beispiel 1 zeigt die Kurskorrektur, die in diesem Fall vom Wegpunkt wegführt, um die Tracklinie wiederaufzunehmen.

Nr.	Beschreibung
1	Kursversatz
2	Ziel-Wegpunkt
3	Tracklinie

Hinweis: Der Kursversatzalarm bleibt so lange aktiv, bis der Kursversatz auf weniger als 0,3 nm verringert wurde.

Vorsicht: Kursversatz-Fehlerkorrektur

Wenn Sie in den Track-Modus zurückkehren, korrigiert der Autopilot den Kursversatz, um dem definierten Track-Abschnitt zu folgen. Die Kursänderung kann dabei vom direkten Kurs auf den Wegpunkt abweichen und in eine unerwartete Richtung erfolgen.

Route beendet

Der Autopilot zeigt die Warnung „Route beendet“ an, wenn Sie den letzten Wegpunkt einer Route erreicht haben.

Hinweis: Der Alarm „Route beendet“ wird nur dann visuell und akustisch ausgegeben, wenn Sie ein Multifunktionsdisplay verwenden.

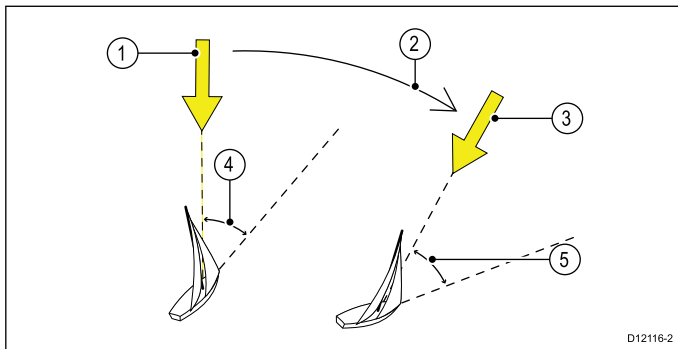
Track-Modus verlassen

So verlassen Sie den Track-Modus:

1. Drücken Sie **AUTO**, um in den Auto-Modus (Autopilot-Bedieneinheit) zurückzukehren, oder
2. Drücken Sie **STANDBY**, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren.

9.5 Windfahnen-Modus (nur Segelboote)

Im Windfahnen-Modus verwendet der Autopilot den Windwinkel als den primären Kursbezug. Wenn der wahre oder der scheinbare Windwinkel sich ändern, stellt er den Sollkurs entsprechend ein, um den ursprünglichen Windwinkel beizubehalten.



Nr.	Beschreibung
1	Windrichtung
2	Winddrehung
3	Neue Windrichtung
4	Relativer Windwinkel
5	Schiff wird gewendet, um den gleichen relativen Windwinkel beizubehalten

Sie können den **Windfahnen-Modus** nur dann aufrufen, wenn Ihr Autopilot geeignete Windrichtungsdaten von **SeaTalk**, **SeaTalk^{ng}** oder **NMEA 2000** erhält.

Der Autopilot kann einen Kurs relativ zu einem scheinbaren oder zu einem wahren Windwinkel steuern. Die Standardeinstellung ist Scheinbar. Wenn erforderlich, können Sie dies im Menü **Wind-Typ** zu Wahr ändern.

Gebrauch des Windfahnen-Modus

Sie können den **Windfahnen-Modus** entweder aus **Standby** oder aus **Auto** aufrufen.

1. Steuern Sie das Schiff auf den gewünschten Windwinkel.
2. Wählen Sie den **Windfahnen-Modus** aus:
 - i. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Auto** und **Standby**, oder
 - ii. Wählen Sie **Windfahne** im Menü „Modus“: **Menü > Modus > Windfahne**.

Dadurch wird der Windfahnen-Modus aufgerufen und der aktuelle Windwinkel wird festgesetzt. Das Display zeigt den Sollkurs (z. B. 128 °) und den Windwinkel an (z. B. WIND 145P für einen Windwinkel von 145 ° nach Backbord).

3. Der Autopilot passt daraufhin den Kurs wie erforderlich an, um den Soll-Windwinkel beizubehalten.

Festen Windwinkel einstellen

1. Sie können den festen Windwinkel ändern, indem Sie die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** oder den **Drehknopf** verwenden, um den Kurs zu ändern.

Gehen Sie z. B. wie folgt vor, um den Kurs um 10 ° zu ändern, wenn das Boot nach Steuerbord kreuzt:

- i. Drücken Sie **-10**, um das Boot um 10 ° nach Backbord zu drehen – der feste Windwinkel und Sollkurs ändern sich jeweils um 10 °.
- ii. Der Autopilot passt daraufhin den Sollkurs entsprechend an, um den neuen Windwinkel beizubehalten.

Hinweis: Da das Drehen des Boots die Beziehung zwischen dem wahren und dem scheinbaren Windwinkel beeinflusst, sollten Sie diese Methode nur verwenden, um kleinere Änderungen am Windwinkel vorzunehmen. Für größere Änderungen kehren Sie in den **Standby-Modus** zurück, steuern auf den neuen Kurs und rufen dann den Modus **Windfahne** auf.

Windfahnen-Modus verlassen

So verlassen Sie den Windfahnen-Modus:

1. Drücken Sie **Auto**, um in den Auto-Modus (Autopilot-Bedieneinheit) zurückzukehren, oder
2. Drücken Sie **Standby**, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren.

Winddrehungsalarm

Evolution-Autopilot

Wenn der Autopilot 60 Sekunden lang eine Winddrehung von mehr als 30 ° verzeichnet, wird der Winddrehungsalarm ausgelöst.

SPX und SmartPilot

Wenn der Autopilot eine Winddrehung von mehr als 15 ° verzeichnet, wird der Winddrehungsalarm ausgelöst.

Winddrehungsalarm aktivieren und deaktivieren

Der Winddrehungsalarm ist standardmäßig aktiviert, aber Sie können ihn jederzeit deaktivieren.

Im Windfahnen-Modus:

1. Wählen Sie **Segelbooteinstellungen** im Menü **Autopilot Kalibrierung (Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Segelbooteinstellungen)**:
2. Wählen Sie **Alarm Winddreher**.
3. Wählen Sie Aus, um den Alarm zu deaktivieren, oder Ein, um ihn zu aktivieren.

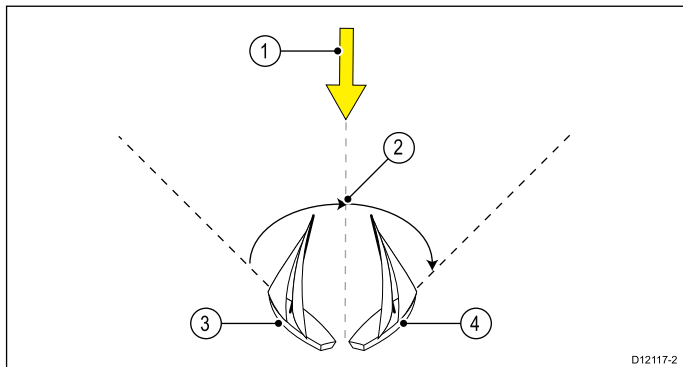
Reaktion auf eine Winddrehungswarnung

1. Drücken Sie **ABBRECHEN**, um die Warnung zu quittieren und den bestehenden Windwinkel sowie den Kurs beizubehalten.
2. Andernfalls gehen Sie wie folgt vor, um die Warnung zu quittieren und zum vorherigen Kurs zurückzukehren:
 - i. Stellen Sie den festen Windwinkel über die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** Tasten oder über den **Drehknopf** ein.
 - ii. Drücken Sie **STANDBY**, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren, steuern Sie

den erforderlichen Kurs und drücken Sie **ABBRECHEN**, um mit dem neuen Windwinkel in den Windfahnen-Modus zurückzukehren.

Gebrauch von AutoTack im Windfahnen-Modus

Der Autopilot hat eine integrierte Funktion für automatische Wende (AutoTack), die Ihr Boot relativ zum aktuellen Windwinkel dreht und dann das Schiff wendet, um den entgegengesetzten relativen Windwinkel zu erreichen.



Nr.	Beschreibung
1	Ausgangsposition
2	Wenden
3	Windrichtung
4	Endposition

AutoTack ist immer relativ zum Windwinkel und kann nicht eingestellt werden.

Im Windfahnen-Modus:

1. Auf einem **p70/p70s**:
 - i. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **-1** und **-10** und fahren Sie eine Wende nach Backbord.
 - ii. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **-1** und **-10** und fahren Sie eine Wende nach Steuerbord.
2. Auf einem **p70R/p70Rs**:
 - i. Wählen Sie **Wende nach Backbord** im Hauptmenü für eine Wende nach Backbord.
 - ii. Wählen Sie **Wende nach Steuerbord** im Hauptmenü für eine Wende nach Steuerbord.

Wenn Sie AutoTack im Windfahnen-Modus verwenden, wendet das Boot durch den AutoTack-Winkel. Der Autopilot gleicht danach den Kurs aus, um den Soll-Windwinkel des vorherigen Kreuzens widerzuspiegeln.

Hinweise für den Betrieb im Windfahnen-Modus

- Achten Sie darauf, Ihre Segel zu trimmen, um die Steueraktivität zu minimieren.
- Reffen Sie das Focksegel und das Großsegel eher etwas früher als zu spät.
- Der Autopilot reagiert im Windfahnen-Modus auf langfristige Windänderungen, nicht aber auf kurzfristige Änderungen wie Böen.
- In böigen und wechselhaften küstennahen Bedingungen empfiehlt es sich, einige Grad

weniger dicht am Wind zu segeln, um Änderungen in der Windrichtung zu tolerieren.

- Vermeiden Sie die AutoTack-Funktion (automatische Wende), wenn es zu plötzlichen Windänderungen kommen kann.

Vorsicht: Genügend Zeit lassen

Lassen Sie genügend Zeit für Kursänderungen.

Vorsicht: Größere Kursänderungen

Wenn Sie größere Kursänderungen vornehmen, kann sich die Trimmung Ihres Boots deutlich ändern. Aus diesem Grund kann es einige Zeit dauern, bevor der Autopilot genau dem neuen Kurs folgt.

Versehentliches Halsen

Die Halsenschutzfunktion verhindert, dass das Boot vom Wind weg dreht, wenn Sie AutoTack in die falsche Richtung drücken.

Hinweis: Damit der Halsenschutz korrekt funktionieren kann, benötigt der Autopilot bestimmte Winddaten.

Wenn **Halse gesperrt** aktiviert ist:

- können Sie eine automatische Wende (AutoTack) durch den Wind durchführen.
- verhindert der Autopilot, dass Sie eine automatische Wende weg vom Wind durchführen.

Wenn **Halsen zulassen** aktiviert ist:

- können Sie AutoTack durch den Wind oder weg vom Wind durchführen.

Hinweis: Der Halsenschutz kann in den Segelbooteinstellungen unter: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Segelbooteinstellungen > Halse sperren** geändert werden.

9.6 Power Steer

Im Power Steer-Modus können Sie den Drehknopf des p70Rs oder einen angeschlossenen Joystick verwenden, um das Schiff auf einem manuellen Kurs zu steuern.

Es gibt zwei verschiedene Optionen für Power Steer:

- **Proportional** Das Ruder verhält sich proportional zur Bewegung des Drehknopfs bzw. des Joysticks.
- **Bang Bang** (nur Joystick) Das Ruder bewegt sich in die Richtung, in die der Joystick bewegt wird, und verbleibt dort.

Power Steer-Modus aufrufen

So rufen Sie den Modus **Power Steer** auf:

1. Rufen Sie das Menü **Modus** auf: **Hauptmenü > Modus**.
2. Markieren Sie **Power Steer** und drücken Sie **Auswahl**.

Sie können die Art der Steuerung (Proportional oder Bang Bang) jederzeit ändern, indem Sie die **Power Steer**-Einstellungen im Menü **Antriebseinstellungen** aufrufen: **Hauptmenü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen > Power Steer**.

Hinweis: Für die Bang Bang-Steuerung ist ein angeschlossener Joystick erforderlich. Der Drehknopf des p70Rs kann nur für die Proportional-Steuerung verwendet werden.

9.7 Jog-Steuerung (nur Pinnenpiloten)

Wenn Sie einen Pinnenantrieb in einem SeaTalk-Netzwerk installiert haben, können Sie mit der Autopilot-Bedieneinheit die Pinne im Jog-Steuermodus bewegen.

