



## GHP™ 12 – Installationsanweisungen

Diese Überarbeitung wurde für Softwareversion 2.2 des GHP 12 verfasst, die die Funktionen des Geräts um Kompatibilität mit Magnetantriebseinheiten erweitert.

Halten Sie sich beim Einbau des Garmin® GHP 12-Marineautopilotsystems an die folgenden Anweisungen, um die bestmögliche Leistung zu erzielen und eine mögliche Beschädigung des Boots zu vermeiden. Es wird nachdrücklich empfohlen, die Installation des Autopilotsystems von Fachpersonal durchführen zu lassen. Für die ordnungsgemäße Installation des Autopilotsystems ist eine spezielle Schulung für Steuerungssysteme und elektrische Verbindungen im Marinebereich erforderlich.

**Lesen Sie die gesamten Installationsanweisungen, bevor Sie mit der Installation beginnen.** Sollten bei der Installation Probleme auftreten, wenden Sie sich an den Support von Garmin.

**HINWEIS:** Auf der letzten Seite dieser Anweisungen finden Sie eine Installationscheckliste. Trennen Sie die letzte Seite ab, und nutzen Sie die Checkliste bei der Installation des GHP 12.

### Registrieren des Geräts

- Rufen Sie die Website <http://my.garmin.com> auf.
- Bewahren Sie die Originalquittung oder eine Fotokopie an einem sicheren Ort auf.

Tragen Sie die Seriennummern, die den einzelnen Bauteilen des GHP 12-Systems zugewiesen sind, zur späteren Verwendung in die dafür vorgesehenen Bereiche auf [Seite 3](#) ein. Die Seriennummern befinden sich an den einzelnen Bauteilen auf einem Aufkleber.

### Kontaktaufnahme mit dem Support von Garmin

- Rufen Sie die Website [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) auf, und klicken Sie auf **Contact Support**, um Informationen zum Support in den einzelnen Ländern zu erhalten.
- Nutzen Sie als Kunde in den USA die Rufnummern +1-913-397-8200 oder +1-800-800-1020.
- Nutzen Sie als Kunde in Großbritannien die Rufnummer 0808 238 0000.
- Nutzen Sie als Kunde in Europa die Rufnummer +44 (0) 870 850 1241.

## Wichtige Sicherheitsinformationen

### WARNUNGEN

**Sie sind für den sicheren und umsichtigen Betrieb des Boots verantwortlich.** Das GHP 12 ist ein System, das Ihre Möglichkeiten zur Steuerung des Boots erheblich erweitert. Es befreit Sie nicht von der Verantwortung, für einen sicheren Betrieb des Boots zu sorgen. Vermeiden Sie riskante Manöver, und lassen Sie das Steuerruder niemals unbeaufsichtigt.

Seien Sie stets bereit, unverzüglich die manuelle Steuerung des Boots zu übernehmen.

Machen Sie sich in ruhigem und ungefährlichem offenen Wasser mit dem GHP 12 vertraut.

Verwenden Sie das GHP 12 in der Nähe von Hindernissen im Wasser, z. B. Docks, Pfeilern und anderen Booten, mit Vorsicht.

Lesen Sie alle Produktwarnungen und sonstigen wichtigen Informationen in der Anleitung *Wichtige Sicherheits- und Produktinformationen*, die dem Produkt beiliegt.

### ACHTUNG

Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, sollten über eine Brandschutzumhüllung verfügen oder mit einer Brandschutzumhüllung versehen werden.

Tragen Sie beim Bohren, Schneiden und Schmirgeln immer Schutzbrille, Gehörschutz und eine Staubschutzmaske.

### HINWEIS

Prüfen Sie beim Bohren oder Schneiden immer die andere Seite der Oberfläche. Achten Sie darauf, keine Kraftstofftanks, elektrischen Kabel und Hydraulikschläuche zu beschädigen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>GHP™ 12 – Installationsanweisungen</b> .....	<b>1</b>
Registrieren des Geräts.....	1
Kontaktaufnahme mit dem Support von Garmin .....	1
Wichtige Sicherheitsinformationen .....	1
<b>Lieferumfang des GHP 12 und erforderliches Werkzeug</b> .....	<b>3</b>
Hauptkomponenten .....	3
CCU .....	3
ECU .....	3
GHC 20 .....	3
Shadow Drive .....	3
Kabel und Anschlüsse .....	3
CCU/ECU-Verbindungskabel .....	3
Alarm .....	4
ECU-Netzkabel .....	4
GHC 20-NMEA 0183-Datenkabel.....	4
NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse .....	4
Erforderliches Werkzeug .....	4
<b>Installationsvorbereitung</b> .....	<b>5</b>
Hinweise zu Montage und Verbindungen.....	5
Hinweise zu Montage und Verkabelung der Antriebseinheit .....	5
Hinweise zu Montage und Verkabelung des ECU.....	5
Hinweise zur Montage der CCU .....	5
Hinweise zur Verkabelung der CCU.....	5
Hinweise zu Montage und Verkabelung des Alarms .....	5
Hinweise zur NMEA 2000-Verkabelung .....	5
Hinweise zur Montage des GHC 20 .....	5
Hinweise zur Verkabelung des GHC 20.....	5
Hinweise zur Montage des Shadow Drive.....	6
Allgemeiner Schaltplan.....	7
Allgemeiner Installationsplan für die Komponenten .....	8
<b>Installationsvorgänge</b> .....	<b>9</b>
Installation der Antriebseinheit.....	9
Installieren einer Garmin-Antriebseinheit .....	9
Vorbereiten einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin.....	9
Vorbereiten einer Magnetantriebseinheit.....	9
Installation des ECU .....	10
Montage des ECU .....	10
Anschließen der Antriebseinheit an das ECU .....	10
Anschließen des ECU an die Stromversorgung.....	10
Installation der CCU .....	10
Installieren der CCU-Halterung .....	10
Verbinden der CCU .....	11
Installation des Alarms.....	11
Montieren des Alarms.....	11
Anschließen des Alarms.....	11
Installation des GHC 20.....	11
Montage des GHC 20.....	11
Verbinden des GHC 20 .....	12
Hinweise zur Installation mehrerer GHC 20-Geräte.....	12
Anschließen der Geräte an ein NMEA 2000-Netzwerk .....	12
Einrichten eines NMEA 2000-Basisnetzwerks für das GHC 20 und die CCU.....	13
Verbinden optionaler Geräte mit dem GHP 12-Autopilotensystem .....	14
Verbinden eines optionalen NMEA 2000-kompatiblen Geräts mit dem GHP 12.....	14
Hinweise für NMEA 0183-Verbindungen .....	14
Anschließen eines optionalen NMEA 0183-kompatiblen Geräts an das GHC 20 .....	14
Installation des Shadow Drive .....	14
Anschluss des Shadow Drive an die Hydraulik.....	14
Verbinden des Shadow Drive .....	14
<b>Konfigurieren des GHP 12</b> .....	<b>15</b>
Hafenassistent.....	15
Ausführen des Hafenassistenten.....	15
Starten des Hafenassistenten .....	15
Wählen der Klasse der Antriebseinheit .....	15
Auswählen der Spannung der Antriebseinheit .....	15
Auswählen der Spannung der Kupplung.....	15
Auswählen der Magnetspannung.....	15
Auswählen der Spannung des Bypassventils .....	15
Aktivieren des Shadow Drive .....	15
Kalibrieren des Ruders .....	15
Einstellen einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin.....	16
Testen der Steuerrichtung .....	16
Auswählen der Geschwindigkeitsquelle .....	16
Überprüfen des Tachometers .....	16
Prüfen der Ergebnisse des Hafenassistenten .....	16
Probefahrtassistent.....	17
Wichtige Hinweise für den Probefahrtassistenten.....	17
Ausführen des Probefahrtassistenten .....	17
Starten des Probefahrtassistenten .....	17
Konfigurieren der Gleit-UPM .....	17
Konfigurieren der Gleitgeschwindigkeit .....	17
Konfigurieren der hohen UPM-Grenze.....	17
Konfigurieren der Maximal-Geschwindigkeit.....	17
Kalibrieren des Kompasses.....	17
Durchführen der automatischen Einstellung .....	17
Festlegen der Nordrichtung.....	18
Auswertung der Ergebnisse der Autopilot-Konfiguration.....	18
Testen und Anpassen der Autopilot-Konfiguration.....	18
Verringern des Risikos einer Überlastung des ECU-Schaltkreises .....	19
Anpassen der Ruderratenbeschränkung.....	19
Erweiterte Konfiguration .....	19
Aktivieren der Autopilotkonfiguration für Händler .....	19
Einstellungen für die erweiterte Konfiguration.....	19
Manuelles Ausführen der automatischen Konfiguration .....	19
Manuelles Definieren einzelner Konfigurationseinstellungen.....	19
Manuelles Anpassen der Einstellungen für Antriebseinheiten anderer Hersteller als Garmin .....	20
Durchführen von erweiterten Einstellungen für Antriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin .....	20
<b>Anhang</b> .....	<b>21</b>
NMEA 0183-Schaltpläne .....	21
Technische Daten .....	23
PGN-Informationen unter NMEA 2000 .....	23
CCU.....	23
GHC 20 .....	23
NMEA 0183-Informationen .....	24
GHP 12-Konfigurationseinstellungen .....	25
Fehler und Warnungen.....	27
Montageschablonen .....	29
ECU-Montageschablone .....	29
CCU-Montageschablone.....	29
GHP 12-Installationscheckliste.....	31

## Lieferumfang des GHP 12 und erforderliches Werkzeug

Das GHP 12-Autopilotensystem besteht aus mehreren Komponenten. Machen Sie sich vor der Installation mit allen Komponenten vertraut. Sie müssen wissen, wie die Komponenten miteinander funktionieren, um die Installation auf dem Boot korrekt zu planen.

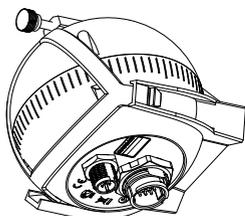
Während Sie sich mit den Komponenten des GHP 12 vertraut machen, vergewissern Sie sich, dass die folgenden Teile im Lieferumfang enthalten sind. Mit Ausnahme der Antriebseinheit und dem (optionalen) Shadow Drive sind alle Komponenten in der primären Verpackungseinheit des GHP 12 enthalten. Die Antriebseinheit wird separat vertrieben (Seite 9). Nehmen Sie bei fehlenden Teilen unverzüglich Kontakt mit Ihrem Garmin-Händler auf.

Notieren Sie sich die Seriennummer der einzelnen Komponenten in den dafür vorgesehenen Bereichen.

### Hauptkomponenten

Das GHP 12-Autopilotensystem besteht aus vier Hauptkomponenten: der Kursrechnereinheit (CCU), dem elektronischen Steuergerät (ECU), der GHC™ 10-Bedieneinheit und der Antriebseinheit (separat erhältlich; siehe Seite 9).

#### CCU

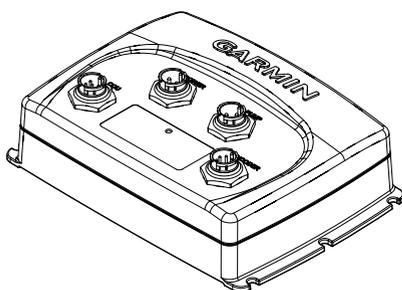


Die CCU ist das Gehirn des GHP 12. Sie enthält die Sensorausstattung zur Bestimmung des Steuercurses und wird über ein einzelnes Kabel an das ECU und an den GHC 20 angeschlossen. Die CCU wird zur Kommunikation mit dem GHC 20 auch an das NMEA 2000®-Netzwerk und an optionale NMEA 2000-kompatible Geräte angeschlossen, z. B. an einen Plotter und einen Windsensor (Seite 12).

#### Seriennummer

---

#### ECU

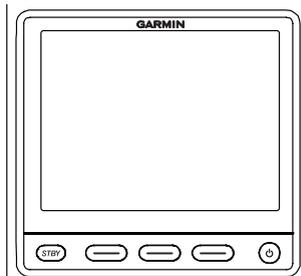


Das ECU wird an die CCU und an die Antriebseinheit angeschlossen. Das ECU steuert die Antriebseinheit basierend auf den Informationen von der CCU. Mit dem ECU werden sowohl die CCU als auch die Antriebseinheit mit Strom versorgt.

#### Seriennummer

---

#### GHC 20



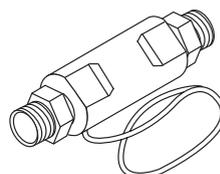
Das GHC 20 stellt die primäre Schnittstelle zum Betrieb des GHP 12-Autopilotensystems dar. Sie aktivieren und steuern das GHP 12 mit dem GHC 20. Zudem erfolgt die Einrichtung und Anpassung des GHP 12 unter Verwendung des GHC 20.

Das GHC 20 wird zur Kommunikation mit der CCU an ein NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen. Das GHC 20 kann auch an optionale NMEA 2000-kompatible Geräte angeschlossen werden, z. B. an einen Windsensor, einen Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder an ein GPS-Gerät, um erweiterte Funktionen des GHP 12 zu nutzen. Wenn keine NMEA 2000-kompatiblen Geräte verfügbar sind, können Sie das GHC 20 stattdessen an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte anschließen.

#### Seriennummer

---

#### Shadow Drive



Beim Shadow Drive (optionales Zubehör) handelt es sich um einen Sensor, der in den hydraulischen Steuerleitungen des Boots installiert wird. Der Shadow Drive kann nur auf Booten mit einem Hydrauliksteuerungssystem verwendet werden.

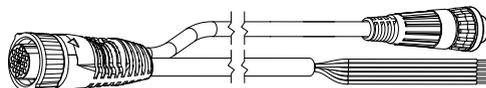
Bei aktiviertem GHP 12 schaltet der Shadow Drive den Autopiloten vorübergehend aus, wenn Sie das Steuerrad übernehmen. Wenn Sie einen neuen geraden Steuercurs aufnehmen, aktiviert der Shadow Drive den Autopiloten automatisch neu.

#### Kabel und Anschlüsse

Das GHP 12-Autopilotensystem umfasst mehrere Kabel. Über diese Kabel werden die Komponenten miteinander verbunden sowie an die Stromversorgung, an einen Alarm und an optionale Geräte angeschlossen.

#### CCU/ECU-Verbindungskabel

Dieses Kabel verbindet die CCU mit dem ECU. Ein Teil dieses Kabels enthält farbocodierte Leitungen mit offenen Enden. Über diese Leitungen wird die CCU an den Alarm und an die gelben Leitungen des GHC 20 angeschlossen.



### CCU/ECU-Verbindungs-/Verlängerungskabel

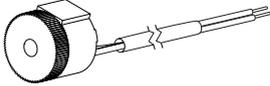
Beim Installieren des GHP 12-Systems müssen Sie die CCU möglicherweise in einem Abstand von mehr als 5 m (16 Fuß) zum ECU montieren. Garmin bietet bei Bedarf optionale Ersatz- oder Verlängerungskabel zum Kauf an.

Typ	Länge
Ersatz	10 m (32 Fuß)
Ersatz	20 m (66 Fuß)
Verlängerung	5 m (16 Fuß)
Verlängerung	15 m (50 Fuß)
Verlängerung	25 m (82 Fuß)

Wenden Sie sich an Ihren Garmin-Händler vor Ort oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

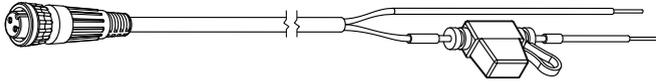
### Alarm

Der Alarm gibt akustische Alarme vom GHP 12 aus (Seite 11).



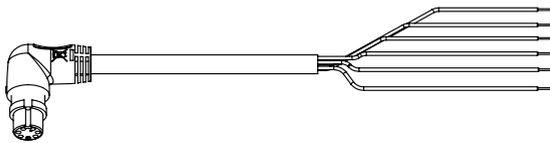
### ECU-Netzkabel

Über dieses Kabel wird das ECU mit Strom versorgt (Seite 10).