Im Jog-Steuermodus verwenden Sie die Tasten **-1**, **+1**, **-10** und **+10** oder den **Drehknopf**, um die Pinne einwärts und auswärts zu bewegen und das Ein- bzw. Auskoppeln zu unterstützen.

Hinweis: Die Jog-Steuerung kann nur verwendet werden, wenn sich das System im **Standby**-Modus befindet.

Jog-Steuerung (nur Pinnenantriebe)

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Autopilot im **Standby**-Modus befindet.
2. Verwenden Sie die Tasten **-1** und **-10** oder drehen Sie den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn, um den Hydraulikkolben zurückzuziehen.
3. Verwenden Sie die Tasten **+1** und **+10** oder drehen Sie den Drehknopf im Uhrzeigersinn, um den Hydraulikkolben auszuschieben.

9.8 Befehlstaste

In der Autopilot-Ansicht können Sie der **linken Softtaste** einen Autopilot-Modus zuweisen, je nach dem Bootstyp, den Sie eingerichtet haben.

Die folgenden Autopilot-Modi können der Taste zugewiesen werden:

- Track (default) – alle Boote
- Muster – Power Cruiser, Angelboote und Sportfischer
- Power Steer – alle Boote (nur Drehknopf)
- Windfahne – Segler

Befehlstaste programmieren

Gehen Sie wie folgt vor, um der **linken Softtaste** einen bestimmten Autopilotmodus zuzuweisen:

1. Rufen Sie das Menü **Befehlstaste** auf: **Menü > Modus > Befehlstaste**.
2. Wählen Sie den gewünschten Autopilotmodus aus.
3. Drücken Sie **Speichern**.

Kapitel 10: Ansichten des Autopiloten

Kapitelinhalt

- 10.1 Autopilotansichten auf Seite 76
- 10.2 Ansicht „Grafisch“ auf Seite 76
- 10.3 Ansicht „Groß“ auf Seite 77
- 10.4 Standardansicht auf Seite 78
- 10.5 Mehrfachansichten auf Seite 78
- 10.6 2D Ansicht auf Seite 79
- 10.7 Die Autopilotenansicht einrichten auf Seite 79
- 10.8 Datenfenster einrichten auf Seite 80

10.1 Autopilotansichten

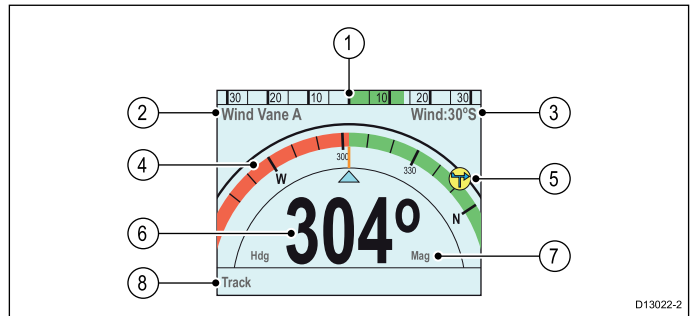
Ansichten werden in den verschiedenen Autopilotmodi verwendet, um Kurs- und Systemdaten auf dem Display der Autopilot-Bedieneinheit anzuzeigen.

Die folgenden Autopilotansichten sind verfügbar:

- Grafisch
- Groß (default)
- Standard
- Mehrfach
- 2D Ansicht

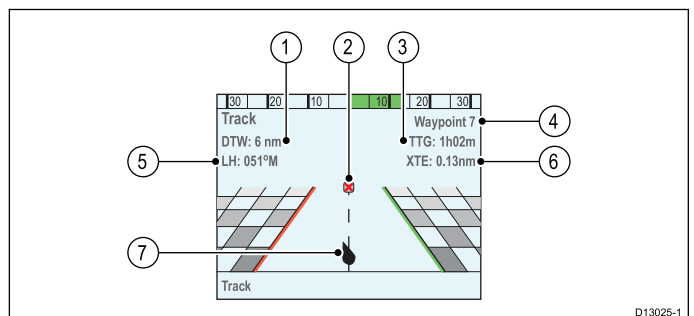
10.2 Ansicht „Grafisch“

Die grafische Ansicht zeigt einen teilweisen Kompass an.



1	Ruderlage
2	Autopilot-Modus
3	<ul style="list-style-type: none"> • Fester Windwinkel – Windfahne • Mustersymbol – Muster • Power Steer-Symbol – Power Steer
4	Teilweiser Kompass
5	Windrichtungsanzeige
6	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Standby und Power Steer • Sollkurs – Auto, Windfahne und Muster
7	Kurs <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisch • Wahr <p>Die Art des Kurses wird durch die Sprachauswahl im Setup-Assistenten bestimmt.</p>
8	Tastaturbefehl – linke Softtaste <ul style="list-style-type: none"> • Track (default) • Muster • Windfahne

Wenn Sie „Track“ starten, während die Autopilotansicht auf Grafisch eingerichtet ist, erscheint die Autobahn-Ansicht.

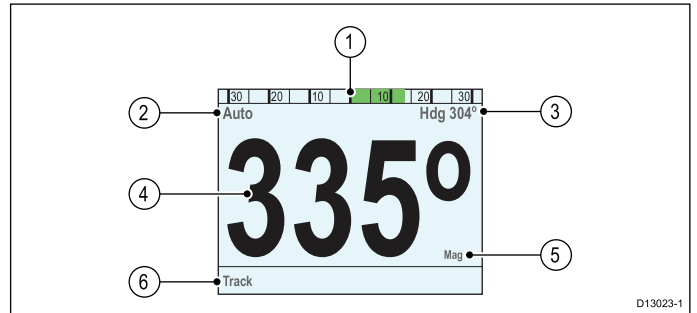


1	DTW – Distance To Waypoint (Entfernung zu Wegpunkt)
2	Ziel-Wegpunkt
3	TTG – Time To Go (Verbleibende Zeit)
4	Name des Ziel-Wegpunkts
5	Fester Kurs

6	XTE – Cross Track Error (Kursversatz)
7	Schiffsposition

10.3 Ansicht „Groß“

Die Ansicht „Groß“ zeigt Kursdaten in der größtmöglichen Schrift an.

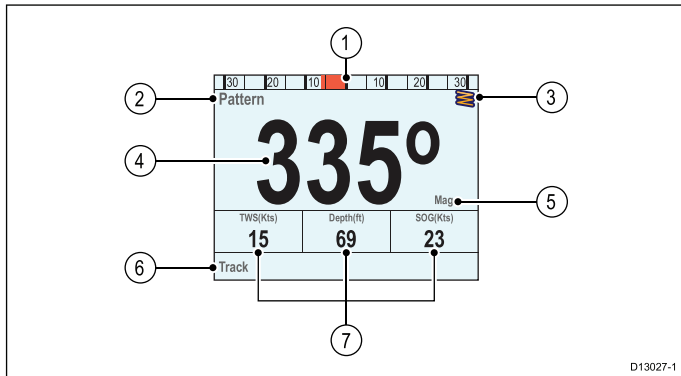


D13023-1

1	Ruderlage
2	Autopilot-Modus
3	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Auto • Ziel-Wegpunktname – Track • Fester Windwinkel – Windfahne • Mustersymbol – Muster • Power Steer-Symbol – Power Steer
4	Kurs <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Standby und Power Steer • Sollkurs – Auto, Track, Windfahne und Muster
5	Kurs <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisch • Wahr <p>Die Art des Kurses wird durch die Sprachauswahl im Setup-Assistenten bestimmt.</p>
6	Tastaturbefehl – linke Softtaste <ul style="list-style-type: none"> • Track (default) • Muster • Windfahne

10.4 Standardansicht

Die Standardansicht bietet großformatige Überschriftsdaten zusammen mit Datenfenstern, die zusätzliche Informationen enthalten.

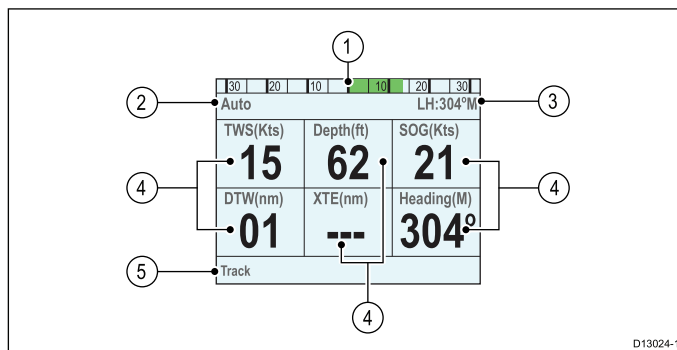


D13027-1

1	Ruderlage
2	Autopilot-Modus
3	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Auto • Ziel-Wegpunktname – Track • Fester Windwinkel – Windfahne • Mustersymbol – Muster • Power Steer-Symbol – Power Steer
4	Kurs <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Standby und Power Steer • Sollkurs – Auto, Track, Windfahne und Muster
5	Kurs <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisch • Wahr <p>Die Art des Kurses wird durch die Sprachauswahl im Setup-Assistenten bestimmt.</p>
6	Tastaturbefehl – linke Softtaste <ul style="list-style-type: none"> • Track (default) • Muster • Windfahne
7	Datenfenster x 3 <ul style="list-style-type: none"> • TWS (default) • Tiefe (default) • SOG (default)

10.5 Mehrfachansichten

Die Mehrfachansicht umfasst mehrere Daten-Felder für die Anzeige von Informationen.

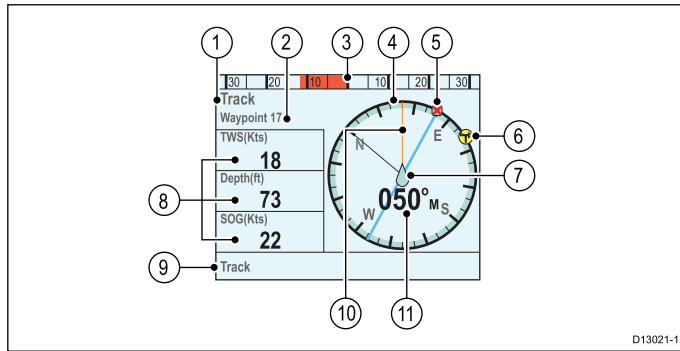


D13024-1

1	Ruderlage
2	Autopilot-Modus
3	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Auto • Ziel-Wegpunktname – Track • Fester Windwinkel – Windfahne • Mustersymbol – Muster • Power Steer-Symbol – Power Steer
4	Datenfenster x 6 <ul style="list-style-type: none"> • TWS (default) • Tiefe (default) • SOG (default) • DTW (default) • Kursversatz (XTE) (default) • Kurs (default)
5	Tastaturbefehl – linke Softtaste <ul style="list-style-type: none"> • Track (default) • Muster • Windfahne

10.6 2D Ansicht

Die 2D Ansicht enthält eine vollständige Kompassanzeige und Datenfelder für die Darstellung von Informationen.



1	Autopilot-Modus
2	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Auto • Ziel-Wegpunktname – Track • Fester Windwinkel – Windfahne • Mustersymbol – Muster • Power Steer-Symbol – Power Steer
3	Ruderlage
4	Voller Kompass
5	Ziel-Wegpunkt
6	Windrichtungsanzeige
7	Schiffsposition
8	Datenfenster x 3 <ul style="list-style-type: none"> • TWS (default) • Tiefe (default) • SOG (default)
9	Tastaturbefehl – linke Softtaste <ul style="list-style-type: none"> • Track (default) • Muster • Windfahne
10	Tracklinie
11	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Steuerkurs – Standby und Power Steer • Sollkurs – Auto, Track, Windfahne und Muster

10.7 Die Autopilotenansicht einrichten

So richten Sie die Autopilotenansicht auf das gewünschte Layout ein:

1. Rufen Sie das Menü **Autopilot-Ansicht** auf: **Hauptmenü > Autopilot-Ansicht**.
2. Markieren Sie die Option **Ansichtstyp** und wählen Sie diese aus.
3. Markieren Sie die gewünschte Ansicht
 - Grafisch
 - Groß
 - Standard
 - Multi
 - 2D
4. Drücken Sie **Auswahl**, um die Ansicht als Vorgabe zu speichern.

10.8 Datenfenster einrichten

Die Autopilotansichten „Standard“, „Mehrfach“ und „2D“ enthalten Datenfenster, die Sie auf die Anzeige verschiedener Daten einrichten können.

In der ausgewählten Autopilotansicht:

1. Wählen Sie **Menü**.
2. Wählen Sie **Autopilot-Ansicht**.
3. Wählen Sie **Datenfenster**.
4. Wählen Sie das Datenfenster aus, dessen Inhalt Sie ändern wollen.
Eine Liste der verfügbaren Daten wird angezeigt.
5. Wählen Sie den gewünschten Datentyp aus der Liste aus.

Datenfenster

Die folgenden Datentypen können in Datenfenstern angezeigt werden:

Tiefe	
Kursversatz (XTE)	Kursversatz
DTW	Distanz zu Wegpunkt
BTW	Kurs zum Wegpunkt
AWA	Scheinbarer Windwinkel
AWS	Scheinbare Windgeschwindigkeit
TWS	Wahre Windgeschwindigkeit
TWA	Wahrer Windwinkel
COG	Kurs über Grund
SOG	Geschwindigkeit über Grund
Geschwindigkeit	
Gesamtdistanz	
Tagesdistanz	
Wassertemperatur	
Zeit	
Datum	
Drehgeschwindigkeit	
Kurs	

Kapitel 11: Autopilot-Alarme

Kapitelinhalt

- [11.1 Alarme auf Seite 82](#)

11.1 Alarmer

Alarmer machen Sie auf Situationen oder Gefahren aufmerksamer, die Ihre Aufmerksamkeit erfordern.

Beispiele für Alarmer sind:

- Ankeralarm – (vor Anker verwenden) Diese Alarmer machen Sie auf eine Änderung der Tiefe aufmerksam, was bedeuten kann, dass die Länge der Ankerkette angepasst werden muss.
- Tiefen- und Geschwindigkeitsalarmer – Diese Alarmer machen Sie darauf aufmerksam, dass die Tiefe oder die Schiffsgeschwindigkeit außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegen, wie z. B. eine Mindesttiefe.
- MOB-Alarm (Mann über Bord) – wird von einem MOB-System empfangen.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, erscheint eine Meldung und es kann ein akustisches Warnsignal ertönen.



Sie können:

- den Alarm quittieren, oder
- den Alarm quittieren und die Alarmerinstellungen ändern.

Hinweis: Mit der Ausnahme von Wecker, Geschwindigkeit und Wassertemperatur können Sie in SeaTalk-Systemen Alarmer nur ein-/ausschalten. In SeaTalk^{ng}-Systemen können Sie dagegen auch die Alarmerinstellungen ändern.

Alarmerinstellungen

Die meisten Alarmer werden entsprechend der eingerichteten Grenzwerte lokal generiert. Sie werden auch über das **SeaTalk^{ng}**-Netzwerk übertragen.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Magnetik verzeichnet		Linearisierung ist erforderlich.	Internen Kompass linearisieren.
Magnetfelder verzeichnet		Erste Linearisierung abgeschlossen, weitere Linearisierung erfolgt im Hintergrund.	Keine.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Kalibrierung erforderlich		Zeigt an, dass der Autopilot noch nicht vollständig kalibriert ist. Wird nach dem ersten Gerätstart im Standby-Modus einige Sekunden lang ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung im Hafen und unter Fahrt muss durchgeführt werden. • Modus des Autopiloten ändern. • Alarm wird automatisch zurückgesetzt.
Kursabweichung		Zeigt an, dass das Boot um mehr als den vordefinierten Alarmgrenzwert vom Kurs abgewichen ist. Wird im Auto-, Track- und Wind-Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern. • Kurs ändern. • Kurs korrigieren.
Route komplett		Wird vom Kartenplotter / Navigator ausgelöst, wenn der letzte Wegpunkt einer Route erreicht wurde.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern.
Großer Kursversatz		Zeigt an, dass der Kursversatz (XTE) größer als 0,3 nm ist. Wird im Track-Modus oder beim Aufrufen des Track-Modus aus einem anderen Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Manuell zurücksteuern und Track erneut eingeben. • Autopilot-Einstellungen prüfen. • XTE auf dem Multifunktionsdisplay zurücksetzen.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme	Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Wegpunkt-datenverlust		Zeigt an, dass der Kontakt zur Quelle der Wegpunkt-daten (z. B. Kartenplotter) unterbrochen ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Autopilot verlässt den Track-Modus, wechselt in den Auto-Modus und steuert den letzten festen Kurs. 				zurückgesetzt.
Keine Bedieneinheit	Sicherheitsalarm	Der Kurscomputer hat die Verbindung zur Autopilot-Bedieneinheit verloren. Dieser Alarm wird vom Kurscomputer ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Verbindungen auf einen Kurzschluss oder einen offenen Stromkreis. • Prüfen Sie das System auf Gerätefehler. • Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt. 				
Winddrehung		Zeigt an, dass der wahre Windwinkel sich um mehr als 15 Grad gedreht hat. Wird nur im Windfahnen-Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern. • Kurs ändern. • Änderung des Windwinkels wird reduziert. 				
Automatische Auskupplung	Sicherheitsalarm	Wird ausgelöst, wenn der Benutzer in einem eingekuppelten Modus (Auto, Track usw.) wieder die Steuerung übernommen hat, z. B. durch Betätigen des elektronischen Steuerrads.	<ul style="list-style-type: none"> • Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt. 	Kein Antrieb gefunden	Sicherheitsalarm	Kommunikation zwischen EV-Einheit und ACU wurde unterbrochen oder kann nicht eingerichtet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • LED-Diagnoseleuchten prüfen. • Ausgabe aus EV und ACU prüfen. • Physische Anschlüsse und Kabel prüfen, falls erforderlich ersetzen.
Ruderantrieb gestoppt	Sicherheitsalarm	Zeigt einen Strömungsabriss am Ruder oder den Spannungsverlust an der Antriebseinheit an. Wird im Auto-, Track- und Wind-Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe von SPX, Antriebseinheit und Verbindungen prüfen. • Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch 	SeaTalk-Fehler	Sicherheitsalarm	Problem bei der SeaTalk-Datenübermittlung.	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen auf einen Kurzschluss oder einen offenen Stromkreis überprüfen. • System auf Gerätefehler

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
			<ul style="list-style-type: none"> überprüfen. Autopilot tritt in den Standby-Modus ein und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt.
EEPROM-Schaden	Sicherheitsalarm	Kritische wichtige Konfigurationsdaten wurden beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt.
Kein Autopilot	Sicherheitsalarm	Die Autopilot-Bedieneinheit hat die Verbindung zum Kurscomputer verloren. Dieser Alarm wird von der Autopilot-Bedieneinheit ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> Verkabelung des SeaTalk bzw. SeaTalk^{ng}-Bus zwischen SPX und der Bedieneinheit prüfen. Sicherstellen, dass der Kurscomputer eingeschaltet ist.
Kein Kompass	Sicherheitsalarm	Kompass ist nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Verbindungen und den Fluxgate-Sensor prüfen.
Kreiselfehler	Sicherheitsalarm	Kreiselsensor ist ausgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Interner Kreiselfehler. Fehler untersuchen und Raymarine Service-Station kontaktieren.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Überstrom	Sicherheitsalarm	Grenzwert für Ruderantriebsstrom überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Antriebs-einheit und die Verbindungen auf Kurzschluss oder ähnliche Fehler überprüfen. Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt.
Ruderlagengeber-Fehler	Sicherheitsalarm	Verbindung zum Ruderlagengeber wurde unterbrochen oder hat Grenzwert überschritten. Ruderlagengeber ist im Auto-Modus ausgefallen. Winkel ist größer als 50 Grad oder Verbindung zum Ruderlagengeber getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> Autopilot wechselt in den Standby-Modus und Alarm wird nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt.
AutoLearn-Fehler 1 (nicht ausgeführt)	Sicherheitsalarm	AutoLearn wurde nicht ausgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> AutoLearn neu starten.
AutoLearn-Fehler 2 (manueller Eingriff)	Sicherheitsalarm	Manueller Eingriff während AutoLearn.	<ul style="list-style-type: none"> AutoLearn neu starten.
AutoLearn-Fehler 3 (Kompass- oder Antriebsfehler)	Sicherheitsalarm	Kompass- oder Antriebsfehler untersuchen.	<ul style="list-style-type: none"> AutoLearn neu starten.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
AutoLearn-Fehler 4	Sicherheitsalarm	AutoLearn ist aufgrund eines Kompass- oder Antriebsfehlers fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> • AutoLearn neu starten.
AutoLearn-Fehler 5	Sicherheitsalarm	AutoLearn ist aufgrund Überstrom im Motor fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> • AutoLearn neu starten.
AutoLearn-Fehler 6	Sicherheitsalarm	AutoLearn ist fehlgeschlagen, während das Boot im Kreisfuhr (Motor konnte das Ruder nicht an die andere Seite fahren).	<ul style="list-style-type: none"> • AutoLearn neu starten.
Drehgeschwindigkeit zu hoch	Sicherheitsalarm	Zu hohe Drehgeschwindigkeit beim Linearisieren des Fluxgate-Kompasses. Wird im Kalibrierungs-Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Drehgeschwindigkeit senken.
Strom- und Motorkabel vertauscht	Sicherheitsalarm	Motor- und Stromkabel wurden vertauscht.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor- und Stromkabel korrekt am Kurscomputer anschließen.
Batteriespannung niedrig	Alarm	Wird ausgelöst, wenn Batteriespannung unter den festgelegten Grenzwert absinkt. Vorgabe: 10 V (default)	<ul style="list-style-type: none"> • Batterien oder Stromversorgung prüfen. • Alarm wird zurückgesetzt, wenn Spannung über den Grenzwert ansteigt. • Abbrechen drücken.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Keine Navigationsdaten	Alarm	Eines der folgenden primären Steuerdatenelemente fehlt: <ul style="list-style-type: none"> • Kompass – Auto-, Track- und Wind-Modus. • XTE – Track-Modus. • Windwinkel – Windfahnen-Modus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass die korrekten Navigationsdaten für den ausgewählten Modus verfügbar sind. • Datenquelle überprüfen.
Autopilot-Start	Alarm	Wird bei jedem Start des Autopiloten 20 Sekunden lang angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Alarm wird automatisch zurückgesetzt.
Wegpunkt überspringen	Alarm	Zeigt Änderung von Wegpunkt-Namen oder -ID und Richtung zu einem neuen Wegpunkt an. Wird im Track-Modus ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern. • Neue Wegpunkt-Route akzeptieren.
Keine Winddaten	Alarm	SmartPilot befindet sich im Windfahnen-Modus, aber er hat seit 30 Sekunden keine Windwindel-daten erhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Winddatenquelle und Verbindungen überprüfen. • Autopilot verlässt den Windfahnen-Modus und wechselt in den Auto-Modus. • Modus des Autopiloten ändern.

Alarmname	Alarmname	Beschreibung	Maßnahme
Keine Geschwindigkeitsdaten	Alarm	Geschwindigkeitsdaten werden nicht empfangen.	<ul style="list-style-type: none"> • SeaTalk-Verbindungen auf Kurzschluss oder offenen Stromkreis überprüfen. • System auf SeaTalk-Gerätefehler überprüfen.
SeaTalk 1-Fehler	Alarm	SeaTalk-Kanal 1 hat ein Kommunikationsproblem.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern.
SeaTalk 2-Fehler	Alarm	SeaTalk-Kanal 2 hat ein Kommunikationsproblem.	<ul style="list-style-type: none"> • Modus des Autopiloten ändern.
Antriebs-Kurzschluss	Warnung	Zeigt einen Kurzschluss in der Antriebseinheit an.	<ul style="list-style-type: none"> • Autopilot wird heruntergefahren. • Kurzschluss beheben.
Kupplungs-Kurzschluss	Warnung	Zeigt einen Kurzschluss in der Kupplung an.	<ul style="list-style-type: none"> • Kupplungsverbindungen an SPX und Antriebseinheit prüfen. • . Kupplung der Antriebseinheit prüfen. • Kurzschluss beheben.
Magnetspulen-Kurzschluss	Warnung	Zeigt einen Kurzschluss in der Magnetspule an.	<ul style="list-style-type: none"> • Autopilot wird heruntergefahren. • Kurzschluss beheben.

Kapitel 12: Optionen des Setup-Menüs

Kapitelinhalt

- 12.1 Das Setup-Menü auf Seite 88
- 12.2 Das Menü „Autopilot Kalibrierung“ auf Seite 89
- 12.3 Das Menü „Benutzereinstellungen“ auf Seite 97
- 12.4 Das Menü "System Setup" auf Seite 99
- 12.5 Das Menü „Diagnose“ auf Seite 100

12.1 Das Setup-Menü

Das Setup-Menü bietet eine Reihe von Funktionen und Einstellungen zum Konfigurieren des Autopiloten.