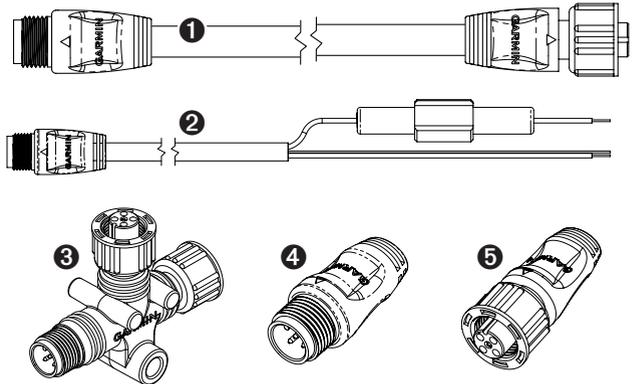
### GHC 20-NMEA 0183-Datenkabel

Dieses Kabel dient zur Verbindung des GHC 20 mit der gelben Leitung der CCU sowie mit derselben Masse wie das ECU. Das Kabel kann auch verwendet werden, um das GHC 20 an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte anzuschließen (Seite 14).



### NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse

Die NMEA 2000-Kabel verbinden die CCU und das GHC 20 mit dem NMEA 2000-Netzwerk. Verbinden Sie die CCU und das GHC 20 entweder unter Verwendung der mitgelieferten T-Stücke und Stichleitungen mit einem vorhandenen NMEA 2000-Netzwerk, oder verwenden Sie alle mitgelieferten NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse, um bei Bedarf ein NMEA 2000-Netzwerk auf dem Boot einzurichten (Seite 12).



1	NMEA 2000-Stichleitung, 2 m (6 Fuß; 2 Stück)
2	NMEA 2000-Netzkabel
3	NMEA 2000-T-Stück (3 Stück)
4	NMEA 2000-Abschlusswiderstand, Stecker
5	NMEA 2000-Abschlusswiderstand, Buchse

### NMEA 2000-Verlängerungskabel

NMEA 2000-Verlängerungskabel sind bei Bedarf erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren Garmin-Händler vor Ort oder an den Support von Garmin, um weitere Informationen zu erhalten.

### Erforderliches Werkzeug

- Schutzbrille
- Bohrmaschine und Bohrer
- Lochsäge, 90 mm (3 1/2 Zoll)
- Drahtabschneider
- Kreuzschlitz- und Flachkopf-Schraubendreher
- Kabelbinder
- Wasserdichte Kabelverbindung (Lüsterklemmen) oder Schrumpfschlauch und Heißluftgebläse
- Seewassertaugliches Dichtungsmittel
- Tragbarer Kompass oder Handkompass (um bei der Suche nach einem geeigneten Installationsort für die CCU magnetische Störfelder auszuschließen)
- Schmiermittel (optional)

**HINWEIS:** Befestigungsschrauben sind für GHC 20, CCU, ECU und für die Pumpe im Lieferumfang enthalten. Wenn die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben nicht für die Montagefläche geeignet sind, müssen Sie die korrekten Schraubentypen beschaffen.

## Installationsvorbereitung

Planen Sie vor der Installation des GHP 12-Autopilotsystems, wo sich die einzelnen Komponenten auf dem Boot befinden werden. Platzieren Sie alle Komponenten vorläufig am jeweils geplanten Installationsort. Lesen Sie diese Hinweise, und schauen Sie sich die Abbildungen auf [Seite 7](#) und [Seite 8](#) an, bevor Sie mit der Planung der Installation beginnen.

**HINWEIS:** Auf der letzten Seite dieser Anweisungen finden Sie eine Installationscheckliste. Trennen Sie die letzte Seite ab, und nutzen Sie die Checkliste bei der Installation des GHP 12.

### Hinweise zu Montage und Verbindungen

Die GHP 12-Komponenten werden über die im Lieferumfang enthaltenen Kabel miteinander verbunden und an die Stromversorgung angeschlossen. Stellen Sie vor der Montage oder Verkabelung von Komponenten sicher, dass die richtigen Kabel jede Komponente erreichen und dass jede Komponente entsprechend positioniert ist.

#### Hinweise zu Montage und Verkabelung der Antriebseinheit

- Wenn auf dem Boot noch keine kompatible Antriebseinheit installiert ist, ist die Antriebseinheit separat erhältlich und muss durch Fachpersonal installiert werden, damit das Boot korrekt gesteuert wird.
- Die Antriebseinheit muss installiert werden, bevor das ECU fest montiert wird.
- **Die Kabel der Antriebseinheit können nicht verlängert werden.**
- Wenn Sie eine Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin verwenden, müssen Sie ein Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit (separat erhältlich) und ein GHP 12-Ruderfeedbackkabel (separat erhältlich) verwenden, um die Antriebseinheit für die Verwendung mit dem GHP 12 anzupassen ([Seite 9](#)).

**Das Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit kann nicht verlängert werden.**

#### Hinweise zu Montage und Verkabelung des ECU

- Das ECU kann in beliebiger Ausrichtung auf einer flachen Oberfläche montiert werden.
- Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang des ECU enthalten. Falls die mitgelieferten Schrauben nicht für die Montageoberfläche geeignet sind, benötigen Sie jedoch u. U. andere Schrauben.
- Das ECU-Netzkabel wird an die Bootsbatterie angeschlossen und kann bei Bedarf verlängert werden ([Seite 10](#)).
- Das ECU muss sich in einem Abstand von maximal 0,5 m (19 Zoll) von der Antriebseinheit befinden.
- **Die Kabel der Antriebseinheit können nicht verlängert werden.**

#### Hinweise zur Montage der CCU

- **Die Montage der CCU muss in der vorderen Hälfte des Boots und nicht mehr als 3 m (10 Fuß) oberhalb der Wasseroberfläche erfolgen.**
- Montieren Sie die CCU oder das ECU nicht an einem Ort, an dem sie sich unter Wasser befinden oder abfließendem Wasser ausgesetzt sind.
- **Montieren Sie die CCU nicht in der Nähe von magnetischen Werkstoffen, Magneten (Lautsprechern und Elektromotoren) oder Hochstromleitungen.**
- Montieren Sie die CCU in einem Mindestabstand von 0,6 m (24 Zoll) zu beweglichen oder veränderlichen magnetischen Störquellen, z. B. Ankern, Ankerketten, Scheibenwischermotoren und Werkzeugkästen.
- Prüfen Sie mit einem Handkompass auf magnetische Störungen im Bereich des Montageorts der CCU.  
Wenn der Handkompass am gewünschten Montageort der CCU nicht nach Norden zeigt, treten magnetische Störungen auf. Wählen Sie in diesem Fall einen anderen Ort, und führen Sie den Test erneut durch.
- Sie können die CCU auch unterhalb der Wasseroberfläche montieren, sofern es sich nicht um einen Ort handelt, an dem sie sich unter Wasser befindet oder abfließendem Wasser ausgesetzt ist.

- Montieren Sie die CCU-Halterung an einer vertikalen Fläche oder unter einer horizontalen Fläche, damit die verbundenen Kabel gerade nach unten hängen.
- Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang der CCU enthalten. Falls die mitgelieferten Schrauben nicht für die Montageoberfläche geeignet sind, benötigen Sie jedoch u. U. andere Schrauben.

#### Hinweise zur Verkabelung der CCU

- Das CCU/ECU-Verbindungskabel verbindet die CCU mit dem ECU und ist 5 m (16 Fuß) lang.
  - Wenn Sie die CCU nicht in einem Abstand von maximal 5 m (16 Fuß) zum ECU montieren können, sind Ersatz- und Verlängerungskabel verfügbar ([Seite 4](#)).
  - **Das CCU/ECU-Verbindungskabel darf nicht gekürzt werden.**
- Mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel wird die CCU mit einer einzelnen gelben Signalleitung an das GHC 20 angeschlossen ([Seite 11](#)). Das Autopilotsystem schaltet sich nur ein, wenn diese Verbindung hergestellt ist.

#### Hinweise zu Montage und Verkabelung des Alarms

- Der Alarm sollte in der Nähe des Steuerstands montiert werden.
- Der Alarm kann unter dem Armaturenbrett montiert werden, wenn Sie dies vorziehen.
- Bei Bedarf können die Leitungen des Alarms mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>) verlängert werden.

#### Hinweise zur NMEA 2000-Verkabelung

- Die CCU und das GHC 20 werden mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbunden.  
Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk eingerichtet ist, können Sie dies mithilfe der mitgelieferten NMEA 2000-Kabel und -Anschlüsse nachholen ([Seite 13](#)).
- Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 12 können optionale NMEA 2000-kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden.

#### Hinweise zur Montage des GHC 20

##### HINWEIS

Die Montagefläche muss eben sein, um Schäden am Gerät im montierten Zustand zu vermeiden.

- Der Montageort sollte während der Bootsführung eine optimale Sicht auf das Gerät gewähren.
- Der Montageort sollte problemlos Zugriff auf die Tasten des GHC 20 bieten.
- Die Montageoberfläche muss sich für das Gewicht des GHC 20 eignen und das Gerät vor übermäßigen Vibrationen oder Erschütterungen schützen.
- Hinter der Montageoberfläche muss ausreichend Platz für die Verlegung und den Anschluss der Kabel vorhanden sein.  
Hinter dem Gehäuse des GHC 20 muss ein Mindestabstand von 8 cm (3 Zoll) vorhanden sein.
- Der Montageort muss mindestens 209 mm (8 1/4 Zoll) von einem Magnetkompass entfernt sein, um Störungen zu vermeiden.
- Der Montageort muss sich in einem Bereich befinden, der keinen extremen Temperaturbedingungen ausgesetzt ist ([Seite 23](#)).

#### Hinweise zur Verkabelung des GHC 20

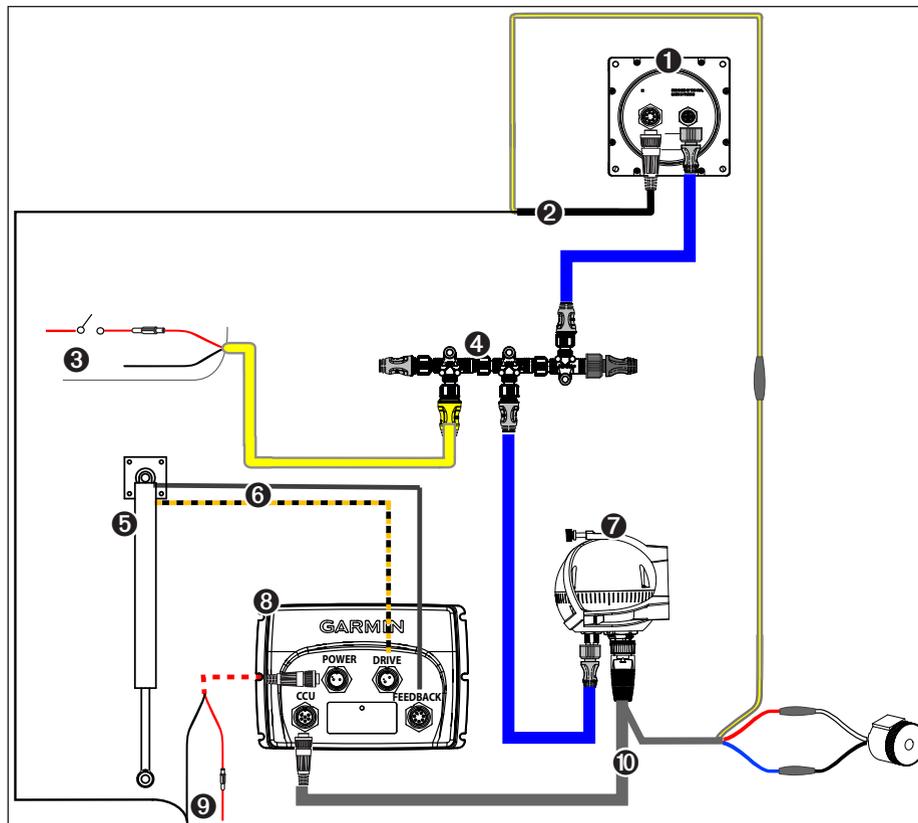
- Sie müssen das GHC 20 mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbinden.
- Damit der Autopilot funktioniert, müssen Sie zwei Leitungen des GHC 20-Datenkabels richtig anschließen:
  - Die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden.
  - Die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden.
- Optionale NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, können mit dem GHC 20-Datenkabel verkabelt werden ([Seite 14](#)).

### **Hinweise zur Montage des Shadow Drive**

- Montieren Sie den Shadow Drive horizontal und so waagrecht wie möglich. Verwenden Sie Kabelbinder, um ihn fest in dieser Position zu sichern.
- Montieren Sie den Shadow Drive in einem Abstand von mindestens 0,3 m (12 Zoll) von Geräten mit Magnetfeldern, beispielsweise Lautsprechern und elektrischen Motoren.
- Wählen Sie den Installationsort des Shadow Drive näher am Steuerrad als an der Pumpe.
- Installieren Sie den Shadow Drive unterhalb des Steuers, jedoch höher als die Pumpe.
- Vermeiden Sie Schleifen in den Hydraulikleitungen.
- Installieren Sie den Shadow Drive nicht direkt an den Anschlüssen auf der Rückseite des Steuerrads. Installieren Sie ein Stück Schlauch zwischen dem Anschluss des Steuerrads und dem Shadow Drive.
- Installieren Sie den Shadow Drive nicht direkt an einem hydraulischen T-Stück in der Hydraulikleitung. Installieren Sie ein Schlauchstück zwischen einem T-Stück und dem Shadow Drive.
- Bei einer Installation auf einem Boot mit einem Steuerrad installieren Sie kein T-Stück zwischen Steuerrad und Shadow Drive.
- Bei einer Installation auf einem Boot mit zwei Steuerrädern installieren Sie den Shadow Drive zwischen der Pumpe und dem unteren Steuerrad, näher am Steuerrad als an der Pumpe.
- Installieren Sie den Shadow Drive entweder in der Steuerbord-Steuerungsleitung oder der Backbord-Steuerungsleitung. Installieren Sie den Shadow Drive nicht in der Rückleitung.
- Verwenden Sie an den hydraulischen Anschlüsse kein Teflonband. Verwenden Sie bei allen Rohrgewinden im Hydrauliksystem ein geeignetes Gewinde-Dichtungsmittel, z. B. das anaerobe Mehrzweckgel Loctite® Pro Lock Tight®, (Teilenummer 51604) oder einen gleichwertigen Dichtstoff.

## Allgemeiner Schaltplan

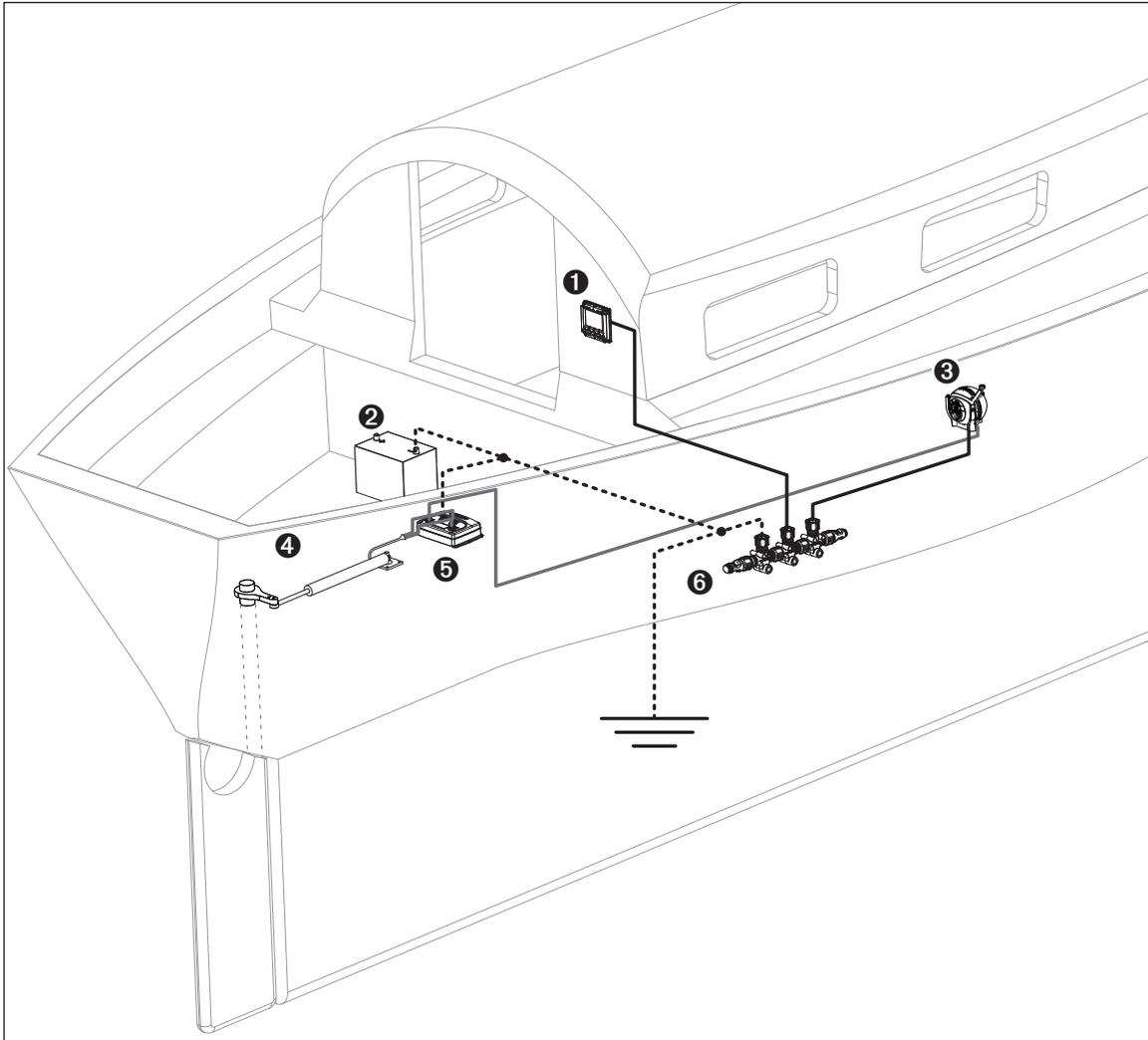
Beziehen Sie sich nur dann auf diesen Schaltplan, wenn Sie Informationen zur Verkabelung von Komponenten untereinander benötigen. Folgen Sie den ausführlichen Installationsanweisungen für die einzelnen Komponenten (Seite 9–14).



Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
①	GHC 20	
②	GHC 20-Datenkabel	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung dieses Kabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung dieses Kabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).
③	NMEA 2000-Netzwerk	Dieses Kabel sollte nur installiert werden, wenn Sie ein NMEA 2000-Netzwerk einrichten. Installieren Sie dieses Kabel nicht, wenn auf dem Boot bereits ein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist (Seite 13). Das NMEA 2000-Netzwerk muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
④	NMEA 2000-Netzwerk	Das GHC 20 und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden (Seite 12). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).
⑤	Antriebseinheit	Die Antriebseinheit muss durch Fachpersonal installiert werden (Seite 9).
⑥	Netz- und Feedbackkabel der Antriebseinheit	<b>Das Netzkabel für die Antriebseinheit kann nicht gekürzt oder verlängert werden.</b> Wenn Sie das GHP 12 mit einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin verwenden, müssen Sie ein Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit und ein GHP 12-Ruderfeedbackkabel erwerben (Seite 9).
⑦	CCU	Bei der Montage der CCU müssen die Kabel gerade nach unten weisen (Seite 10).
⑧	ECU	Das ECU kann in beliebiger Ausrichtung montiert werden.
⑨	ECU-Netzkabel	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Verlängern Sie das Kabel unter Verwendung des richtigen Leitungsquerschnitts (Seite 10). Die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels muss mit der gleichen Masse wie dieses Kabel verbunden werden (Seite 12).
⑩	CCU/ECU-Verbindungskabel	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung dieses Kabels mit der gelben Leitung des GHC 20-Datenkabels verbunden werden. Verlängern Sie das Kabel, damit es bis zum ECU reicht, indem Sie die erforderlichen Verlängerungen erwerben (Seite 4). Die roten und blauen Leitungen dieses Kabels werden mit dem Alarm verbunden (Seite 11).

## Allgemeiner Installationsplan für die Komponenten

Beziehen Sie sich nur dann auf diesen Plan, wenn Sie Informationen zum Installationslayout der Komponenten benötigen. Folgen Sie den ausführlichen Installationsanweisungen für die einzelnen Komponenten (Seite 9–14).



Element	Beschreibung	Wichtige Hinweise
①	GHC 20	Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).
②	Batterie (12 bis 24 V Gleichstrom)	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 bis 24 V verbunden werden. Das NMEA 2000-Netzkabel muss mit einer Gleichstromquelle von 9 bis 16 V verbunden werden.
③	CCU	Die Montage der CCU muss in der vorderen Hälfte des Boots <b>und nicht mehr als 3 m (10 Fuß) oberhalb der Wasseroberfläche vorgenommen werden.</b>
④	Antriebseinheit	<b>Kürzen oder verlängern Sie die Kabel der Antriebseinheit nicht.</b> Wenn Sie das GHP 12 mit einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin verwenden, müssen Sie ein Kabel für die GHP 12-Antriebseinheit erwerben (Seite 9).
⑤	ECU	Das ECU kann mit einer Gleichstromquelle von 12 oder 24 V verbunden werden.
⑥	NMEA 2000-Netzwerk	Das GHC 20 und die CCU müssen mit den mitgelieferten T-Stücken an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen werden (Seite 12). Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, können Sie mithilfe der mitgelieferten Kabel und Anschlüsse ein Netzwerk einrichten (Seite 13).

## Installationsvorgänge

Wenn Sie die Installation des GHP 12 auf dem Boot geplant und dabei alle Hinweise in Bezug auf Montage und Verkabelung für Ihre Installation beachtet haben, können Sie mit der Montage und der Verkabelung der Komponenten beginnen.

### Installation der Antriebseinheit

Die Antriebseinheit bewegt das Ruder und ist separat zum GHP 12 erhältlich. Wenn Sie eine Antriebseinheit von Garmin erwerben, sind die richtigen Kabel und Anschlüsse im Lieferumfang enthalten.

Wenn auf dem Boot bereits eine Antriebseinheit installiert ist, können Sie Kabel für die GHP 12-Antriebseinheit erwerben (nicht im Lieferumfang enthalten), um die Antriebseinheit zur Verwendung mit dem GHP 12 anzupassen.

### Installieren einer Garmin-Antriebseinheit

Installieren Sie die Antriebseinheit anhand der mitgelieferten Installationsanweisungen auf dem Boot.

### Vorbereiten einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin

Damit Sie eine Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin mit dem GHP 12 verwenden können, müssen Sie sowohl das Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit als auch das GHP 12-Ruderfeedbackkabel installieren. Beide Kabel sind separat erhältlich.

Diese Anweisungen gelten nicht für Magnetantriebseinheiten. Informationen zum Vorbereiten von Magnetantriebseinheiten finden Sie auf [Seite 9](#).

1. Wenn Kabel mit der Antriebseinheit verbunden sind, trennen Sie diese Kabel.
2. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Antriebseinheit die Verbindungen der Antriebseinheit.
3. Schließen Sie das Netzkabel der GHP 12-Antriebseinheit (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Antriebseinheit an. Orientieren Sie sich dabei an den nachfolgend aufgeführten Leitungsfarben und -funktionen.

Leitungsfarbe	Funktion
Rot	Antriebseinheit, Plus-Anschluss
Schwarz	Antriebseinheit, Minus-Anschluss
Blau	Stromversorgung der Kupplung (Leitung abschneiden und mit Isolierband umwickeln, wenn die Antriebseinheit nicht über eine Kupplung verfügt)
Weiß	Masse der Kupplung (Leitung abschneiden und mit Isolierband umwickeln, wenn die Antriebseinheit nicht über eine Kupplung verfügt)

Das Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit kann nicht verlängert werden.

4. Schließen Sie das GHP 12-Ruderfeedbackkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Antriebseinheit an. Orientieren Sie sich dabei an den nachfolgend aufgeführten Leitungsfarben und -funktionen.

Leitungsfarbe	Funktion
Rot	Feedback, Plus-Anschluss (+)
Schwarz	Feedback, Minus-Anschluss (-)
Gelb	Feedback-Schleifkontakt

Verlängern Sie die entsprechende Leitung bei Bedarf mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>).

5. Installieren Sie die Antriebseinheit bei Bedarf anhand der mitgelieferten Installationsanweisungen auf dem Boot.

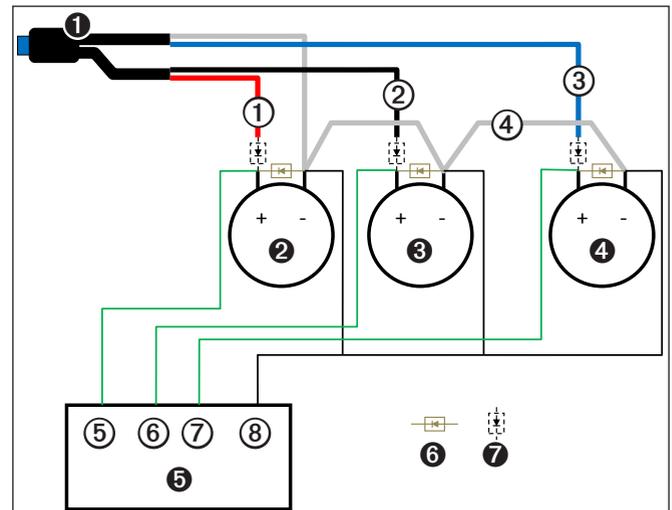
### Vorbereiten einer Magnetantriebseinheit

Damit Sie eine Magnetantriebseinheit mit dem GHP 12 verwenden können, müssen Sie sowohl das Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit als auch das GHP 12-Ruderfeedbackkabel installieren. Beide Kabel sind separat erhältlich.

Diese Anweisungen gelten ausschließlich für Magnetantriebseinheiten. Informationen zum Vorbereiten von Einheiten ohne Magnetantrieb finden Sie auf [Seite 9](#).

1. Wenn Kabel mit der Magnetantriebseinheit verbunden sind, trennen Sie diese Kabel.
2. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Magnetantriebseinheit die Verbindungen der Antriebseinheit.
3. Schließen Sie das Netzkabel der GHP 12-Antriebseinheit (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Magnetantriebseinheit an. Orientieren Sie sich dabei an den nachfolgend aufgeführten Plänen und Tabellen.

Das Netzkabel für die GHP 12-Antriebseinheit kann nicht verlängert werden.



Element	Beschreibung	Notizen
1	Netzkabel der GHP 12-Antriebseinheit	Separat erhältlich
2	Steuerbordmagnet	
3	Backbordmagnet	
4	Bypassmagnet	Möglicherweise nicht bei allen Systemen vorhanden
5	Hilfssteuerungssystem	Möglicherweise nicht bei allen Systemen vorhanden
6	Rücklaufdiode	Für alle Installationen erforderlich
7	Sperrdiode	Erforderlich, wenn ein Hilfssteuerungssystem vorhanden ist

Leitung	Farbe	Beschreibung
1	Rot	Schließen Sie die Leitung an den Plus-Anschluss (+) des Steuerbordmagneten an.
2	Schwarz	Schließen Sie die Leitung an den Plus-Anschluss (+) des Backbordmagneten an.
3	Blau	Schließen Sie die Leitung an den Plus-Anschluss (+) des Bypassmagneten an. Schneiden Sie die Leitung ab, und kleben Sie sie ab, wenn kein Bypassmagnet vorhanden ist.
4	Weiß	Schließen Sie die Leitung an den gemeinsamen Minus-Anschluss (-) des Steuerbord-, Backbord- und Bypassmagneten an.
5	Nicht verfügbar	Plus-Anschluss (+) des Steuerbordmagneten der Hilfssteuerung (sofern vorhanden).
6	Nicht verfügbar	Plus-Anschluss (+) des Backbordmagneten der Hilfssteuerung (sofern vorhanden).
7	Nicht verfügbar	Plus-Anschluss (+) des Bypassmagneten der Hilfssteuerung (sofern vorhanden).
8	Nicht verfügbar	Gemeinsamer Minus-Anschluss (-) der Hilfssteuerung (sofern vorhanden).

- Schließen Sie das GHP 12-Ruderfeedbackkabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Antriebseinheit an. Orientieren Sie sich dabei an den nachfolgend aufgeführten Leitungsfarben und -funktionen.

Leitungsfarbe	Funktion
Rot	Feedback, Plus-Anschluss (+)
Schwarz	Feedback, Minus-Anschluss (-)
Gelb	Feedback-Schleifkontakt

Verlängern Sie die entsprechende Leitung bei Bedarf mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>).

- Installieren Sie die Antriebseinheit bei Bedarf anhand der mitgelieferten Installationsanweisungen auf dem Boot.

#### Installieren der Sicherung des Netzkabels der GHP 12-Antriebseinheit

Das Netzkabel der GHP 12-Antriebseinheit wird mit einer Flachsicherung mit 40 A ausgeliefert. Verwenden Sie die mitgelieferte Sicherung nur, wenn es sich um die richtige Sicherung für Ihre Antriebseinheit handelt.

- Wenden Sie sich an den Hersteller Ihrer Antriebseinheit, um Informationen zum richtigen Sicherungstyp zu erhalten.
- Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die 40-Ampere-Sicherung angemessen ist, setzen Sie sie in den Sicherungshalter ein.
  - Wenn für die Antriebseinheit eine andere Sicherung erforderlich ist, setzen Sie die für Ihre Antriebseinheit richtige Sicherung ein.

#### Installation des ECU

Damit Sie das ECU installieren können, müssen Sie es im Boot montieren, mit der Antriebseinheit verbinden und die Verkabelung mit der Batterie vorbereiten.

##### Montage des ECU

Vor der Installation des ECU müssen Sie einen Montageort auswählen und den richtigen Montagesatz ermitteln (Seite 5).

- Schneiden Sie die Montageschablone auf Seite 29 aus.
- Befestigen Sie die Schablone mit Klebeband am Montageort.
- Bringen Sie an den vier Montagestellen Vorbohrungen an.
- Verwenden Sie Schrauben, um das ECU zu montieren.

##### Anschließen der Antriebseinheit an das ECU

Verbinden Sie die zwei Kabel der Antriebseinheit mit den Steckern DRIVE und FEEDBACK des ECU.

Die Stecker sind per Code und Farbe den jeweiligen Anschlüssen der Kabel zugeordnet.

##### Anschließen des ECU an die Stromversorgung

#### HINWEIS

Entfernen Sie nicht den leitungsinternen Sicherungshalter vom Batteriekabel, wenn Sie die Batterie anschließen. Wenn Sie den leitungsinternen Sicherungshalter entfernen, erlischt die Garantie des GHP 12, und das GHP 12-Autopilotensystem wird möglicherweise beschädigt.

Verbinden Sie das ECU-Netzkabel wenn möglich direkt mit der Bootsbatterie. Obwohl die folgende Vorgehensweise nicht empfohlen wird, verwenden Sie für den Fall des Anschließens des Netzkabels an einen Anschlussblock oder an eine andere Quelle eine 40-Ampere-Sicherung.

Wenn Sie das ECU über einen Unterbrecher oder einen Schalter in der Nähe des Steuerruders leiten möchten, sollten Sie die Verwendung eines entsprechend großen Relais und einer Steuerleitung in Betracht ziehen, anstatt das ECU-Netzkabel zu verlängern.

- Verlegen Sie das mit einem Stecker terminierte Ende des ECU-Netzkabels zum ECU, stellen Sie die Verbindung jedoch nicht her.

- Verlegen Sie das offene Ende des ECU-Netzkabels zur Bootsbatterie.

Wenn die Leitung nicht lang genug ist, kann sie verlängert werden. Informationen zum richtigen Leitungsquerschnitt für eine verlängerte Verkabelung finden Sie in der Tabelle.

Länge der Verlängerung	Empfohlener Leitungsquerschnitt
3 m (10 Fuß)	AWG 12 (3,31 mm <sup>2</sup> )
4,5 m (15 Fuß)	AWG 10 (5,26 mm <sup>2</sup> )
6 m (20 Fuß)	AWG 10 (5,26 mm <sup>2</sup> )
7,5 m (25 Fuß)	AWG 8 (8,36 mm <sup>2</sup> )

- Verbinden Sie die schwarze Leitung (-) mit dem Minuspol (-) der Batterie.
- Verbinden Sie die rote Leitung (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie.
- Verbinden Sie das ECU-Netzkabel nicht mit dem ECU.