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
Autopilot Kalibrierung	Inbetriebnahme des Autopiloten / Kalibrierungseinstellungen	SeaTalk^{ng} <ul style="list-style-type: none"> • Bootseinstellungen • Antriebseinstellungen • Segelbooteinstellungen • Inbetriebnahme SeaTalk <ul style="list-style-type: none"> • Benutzereinstellungen • Händler-einstellungen • Kalibrierung unter Fahrt
Benutzereinstellungen	Benutzereinstellungen einrichten, z. B. Uhrzeit und Datum, Maßeinheiten, Sprache, Bootstyp, Schiffsdetails und Missweisung.	Menü „Benutzereinstellungen“
System Setup	Systemgruppen, Farbe und Helligkeit, mehrfache Datenquellen für das System einrichten und Informationen zu den Systemoptionen anzeigen.	Menü „System Setup“
Simulator	Aktiviert bzw. deaktiviert den Simulatormodus, mit dem die Bedienung des Instrumentendisplays geübt werden kann, ohne dass dabei Daten von einem externen Gerät empfangen werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus
Werksreset	Bestehende Benutzereinstellungen löschen und Standardeinstellungen ab Werk wieder einrichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Ja • Nein

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
Diagnose	Informationen zum Display und System und Tastenton ein/aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Ja • Nein
Setup-Assistent	Startet den Setup-Assistenten.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprache • Bootstyp • Begrüßungsseite

12.2 Das Menü „Autopilot Kalibrierung“

Welche Optionen in diesem Menü erscheinen, wird durch das angeschlossene Autopiloten-System bestimmt.

Hinweis: Nicht alle Optionen sind verfügbar, wenn die **Kalibrierung gesperrt** und aktiviert ist.

Hinweis:

- (1) – Nur SPX und SeaTalk SmartPilots.
- (2) – Nur Evolution-Autopiloten.

Menü	Optionen
Bootseinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bootstyp • Antriebstyp • Marschgeschwindigkeit ⁽¹⁾ • Kompass Offset • Kompassdämpfung Breitengrad ⁽¹⁾ • Kalibrierungssperre
Antriebseinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ruder Verstärkung ⁽¹⁾ • Dämpfung ⁽¹⁾ • Gegenruder ⁽¹⁾ • Ruderdämpfung • AutoTrim ⁽¹⁾ • AutoTurn • Power Steer ⁽²⁾ • Ruderlage umkehren • Kursabweichungsalarm ⁽¹⁾ • Drehgeschwindigkeitslimit ⁽¹⁾ • Motorphasen • Ruderlimit • Ruder Offset ⁽²⁾ • Hart/Hart Legezeit

Menü	Optionen
Segelbooteinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Halsen sperren • Wind-Typ • Windtrimm-Empfindlichkeit ⁽¹⁾ • Alarm Winddreher ⁽²⁾
Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Hafeneinstellungen • Kalibrierung auf See ⁽¹⁾ • Motor verpolt ⁽¹⁾ • Kompass linearisieren ⁽¹⁾ • AutoLearn ⁽¹⁾ • Kompass nach GPS ausrichten • Justiere Kompass ⁽¹⁾ • Kompass neu starten ⁽²⁾ • Kompasssperrre ⁽²⁾ • Werksreset Pilot • Debug Level ⁽²⁾ • ACU Debug Level ⁽²⁾

Bootseinstellungen

Bootseinstellungen sind abhängig von dem angeschlossenen Autopiloten-System und Antriebstyp.

Die Bootseinstellungen können über **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Bootseinstellungen** geändert werden.

Hinweis: Wenn Sie ein SeaTalk-System verwenden, sind die nachfolgend beschriebenen Einstellungen über das Menü **Händlereinstellungen** verfügbar: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Händlereinstellungen**.

Hinweis: Nicht alle Optionen sind verfügbar, wenn die **Kalibriersperre** auf Ein eingerichtet ist.

Nr.	Beschreibung	Evolution-Autopiloten	Optionen für SeaTalk und SPX SmartPilots
Bootstyp	<p>Unter normalen Bedingungen gewährleisten diese Optionen eine optimale Leistung für alle Boote des betreffenden Typs. Es kann jedoch auch vorkommen, dass Sie eine bessere Leistung erzielen, wenn Sie einen anderen Bootstyp wählen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segel • Segel (langsame Wende) • Segel Katamaran • Motor • Motor (langsame Wende) • Motor (schnelle Wende) 	<ul style="list-style-type: none"> • Racer / Cruiser • Segelboot • Katamaran • Arbeitsboot • RIB (Schlauchboot mit festem Boden) • Speedboot mit Außenborder • Speedboot mit Innenborder • Power Cruiser 1. – mit Höchstgeschwindigkeit von bis zu 12 Knoten. • Power Cruiser 2.– mit Höchstgeschwindigkeit von bis zu 30 Knoten. • Power Cruiser 3 – mit Höchstgeschwindigkeiten von über 30 Knoten • Angelboot • Sportfischer
Antriebstyp	<p>Liste kompatibler Antriebstypen. Die Liste ist abhängig von den angeschlossenen Autopilot-System.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Die Antriebstyp-Option ist nicht in einem System bestehend aus einem EV-2 und einer ACU-300 verfügbar.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Type 1 Linear – ACU-200 und ACU-400 • Type 2 Linear – nur ACU-400 • Type 2 hydraulischer Linearantrieb – nur ACU-400 • Type 3 hydraulischer Linearantrieb – nur ACU-400 • I/O Stern – ACU-200 und ACU-400 • Radantrieb – ACU-100, ACU-200 und ACU-400 • Pinne – ACU-100, ACU-200 und ACU-400 • CR Solenoid – automatische Erkennung – nur ACU-300 (nicht wählbar) • Sportantrieb – ACU-200 und ACU-400 • Rotary-Antrieb Typ 1 – ACU-200 und ACU-400 • Rotary-Antrieb Typ 2 – nur ACU-400 	<ul style="list-style-type: none"> • Linearantrieb Typ 1 • Linearantrieb Typ 2 • Linearantrieb Typ 3 • Hydraulikpumpe Typ 1 • Hydraulikpumpe Typ 2 • Hydraulikpumpe Typ 3 • Rotary-Antrieb Typ 1 • Rotary-Antrieb Typ 2 • Rotary-Antrieb Typ 1 • Rotary-Antrieb Typ 2 • ZAntrieb • CAN • Radantrieb • Pinnenantrieb • Sportantrieb • Dauerläuferpumpe • Verado

Nr.	Beschreibung	Evolution-Autopiloten	Optionen für SeaTalk und SPX SmartPilots
		<ul style="list-style-type: none"> • Hydraulikpumpe Typ 1 (0.5L) – nur ACU-100 • Hydraulikpumpe Typ 1 – ACU-200 und ACU-400 • Hydraulikpumpe Typ 2 – nur ACU-400 • Hydraulikpumpe Typ 3 – nur ACU-400 • Verado – ACU-200 und ACU-400 	
Geschwindigkeitseingabe	Wählen Sie die Quelle für die Geschwindigkeitsdaten aus. Bei „Auto“ wählt das System automatisch den niedrigsten Wert unter „Geschwindigkeit (STW)“, „SOG“ und „Marschgeschwindigkeit“ aus dass Sie eine statische Geschwindigkeit einrichten können.	<ul style="list-style-type: none"> • Auto (Automatisch) • Geschwindigkeit (STW) • SOG • Marschgeschwindigkeit 	Nicht zutreffend
Marschgeschwindigkeit	Richten Sie diesen Parameter auf die typische Reisegeschwindigkeit des Schiffs ein. Wenn keine Geschwindigkeitsdaten verfügbar sind, verwendet das SmartPilot-System den hier eingerichteten Wert als Standard.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 99 Knoten 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 99 Knoten
Kompass Offset	Bei Systemen ohne ein GPS, muss die Kompassrichtung manuell auf den bekannten Kurs des Schiffs ausgerichtet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • -10 ° bis 10 ° 	<ul style="list-style-type: none"> • -179 ° bis 180 °
Kompassdämpfung Breitengrad	Wenn keine Breitengraddaten verfügbar sind, verwendet das Autopiloten-System diese Einstellung, welche die notwendige Anpassung für höhere Breitengrade bietet.	Nicht zutreffend	<ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus (default)
Auto Freigabe	<p>Automatische Freigabe bedeutet, dass Sie die Steuerung vom Autopiloten übernehmen können, indem Sie das Steuerrad oder die Pinne betätigen. Wenn Sie das Steuerrad bzw. die Pinne wieder loslassen, kehrt der Autopilot zum letzten Sollkurs zurück.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Nur verfügbar für S1-, S2- oder S3-Kurscomputer, wenn der Antriebstyp auf „Z-Antrieb“ eingerichtet ist.</p> </div>	Nicht zutreffend	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren (default) • Deaktivieren
Kalibriersperre	Die Kalibriersperre dient dazu, bestimmte Kalibrierungseinstellungen zu verhindern, die dazu führen könnten, dass das gesamte Autopilotensystem neu kalibriert werden muss. Wenn Ihr System von Ihrem Händler installiert wurde, ist diese Option möglicherweise aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein (default) • Aus 	<ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus (default)

Antriebseinstellungen

Die Antriebseinstellungen können über **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Antriebseinstellungen** aufgerufen werden.

Hinweis: Nicht alle Optionen sind verfügbar, wenn die Kalibrierung gesperrt und aktiviert ist.		
Nr.	Beschreibung	Optionen
*Ruder Verstärkung	Dieser Parameter bestimmt, wie viel Ruder der Autopilot anwendet, um Kurskorrekturen vorzunehmen. Eine höhere Einstellung bedeutet, dass mehr Ruder angewendet wird. Die Ruderverstärkung wird im Rahmen des AutoLearn-Vorgangs automatisch konfiguriert.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 9
*Gegenruder	Gegenruder ist die Ruderbewegung, die das Autopiloten-System anwendet, um zu verhindern, dass das Schiff vom gesetzten Kurs abweicht. Eine höhere Gegenruder-Einstellung bedeutet, dass mehr Ruder angewendet wird.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 9, nicht auf 0 einrichten
Ruderdämpfung	Bei Autopiloten-Systemen mit einem Ruderlagengeber können Sie die Ruderdämpfung einrichten, um zu verhindern, dass der Autopilot ständig kleinere Kurskorrekturen vornimmt („jagen“). Wenn Sie die Ruderdämpfung höher einstellen, wird die Anzahl der Kurskorrekturen vermindert. Ändern Sie beim Einstellen dieser Option den Wert jeweils um eine Stufe, bis der Autopilot nicht mehr „jagt“. Verwenden Sie immer den niedrigsten Wert, der zu akzeptablen Ergebnissen führt. Ruderdämpfung	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 9 • 3 (default)
Ruderlimit	Wenn ein Ruderlagengeber installiert ist, können Sie über diese Option die Grenzwerte der Rudersteuerung so einrichten, dass sie kurz vor dem mechanischen Anschlag liegen, um auf diese Weise unnötige Belastungen des Steuersystems zu vermeiden. Dies sollte bei der Inbetriebnahme des Systems geschehen. Das Limit sollte auf ca. 5 Grad weniger als die maximale Ruderlage eingerichtet werden. Hinweis: Wenn kein Ruderlagengeber installiert ist, MÜSSEN Sie sicherstellen, dass ausreichende Vorkehrungen getroffen wurden, um zu verhindern, dass das Ruder vom Steuersystem bis an den mechanischen Anschlag bewegt wird.	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ° - 40 ° • 30 ° (default)
Ruder Offset	Gibt das Offset des Ruders von Mittschiffs an (Abstand = 0).	<ul style="list-style-type: none"> • -9 ° bis 9 °
Ruderlage umkehren	Kehrt die Phase des Ruderlagendisplays um. Hinweis: Diese Option ist nicht verfügbar, bis Sie einen Ruderlagengeber installiert haben. Hinweis: Auf SeaTalk-Systemen ist diese Option nicht verfügbar, und Sie müssten die Adern ROT und GRÜN des Ruderlagenanschlusses an den Kurscomputer austauschen, um den gleichen Effekt zu erzielen.	<ul style="list-style-type: none"> • Backbord • Steuerbord
*AutoTrim	Die AutoTrim-Einstellung bestimmt, wie schnell das Autopilot-System auf Trimmänderungen reagiert, die z. B. durch geänderte Windlasten auf Schiffsaufbauten oder Segeln erforderlich werden. Die standardmäßige AutoTrim-Einstellung wird im Rahmen des AutoLearn-Vorgangs automatisch konfiguriert. Wenn Sie Änderungen an dieser Einstellung vornehmen müssen, gehen Sie jeweils dabei schrittweise vor und verwenden Sie immer den niedrigsten Wert, der zu akzeptablen Ergebnissen führt. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Autopiloten-System einen instabilen Kurs steuert oder nach dem Trimmen übermäßige Antriebsaktivität aufweist, senken Sie die AutoTrim-Einstellung. • Wenn das Autopiloten-System nur langsam auf eine Kursänderung reagiert, die durch Trimmen verursacht wurde, erhöhen Sie die AutoTrim-Einstellung. 	<p>Einstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus • Ein <p>Einrichten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 4, 1 = langsam, 4 = schnell • 1 (default)

Nr.	Beschreibung	Optionen
	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die AutoTrim-Einstellung zu hoch ist, ist das Schiff weniger stabil und es kann dazu kommen, dass es um den gewünschten Kurs herum „schlängelt“. 	
AutoTurn	<p>Diese Einstellung legt fest, wie groß die Kursänderung bei einer automatischen Wende sein soll.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Hinweis: Bei SeaTalk-Systemen kann diese Einstellung nicht geändert werden.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Hinweis: Die Option ist nur für Motoryachten verfügbar.</div>	<ul style="list-style-type: none"> • 10 ° - 125 ° • 90 ° (default)
Dämpfungsstufe	<p>Diese Einstellung legt die standardmäßige Dämpfung des Autopiloten-Systems fest. Die Dämpfung bestimmt das Verhältnis zwischen Kursgenauigkeit und Steueraktivität. Sie können diese Einstellung im normalen Betrieb kurzzeitig ändern.</p> <p>Evolution Bei den Evolution-Autopiloten finden Sie die Einstellung der Dämpfungsstufe im Hauptmenü unter: Menü > Dämpfungsstufe Einstellungen für SeaTalk und SPX SmartPilots</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 3 Minimiert die Steueraktivität. Dadurch wird Energie gespart, aber dies kann zu Lasten der kurzfristigen Kursgenauigkeit gehen. • 4 - 6 Sollte unter normalen Bedingungen gute Kursgenauigkeit mit umgehenden, kontrollierten Wenden verbinden. • 7 - 9 Bietet die höchste Kursgenauigkeit, aber damit auch die größte Steueraktivität (und damit erhöhten Energieverbrauch). Die kann in offenem Wasser zu einer rauerer Fahrt führen, da das SPX-System möglicherweise zu stark gegen die See „ankämpft“. 	<p>Evolution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistung • Fahrt • Ökonomisch <p>SeaTalk und SPX SmartPilot</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 9 • 5 (default)
*Alarm bei Kursabweichung	<p>Diese Option legt den Winkel für den Alarm bei Kursabweichungen fest. Der Kursabweichungsalarm wird ausgelöst, wenn das Schiff länger als 20 Sekunden um mehr als den hier eingerichteten Winkel vom gewünschten Kurs abweicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 15 ° bis 40 ° • 20 ° (default)
*Drehgeschwindigkeitslimit	<p>Diese Option beschränkt die Drehgeschwindigkeit Ihres Schiffs unter Kontrolle des Autopiloten-Systems. Dies wird nur bei Geschwindigkeiten über 12 Knoten wirksam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ° bis 30 ° • 7 ° (default)
Power Steer	<p>Diese Option bestimmt das Verhalten des Drehknopfs bzw. des Joysticks im Power Steer-Modus.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Hinweis: Der Power Steer-Modus ist nur verfügbar, wenn im System über einen Ruderlagengeber installiert ist und die Geschwindigkeitsdaten verfügbar sind.</div> <ul style="list-style-type: none"> • Aus • Proportional – Die Steuerung verhält sich proportional zur Bewegung des Drehknopfs bzw. des Joysticks. • Bang Bang (nur Joystick) – Das Ruder bewegt sich in die Richtung, in die der Joystick bewegt wird, und verbleibt dort. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Proportional • Bang Bang
Hart/Hart Legezeit	<p>Bei Schiffen ohne Ruderlagengeber ist es sehr wichtig, dass diese Option eingerichtet wird, um die korrekte Funktionsweise des Autopiloten zu gewährleisten. Der Standardwert wird durch den ausgewählten Antriebstyp bestimmt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Wert wird in Sekunden eingegeben.
Hinweis: *Nur SPX und SeaTalk SmartPilots		

Segelbooteinstellungen

Diese Einstellungen sind nur auf Segelbooten verfügbar.

Die Einstellung für Segelboote kann über das: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Segelbooteinstellungen** gemacht werden.

Hinweis: Wenn Sie ein SeaTalk-System verwenden, sind die nachfolgend beschriebenen Einstellungen über das Menü **Benutzereinstellungen** Menü: **Menü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Benutzereinstellungen**.

Nr.	Beschreibung	Evolution-Autopiloten	SeaTalk und SPX SmartPilot
Halsenschutz	Mit dem Halsenschutz verhindert der Autopilot automatische Wenden nach Lee, um Patenthalsen zu vermeiden. Mit dem eingestellten Halsenschutz können Sie nur durch / in den Wind kreuzen. Der Halsenschutz hat keine Auswirkungen auf AutoTurn	<ul style="list-style-type: none"> • Halsen erlaubt • Halsen verhindern 	<ul style="list-style-type: none"> • Halsen erlaubt • Halsen verhindern
Wind-Typ	Diese Option legt fest, ob das Boot im Windfahnen-Modus nach scheinbarem oder wahren Wind steuert.	<ul style="list-style-type: none"> • Wahr • Scheinbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahr • Scheinbar
Wind Trimm Empfindlichkeit	Die Windtrimmungsempfindlichkeit bestimmt, wie schnell der Autopilot auf Änderungen in der Windrichtung reagiert. Eine höhere Empfindlichkeit bedeutet, dass das System schneller auf Änderungen reagiert.	Nicht zutreffend	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 9 • 5 (default)
Alarm Winddreher	Über diese Option können Sie den Winddrehungsalarm aktivieren und deaktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein (default) • Aus 	Nicht zutreffend

Hinweis: Diese Funktionen sind nur verfügbar, wenn Winddaten zur Verfügung stehen.

Das Menü „Inbetriebnahme“

Welche Optionen im Menü „Inbetriebnahme“ verfügbar sind, hängt vom angeschlossenen Autopilot-System ab.

Menüoption	Beschreibung	Evolution-Autopiloten	SeaTalk und SPX SmartPilots
Hafeneinstellungen	Startet den Hafen-Assistenten.	Ja	Ja
Probefahrt-Assistent	Startet den Probefahrt-Assistenten.	Nicht zutreffend	Ja
Motor verpolt	Startet den Motorphasen-Assistent (Antriebsüberprüfung).	Nicht zutreffend	Ja
Kompass linearisieren	Startet den Assistenten für die Kompasslinearisierung.	Nicht zutreffend	Ja
AutoLearn	Startet den AutoLearn-Prozess.	Nicht zutreffend	Ja
Kompass nach GPS ausrichten ⁽¹⁾	Startet die Kompassausrichtung nach GPS.	Ja	Ja
Justiere Kompass ⁽¹⁾	Manuelle Einstellung des Kompass-Offsets	• -10 ° bis 10 °	• -179 ° bis 180 °
Werksreset Pilot	Den Autopiloten Kurscomputer auf Werkseinstellung zurücksetzen.	• Ja • Nein	• Ja • Nein
Neustart des Kompass	Neustart des Kompass	• Ja • Abbrechen	Nicht zutreffend
Kompass Sperre	Sperrt den Kompass für die spätere automatische Linearisierung.	• Ein • Aus	Nicht zutreffend
Debug Level ⁽¹⁾	Legt die Debugging-Ebene für Diagnosezwecke fest. Die empfohlene Einstellung ist 7. Hinweis: Die Debugging-Ebene sollte nur vorübergehend geändert werden, normalerweise wenn die technische Abteilung dies im Rahmen der Fehlerbehebung für die Seerprobung anfordert.	• 0 - 63	Nicht zutreffend
ACU Debug Level ⁽¹⁾	Legt die Debugging-Ebene für Diagnosezwecke fest. Die empfohlene Einstellung ist 7. Hinweis: Die Debugging-Ebene sollte nur vorübergehend geändert werden, normalerweise wenn die technische Abteilung dies im Rahmen der Fehlerbehebung für die Seerprobung anfordert.	• 0 - 127	Nicht zutreffend

Hinweis: ⁽¹⁾ Die Option ist nicht verfügbar, wenn die **Kalibriersperre** auf Ein eingerichtet ist.

Benutzereinstellungen

Beim Anschluss an ein SeaTalk-Autopilotensystem ist ein Menü für Benutzereinstellungen verfügbar.

Dieses Menü wird wie folgt aufgerufen:

Hauptmenü > Setup > Autopilot Kalibrierung > Benutzereinstellungen. Nachdem Sie das Menü aufgerufen haben, werden die darin verfügbaren Optionen nacheinander durchgegangen. Diese Optionen sind für Benutzer verfügbar, wenn die Kalibriersperre aktiviert ist.

12.3 Das Menü „Benutzereinstellungen“

Über das Menü **Benutzereinstellungen** können Sie die Benutzereinstellungen anpassen.

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
Zeit & Datum	Über diese Optionen können Sie das gewünschte Datums- und Uhrzeitformat einrichten. Außerdem können Sie zum Ausgleich von Zeitverschiebungen ein Offset von UTC (Universal Time Constant) festlegen.	<p>Datumsformat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mm/tt/jj • tt/mm/jj <p>Uhrzeitformat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 Std. • 24 Std. <p>Zeit-Offset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -13 bis +13 Stunden
Einheiten.	<p>Hier können Sie die Einheiten für folgende Messungen festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Entfernung • Tiefe • Windgeschwindigkeit • Temperatur • Kraftstoffdurchfluss • Kurs • Druck • Flüssigkeitsmenge • Barometer 	<p>Geschwindigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kts – Knoten • mph – Meilen pro Stunde • km/h – Kilometer pro Stunde <p>Entfernung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm – Seemeilen • sm – britische Landmeilen • km – Kilometer <p>Tiefe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ft – Fuß • m – Meter • fa – Faden <p>Windgeschwindigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kts – Knoten • m/s – Meter pro Sekunde <p>Temperatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • °C – Grad Celsius • °F – Grad Fahrenheit <p>Durchfluss</p> <ul style="list-style-type: none"> • UK Gal/H – britische Gallonen pro Stunde • US Gal/H – US-Gallonen pro Stunde • LPH – Liter pro Stunde <p>Kurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mag – magnetisch • Wahr <p>Druck</p> <ul style="list-style-type: none"> • PSI – britische Pfund pro Quadratzoll • Bar – Bar • kPa – Kilopascal <p>Flüssigkeitsmenge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UK Gallonen • US-Gallonen

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
		<ul style="list-style-type: none"> • l – Liter
Sprache	<p>Legt fest, welche Sprache für Bildschirmtexte, Beschriftungen, Menüs und Optionen benutzt wird.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Englisch (GB) • Englisch (US) • Chinesisch • Kroatisch • Dänisch • Niederländisch • Finnisch • Französisch • Deutsch • Griechisch • Italienisch • Japanisch • Koreanisch • Norwegisch • Polnisch • Portugiesisch (Brasilien) • Russisch • Spanisch • Schwedisch • Türkisch
Missweisung	<p>Hier können Sie den Missweisungsmodus aktivieren/deaktivieren, eine Slave-Quelle angeben oder die Missweisung manuell einstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Missweisungsmodus • Missweisungsbereich 	<p>Missweisungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus (default) • Slave <p>Missweisungsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -30 ° bis +30 °
Tastenton	<p>Den bei Tastendruck ausgegebenen Ton aktivieren/deaktivieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein (default) • Aus

12.4 Das Menü "System Setup"

Über das Menü **System Setup** können Sie die folgenden Benutzereinstellungen einrichten:

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
Netzwerkgruppe	Über diesen Menüpunkt können Sie mehrere Geräte zu einer Gruppe zusammenzufassen, so dass gewählte Einstellungen für Helligkeit oder Farbschema für alle Geräte in der Gruppe gelten.	Vordefinierte Gruppen <ul style="list-style-type: none"> • Keine • Steuerstand 1 • Steuerstand 2 • Cockpit • Flybridge • Mast Nicht definiert <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe 1 - Gruppe 5
Helligkeit/Farbengruppe	Die Helligkeit und das Farbschema für die gesamte Gruppe festlegen.	Helligkeit/Farbe synchronisieren <ul style="list-style-type: none"> • Dieses Display • Diese Gruppe
Datenquellen	Bevorzugte Datenquellen ansehen und auswählen. <ul style="list-style-type: none"> • Datenquelle auswählen • Datenquelle gefunden • Datenquellendetails 	Datenquelle auswählen <ul style="list-style-type: none"> • GPS-Position • GPS-Datum • Zeit & Datum • Kurs • Tiefe • Geschwindigkeit • Wind Datenquelle gefunden <ul style="list-style-type: none"> • Modellname – Seriennummer Port-ID Datenquellendetails <ul style="list-style-type: none"> • Gerätename • Seriennr. • Port-ID • Status oder Keine Daten
Info System-Setup	Liefert Informationen über das Menü „System Setup“.	