**Verbinden Sie das Netzkabel erst mit dem ECU, nachdem Sie alle anderen GHP 12-Komponenten installiert haben.**

#### Installation der CCU

Installieren Sie die CCU, indem Sie sie im Boot montieren und mit dem ECU, einem NMEA 2000-Netzwerk, dem Alarm und mit der gelben CCU-Signalleitung am GHC 20 verbinden.

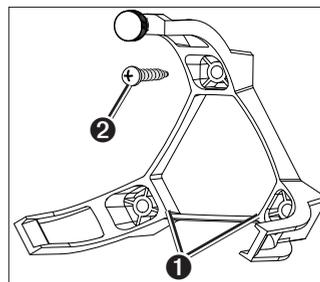
##### Installieren der CCU-Halterung

Vor der Montage der CCU müssen Sie einen Montageort auswählen und den richtigen Montagesatz ermitteln (Seite 5).

Die CCU-Halterung besteht aus zwei Teilen: dem Montageteil und dem Sicherungsteil.

- Schneiden Sie die Montageschablone auf Seite 29 aus.
- Befestigen Sie die Schablone mit Klebeband am Montageort.

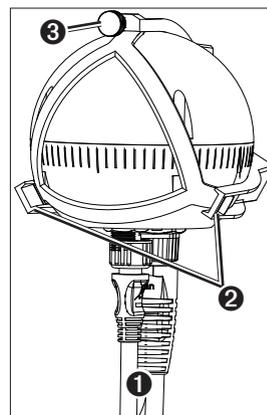
Wenn Sie die CCU auf einer vertikalen Oberfläche installieren, montieren Sie den Montageteil der Halterung, der eine Öffnung ❶ aufweist, auf der Unterseite.



- Bohren Sie Löcher an den drei Montagestellen vor.
- Verwenden Sie Schrauben ❷, um den Montageteil der CCU-Halterung zu sichern.

##### Sichern der CCU in der CCU-Halterung

- Schließen Sie das CCU/ECU-Verbindungskabel und die NMEA 2000-Stichleitung an die CCU an.
- Setzen Sie die CCU in das Montageteil der CCU-Halterung ein. Dabei müssen die Kabel gerade nach unten hängen ❶.
- Platzieren Sie den Sicherungsteil der Halterung oberhalb der Kugel, und lassen Sie sie im Montageteil der Halterung einrasten. Beginnen Sie dabei mit den beiden Armen ❷ ohne Flügelschraube ❸.



- Vergewissern Sie sich, dass die Kabel gerade nach unten hängen, und verbinden Sie den Arm mit der Flügelschraube.  
Die Kabel müssen gerade nach unten hängen, damit die CCU den Steuerkurs genau ermitteln kann.
- Ziehen Sie die Flügelschraube mit der Hand an, bis die CCU fest in der Halterung eingespannt ist.  
Ziehen Sie die Flügelschraube nicht zu fest an.

#### Verbinden der CCU

- Verlegen Sie das mit einem Stecker terminierte Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels zum ECU, und stellen Sie die Verbindung her.
- Führen Sie die Leitungen vom offenen Ende des Kabels zum CCU/ECU-Verbindungskabel.
  - Verlegen Sie die rote und blaue Leitung für die Installation des Alarms am vorgesehenen Montageort (Seite 11).  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).
  - Verlegen Sie die gelbe Leitung für die Installation des GHC 20 am vorgesehenen Montageort (Seite 11).  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die gelbe Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>).
- Schneiden Sie die übrigen offenen Enden ab, und umwickeln Sie sie mit Isolierband. Sie werden nicht genutzt.

#### Installation des Alarms

Der Alarm weist Sie mit akustischen Signalen auf wichtige GHP 12-Ereignisse hin. Er muss in der Nähe des Steuerstands installiert werden.

#### Montieren des Alarms

Vor der Montage des Alarms müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 5).

Sichern Sie den Alarm mit Kabelbindern oder einem anderen geeigneten Montagesatz (nicht im Lieferumfang enthalten).

#### Anschließen des Alarms

- Verlegen Sie das Alarmkabel zum offenen Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels.  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit Leitungen nach AWG 28 (0,08 mm<sup>2</sup>).
- Verbinden Sie die Kabel basierend auf den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Leitungsfarbe des Alarms	Leitungsfarbe des CCU/ECU-Verbindungskabels
Weiß (+)	Rot (+)
Schwarz (-)	Blau (-)

- Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

#### Installation des GHC 20

Installieren Sie das GHC 20, indem Sie es bündig im Armaturenbrett in der Nähe des Steuerruders montieren, es an die gelbe Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels anschließen und mit einem NMEA 2000-Netzwerk verbinden.

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 12 können optionale NMEA 2000- oder NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk oder über NMEA 0183 an das GHC 20 angeschlossen werden.

#### Montage des GHC 20

##### HINWEIS

Der Temperaturbereich für das GHC 20 beträgt -15 °C bis 70 °C (5 °F bis 158 °F). Eine längere Einwirkung von Temperaturen außerhalb dieses Bereichs (bei Lagerung und Betrieb) kann zum Ausfall des LCD-Bildschirms oder anderer Komponenten führen. Derartige Ausfälle und daraus resultierende Folgen sind nicht Bestandteil der eingeschränkten Herstellergarantie.

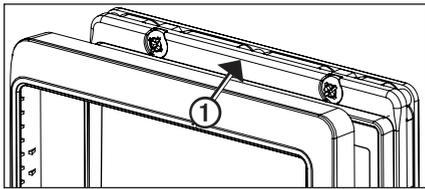
Wenn Sie das GHC 20 in Glasfasermaterial einlassen, wird beim Bohren der vier Vorbohrungen die Verwendung eines Senkkopfbohrers empfohlen, um die Ansenkung nur durch die oberste Gelcoat-Schicht zu bohren. Dadurch wird Rissen in der obersten Gelschicht beim Anziehen der Schrauben vorgebeugt.

Schrauben aus Edelstahl können sich leicht festklemmen, wenn sie in Glasfasermaterial zu stark angezogen werden. Garmin empfiehlt daher, vor der Installation ein Schmiermittel auf die Schrauben aufzutragen.

Vor der Montage des GHC 20 müssen Sie einen Montageort auswählen (Seite 5).

- Schneiden Sie die Schablone für die bündige Montage zu, und stellen Sie sicher, dass sie auf die Fläche passt, an der Sie das GHC 20 montieren möchten.  
Die Schablone für die bündige Montage ist im Lieferumfang enthalten, ist jedoch nicht Teil dieser Anweisungen.  
Die Schablone für die bündige Montage hat eine klebende Rückseite.
- Entfernen Sie die Schutzfolie vom Klebstoff auf der Rückseite der Schablone, und setzen Sie die Schablone auf die Fläche auf, an der Sie das GHC 20 montieren möchten.
- Wenn Sie die Aussparung mit einer Stichsäge ausschneiden und nicht mit einer Lochsäge (90 mm/3,5 Zoll), bringen Sie mit einem Bohrer mit 10 mm (3/8 Zoll) an der auf der Schablone markierten Stelle eine Vorbohrung an, und beginnen Sie mit dem Zuschnitt der Montageoberfläche.
- Schneiden Sie mit der Stichsäge oder der Lochsäge (90 mm/3,5 Zoll) entlang der Innenseite der gestrichelten Linie der Schablone für die bündige Montage die Montageoberfläche zu.
- Passen Sie den Durchmesser des Ausschnitts bei Bedarf mit Feile und Sandpapier an.
- Setzen Sie das GHC 20 in den Ausschnitt ein, um zu überprüfen, ob die vier Montagelöcher richtig positioniert sind.
- Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die Montagelöcher richtig positioniert sind, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
  - Wenn die Montagelöcher nicht richtig positioniert sind, markieren Sie die richtigen Positionen der vier Montagelöcher.
- Nehmen Sie das GHC 20 aus dem Ausschnitt.
- Bohren Sie die vier 2,8 mm (7/64 Zoll) großen Vorbohrungen.  
Wenn Sie das GHC 20 in Glasfasermaterial einlassen, verwenden Sie, wie im entsprechenden Hinweis ausgeführt, einen Senkkopfbohrer.
- Entfernen Sie die Rückstände der Schablone.
- Setzen Sie die mitgelieferte Dichtung auf die Rückseite des Geräts, und tragen Sie seewassertaugliches Dichtungsmittel um die Dichtung auf, damit kein Wasser hinter das Armaturenbrett läuft.
- Setzen Sie das GHC 20 in den Ausschnitt.
- Befestigen Sie das GHC 20 mit den mitgelieferten Schrauben sicher auf der Montageoberfläche.  
Wenn Sie das GHC 20 in Glasfasermaterial einlassen, verwenden Sie, wie im entsprechenden Hinweis ausgeführt, ein Schmiermittel.

13. Rasten Sie die Verkleidung ① ein.



### Verbinden des GHC 20

Damit das Autopilotensystem ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie zwei Leitungen vom GHC 20-Datenkabel anschließen (gelb und schwarz).

1. Verbinden Sie die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels.  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die gelbe Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>).
2. Verbinden Sie die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU.  
Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die schwarze Leitung mit Leitungen nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>).
3. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

### Hinweise zur Installation mehrerer GHC 20-Geräte

Sie können mehrere GHC 20-Geräte (separat erhältlich) installieren, um den Autopiloten von verschiedenen Standorten auf dem Boot zu steuern.

- Alle zusätzlichen GHC 20-Geräte müssen mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbunden sein (Seite 12).
- Wenn Sie den Autopiloten über einen zusätzlichen GHC 20 einschalten möchten, verbinden Sie die gelbe und die schwarze Leitung des zusätzlichen GHC 20 mit denselben Leitungen des GHC 20-Hauptgeräts.
  - Wenn Sie zusätzliche GHC 20-Geräte verbinden, um den Autopiloten einzuschalten, müssen Sie zum Ausschalten des Autopiloten alle GHC 20-Geräte ausschalten.
  - Wenn Sie den zusätzlichen GHC 20 nicht so anschließen, dass dieser den Autopiloten einschaltet, wechselt das zusätzliche GHC 20 in den Standby-Modus, wenn es ausgeschaltet wird, und der Autopilot bleibt eingeschaltet, bis er über das GHC 20-Hauptgerät ausgeschaltet wird.

## Anschließen der Geräte an ein NMEA 2000-Netzwerk

### HINWEIS

Wenn auf dem Schiff bereits ein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, sollte es bereits an das Stromnetz angeschlossen sein. Schließen Sie das mitgelieferte NMEA 2000-Netzkabel nicht an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk an, da ein NMEA 2000-Netzwerk jeweils nur an eine Stromquelle angeschlossen sein darf.

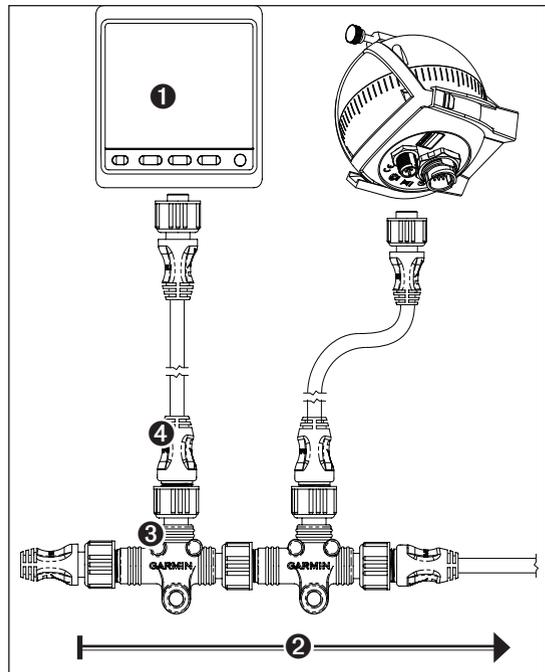
Sie können das GHC 20 über das vorhandene NMEA 2000-Netzwerk mit der CCU verbinden. Wenn auf dem Boot noch kein NMEA 2000-Netzwerk vorhanden ist, finden Sie alle dafür benötigten Teile im Lieferumfang des GHP 12 (Seite 13).

Optional können Sie NMEA 2000-kompatible Geräte, z. B. einen Windsensor, einen Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk anschließen, um die erweiterten Funktionen des GHP 12 zu nutzen.

Weitere Informationen zu NMEA 2000 finden Sie unter [www.garmin.com](http://www.garmin.com).

## Anschließen des GHC 20 an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk

1. Legen Sie fest, an welcher Stelle das GHC 20 ① an den vorhandenen NMEA 2000-Backbone ② angeschlossen werden soll.

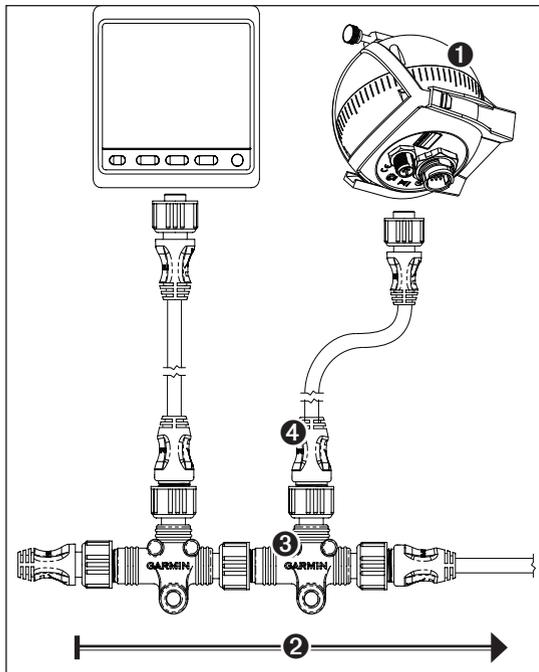


2. Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000-T-Stücks vom Netzwerk.
3. Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000-Netzwerks ein NMEA 2000-Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
4. Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück ③ für das GHC 20 in den NMEA 2000-Backbone ein, indem Sie es an das abgezogene T-Stück oder an das Backbone-Verlängerungskabel anschließen.
5. Führen Sie die mitgelieferte Stichleitung ④ zur Unterseite des in Schritt 4 hinzugefügten T-Stücks, und schließen Sie sie an das T-Stück an.  
Wenn die integrierte Stichleitung nicht lang genug ist, können Sie eine Stichleitung von maximal 6 m (20 Fuß; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden.
6. Schließen Sie die Stichleitung an das GHC 20 an.
7. Schließen Sie die Stichleitung an das T-Stück, das Sie in Schritt 3 eingebaut haben, sowie an das GHC 20 an.

**HINWEIS:** Damit sich der Autopilot einschaltet, muss die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gelben Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels verbunden werden. Zudem muss die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der gleichen Masse wie das ECU verbunden werden (Seite 12).

### Anschließen der CCU an ein vorhandenes NMEA 2000-Netzwerk

1. Legen Sie fest, an welcher Stelle die CCU ① an den vorhandenen NMEA 2000-Backbone ② angeschlossen werden soll.



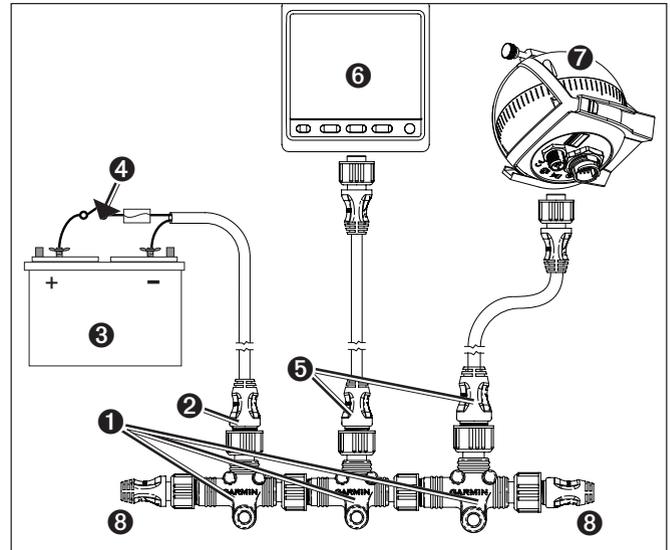
2. Trennen Sie eine Seite eines NMEA 2000-T-Stücks vom Netzwerk.
3. Schließen Sie bei Bedarf zum Verlängern des Backbone des NMEA 2000-Netzwerks ein NMEA 2000-Backbone-Verlängerungskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an das abgezogene T-Stück an.
4. Bauen Sie das mitgelieferte T-Stück ③ für die CCU in den NMEA 2000-Backbone ein, indem Sie es an das abgezogene T-Stück oder an das Backbone-Verlängerungskabel anschließen.
5. Führen Sie die mitgelieferte Stichleitung ④ zur Unterseite des in Schritt 4 hinzugefügten T-Stücks, und schließen Sie sie an das T-Stück an.  
Wenn die integrierte Stichleitung nicht lang genug ist, können Sie eine Stichleitung von maximal 6 m (20 Fuß; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden.
6. Schließen Sie die Stichleitung an die CCU an.

### Einrichten eines NMEA 2000-Basisnetzwerks für das GHC 20 und die CCU

#### HINWEIS

Sie müssen das mitgelieferte NMEA 2000-Netzkabel an den Zündschalter des Boots oder über einen anderen Leitungsschalter anschließen. Das GHC 20 bewirkt die Entleerung der Batterie, wenn das NMEA 2000-Netzkabel direkt an die Batterie angeschlossen wird.

1. Verbinden Sie die drei T-Stücke ① an den Seiten miteinander.



2. Verbinden Sie das mitgelieferte NMEA 2000-Netzkabel ② über einen Schalter mit einer 12-V-Gleichstromquelle ③.  
Schließen Sie das Netzkabel nach Möglichkeit an den Zündschalter ④ des Boots oder an einen Leitungsschalter (nicht im Lieferumfang enthalten) an.
3. Verbinden Sie das NMEA 2000-Netzkabel mit einem der T-Stücke.
4. Schließen Sie eine der mitgelieferten NMEA 2000-Stichleitungen ⑤ an eines der T-Stücke und an das GHC 20 ⑥ an.
5. Schließen Sie die andere mitgelieferte NMEA 2000-Stichleitung an das verbleibende T-Stück und an die CCU ⑦ an.
6. Schließen Sie die Stecker und Buchsen der Abschlusswiderstände ⑧ an die Enden der verbundenen T-Stücke an.

**HINWEIS:** Das GHC 20 muss über die gelbe CCU-Signalleitung des GHC 20-Datenkabels mit der CCU verbunden werden. Die schwarze Leitung muss mit der CCU-Masse verbunden werden (Seite 12).

## Verbinden optionaler Geräte mit dem GHP 12-Autopilotssystem

Zur Nutzung erweiterter Funktionen des GHP 12 können optionale NMEA 2000- oder NMEA 0183-kompatible Geräte, z. B. ein Windsensor, ein Sensor für die Geschwindigkeit durch Wasser oder ein GPS-Gerät, an das NMEA 2000-Netzwerk oder über NMEA 0183 an das GHC 20 angeschlossen werden.

### Verbinden eines optionalen NMEA 2000-kompatiblen Geräts mit dem GHP 12

1. Bauen Sie ein zusätzliches T-Stück (nicht im Lieferumfang enthalten) in das NMEA 2000-Netzwerk ein.
2. Verbinden Sie das Gerät mit dem T-Stück. Folgen Sie dabei den Anweisungen, die dem Gerät beiliegen.

### Hinweise für NMEA 0183-Verbindungen

- Informationen zum Identifizieren der Sendeleitungen (Tx) A(+) und B(-) für das NMEA 0183-kompatible Gerät finden Sie in den Installationsanweisungen des Geräts.
- Werden NMEA 0183-Geräte mit zwei Sende- und zwei Empfangsleitungen verbunden, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät nicht mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.
- Wenn Sie ein NMEA 0183-Gerät nur mit einer Sendeleitung (Tx) oder einer Empfangsleitung (Rx) verbinden, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Anschließen eines optionalen NMEA 0183-kompatiblen Geräts an das GHC 20

1. Ermitteln Sie die NMEA 0183-Leitungsbelegungen des NMEA 0183-kompatiblen Geräts.
2. Informationen zur Verkabelung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts mit dem GHC 20 finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

Leitungsfarbe des GHC 20-Datenkabels	Funktion
Schwarz	CCU-Signalmasse
Gelb	CCU-Signal
Blau	Tx/A (+)
Weiß	Tx/B (-)
Braun	Rx/A (+)
Grün	Rx/B (-)

Drei Beispiele für verschiedene Verkabelungsszenarien sind im Anhang aufgeführt (Seite 21).

3. Verwenden Sie bei Bedarf Twisted-Pair-Kabel nach AWG 22 (0,33 mm<sup>2</sup>) für längere Kabelwege.
4. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

## Installation des Shadow Drive

Beim Shadow Drive (optionales Zubehör) handelt es sich um einen Sensor, der in den hydraulischen Steuerleitungen des Boots installiert wird. Der Shadow Drive kann nur auf Booten mit einem Hydrauliksteuerungssystemen verwendet werden.

Installieren Sie den Shadow Drive, indem Sie ihn mit der hydraulischen Steuerleitung des Boots sowie mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel verbinden.

### Anschluss des Shadow Drive an die Hydraulik

Vor der Installation des Shadow Drive müssen Sie einen Ort auswählen, an dem der Shadow Drive mit der Hydrauliksteuerung des Boots verbunden wird. Zuvor müssen Sie die Hinweise zu Montage und Verbindungen lesen und einhalten (Seite 6).

Verwenden Sie die im Lieferumfang des Shadow Drive enthaltenen Stecker, um den Shadow Drive in der Hydraulikleitung zu installieren.

### Verbinden des Shadow Drive

Beachten Sie die wichtigen Hinweise, wenn Sie den Shadow Drive mit dem Hydrauliksystem verbinden (Seite 6).

Verbinden Sie den Shadow Drive, indem Sie ihn mit dem CCU/ECU-Verbindungskabel verbinden.

1. Legen Sie das offene Ende des CCU/ECU-Verbindungskabels zum Shadow Drive.

Wenn das Kabel nicht lang genug ist, verlängern Sie die jeweiligen Leitungen mit entsprechendem Kabel (AWG 28).

2. Verbinden Sie die Kabel basierend auf den Angaben in der nachfolgenden Tabelle.

Leitungsfarbe des Shadow Drive	Leitungsfarbe des CCU/ECU-Verbindungskabels
Rot (+)	Braun (+)
Schwarz (-)	Schwarz (-)

3. Verlöten Sie alle offenen Verbindungen, und isolieren Sie diese.

## Konfigurieren des GHP 12

Das GHP 12 muss entsprechend der Dynamik des Boots konfiguriert und eingestellt werden. Verwenden Sie zur Konfiguration des GHP 12 den Hafens- und den Probefahrassistenten des GHC 20. Mithilfe dieser Assistenten führen Sie die erforderlichen Konfigurationsschritte aus.

### Hafensassistent

#### HINWEIS

Wenn Sie den Hafensassistenten ausführen, während sich das Boot nicht im Wasser befindet, achten Sie auf ausreichenden Freiraum für Ruderbewegungen, um Schäden am Ruder und an anderen Objekten zu vermeiden.

Sie können den Hafensassistenten ausführen, während sich das Boot im Wasser oder außerhalb des Wassers befindet. Wenn sich das Boot im Wasser befindet, darf es sich nicht bewegen, während Sie den Assistenten abschließen.

### Ausführen des Hafensassistenten

#### HINWEIS

Bei Booten mit einem Power-Assist-Steuerungssystem müssen Sie die Power-Assist-Funktion aktivieren, bevor Sie den Hafensassistenten ausführen. Dadurch werden Schäden am Steuerungssystem vermieden.

- Schalten Sie das GHP 12 ein.  
Wenn Sie das GHP 12 zum ersten Mal einschalten, werden Sie aufgefordert, eine kleinere Anzahl von Einstellungen am GHC 20 vorzunehmen.
- Nehmen Sie diese Einstellungen bei Bedarf vor.
- Starten Sie den Hafensassistenten (Seite 15).
- Wählen Sie den Schiffstyp aus.
- Wählen Sie die Klasse der Antriebseinheit aus (Seite 15).
- Wählen Sie bei einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin die Spannung der Antriebseinheit aus (Seite 15).
- Wählen Sie bei einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin die Spannung der Kupplung aus (Seite 15).
- Wählen Sie bei einer Magnetantriebseinheit die Spannung des Bypassventils aus (Seite 15).
- Aktivieren Sie bei Bedarf den Shadow Drive (Seite 15).
- Kalibrieren Sie das Ruder (Seite 15).
- Stellen Sie bei einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin die Antriebseinheit ein (Seite 16).
- Testen Sie die Steuerrichtung (Seite 16).
- Wählen Sie bei einem Motorboot die Geschwindigkeitsquelle aus, und überprüfen Sie den Tachometer (Seite 16).
- Prüfen Sie die Ergebnisse des Assistenten (Seite 16).

### Starten des Hafensassistenten

- Wählen Sie nach Abschluss der Grundeinstellungen eine Option aus:
  - Wenn der Hafensassistent automatisch gestartet wird, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
  - Wenn der Hafensassistent nicht automatisch gestartet wird, wählen Sie **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Hafensassistent**.
- Wählen Sie **Start**.

### Wählen der Klasse der Antriebseinheit

- Wenn Sie eine Garmin-Antriebseinheit der Klasse A installiert haben, wählen Sie **Klasse A**.
- Wenn Sie eine Garmin-Antriebseinheit der Klasse B installiert haben, wählen Sie **Klasse B**.
- Wenn Sie eine Magnetantriebseinheit verwenden, wählen Sie **Magnetantrieb**.
- Wenn Sie eine Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin verwenden, wählen Sie **Sonstige**.

### Auswählen der Spannung der Antriebseinheit

#### HINWEIS

Wenn Sie für die Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin einen falschen Wert für die Spannung der Antriebseinheit eingeben, kann dies zur Beschädigung der Einheit führen.

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Antriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin.

- Wenn die Antriebseinheit nicht von Garmin hergestellt wurde, wenden Sie sich an den Hersteller der Antriebseinheit, um die Spannung der Antriebseinheit zu ermitteln.
- Wählen Sie die Spannung, die für den Motor Ihrer Antriebseinheit zugelassen ist.

### Auswählen der Spannung der Kupplung

#### HINWEIS

Wenn Sie für die Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin einen falschen Wert für die Spannung der Kupplung eingeben, kann dies zur Beschädigung der Einheit führen.

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Antriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin.

- Wenn die Antriebseinheit nicht von Garmin hergestellt wurde, wenden Sie sich an den Hersteller der Antriebseinheit, um die Spannung der Kupplung der Antriebseinheit zu ermitteln.
- Wählen Sie die Spannung, die für die Kupplung Ihrer Antriebseinheit zugelassen ist.

### Auswählen der Magnetspannung

#### HINWEIS

Wenn Sie für die Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin einen falschen Wert für die Spannung der Antriebseinheit eingeben, kann dies zur Beschädigung der Einheit führen.

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Magnetantriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin.

- Wenden Sie sich an den Hersteller der nicht von Garmin hergestellten Magnetantriebseinheit, um die Spannung der Magnetantriebseinheit zu ermitteln.
- Wählen Sie die Spannung, die für die Magnetantriebseinheit zugelassen ist.

### Auswählen der Spannung des Bypassventils

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Magnetantriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin.

- Wenden Sie sich an den Hersteller der nicht von Garmin hergestellten Magnetantriebseinheit, um die Spannung des Bypassventils zu ermitteln.
- Wählen Sie die Spannung, die für das Magnetbypassventil zugelassen ist.

### Aktivieren des Shadow Drive

Wenn Sie das GHP 12 auf einem Boot mit einem Hydrauliksteuerungssystem installiert haben, können Sie einen Garmin Shadow Drive installieren (separat erhältlich; Seite 3).

- Wählen Sie **Nein**, wenn Sie keinen Shadow Drive installiert haben.
- Wählen Sie **Ja**, wenn Sie einen Shadow Drive installiert haben (Seite 6).

### Kalibrieren des Ruders

**HINWEIS:** Wenn während dieser Schritte ein Fehler auftritt, wurde möglicherweise die Grenze des Sensors für das Ruderfeedback erreicht. Vergewissern Sie sich, dass der Feedbacksensor ordnungsgemäß installiert wurde. Wenn das Problem weiterhin auftritt, umgehen Sie den Fehler, indem Sie das Ruder auf die weiteste Position einrichten, bei der kein Fehler ausgegeben wird.

- Positionieren Sie das Ruder so, dass es vollständig in Richtung Steuerbord steuern würde, und wählen Sie **OK**.
- Positionieren Sie das Ruder nach der Steuerbordkalibrierung so, dass es vollständig in Richtung Backbord steuern würde, und wählen Sie **OK**.
- Zentrieren Sie die Ruderposition nach Abschluss der Backbordkalibrierung, lassen Sie Sie los, und wählen Sie **Start**.  
Der Autopilot übernimmt die Steuerung des Ruders.
- Warten Sie, während der Autopilot das Ruder kalibriert.
- Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **OK**.
  - Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich war, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

## Einstellen einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin

**HINWEIS:** Diese Anweisungen gelten nicht für Magnetantriebseinheiten.

Wenn Sie eine Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin installiert haben, müssen Sie diese zur Verwendung mit dem GHP 12 kalibrieren.

1. Zentrieren Sie die Ruderposition, lassen Sie los, und wählen Sie **Fortfahren**.  
Der Autopilot übernimmt die Steuerung des Ruders, während die Antriebseinheit eingestellt wird.

2. Wählen Sie nach Abschluss des Vorgangs die Option **Fertig**.

Falls während der Einstellung ein Fehler auftritt, wiederholen Sie den Vorgang.

**HINWEIS:** Bei Bedarf kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Feineinstellung vorgenommen werden ([Seite 20](#)).

## Testen der Steuerrichtung

1. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um die Steuerrichtung zu prüfen.  
Wenn Sie den Pfeil nach rechts wählen, sollte sich das Ruder so drehen, als würde das Boot nach rechts steuern. Wenn Sie den Pfeil nach links wählen, sollte sich das Ruder so drehen, als würde das Boot nach links steuern.
2. Wählen Sie **Fortfahren**.
3. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn das Boot beim Steuertest in die richtige Richtung gedreht wird, wählen Sie **Ja**.
  - Wenn das Boot beim Steuertest in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird, wählen Sie **Nein**.
4. Wenn Sie in Schritt 3 die Option **Nein** gewählt haben, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2.

## Auswählen der Geschwindigkeitsquelle

**HINWEIS:** Dieses Verfahren gilt nur für Gleitermotorboote und Verdrängermotorboote. Bei der Konfiguration des GHP 12 für ein Segelboot, werden die entsprechenden Optionen nicht angezeigt.

Wählen Sie eine Option:

- Wenn Sie einen NMEA 2000-kompatiblen Motor bzw. Motoren an das NMEA 2000-Netzwerk angeschlossen haben, wählen Sie **NMEA 2000**.
- Wenn Sie keinen NMEA 2000-kompatiblen Motor (bzw. Motoren) verbunden haben, wählen Sie den bzw. die Motoren aus, an die Sie den Tachometersensor der CCU angeschlossen haben.
  - Wählen Sie bei einmotorigen Booten basierend auf den Verbindungen der Tachometer-Verkabelung die Option **Tachometer: Analog – Backbord** oder **Tachometer: Analog – Steuerbord**.
- Falls Tachometerdaten nicht verfügbar oder unbrauchbar sind, wählen Sie als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS-Daten**.
  - Wenn GPS-Daten als Geschwindigkeitsquelle verwendet werden, muss die Maximal-Geschwindigkeit für alle Schiffstypen konfiguriert werden.
- Wenn Sie keine Geschwindigkeitsquelle angeschlossen haben, wählen Sie **Keine**.
  - Wenn der Autopilot bei Auswahl von Keine als Geschwindigkeitsquelle nicht ordnungsgemäß funktioniert, empfiehlt Garmin, einen Tachometer oder ein GPS-Gerät als Geschwindigkeitsquelle zu verbinden.

## Überprüfen des Tachometers

**HINWEIS:** Dieses Verfahren gilt nur für Gleitermotorboote und Verdrängermotorboote. Bei der Konfiguration des GHP 12 für ein Segelboot, werden die entsprechenden Optionen nicht angezeigt.

Dieses Verfahren wird nicht angezeigt, wenn als Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** oder **Keine** ausgewählt ist.