12.5 Das Menü „Diagnose“

Über das Menü **Diagnose** können Sie diagnostische Informationen anzeigen: **Menü > Setup > Diagnose**.

Menüpunkt	Beschreibung	Optionen
Info Display	Zeigt Informationen zum verwendeten Display an:	<ul style="list-style-type: none"> • Softwareversion • Hardwareversion • Bootloader-Version • Temperatur • Spannung • Max. Spannung • Stromstärke • Max. Stromstärke • Laufzeit • Abweichung (falls verfügbar)
Info Autopilot	Zeigt Informationen zum verwendeten Autopiloten an: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: Das Menü Info Autopilot ist nur auf Autopilot-Bedieneinheiten verfügbar.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • NMEA Code • Produkt ID • Seriennummer • Beschreibung • Softwareversion • PCB Nr. • CAN Volt • Gerät Volt • Betriebsstunden • Abweichung
Info System	Durchsucht das SeaTalk^{ng} -Netzwerk und zeigt die gefundenen Produkte an.	<ul style="list-style-type: none"> • Modellnummer • Seriennummer • Softwareversion • Hardwareversion • Spannung
Selbsttest	Selbsttestfunktion, die bei der Fehlerdiagnose helfen kann. Zum Selbsttest gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Speichertest • Tastaturtest • Displaytest • Summertest • Beleuchtungstest 	Nicht zutreffend

Kapitel 13: Wartung

Kapitelinhalt

- 13.1 Routinemäßige Überprüfung der Geräte auf Seite 102
- 13.2 Reinigung des Produkts auf Seite 102
- 13.3 Reinigung des Displays auf Seite 103
- 13.4 Displaygehäuse reinigen auf Seite 103
- 13.5 Reinigen der Sonnenabdeckung auf Seite 104

13.1 Routinemäßige Überprüfung der Geräte

Raymarine empfiehlt dringend, dass Sie eine Reihe von Routine-Checks vornehmen, um einen korrekten und zuverlässigen Betrieb Ihrer Geräte sicherzustellen.

Führen Sie die folgenden Checks regelmäßig durch:

- Überprüfen Sie alle Kabel auf Anzeichen von Abnutzung.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel fest und richtig sitzen.

13.2 Reinigung des Produkts

Beste Vorgehensweise.

Halten Sie sich beim Reinigen des Produkts an die folgenden Richtlinien:

- Wenn Ihr Produkt einen Bildschirm aufweist, wischen Sie diesen NIE mit einem trockenen Tuch ab, da dies zu Kratzern in der Bildschirmbeschichtung führen kann.
- Benutzen Sie KEINE Scheuer- oder ätzenden Lösungsmittel und auch keine Produkte auf Ammoniakbasis.
- Benutzen Sie KEINE Druckreiniger.

13.3 Reinigung des Displays

Das Display ist mit einer Beschichtung versehen. Dadurch ist es wasserabweisend und blendfrei. Um bei der Reinigung Schäden an der Beschichtung zu vermeiden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie das Display aus.
2. Entfernen Sie alle Schmutzpartikel und Salzurückstände vom Bildschirm mit sauberem Wasser.
3. Lassen Sie den Bildschirm an der Luft trocknen.
4. Wenn danach noch Schmierstreifen auf dem Display vorhanden sind, wischen Sie es vorsichtig mit einem sauberen Mikrofasertuch (dieses erhalten Sie bei einem Optiker) ab.

13.4 Displaygehäuse reinigen

Das Display ist eine versiegelte Einheit, und es ist keine regelmäßige Reinigung erforderlich. Sollte eine Reinigung doch einmal anfallen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Display aus.
2. Wischen Sie das Display mit einem sauberen, weichen Tuch ab (idealerweise ein Mikrofasertuch).
3. Verwenden Sie, falls erforderlich, ein mildes Reinigungsmittel, um Schmierflecke zu entfernen.

Hinweis: Verwenden Sie NIE Lösungs- oder Scheuermittel auf dem Bildschirm selbst.

Hinweis: Von Zeit zu Zeit kann es innerhalb des Display-Bildschirms zu Kondensation kommen. Das Gerät wird hierdurch nicht beschädigt, und die Kondensation verschwindet, nachdem das Display kurze Zeit eingeschaltet war.

13.5 Reinigen der Sonnenabdeckung

Die im Lieferumfang enthaltene Sonnenabdeckung hat eine haftende Oberfläche. Unter Umständen können sich daher Schmutzpartikel an der Oberfläche festsetzen. Um Schäden am Bildschirm zu vermeiden, sollten Sie die Sonnenabdeckung daher regelmäßig wie nachfolgend beschrieben reinigen:

1. Nehmen Sie die Sonnenabdeckung vorsichtig vom Monitor ab.
2. Entfernen Sie jegliche Schmutzpartikel und Salzurückstände, indem Sie die Abdeckung mit sauberem Wasser abspülen.
3. Lassen Sie die Abdeckung an der Luft trocknen.

Kapitel 14: Systemchecks und Fehlerbehandlung

Kapitelinhalt

- [14.1 Problembehandlung auf Seite 106](#)
- [14.2 Probleme beim Hochfahren auf Seite 107](#)
- [14.3 Problembehandlung Systemdaten auf Seite 108](#)
- [14.4 Allgemeine Problembehandlung auf Seite 109](#)
- [14.5 Werksreset durchführen auf Seite 110](#)

14.1 Problembehandlung

In diesen Informationen finden Sie mögliche Ursachen und Korrekturmaßnahmen zur Behebung gängiger Probleme bei Installationen von Navigationselektronik.

Alle Raymarine-Produkte werden vor dem Verpacken und Versand umfassenden Tests und Qualitätssicherungen unterzogen. Sollten Sie bei der Bedienung Ihres Produkts jedoch auf Probleme stoßen, dann finden Sie in diesem Abschnitt Hinweise dazu, wie Sie diese Probleme diagnostizieren und korrigieren und zum normalen Betrieb zurückkehren können.

Falls Sie danach weiterhin Probleme mit Ihrem Gerät haben, kontaktieren Sie bitte die technische Abteilung von Raymarine.

14.2 Probleme beim Hochfahren

Im Folgenden werden mögliche Ursachen und Lösungen für Probleme beschrieben, die beim Hochfahren des Geräts auftreten können.

Gerät kann nicht eingeschaltet werden oder schaltet sich wiederholt aus

Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Sicherung durchgebrannt / Schutzschalter ausgelöst	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie den Zustand der betreffenden Sicherungen, Schutzschalter und Verbindungen und nehmen Sie wie erforderlich Ersetzungen vor. (Nähere Informationen zum Nennwert der Sicherungen für Ihr Produkt finden Sie im Abschnitt <i>Technische Daten</i> der Installationsanleitung.) 2. Wenn die Sicherung weiterhin und wiederholt durchbrennt, untersuchen Sie die Installation auf Kabelschäden, beschädigte Steckerpole oder falsche Verkabelung.
Inkorrekte / beschädigte / unsichere Stromkabel oder Stromanschlüsse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker des Stromkabels vollständig in den Stromanschluss eingesteckt und eingerastet ist. 2. Überprüfen Sie das Stromkabel und die Stromanschlüsse auf eventuelle Anzeichen von Schäden oder Korrosion und ersetzen Sie sie, falls erforderlich. 3. Biegen Sie bei eingeschaltetem Gerät das Stromkabel in der Nähe des Displayanschlusses und beobachten Sie, ob dies zu einem Stromverlust oder Neustart des Geräts führt. Ersetzen Sie das Kabel, falls erforderlich. 4. Prüfen Sie die Akkuspannung des Schiffs sowie den Zustand der Akkupole und Stromkabel. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen sicher, sauber und korrosionsfrei sind. Ersetzen Sie die betroffenen Teile, falls erforderlich. 5. Verwenden Sie ein Universalmessgerät während das Gerät unter Strom steht, um alle Anschlüsse, Sicherungen usw. auf Spannungsabfälle zu untersuchen. Ersetzen Sie die betroffenen Teile, falls erforderlich.
Inkorrekter Stromanschluss	Die Stromversorgung könnte falsch verkabelt sein. Stellen Sie sicher, dass die Installationsanweisungen korrekt befolgt wurden.
Stromquelle nicht ausreichend	Verwenden Sie ein Universalmessgerät während das Gerät unter Strom steht, um die Spannung der Stromversorgung so nahe wie möglich am Gerät zu prüfen und die tatsächlich gelieferte Spannung zu ermitteln. (Informationen zu den Anforderungen an die Stromversorgung finden Sie im Abschnitt <i>Technische Daten</i> der Installationsanleitung für Ihr Produkt.)

Gerät kann nicht gestartet werden (Neustart-Schleife)

Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Stromversorgung und Stromanschluss	Siehe die möglichen Lösungen unter dem Punkt „Gerät kann nicht eingeschaltet werden oder schaltet sich wiederholt aus“ weiter oben.
Software beschädigt	<ol style="list-style-type: none"> 1. In dem unwahrscheinlichen Fall, dass die Software des Produkts beschädigt wurde, laden Sie die neueste Software per Flash-Update von der Raymarine-Website in das herunter. 2. Bei Display-Produkten können Sie als letzten Ausweg ein „Werksreset“ durchführen. Beachten Sie jedoch, dass dabei alle Einstellungen und Benutzerdaten (wie z. B. Wegpunkte und Tracks) gelöscht werden und das Gerät in den Zustand bei Auslieferung zurückversetzt wird.

14.3 Problembehandlung Systemdaten

Bestimmte Aspekte der Installation können Probleme in Bezug auf die Daten verursachen, die zwischen den angeschlossenen Geräten ausgetauscht werden. Im Folgenden sind mögliche Ursachen und Lösungen dazu beschrieben.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Instrumenten-, Motoren- oder andere Systemdaten sind an keinem Display verfügbar.	Daten werden nicht am Display empfangen.	Prüfen Sie die Verkabelung und die Anschlüsse des Datenbus (z. B. SeaTalk^{ng}).
		Prüfen Sie die allgemeine Integrität der Datenbus-Verkabelung (z. B. SeaTalk^{ng}).
		Falls verfügbar, beziehen Sie sich auf die Dokumentation für den Datenbus (z. B. SeaTalk^{ng} -Bedienhandbuch).
	Datenquelle (z. B. Instrumentanzeige oder Maschinenschnittstelle) funktioniert nicht.	Prüfen Sie die Quelle der fehlenden Daten (z. B. Instrumentanzeige oder Maschinenschnittstelle).
		Prüfen Sie die Stromversorgung des SeaTalk -Bus.
		Lesen Sie die Dokumentation des Herstellers für das betreffende Gerät.
Unterschiedliche Softwareversionen können die Kommunikation verhindern.	Wenden Sie sich an den technischen Support von Raymarine.	
Instrumenten- oder andere Systemdaten sind nur auf einigen Displays verfügbar.	Netzwerkproblem.	Prüfen Sie, ob alle benötigten Geräte an das Netzwerk angeschlossen sind.
		Prüfen Sie ggf. den Status des Raymarine-Netzwerk-Switches.
		Stellen Sie sicher, dass die SeaTalk^{hs} -/ RayNet -Kabel unbeschädigt sind.
	Unterschiedliche Softwareversionen können die Kommunikation verhindern.	Wenden Sie sich an die Technische Abteilung von Raymarine.
Positionsdaten werden auf UKW-Funkgerät nicht angezeigt	NMEA 0183 -Eingang des UKW-Funkgeräts ist nicht isoliert oder er hat die falsche Polarität	<ul style="list-style-type: none"> Vergewissern Sie sich, dass das Funkgerät einen isolierten NMEA 0183-Eingang hat. Prüfen Sie die Polarität der NMEA 0183-Adern.