1. Vergleichen Sie bei laufendem Motor (bzw. laufenden Motoren) die Drehzahl am GHC 20 mit dem Tachometer (bzw. den Tachometern) am Armaturenbrett des Boots.
2. Falls die Werte nicht übereinstimmen, passen Sie die Werte für die Option **Impulse/Umdrehung** mit den Pfeiltasten an.

**HINWEIS:** Wenn Sie die Impulse pro Umdrehung mit den Pfeiltasten anpassen, kommt es vor der Anzeige des neuen Drehzahlwerts am GHC 20 zu einer Verzögerung. Warten Sie bei jeder Anpassung, bis das GHC 20 auf den neuen Wert eingestellt ist.

## Prüfen der Ergebnisse des Hafenessistenten

Das GHC 20 zeigt die Werte an, die Sie bei der Ausführung des Hafenessistenten ausgewählt haben.

1. Werten Sie die Ergebnisse des Hafenessistenten aus.
2. Wählen Sie falsche Werte aus, und wählen Sie **Wählen**.
3. Korrigieren Sie den Wert.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für alle falschen Werte.
5. Wenn Sie mit dem Prüfen der Werte fertig sind, wählen Sie **Fertig**.

## Probefahrtassistent

Mithilfe des Probefahrtassistenten wird die Konfiguration der wichtigsten Sensoren des Autopiloten vorgenommen. Daher ist es besonders wichtig, dass dieser Assistent unter für Ihr Boot angemessenen Bedingungen ausgeführt wird.

Der Probefahrtassistent muss bei Motorbetrieb und darf nicht mit gesetzten Segeln ausgeführt werden.

## Wichtige Hinweise für den Probefahrtassistenten

Führen Sie den Probefahrtassistenten bei ruhigem Wasser aus. Da die Wahrnehmung der Wasserbewegung als ruhige See von der Größe und Form des Boots abhängt, müssen Sie mit dem Boot vor der Ausführung des Probefahrtassistenten eine Stelle aufsuchen, an der Folgendes gewährleistet ist:

- Das Boot schaukelt nicht, wenn es still auf dem Wasser liegt oder sich sehr langsam bewegt.
- Der Wind wirkt sich nicht oder kaum auf die Bewegung des Boots aus.

Achten Sie beim Ausführen des Probefahrtassistenten in ruhigem Wasser auf Folgendes:

- **Sorgen Sie auf dem Boot für eine ausgewogene Gewichtsverteilung. VERMEIDEN Sie Bewegungen an Bord, während die Schritte des Probefahrtassistenten ausgeführt werden.**
- Setzen Sie nicht die Segel.
- Richten Sie den Motor so aus, dass das Boot geradeaus fährt.

## Ausführen des Probefahrtassistenten

1. Steuern Sie das Boot in einen offenen Bereich in ruhigem Wasser.
2. Starten Sie den Probefahrtassistenten.
3. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleit-UPM (Seite 17).
4. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Gleitgeschwindigkeit (Seite 17).
5. Konfigurieren Sie bei Bedarf die hohe UPM-Grenze (Seite 17).
6. Konfigurieren Sie bei Bedarf die Maximal-Geschwindigkeit (Seite 17).
7. Kalibrieren Sie den Kompass.
8. Führen Sie die automatische Einstellung durch.
9. Legen Sie die Nordrichtung fest.
10. Nehmen Sie bei Bedarf die Steuerkurs-Feinanpassung vor.

## Starten des Probefahrtassistenten

Bevor Sie den Probefahrtassistenten starten, müssen Sie das Boot in einen offenen Bereich mit ruhigem Wasser steuern.

1. Wählen Sie **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Assistenten > Probefahrtassistent**.
2. Wählen Sie **Start**.

## Konfigurieren der Gleit-UPM

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Motorboote und wird nicht angezeigt, wenn für den Schiffstyp die Option für Verdrängermotorboote oder für die Geschwindigkeitsquelle die Option **Keine** ausgewählt wird.

1. Beachten Sie den Drehzahlwert des Tachometers am Armaturenbrett des Boots in dem Moment, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt.
2. Wenn der Tachometerwert nicht mit dem Wert auf dem GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert des GHC 20 anzupassen.
3. Wählen Sie **Fertig**.

## Konfigurieren der Gleitgeschwindigkeit

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Motorboote und wird nur angezeigt, wenn für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** und für den Schiffstyp die Option für Gleitermotorboote ausgewählt wird.

1. Beachten Sie den Wert für die Geschwindigkeit über Grund am Armaturenbrett des Boots in dem Moment, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt.
2. Wenn die auf den Instrumenten angezeigte Gleitgeschwindigkeit nicht mit dem Wert auf dem GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert des GHC 20 anzupassen.
3. Wählen Sie **Fertig**.

## Konfigurieren der hohen UPM-Grenze

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Motorboote und wird nur angezeigt, wenn für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt wird.

1. Beachten Sie den Drehzahlwert des Tachometers am Armaturenbrett des Boots in dem Moment, in dem die Motoren die Vollast erreichen.
2. Wenn der Tachometerwert nicht mit dem Wert auf dem GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert des GHC 20 anzupassen.
3. Wählen Sie **Fertig**.

## Konfigurieren der Maximal-Geschwindigkeit

**HINWEIS:** Diese Einstellung gilt nur für Motorboote und wird nur angezeigt, wenn für die Geschwindigkeitsquelle die Option **GPS** ausgewählt wird.

1. Beachten Sie den Wert für die Geschwindigkeit über Grund am Armaturenbrett des Boots in dem Moment, in dem die Motoren die Vollast erreichen.
2. Wenn die auf den Instrumenten angezeigte Geschwindigkeit nicht mit dem Wert auf dem GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert des GHC 20 anzupassen.
3. Wählen Sie **Fertig**.

## Kalibrieren des Kompasses

1. Steuern Sie das Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus.
2. Wählen Sie **Start**, und steuern Sie weiterhin geradeaus.
3. Drehen Sie nach entsprechender Aufforderung das Boot langsam im Uhrzeigersinn, und achten Sie darauf, den Wendevorgang so **gleichmäßig und flach** wie möglich durchzuführen.

**Führen Sie die Wende langsam aus, damit es NICHT zur Krängung des Boots kommt.**

Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde, zeigt das GHC 20 eine entsprechende Meldung an.

4. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**.
  - Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, wählen Sie **Wiederholen**, und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

## Durchführen der automatischen Einstellung

Für die Durchführung der automatischen Einstellung ist eine weite, offene Wasserfläche erforderlich.

1. Stellen Sie das Boot auf eine normale Reisegeschwindigkeit ein, bei der die Steuerung gut funktioniert.
2. Wählen Sie **Start**.

Das Boot führt eine Reihe von Zickzack-Bewegungen durch, während die automatische Einstellung vorgenommen wird.

Das GHC 20 zeigt eine Meldung zum Abschluss des Vorgangs an.
3. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die automatische Einstellung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**, und übernehmen Sie die manuelle Steuerung des Boots.
  - Wenn die automatische Einstellung fehlgeschlagen ist, erhöhen Sie die Drehzahl des Motors, und wählen Sie **Wiederholen**.

4. Wenn die automatische Einstellung erneut fehlschlägt, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis die automatische Einstellung erfolgreich ist.
5. Wenn die automatische Einstellung auch nach Erreichen der maximalen Reisegeschwindigkeit fehlschlägt, drosseln Sie die Geschwindigkeit auf die anfängliche Geschwindigkeit für die automatische Einstellung, und wählen Sie **Andere automatische Einstellung**, um eine andere automatische Einstellung vorzunehmen.

### Festlegen der Nordrichtung

Sie müssen zum Abschließen dieser Konfiguration mindestens 45 Sekunden lang auf gefahrloser, offener See fahren können.

Diese Vorgehensweise wird angezeigt, wenn Sie ein optionales GPS-Gerät an das GHP 12 anschließen (Seite 14) und das Gerät eine GPS-Position erfasst hat. Wenn Sie kein GPS-Gerät angeschlossen haben, werden Sie zur Vornahme der Steuerkurs-Feinanpassung aufgefordert (Seite 18).

1. Fahren Sie mit dem Boot bei Reisegeschwindigkeit geradeaus, und wählen Sie **Start**.  
Auf dem GHC 20 wird nach Abschluss der Kalibrierung eine entsprechende Meldung angezeigt.
2. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wählen Sie **Fertig**.
  - Wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2.

### Vornehmen der Steuerkurs-Feinanpassung

Diese Vorgehensweise wird nur angezeigt, wenn Sie kein optionales GPS-Gerät an das GHP 12 angeschlossen haben (Seite 14). Wenn auf dem Boot ein GPS-Gerät installiert ist, das eine GPS-Position erfasst hat, werden Sie stattdessen zum Festlegen der Nordrichtung aufgefordert (Seite 18).

1. Identifizieren Sie mithilfe eines Handkompasses die Nordrichtung.
2. Passen Sie die Steuerkurseinstellung an, bis sie mit der Nordrichtung des magnetischen Kompasses übereinstimmt.
3. Wählen Sie **Fertig**.

### Auswertung der Ergebnisse der Autopilot-Konfiguration

1. Testen Sie den Autopiloten bei niedriger Geschwindigkeit.
2. Passen Sie bei Bedarf die Einstellung für die Verstärkung an.
3. Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, finden Sie Tipps auf Seite 19.
4. Passen Sie bei Bedarf die Einstellung für die Beschleunigungsbeschränkung an.
5. Testen Sie den Autopiloten bei höherer Geschwindigkeit (normaler Betrieb).
6. Passen Sie bei Bedarf die Einstellungen für die Verstärkung und die Beschleunigungsbeschränkung an.

### Testen und Anpassen der Autopilot-Konfiguration

1. Steuern Sie das Boot bei aktiviertem Autopiloten in eine bestimmte Richtung (Steuerkurs-Fixierung).  
Das Boot sollte nur wenig beiderseitig des Steuerkurses pendeln, wobei eine geringe Pendelbewegung durchaus normal ist.
2. Drehen Sie das Boot mithilfe des Autopiloten in eine beliebige Richtung, und beobachten Sie das Verhalten.
  - Das Boot sollte eine sanfte Wende vornehmen, die weder zu schnell noch zu langsam ist.
  - Wenn Sie mithilfe des Autopiloten eine Wende vornehmen, sollte das Boot den gewünschten Steuerkurs mit minimalem Überschwingen und geringen Pendelbewegungen ansteuern und einschlagen.

3. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn das Boot zu schnell oder zu schwerfällig wendet, passen Sie die Beschleunigungsbeschränkung des Autopiloten an (Seite 18).
  - Wenn es bei der Steuerkurs-Fixierung zu einer starken Pendelbewegung kommt oder das Boot bei einer Wende keine Korrektur vornimmt, passen Sie die Verstärkung des Autopiloten an (Seite 18).
  - Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, finden Sie Tipps auf Seite 19.
  - Wenn das Boot sanft wendet, es bei der Steuerkurs-Fixierung nur zu einer schwachen oder gar keiner Pendelbewegung kommt und das Boot den Steuerkurs richtig anpasst, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis das Boot sanft wendet, es bei der Steuerkurs-Fixierung nur zu einer schwachen oder gar keiner Pendelbewegung kommt und das Boot den Steuerkurs richtig anpasst.
5. Wiederholen Sie bei Gleitern die Schritte 1 bis 4 bei höheren Geschwindigkeiten.

### Anpassen der Einstellung für die Beschleunigungsbeschränkung

**HINWEIS:** Wenn Sie die Beschleunigungsbeschränkung manuell einstellen, nehmen Sie jeweils nur geringfügige Anpassungen vor. Testen Sie jede veränderte Einstellung, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

1. Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Beschleunigungsbeschränkung**.
3. Wählen Sie eine Option:
  - Erhöhen Sie die Einstellung, wenn der Autopilot die Wende zu schnell vornimmt.
  - Verringern Sie die Einstellung, wenn der Autopilot die Wende zu langsam vornimmt.
4. Testen Sie die Autopilot-Konfiguration.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die Leistung des GHP 12 zufriedenstellend ist.

### Anpassen der Verstärkungseinstellungen des Autopiloten

**HINWEIS:** Wenn Sie die Steuerruderverstärkung (oder das Gegenruder) manuell anpassen, nehmen Sie nur geringfügige Anpassungen vor, und ändern Sie jeweils nur einen Wert. Testen Sie jede veränderte Einstellung, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

1. Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung**.
3. Wählen Sie eine Option:
  - Wenn Sie ein Segelboot verwenden, wählen Sie eine Option:
    - Wählen Sie **Steuerruderverstärkung**, um einzustellen, wie hart das Ruder den Steuerkurs hält und Wendungen ausführt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen und zu einem schnellerem Entladen der Batterie führen.
    - Wählen Sie **Gegenruder**, um anzupassen, wie hart das Ruder Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinausschwingt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise wieder über den Wendepunkt hinaus.

- Wenn Sie ein Motorboot verwenden, wählen Sie eine Option:
  - Wählen Sie **Niedrige Geschwindigkeit** oder **Hohe Geschwindigkeit**. Passen Sie mit den Pfeiltasten am GHC 20 an, wie hart das Ruder den Steuerkurs hält und Wenden ausführt, wenn das Boot mit niedriger oder hoher Geschwindigkeit fährt.

Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen und zu einem schnellerem Entladen der Batterie führen.

- Wählen Sie **Zähler für niedrige Geschwindigkeit** oder **Zähler für hohe Geschwindigkeit**, um anzupassen, wie hart das Steuerrad Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinaus schwingt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise wieder über den Wendepunkt hinaus.

4. Testen Sie die Konfiguration des Autopilots, und wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die Leistung des GHP 12 zufriedenstellend ist.

### Verringern des Risikos einer Überlastung des ECU-Schaltkreises

Diese Anweisungen gelten nur bei der Installation des GHP 12 auf einem Motorboot.

Falls die Fehlermeldung **Fehler: Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** ausgegeben wird, können diese Tipps bei der Reduzierung der Last behilflich sein:

- Vergewissern Sie sich, dass die richtige Pumpe ordnungsgemäß auf dem Boot installiert wurde.
- Verwenden Sie möglichst für Ihr Steuerungssystem Hydraulikschläuche mit einem größeren Innendurchmesser.
- Montieren Sie die Pumpe nahe am Zylinder, damit nur wenig Schlauch verlegt werden muss.
- Entfernen Sie nicht benötigte Hydraulikanschlüsse im Hydrauliksystem.
- Falls die Überlastung beim Vornehmen der automatischen Einstellung auftritt, überspringen Sie dieses Verfahren, und stellen Sie den Autopiloten manuell ein.
- Erhöhen Sie die Einstellung für die Ruderratenbeschränkung, um den Flüssigkeitsdurchsatz zu reduzieren.
- Reduzieren Sie die Steuerruderverstärkung, um die Aktivität der Pumpe einzuschränken.

### Anpassen der Ruderratenbeschränkung

Diese Anweisungen gelten nur bei der Installation des GHP 12 auf einem Motorboot.

Falls die Fehlermeldung **Überlastung des ECU-Schaltkreises. Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie im Handbuch** weiterhin angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise die Ruderratenbeschränkung anpassen.

**HINWEIS:** Nehmen Sie Anpassungen der Ruderrate nur am Dock vor oder wenn das Boot ruhig im Wasser liegt.

**HINWEIS:** Wenn Sie die Ruderratenbeschränkung anpassen, müssen Sie die automatische Einstellung durchführen.

1. Aktivieren Sie die erweiterte Konfiguration ([Seite 19](#)).
2. Wählen Sie auf dem GHC 20 die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Autopilot-Einstellung > Ruderratenbeschränkung**.
3. Wählen Sie **Fortfahren**.

Der Autopilot übernimmt die Steuerung des Ruders.

4. Verwenden Sie die Pfeiltasten am GHC 20, um die Geschwindigkeit der Beschränkung anzupassen.
  - Die Standardgeschwindigkeit für die Ruderratenbeschränkung ist 0 %.
  - Bei einer niedrigeren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung kann sich das Ruder schneller zwischen rechter und linker Reling bewegen.
  - Bei einer niedrigeren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung wird der Betriebsstrom erhöht.
  - Bei einer höheren Einstellung für die Ruderratenbeschränkung wird der Betriebsstrom verringert.

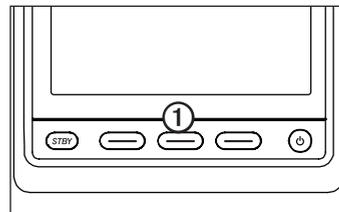
5. Wählen Sie **Fertig**.
6. Testen Sie die Einstellung für die Ruderratenbeschränkung.
7. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6, bis die Leistung der Ruderratenbeschränkung zufriedenstellend ist.
8. Führen Sie die automatische Einstellung durch.

## Erweiterte Konfiguration

Unter normalen Bedingungen stehen für das GHC 20 keine erweiterten Konfigurationsoptionen zur Verfügung. Aktivieren Sie den Händlermodus, um auf Einstellungen für die erweiterte Konfiguration des GHP 12 zuzugreifen.

### Aktivieren der Autopilotkonfiguration für Händler

1. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > System > Systeminformationen**.
2. Halten Sie den mittleren Softkey **1** 5 Sekunden lang gedrückt. Der Händlermodus wird angezeigt.



3. Wählen Sie **Zurück > Zurück**.

Wenn auf dem Einstellungsbildschirm die Option **Autopilotkonfiguration – Händler** verfügbar ist, war das Verfahren erfolgreich.

### Einstellungen für die erweiterte Konfiguration

Sie können über das GHC 20 ohne Ausführung der Assistenten die automatische Konfiguration zur automatischen Einstellung ausführen, den Kompass kalibrieren und die Nordrichtung auf dem GHP 12 festlegen. Darüber hinaus können Sie alle Einstellungen einzeln definieren, ohne die Konfiguration ausführen zu müssen.

### Manuelles Ausführen der automatischen Konfiguration

1. Aktivieren Sie den Händlermodus ([Seite 19](#)).
2. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Automatisch einrichten**.
3. Wählen Sie **Automatische Einstellung, Kompasskalibrierung** oder **Norden festlegen**.
4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm ([Seite 15](#)).

### Manuelles Definieren einzelner Konfigurationseinstellungen

1. Aktivieren Sie den Händlermodus ([Seite 19](#)).
2. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler**.
3. Wählen Sie eine Einstellungskategorie.
4. Wählen Sie eine Einstellung, die Sie konfigurieren möchten. Beschreibungen der einzelnen Einstellungen sind im Anhang aufgeführt ([Seite 25](#)).
5. Konfigurieren Sie den Wert der Einstellung.

**HINWEIS:** Wenn Sie bestimmte Einstellungen beim Verfahren für die erweiterte Konfiguration ändern, müssen Sie möglicherweise auch andere Einstellungen anpassen. Lesen Sie vor dem Ändern von Einstellungen den Abschnitt zu GHP 12-Konfigurationseinstellungen ([Seite 25](#)).

## Manuelles Anpassen der Einstellungen für Antriebseinheiten anderer Hersteller als Garmin

### HINWEIS

Wenn Sie für die Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin einen falschen Wert für die Spannung der Antriebseinheit, die Spannung der Kupplung oder die maximale Spannung eingeben, kann dies zur Beschädigung der Einheit führen.

**HINWEIS:** Wenn Sie einen dieser Werte anpassen oder einen dieser Einstellungsvorgänge ausführen, müssen Sie die automatische Einstellung erneut ausführen (Seite 19).

1. Aktivieren Sie den Händlermodus (Seite 19).
2. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit**.
3. Wählen Sie entsprechend der im Hafenasistenten vorgenommenen Einstellung die Option **Sonstige** oder **Magnetantrieb**.
4. Wählen Sie eine Option:
  - Wählen Sie **Allgemeine Einstellung**, um den Einstellungsvorgang, den Sie während des Hafenasistenten abgeschlossen haben, erneut auszuführen (Seite 16).
  - Wählen Sie **Spannung der Antriebseinheit**, um die Spannung der Antriebseinheit entsprechend den Angaben des Herstellers der Antriebseinheit einzurichten.
  - Wählen Sie **Spannung der Kupplung**, um die Spannung der Kupplung entsprechend den Angaben des Herstellers der Antriebseinheit einzurichten.
  - Wählen Sie **Maximale Spannung der Antriebseinheit**, um den Wert für den Nennstrom der Antriebseinheit entsprechend den Angaben des Herstellers der Antriebseinheit einzurichten.
  - Wählen Sie **Erweiterte Einstellung**, um Anpassungen der Antriebseinheit auf hoher Ebene durchzuführen (Seite 20).
  - Wählen Sie **Werksstandards wiederherstellen**, um die Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin auf die Werksstandards zurückzusetzen.  
Sie müssen die allgemeine Einstellung durchführen, wenn Sie die Antriebseinheit auf Werksstandards zurücksetzen.

## Durchführen von erweiterten Einstellungen für Antriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin

### HINWEIS

Führen Sie diese Verfahren nur durch, wenn Sie mit dem im Folgenden aufgeführten Konzept der Geschwindigkeit der Antriebseinheit und der Fehlertoleranz gänzlich vertraut sind. Eine falsche Einrichtung dieser Werte kann zu Schäden an der Antriebseinheit, einem schnelleren Entladen der Batterie oder einer schlechten Leistung des Autopiloten führen.

Bei fast allen Installationen von Antriebseinheiten anderer Hersteller als Garmin ist die allgemeine, über den Hafenasistenten durchgeführte Einstellung ausreichend, um die Antriebseinheit und das GHP 12 zu kalibrieren. Führen Sie die erweiterte Einstellung nur durch, wenn Sie die Leistung der Antriebseinheit geringfügig anpassen möchten.

### Einstellen der Geschwindigkeit einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin

Diese Einstellung gilt nicht für Magnetantriebseinheiten.

Über die Geschwindigkeit der Antriebseinheit wird gesteuert, wie schnell die Einheit auf Befehle des Autopiloten reagiert.

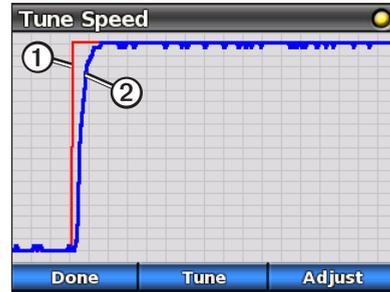
Bei einem zu niedrigen Geschwindigkeitswert scheint die Antriebseinheit verlangsamt auf Befehle des Autopiloten zu reagieren.

Bei einem zu hohen Geschwindigkeitswert reagiert die Antriebseinheit zu schnell, was dazu führen kann, dass das Ruder die Anschläge zu schnell erreicht. Dadurch können Antriebseinheit oder Ruderanschlüsse beschädigt werden, und die Batterie kann sich schneller entladen.

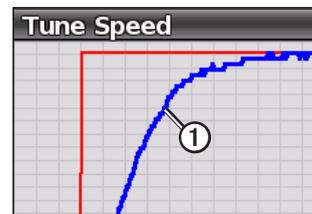
1. Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige > Erweiterte Einstellung > Geschwindigkeit einstellen**.

2. Zentrieren Sie die Ruderposition, geben Sie die Rudersteuerung frei, und wählen Sie **Start**.

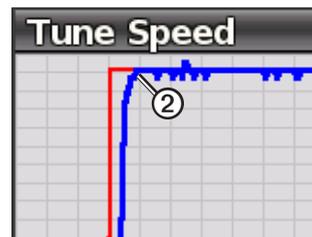
Ein Diagramm wird angezeigt. Die rote Linie ① kennzeichnet die gewünschte Ruderposition. Die blaue Linie ② kennzeichnet die tatsächliche Ruderposition.



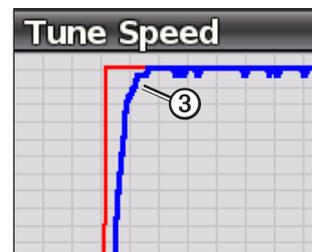
3. Wählen Sie **Einstellen**, und achten Sie darauf, wie sich das Diagramm ändert.
  - Die gewünschte Ruderposition (rote Linie) verschiebt sich mit jeder Auswahl von **Einstellen** um  $+5^\circ$  bis  $-5^\circ$ , und die Antriebseinheit steuert das Ruder entsprechend (blaue Linie).
  - Wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit zu langsam konfiguriert ist, reagiert die Einheit schwerfällig. Nachdem Sie **Einstellen** ausgewählt haben, beschreibt die blaue Linie eine große Kurve ① in Richtung der roten Linie.



- Wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit zu schnell konfiguriert ist, reagiert die Einheit sofort und bewegt das Ruder hart zum Anschlag. Nachdem Sie **Einstellen** ausgewählt haben, beschreibt die blaue Linie eine gerade Linie, die ohne Kurve auf die rote Linie trifft ②.



- Wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit richtig konfiguriert ist, reagiert die Einheit schnell und bewegt das Ruder weich zum Anschlag. Nachdem Sie **Einstellen** ausgewählt haben, beschreibt die blaue Linie eine gerade Linie mit einer leichten Kurve ③ in Richtung der roten Linie.



4. Wählen Sie bei Bedarf die Option **Anpassen**.
5. Wählen Sie eine Option:
  - Erhöhen Sie den Wert, wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit zu niedrig konfiguriert ist, und wiederholen Sie Schritt 3.
  - Verringern Sie den Wert, wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit zu hoch konfiguriert ist, und wiederholen Sie Schritt 3.

- Wählen Sie **Fertig**, wenn die Geschwindigkeit der Antriebseinheit richtig eingestellt ist.

### Einstellen der Fehlertoleranz einer Antriebseinheit eines anderen Herstellers als Garmin

Anhand der Fehlertoleranz der Antriebseinheit wird bestimmt, wie groß der Fehlerbereich ist, den der Autopilot zulässt, bevor die Antriebseinheit angepasst wird.

Bei einer zu geringen Fehlertoleranz reagiert die Antriebseinheit auf die geringste Kursabweichung. Dadurch muss der Antrieb mehr arbeiten, was zu einem schnelleren Entladen der Batterie führen kann.

Bei einer zu hohen Fehlertoleranz reagiert die Antriebseinheit erst, wenn Sie sich bereits beträchtlich vom Kurs entfernt haben. Dies führt zu einer unzuverlässigeren Steuerkurs-Fixierung und kann unnötig große Steuerkurskorrekturen nach sich ziehen.

- Wählen Sie im Steuerkursbildschirm die Option **Menü > Einstellungen > Autopilotkonfiguration – Händler > Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit**.
- Wählen Sie entsprechend der im Hafenessistenten vorgenommenen Einstellung die Option **Sonstige oder Magnetantrieb**.
- Wählen Sie **Erweiterte Einstellung > Fehlertoleranz einstellen**.
- Zentrieren Sie die Ruderposition, geben Sie die Rudersteuerung frei, und wählen Sie **Start**.
- Wählen Sie **Einstellen**.

Die Ruderposition verschiebt sich mit jeder Auswahl von **Einstellen** um +5° bis -5°, und die Antriebseinheit steuert und hält das Ruder entsprechend.

- Wenn die Antriebseinheit anhält, achten Sie 30 Sekunden lang auf die Felder für den Ruderfehler und die Leistungsaufnahme.

- Wenn es im Feld für die Leistungsaufnahme zu Schwankungen kommt, ist die Fehlertoleranz zu gering eingestellt.
- Wenn der Wert im Feld für die Leistungsaufnahme bei 0 % bleibt, im Feld für den Ruderfehler jedoch ein nicht akzeptabler Fehlergrad angezeigt wird (1 % oder mehr), ist die Fehlertoleranz zu hoch eingestellt.

**TIPP:** Wenn die Fehlertoleranz ordnungsgemäß konfiguriert ist, bleibt das Ruder bei einem akzeptablen Fehlergrad (ca. 0,5 %), die Antriebseinheit wird nicht unnötig angepasst, und es wird keine Leistung verschwendet (0 % für mindestens 30 Sekunden).

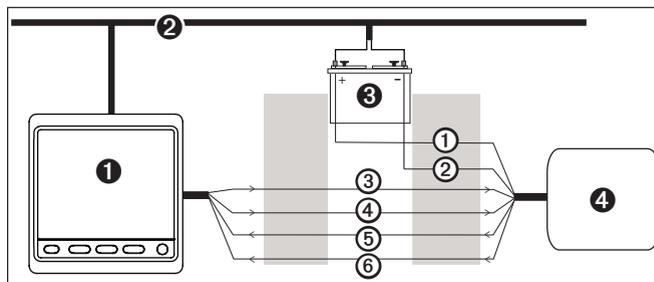
- Wählen Sie bei Bedarf die Option **Anpassen**.
- Wählen Sie eine Option:
  - Verringern Sie den Wert, wenn die Fehlertoleranz zu hoch ist, und wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5.
  - Erhöhen Sie den Wert, wenn die Fehlertoleranz zu niedrig ist, und wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5.
- Wählen Sie **Zurück**, wenn die Fehlertoleranz der Antriebseinheit richtig eingestellt ist.

## Anhang

### NMEA 0183-Schaltpläne

Die folgenden drei Schaltpläne sollen als Beispiel für verschiedene Situationen dienen, die beim Verkabeln des NMEA 0183-Geräts mit dem GHC 20 auftreten können.

#### Beispiel 1 von 3: NMEA 0183-Zweiwegekommunikation



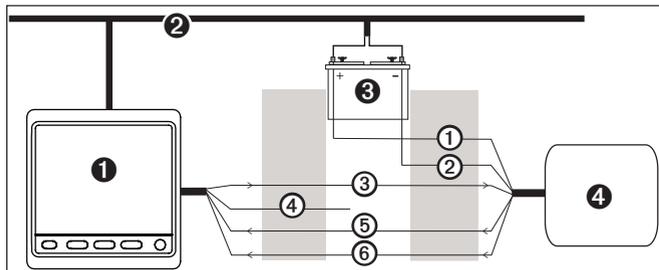
①	GHC 20
②	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
③	12-V-Gleichstromquelle
④	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Leistung
②	Nicht verfügbar	NMEA 0183-Masse
③	Blau – Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Weiß – Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Grün – Rx/B (-)	Tx/B (-)

**HINWEIS:** Werden NMEA 0183-Geräte mit zwei Sendeleitungen und zwei Empfangsleitungen verbunden, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät nicht mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Beispiel 2 von 3: Nur eine Empfangsleitung

Wenn das NMEA 0183-kompatible Gerät nur über eine Empfangsleitung (Rx) verfügt, verbinden Sie diese Leitung mit der blauen Leitung (Tx/A) des GHC 20, und schließen Sie die weiße Leitung (Tx/B) vom GHC 20 nicht an.



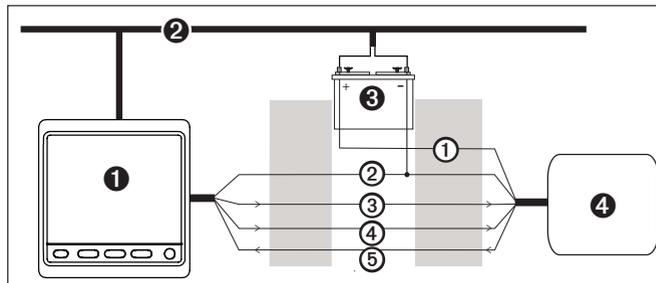
①	GHC 20
②	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
③	12-V-Gleichstromquelle
④	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Leistung
②	Nicht verfügbar	NMEA 0183-Masse
③	Blau – Tx/A (+)	Rx
④	Weiß – nicht belegt	Nicht verfügbar
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)
⑥	Grün – Rx/B (-)	Tx/B (-)

**HINWEIS:** Wenn ein NMEA 0183-Gerät nur über eine Empfangsleitung (Rx) verfügt, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

### Beispiel 3 von 3: Nur eine Sendeleitung

Wenn das NMEA 0183-kompatible Gerät nur über eine Sendeleitung (Tx) verfügt, verbinden Sie diese Leitung mit der braunen Leitung (Rx/A) des GHC 20, und schließen Sie die grüne Leitung (Rx/B) des GHC 20 an die NMEA-Masse an.