14.4 Allgemeine Problembehandlung

In diesem Abschnitt werden allgemeine Systemprobleme sowie mögliche Ursachen und Lösungen dafür beschrieben.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösungen
Display verhält sich unberechenbar: <ul style="list-style-type: none"> • Häufige unerwartete Neustarts. • Systemabstürze oder anderes unvorhersehbares Verhalten. 	Sporadische Probleme mit der Stromversorgung des Geräts.	Prüfen Sie Schalter und Sicherungen.
		Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel nicht defekt ist und dass alle Anschlüsse fest sitzen und korrosionsfrei sind.
		Stromquelle auf korrekte Spannung und ausreichende Stromstärke überprüfen.
	Veraltete Software auf dem System (Aktualisierung erforderlich).	Gehen Sie auf www.raymarine.com und klicken Sie dort auf "Support", um die neuesten Software-Downloads anzuzeigen.
Beschädigte Daten / anderes unbekanntes Problem.	Führen Sie ein Werksreset durch.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Wichtige: Dabei gehen jegliche Einstellungen und Daten (wie z. B. Wegpunkte) verloren, die auf dem Produkt gespeichert sind. Sichern Sie wichtige Daten daher auf einer Speicherkarte, bevor Sie die Rücksetzung durchführen.</p> </div>

14.5 Werksreset durchführen

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr Gerät auf die Standardeinstellungen ab Werk zurückzusetzen.

Hinweis: Beachten Sie dabei jedoch, dass bei einem Werksreset alle gespeicherten Daten und Benutzereinstellungen gelöscht werden.

1. Drücken Sie die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Werksreset**.
4. Wählen Sie **Ja**.

Ihr Gerät wird daraufhin auf die Standardeinstellungen ab Werk zurückgesetzt.

Kapitel 15: Technische Spezifikation

Kapitelinhalt

- [15.1 Technische Spezifikation auf Seite 112](#)

15.1 Technische Spezifikation

Nominale Bordspannung	12 V DC
Betriebsspannungsbereich	9 - 16 V Gleichstrom (geschützt bis zu 32 V Gleichstrom)
Stromstärke	131 mA
Stromaufnahme	1,57 W
LEN (siehe SeaTalk ^{ng} -Bedienhandbuch für nähere Informationen)	3
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 55 °C (-4 bis 131 °F)
Lagertemperaturbereich	-30 bis 70 °C (-22 bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 93 %
Wasserfestigkeit	IPX6 und IPX7
Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> • 3,45 Zoll TFT-LCD-Display • 16 Bit Farbe (64k Farben) • Auflösung: 320 x 240 (HxV) • Helligkeit: 1.200 cd/m2
Datenanschlüsse	1 SeaTalk^{ng} -Anschluss
Konformität	<ul style="list-style-type: none"> • NMEA 2000 Zertifizierung ausstehend • Europa: 2004/108/EG • Australien und Neuseeland: C-Tick, Compliance Level 2

Kapitel 16: Technische Unterstützung

Kapitelinhalt

- [16.1 Raymarine Produktunterstützung und Service auf Seite 114](#)
- [16.2 Lernhilfen auf Seite 115](#)

16.1 Raymarine Produktunterstützung und Service

Raymarine bietet umfassende Produktunterstützung sowie Garantie-, Service- und Reparaturdienste. Sie können auf diese Dienste über die Raymarine-Website, per Telefon oder per E-Mail zugreifen.

Produktinformationen

Wenn Sie Raymarine bezüglich Wartung oder Support kontaktieren, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

- Gerätename
- Modellnummer
- Seriennummer
- Software-Versionsnummer
- Systemdiagramme

Sie können diese Produktinformationen über Menüs Ihres Produkts aufrufen.

Service und Garantie

Raymarine hat dedizierte Abteilungen für Garantie-, Service- und Reparaturdienste.

Denken Sie daran, Ihr Produkt auf der Raymarine-Website zu registrieren, um in den Genuss erweiterter Garantieleistungen zu kommen: <http://www.raymarine.de/display/?id=788>.

Region	Telefon	E-Mail
Vereinigtes Königreich (UK), EMEA und Asien Pazifikraum	+44 (0)1329 246 932	emea.service@raymarine.com
Vereinigte Staaten (US)	+1 (603) 324 7900	rm-usrepair@flir.com

Unterstützung im Internet

Besuchen Sie den Kundenservice-Bereich der Raymarine-Website, um die folgenden Ressourcen zu nutzen:

- **Handbücher und Dokumente** — <http://www.raymarine.com/manuals>
- **FAQ / Knowledge Base** — <http://www.raymarine.de/knowledgebase/>
- **Supportforum** — <http://raymarine.ning.com/>
- **Software-Updates** — <http://www.raymarine.de/display/?id=797>

Hilfe per Telefon oder E-Mail

Region	Telefon	E-Mail
Vereinigtes Königreich (UK), EMEA und Asien Pazifikraum	+44 (0)1329 246 777	support.uk@raymarine.com
Vereinigte Staaten (US)	+1 (603) 324 7900 (Gebührenfrei: +800 539 5539)	support@raymarine.com
Australien und Neuseeland	+61 2 8977 0300	aus.support@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Frankreich	+33 (0)1 46 49 72 30	support.fr@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Deutschland	+49 (0)40 237 808 0	support.de@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Italien	+39 02 9945 1001	support.it@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Spanien	+34 96 2965 102	sat@azimut.es (Autorisierter Raymarine-Distributor)
Niederlande	+31 (0)26 3614 905	support.nl@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Schweden	+46 (0)317 633 670	support.se@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Finnland	+358 (0)207 619 937	support.fi@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Norwegen	+47 692 64 600	support.no@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Dänemark	+45 437 164 64	support.dk@raymarine.com (Raymarine-Tochtergesellschaft)
Russland	+7 495 788 0508	info@mikstmarine.ru (Autorisierter Raymarine-Distributor)

Produktinformationen anzeigen

1. Drücken Sie die Taste **Menü**.
2. Wählen Sie **Setup**.
3. Wählen Sie **Systemdiagnose**.
4. Wählen Sie **Info Display**.
Es werden verschiedene Informationen angezeigt, einschließlich die Softwareversion und die Seriennummer.
5. Verwenden Sie die Tasten **Nach oben** und **Nach unten**, um die Informationen durchzugehen.

16.2 Lernhilfen

Raymarine hat eine Reihe von Lernhilfen zusammengestellt, damit Sie Ihre Produkte optimal nutzen können.

Videoanleitungen

	<p>Offizieller Raymarine-Kanal auf YouTube:</p> <ul style="list-style-type: none">• http://www.youtube.com/user/RaymarineInc
	<p>Videogalerie:</p> <ul style="list-style-type: none">• http://www.raymarine.co.uk/view/?id=2679
	<p>Produktsupportvideos:</p> <ul style="list-style-type: none">• http://www.raymarine.co.uk/view/?id=4952

Hinweis:

- Für die Anzeige der Videos wird ein Gerät mit Internetverbindung benötigt.
- Einige Videos sind nur in englischer Sprache verfügbar.

Schulungskurse

Raymarine führt regelmäßig ein breites Angebot von Schulungskursen durch, damit Sie Ihre Produkte optimal nutzen können. Nähere Informationen dazu finden Sie im Bereich „Training“ der Raymarine-Website:

- <http://www.raymarine.co.uk/view/?id=2372>

Häufig gestellte Fragen und Knowledgebase

Raymarine hat eine umfassende Sammlung häufig gestellter Fragen (FAQs) und eine Knowledgebase zusammengestellt, in denen Sie detaillierte Informationen für die Problembehandlung finden können.

- <http://www.raymarine.co.uk/knowledgebase/>

Supportforum

Sie können das Supportforum verwenden, um technische Fragen zu Raymarine-Produkten zu stellen oder um herauszufinden, wie andere Kunden ihre Raymarine-Geräte einsetzen. Das Forum wird regelmäßig mit Beiträgen von Raymarine-Kunden und -Mitarbeitern aktualisiert:

- <http://forum.raymarine.com>

Kapitel 17: Ersatzteile und Zubehör

Kapitelinhalt

- 17.1 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 118
- 17.2 SeaTalk^{ng}-Kabel und Zubehör auf Seite 118
- 17.3 SeaTalk^{ng}-Kabelkits auf Seite 120
- 17.4 SeaTalk-Zubehör auf Seite 123

17.1 Ersatzteile und Zubehör

Art.-Nr.	Beschreibung	
A80353	Schwarzer Gehäuserahmen	i70s / p70s / p70Rs
A80354	Silberner Gehäuserahmen	i70s / p70s / p70Rs
A80357	Sonnenabdeckung	i70s / p70s
A80358	Sonnenabdeckung	p70Rs

17.2 SeaTalk^{ng}®-Kabel und Zubehör

SeaTalk^{ng}-Kabel und anderes Zubehör für die Verwendung mit kompatiblen Produkten.

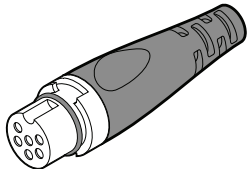

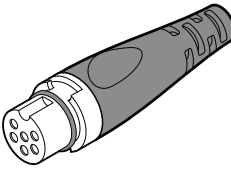
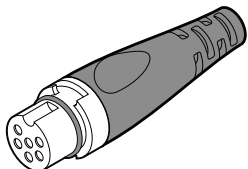

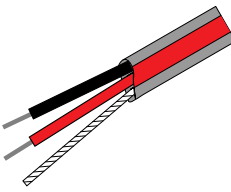
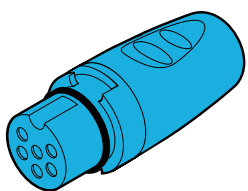
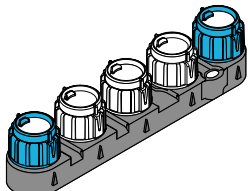
Beschreibung	Art.-Nr.	Bemerkungen
SeaTalk ^{ng} Starter Kit	T70134	Enthält: <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 5-Wege-Verbinder (A06064) • 2 x Backbone-Abschlusswiderstand (A06031) • 1 x Backbone-Kabel, 3 m (9,8 Fuß) (A06040) • 1 x Stromkabel (A06049)
SeaTalk ^{ng} Backbone Kit	A25062	Enthält: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x Backbone-Kabel, 5 m (16,4 Fuß) (A06036) • 1 x Backbone-Kabel, 20 m (65,6 Fuß) (A06037) • 4 x T-Stück (A06028) • 2 x Backbone-Abschlusswiderstand (A06031) • 1 x Stromkabel (A06049)
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0,4m (1,3 Fuß)	A06038	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 1 m (3,3 Fuß)	A06039	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 3 m (9,8 Fuß)	A06040	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 5 m (16,4 Fuß)	A06041	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0,4 m (1,3 Fuß), abgewinkelt	A06042	
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 0,4m (1,3 Fuß)	A06033	
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 1 m (3,3 Fuß)	A06034	
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 3 m (9,8 Fuß)	A06035	
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 5 m (16,4 Fuß)	A06036	

Beschreibung	Art.-Nr.	Bemerkungen
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 9 m (29,5 Fuß)	A06068	
SeaTalk ^{ng} -Backbone, 20 m (65,6 Fuß)	A06037	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel mit blanken Enden, 1 m (3,3 Fuß)	A06043	
SeaTalk ^{ng} -Spurkabel mit blanken Enden, 3 m (9,8 Fuß)	A06044	
SeaTalk ^{ng} -Stromkabel	A06049	
SeaTalk ^{ng} -Abschlusswiderstand	A06031	
SeaTalk ^{ng} -T-Stück	A06028	Bietet 1 Spuranschluss
SeaTalk ^{ng} -5-Wege-Verbinder	A06064	Bietet 3 Spuranschlüsse
SeaTalk ^{ng} -Backbone-Verlängerung	A06030	
SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Wandlerkit	E22158	Ermöglicht den Anschluss von SeaTalk-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
SeaTalk ^{ng} -In-line-Abschlusswiderstand	A80001	Bietet direkte Verbindung eines Spurkabels an das Ende eines Backbonekabels; Kein T-Stück erforderlich
SeaTalk ^{ng} -Blindstopfen	A06032	
ACU/SPX-SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 0 3 m (1 Fuß)	R12112	Verbindet einen SPX-Kurscomputer oder eine ACU mit einem SeaTalk ^{ng} -Backbone.
SeaTalk (3 Pin)-SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel, 0,4m (1.3 Fuß)	A06047	
SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Spurkabel, 1 m (3,3 Fuß)	A22164	
SeaTalk2 (5 Pin)-SeaTalk ^{ng} -Adapterkabel, 0,4 m (1.3 Fuß)	A06048	
DeviceNet-Adapterkabel (weiblich)	A06045	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
DeviceNet-Adapterkabel (männlich)	A06046	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System

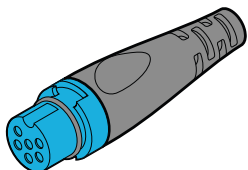

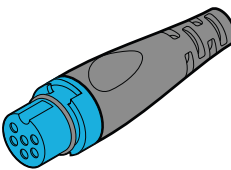
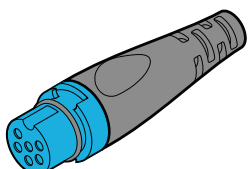

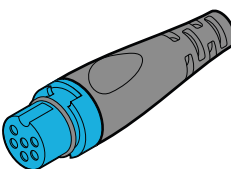
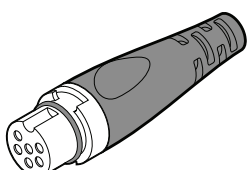
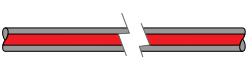
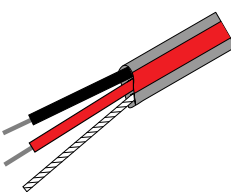
Beschreibung	Art.-Nr.	Bemerkungen
DeviceNet-Adapterkabel mit blanken Enden (weiblich)	E05026	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System
DeviceNet-Adapterkabel mit blanken Enden (männlich)	E05027	Ermöglicht den Anschluss von NMEA 2000-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System

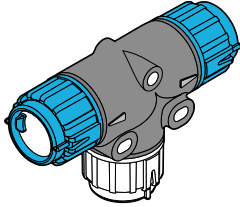
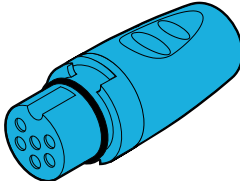
17.3 SeaTalk^{ng}-Kabelkits

SeaTalk^{ng} Starter-Kit (T70134)

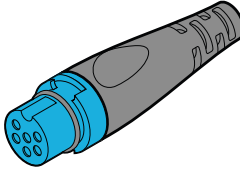

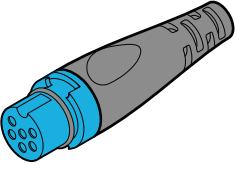
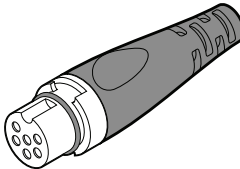
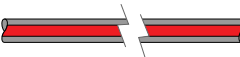
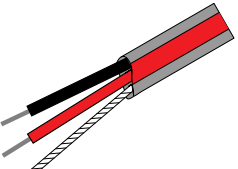
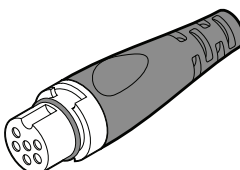

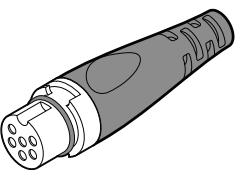
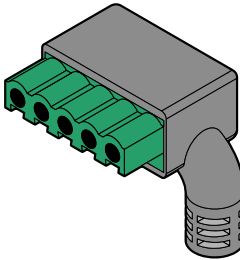

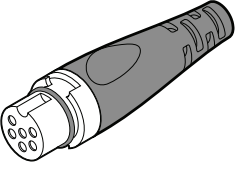
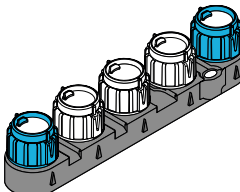
Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
Spurkabel (A06040)	1				3 m (9,8 Fuß)
Stromkabel (A06049)	1				1 m (3,3 Fuß)
Backbone-Abschlusswiderstand (A06031)	2		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
5-Wege-Verbinder (A06064) An jeden Block des Verbinders können bis zu 3 kompatible Geräte angeschlossen werden. Wenn er korrekt mit Abschlusswiderständen versehen ist, bildet ein Block einen vollständigen Backbone. Mehrere Verbinderblöcke können in Reihe geschaltet werden.	1		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

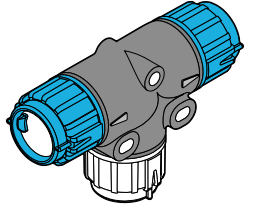
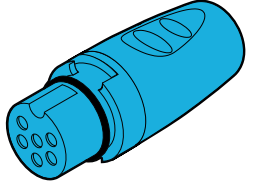
SeaTalk^{ng}-Backbone-Kit (A25062)

Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
Backbone-Kabel (A06036)	2				5 m (16,4 Fuß)
Backbone-Kabel (A06037)	1				20 m (65,6 Fuß)
Stromkabel (A06049)	1				1 m (3,3 Fuß)

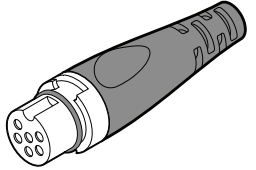
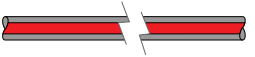
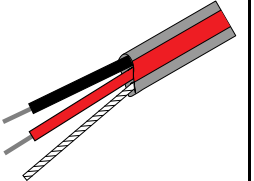
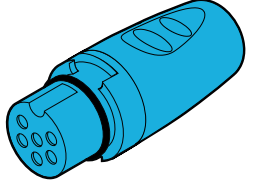
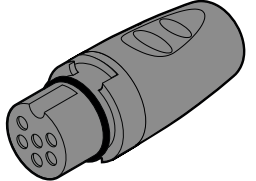
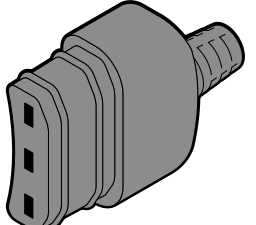
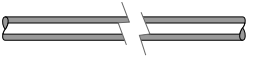
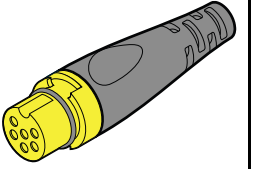
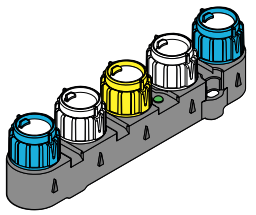
Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
T-Stück (A06028)	4		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Backbone-Abschlusswiderstand (A06031)	2		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

SeaTalk^{ng} Evolution-Kabelkit (R70160)

Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
Backbone-Kabel (A06036)	2				5 m (16,4 Fuß)
Stromkabel (A06049)	1				1 m (3,3 Fuß)
Spurkabel (A06040)	1				1 m (3,3 Fuß)
ACU/SPX-Stromkabel (R12112) (für die Stromversorgung des SeaTalk ^{ng} -Backbone vom Autopilotensystem)	1				0,3 m (1 Fuß)
5-Wege-Verbinder (A06064) An jeden Block des Verbinders können bis zu 3 kompatible Geräte angeschlossen werden. Wenn er korrekt mit Abschlusswiderständen versehen ist, bildet ein Block einen vollständigen Backbone. Mehrere Verbinderblöcke können in Reihe geschaltet werden.	1		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
T-Stück (A06028)	2		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Backbone-Ab-schlusswiderstand (A06031)	2		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

SeaTalk^{ng}-Wandlerkit (E22158)

Enthaltene Teile	Menge	Anschluss A	Kabel	Anschluss B	Länge
Stromkabel (A06049)	1				1 m (3,3 Fuß)
Backbone-Ab-schlusswiderstand (A06031)	2		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Blindstopfen (A06032)			Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
SeaTalk-Adapterkabel (3-polig) (A06047)	1				0,4 m (1,3 Fuß)
SeaTalk-SeaTalk ^{ng} -Wandler (E22158) Ermöglicht den Anschluss von SeaTalk-Geräten an ein SeaTalk ^{ng} -System	1		Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

17.4 SeaTalk-Zubehör

SeaTalk-Kabel und anderes Zubehör für die Verwendung mit kompatiblen Produkten.

Beschreibung	Art.-Nr.	Bemerkungen
3-fache SeaTalk-Klemmleiste	D244	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 1 m (3,28 Fuß)	D284	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 3 m (9,8 Fuß)	D285	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 5 m (16,4 Fuß)	D286	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 9 m (29,5 Fuß)	D287	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 12 m (39,4 Fuß)	E25051	
SeaTalk-Verlängerungskabel, 20 m (65,6 Fuß)	D288	

Annexes A Liste unterstützter NMEA 2000-PGN-Sätze

PGN	Beschreibung	Empfangen	Gesendet
59392	ISO-Bestätigung	•	•
59904	ISO Anfrage	•	
60928	ISO Adressenforderung	•	•
126208	NMEA – Anfragegruppenfunktion	•	•
126464	PGN-Liste – PGN-Gruppenfunktion empfangen/senden	•	•
126992	Systemzeit	•	•
126993	Herzschlag	•	•
126996	Produktinformationen	•	•
127237	Kurs-/Track-Steuerung	•	
127245	Ruder	•	•
127250	Schiffskurs	•	
127251	Drehgeschwindigkeit	•	
127257	Lage	•	
127258	Magnetische Abweichung	•	•
128259	Geschwindigkeit	•	
128267	Wassertiefe (unter dem Geber)	•	
128275	Tagesdistanz	•	
129025	Position, Schnellaktualisierung	•	
129026	COG & SOG, Schnellaktualisierung	•	
129029	GNSS Positionsdaten	•	
129033	Zeit & Datum	•	
129044	Datum	•	
129283	Kursversatz	•	
129284	Navigationsdaten	•	
129291	Tidenstrom & Versatz, Schnellaktualisierung	•	
130306	Winddaten	•	
130310	Umgebungsparameter	•	
130311	Umgebungsparameter	•	

PGN	Beschreibung	Empfangen	Gesendet
130576	Status kleineres Boot	•	
130577	Richtungsdaten	•	

Annexes B Software-Updates

Raymarine aktualisiert die Software unserer Produkte in regelmäßigen Abständen, um Verbesserungen zu integrieren, zusätzliche Hardware zu unterstützen und neue Benutzerfunktionen zu bieten. In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten dieser Verbesserungen zusammengefasst und Sie sehen, in welcher Softwareversion sie eingeführt wurden.

Software-version	Produkt-handbuch	Autopi-lot-Kom-patibilität	Änderungen
V3.05	81365-2 / 88057-2 / 82285-6	p70s / p70Rs / p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Verbessertes Erfassen und Speichern von Tracks • Windfahnenmodus – verbesserte Windsteuerungsleistung • Erweiterte Kompasslinearisierungs-Leiste für Evolution hinzugefügt • Verbesserter Windwechselalarm einschließlich Fähigkeit, den Alarm abzuschalten
V2.17	81365-1 / 88057-1 / 82285-5	p70s / p70Rs / p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Geschwindigkeitseingabe (Auto/STW/SOG/Marschgeschwindigkeit) zum Menü „Autopilot Kalibrierung“ hinzugefügt • Verbesserte MDS-Funktionalität • Abgeschnittene Übersetzungen von Benutzeroberflächenelementen korrigiert • Kompassneustart jetzt nicht verfügbar, wenn Kalibriersperre aktiviert ist
V2.12	81355-1 / 82285-5	p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Ruderlagenanzeige zu Kalibrierung im Hafen und Ruderausrichtung hinzugefügt

Software-version	Produkt-handbuch	Autopi-lot-Kom-patibilität	Änderungen
V2.11	81355-1 / 82285-5	p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für Evolution-Autopiloten hinzugefügt • Neue Diagnoseseite „Info System“ hinzugefügt
V1.08	81355-1	p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteset korrigiert, wenn Sprache auf Schwedisch eingerichtet ist • Verbesserte Kompatibilität bei Systemen mit mehreren Bedieneinheiten
V1.06	81331-1	p70 / p70R	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Version

Raymarine[®]
BY  **FLIR[®]**



www.raymarine.com