①	GHC 20
②	NMEA 2000-Netzwerk (versorgt das GHC 20 mit Strom)
③	12-V-Gleichstromquelle
④	NMEA 0183-kompatibles Gerät

Leitung	Leitungsfarbe des GHC 20 – Funktion	Funktion der Leitung des NMEA 0183-kompatiblen Geräts
①	Nicht verfügbar	Leistung
②	Grün – Rx/B – an NMEA 0183-Masse anschließen	NMEA 0183-Masse
③	Blau – Tx/A (+)	Rx/A (+)
④	Weiß – Tx/B (-)	Rx/B (-)
⑤	Braun – Rx/A (+)	Tx/A (+)

**HINWEIS:** Wenn ein NMEA 0183-Gerät nur über eine Sendeleitung (Tx) verfügt, müssen der NMEA 2000-Bus und das NMEA 0183-Gerät mit einer gemeinsamen Masse verbunden sein.

## Technische Daten

Gerät	Angabe	Werte
ECU	Abmessungen	(B × H × T) 167,6 × 116,8 × 50,8 mm (6 <sup>19</sup> / <sub>32</sub> × 4 <sup>19</sup> / <sub>32</sub> × 2 Zoll)
	Gewicht	0,68 kg (1,5 lb)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 60 °C (5 °F bis 140 °F)
	Gehäusewerkstoffe	Vollständig abgedichtet, schlagfestes Aluminium-Verbundmaterial, wasserdicht gemäß IEC 529 IPX7
	Länge des Netzkabels	2,7 m (9 Fuß)
	Leistungsaufnahme	11,5 bis 30 V Gleichspannung
	Sicherung	40 A, Flachsicherung
	Hauptleistungs-aufnahme	1 A (nicht im Lieferumfang der Antriebseinheit enthalten)
CCU	Abmessungen	91,4 mm (3 <sup>19</sup> / <sub>32</sub> Zoll) Durchmesser
	Gewicht	159 g (5,6 Unzen)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 60 °C (5 °F bis 140 °F)
	Gehäusewerkstoffe	Vollständig abgedichtet, schlagfestes Aluminium-Verbundmaterial, wasserdicht gemäß IEC 529 IPX7
	Länge des CCU/ECU-Verbindungskabels	5 m (16 Fuß)
	NMEA 2000-LEN-Wert	2 (100 mA)
Alarm	Abmessungen	(L × Durchmesser) 23 × 25 mm ( <sup>29</sup> / <sub>32</sub> × 1 Zoll)
	Gewicht	68 g (2,4 Unzen)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 60 °C (5 °F bis 140 °F)
	Kabellänge	3 m (10 Fuß)
GHC 20	Abmessungen	110 × 115 × 30 mm (4 <sup>21</sup> / <sub>64</sub> × 4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> × 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> Zoll)
	Gewicht	247 g (8,71 Unzen)
	Kabel	NMEA 0183-Datenkabel: 1,8 m (6 Fuß) NMEA 2000-Stichleitung und -Netzkabel: 2 m (6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Fuß)
	Temperaturbereich	-15 °C bis 70 °C (5 °F bis 158 °F)
	Sicherheitsabstand zum Kompass	209 mm (8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> Zoll)
	Material	Gehäuse: vollständig abgedichtetes Polycarbonat, wasserdicht gemäß IEC 60529 IPX7 Anzeige: blendfreies Glas
	Leistungsaufnahme des GHC 20	Maximal 2,5 W
	NMEA 2000-Eingangsspannung	9 bis 16 V Gleichspannung
	NMEA 2000-LEN-Wert	6 (300 mA)

## PGN-Informationen unter NMEA 2000

### CCU

Typ	PGN	Beschreibung
Empfangen	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127258	Magnetische Missweisung
	127488	Motorparameter – schnelle Aktualisierung
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129026	COG & SOG – schnelle Aktualisierung
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
130306	Winddaten	
Senden	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127245	Ruderdaten
	127250	Schiffssteuerkurs

### GHC 20

Typ	PGN	Beschreibung
Empfangen	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	127245	Ruderdaten
	127250	Schiffssteuerkurs
	127488	Motorparameter – schnelle Aktualisierung
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129029	GNSS-Positionsdaten
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129285	Navigation – Informationen zu Route/Wegpunkt
	130306	Winddaten
	130576	Kleine Jacht

Typ	PGN	Beschreibung
Senden	059392	ISO-Zulassung
	059904	ISO-Anforderung
	060928	ISO-Adressenanforderung
	126208	NMEA-Gruppenfunktion – Anforderung/Befehl/ Bestätigung
	126464	PGN-Liste-Gruppenfunktion – Senden/Empfangen
	126996	Produktinformationen
	128259	Geschwindigkeit durch Wasser
	129025	Position – schnelle Aktualisierung
	129026	COG & SOG – schnelle Aktualisierung
	129283	Kursversatzfehler
	129284	Navigationsdaten
	129540	GNSS-Satelliten in Reichweite
	130306	Winddaten

GHP 12 und GHC 20 sind für NMEA 2000 zertifiziert.



### NMEA 0183-Informationen

Wenn das GHC 20 an optionale NMEA 0183-kompatible Geräte angeschlossen ist, verwendet es folgende NMEA 0183-Datensätze.

Typ	Datensatz
Empfangen	WPL
	GGA
	GRME
	GSA
	GSV
	RMC
	BOD
	BWC
	DTM
	GLL
	RMB
	VHW
	MWV
	XTE
Senden	HDG

## GHP 12-Konfigurationseinstellungen

Obwohl die Konfiguration in der Regel automatisch durch die Assistenten vorgenommen wird, können Sie die Einstellungen auch manuell anpassen (Seite 19).

**HINWEIS:** Abhängig von der Konfiguration des Autopiloten werden möglicherweise bestimmte Einstellungen nicht angezeigt.

**HINWEIS:** Bei Motorbooten müssen Sie bei jeder Änderung der Einstellung für die Geschwindigkeitsquelle je nach Anwendbarkeit die Einstellungen **Tachometer überprüfen**, **Niedrige UPM-Grenze**, **Hohe UPM-Grenze**, **Gleit-UPM**, **Gleitgeschwindigkeit** oder **Maximale Geschwindigkeit** prüfen, bevor Sie das Verfahren für die automatische Einstellung durchführen (Seite 17).

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Autopilotkonfiguration - Händler	Schiffstyp	Wählen Sie den Typ des Schiffs aus, auf dem der Autopilot installiert ist.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Geschwindigkeitsquelle	Wählen Sie den NMEA 2000-Tachometer, GPS-Geschwindigkeit oder den Motor bzw. die Motoren aus, an die Sie den Tachometersensor der CCU angeschlossen haben.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Tachometer überprüfen	Vergleichen Sie die Drehzahl am GHC 20 mit dem Tachometer am Armaturenbrett des Boots.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Gleit-UPM	Passen Sie den Drehzahlwert am GHC 20 in dem Moment an, in dem das Boot von der Verdrängerfahrt zur Gleitgeschwindigkeit wechselt. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Gleitgeschwindigkeit	Passen Sie die Gleitgeschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Niedrige UPM-Grenze	Passen Sie den niedrigsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Hohe UPM-Grenze	Passen Sie den höchsten Drehzahlpunkt des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Geschwindigkeitsquelle einrichten (nur Motorboote)	Maximal-Geschwindigkeit	Passen Sie die maximale Geschwindigkeit des Boots an. Wenn der Wert nicht mit dem Wert am GHC 20 übereinstimmt, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Anpassung des Werts.
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Segelboote)	Verstärkung	Passen Sie an, wie hart das Ruder einen Steuerkurs hält und Wenden ausführt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 18).
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Segelboote)	Gegenruder	Passen Sie an, wie hart das Ruder Korrekturen vornimmt, wenn das Boot bei einer Wende über den Wendepunkt hinausschwingt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, schwingt der Autopilot beim Versuch, der ursprünglichen Wende entgegenzuwirken, bei der Korrektur möglicherweise wieder über den Wendepunkt hinaus (Seite 18).
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Motorboote)	Niedrige Geschwindigkeit	Stellen Sie die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 18).
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Motorboote)	Zähler für niedrige Geschwindigkeit	Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für niedrige Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot unterhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 18).
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Motorboote)	Hohe Geschwindigkeit	Passen Sie die Ruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten an. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 18).

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Autopilot-Einstellung > Steuerruderverstärkung (nur Motorboote)	Zähler für hohe Geschwindigkeit	Stellen Sie die Zählerkorrektur für die Steuerruderverstärkung für hohe Geschwindigkeiten ein. Diese Einstellung findet Anwendung, wenn das Boot oberhalb der Gleitgeschwindigkeit fährt. Wird dieser Wert zu hoch eingestellt, ist der Autopilot möglicherweise überaktiv und versucht ständig bei den kleinsten Abweichungen, den Steuerkurs zu korrigieren. Ein überaktiver Autopilot kann stärkere Verschleiß- und Abnutzungserscheinungen an der Antriebseinheit hervorrufen (Seite 18).
Autopilot-Einstellung	Beschleunigungsbeschränkung	Begrenzen Sie die Geschwindigkeit der vom Autopiloten gesteuerten Wendemanöver. Erhöhen Sie den Prozentsatz zur Begrenzung der Wendemanöverdynamik, und verringern Sie den Prozentsatz, um spritzigere Wendemanöver zu ermöglichen.
Navigation einrichten	Steuerkurs-Feinanpassung	Stellen Sie den Steuerstrich (Steuerkursversatz) für den Autopiloten ein.
Navigation einrichten > NMEA-Einstellungen	NMEA-Prüfsumme	Falls das angeschlossene NMEA 0183-GPS-Gerät Prüfsummen falsch berechnet, kann es u. U. dennoch verwendet werden, wenn Sie diese Einstellung deaktivieren. Wenn die Einstellung deaktiviert ist, ist die Datenintegrität nicht gewährleistet.
Navigation einrichten > NMEA-Einstellungen	Steuerrichtung umkehren und wiederholen	Wenn das angeschlossene NMEA 0183-GPS-Gerät mit dem Kursversatzsignal die falsche Steuerrichtung sendet, verwenden Sie diese Einstellung, um die Steuerrichtung zu korrigieren.
Navigation einrichten	Navigationsverstärkung	Passen Sie an, wie stark der Autopilot beim Halten eines Route-nach-Kurses den Kursversatzfehler eliminiert. Ist der Wert zu hoch, kann der Autopilot über längere Distanzen über die Kurslinie hin- und herpendeln. Ist der Wert zu niedrig, reagiert der Autopilot beim Eliminieren von Kursversatzfehlern möglicherweise verlangsamt.
Navigation einrichten	Navigationsverstärkung anpassen	Passen Sie den akzeptablen Wert für langfristige Kursversatzfehler beim Navigieren eines Route-nach-Musters an. Passen Sie diese Einstellung nur an, nachdem die Navigationsverstärkung eingerichtet wurde. Wenn der Wert zu hoch ist, führt der Autopilot eine Überkompensierung für den Kursversatzfehler durch. Wenn der Wert zu niedrig ist, gestattet der Autopilot einen großen langfristigen Kursversatzfehler.
Steuerungssystem einrichten	Shadow Drive verbunden	Diese Einstellung gibt an, ob ein Shadow Drive (optional) angeschlossen ist (Seite 6).
Steuerungssystem einrichten	Steuerrichtung überprüfen	Über diese Einstellung wird der Autopilot angewiesen, in welche Richtung sich das Ruder bewegen muss, um das Schiff nach Backbord und Steuerbord zu wenden. Sie können die Steuerrichtung bei Bedarf testen und umkehren.
Steuerungssystem einrichten	Klasse der Antriebseinheit	Legen Sie die Klasse der Antriebseinheit fest (weitere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.garmin.com">www.garmin.com</a> ). Wählen Sie für Antriebseinheiten von anderen Herstellern als Garmin die Option <b>Sonstige</b> .
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige oder Magnetantrieb	Spannung der Antriebseinheit oder Magnetspannung	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option Sonstige oder Magnetantrieb gewählt wurde. Über diese Einstellung wird die Spannung festgelegt, die der Autopilot dem Motor der Antriebseinheit bereitstellen soll. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Antriebseinheit die entsprechende Motorspannung. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden am Motor der Antriebseinheit führen.
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Magnetantrieb	Spannung des Bypassventils	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Magnetantrieb</b> gewählt wurde. Über diese Einstellung wird die Spannung festgelegt, die der Autopilot dem Magnetbypassventil bereitstellen soll. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Magnetantriebseinheit die entsprechende Spannung des Bypassventils. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden an der Magnetantriebseinheit führen.
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige	Maximale Spannung der Antriebseinheit	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Sonstige</b> gewählt wurde. Über diese Einstellung wird der Autopilot angewiesen, welche maximale Spannung dem Motor der Antriebseinheit bereitgestellt werden soll. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Antriebseinheit die entsprechende Motorspannung. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden am Motor der Antriebseinheit führen.

Kategorie	Einstellung	Beschreibung
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige	Spannung der Kupplung	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Sonstige</b> gewählt wurde. Über diese Einstellung wird die Spannung festgelegt, die der Autopilot der Kupplung der Antriebseinheit bereitstellen soll. Identifizieren Sie anhand der Dokumentation des Herstellers der Antriebseinheit die entsprechende Spannung der Kupplung. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden an der Kupplung der Antriebseinheit führen.
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige	Allgemeine Einstellung der Antriebseinheit	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Sonstige</b> gewählt wurde. Hiermit wird eine automatische Einstellung initiiert, durch die ein entsprechender Verstärkungswert für die installierte Antriebseinheit ermittelt wird. Während diese Einstellung vorgenommen wird, übernimmt der Autopilot kurzzeitig die Steuerung des Ruders.
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige > Erweiterte Einstellung der Antriebseinheit	Geschwindigkeit einstellen	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Sonstige</b> gewählt wurde. Passen Sie an, wie scharf die Antriebseinheit auf eine Eingabe reagiert ( <a href="#">Seite 21</a> ). Wenn der Wert zu hoch ist, schwingt und pendelt die Antriebseinheit über die Zielposition hinaus. Wenn der Wert zu niedrig ist, reagiert die Antriebseinheit verlangsamt auf eine angeforderte Positionsänderung.
Steuerungssystem einrichten > Klasse der Antriebseinheit > Sonstige > Erweiterte Einstellung der Antriebseinheit	Fehlertoleranz einstellen	Nur anwendbar, wenn für die Klasse der Antriebseinheit die Option <b>Sonstige</b> gewählt wurde. Passen Sie den Wert für den akzeptablen Ruderpositionsfehler an ( <a href="#">Seite 21</a> ). Ist der Wert zu hoch, ist ein großer Ruderpositionsfehler zulässig, was sich während der Steuerkurs-Fixierung negativ auf den Kurs auswirken kann. Ist der Wert zu niedrig, versucht die Antriebseinheit geringe Fehler zu eliminieren, wodurch die Leistungsaufnahme erhöht wird.
Steuerungssystem einrichten > Rudersensor einrichten	Maximaler Backbordwinkel	Geben Sie den Winkel für den weitesten Backbordausschlag des Ruders ein.
Steuerungssystem einrichten > Rudersensor einrichten	Maximaler Steuerbordwinkel	Geben Sie den Winkel für den weitesten Steuerbordausschlag des Ruders ein.
Steuerungssystem einrichten > Rudersensor einrichten	Rudersensorkalibrierung	Leitet ein Verfahren ein, bei dem der maximale Bewegungsbereich des Ruders eingerichtet und der Rudersensor kalibriert wird. Wenn während der Kalibrierung ein Fehler angezeigt wird, wurde möglicherweise die Grenze des Sensors für das Ruderfeedback erreicht. Vergewissern Sie sich, dass der Feedbacksensor ordnungsgemäß installiert wurde. Wenn das Problem weiterhin auftritt, umgehen Sie den Fehler, indem Sie das Ruder auf die weiteste Position einrichten, bei der kein Fehler ausgegeben wird.
Steuerungssystem einrichten > Rudersensor einrichten	Rudermitte kalibrieren	Leitet ein Verfahren ein, bei dem die mittlere Position des Ruders eingerichtet wird. Verwenden Sie diese Kalibrierung, wenn die Ruderpositionsanzeige auf dem Bildschirm nicht mit der tatsächlichen Rudermitte des Boots übereinstimmt.

**HINWEIS:** Erweiterte Konfigurationseinstellungen sind bei Verwendung des Händlermodus verfügbar ([Seite 19](#)). Andere Einstellungen sind während des normalen Betriebs des GHP 12 verfügbar. Weitere Informationen finden Sie im Konfigurationsabschnitt im *GHC 20 – Benutzerhandbuch*.

## Fehler und Warnungen

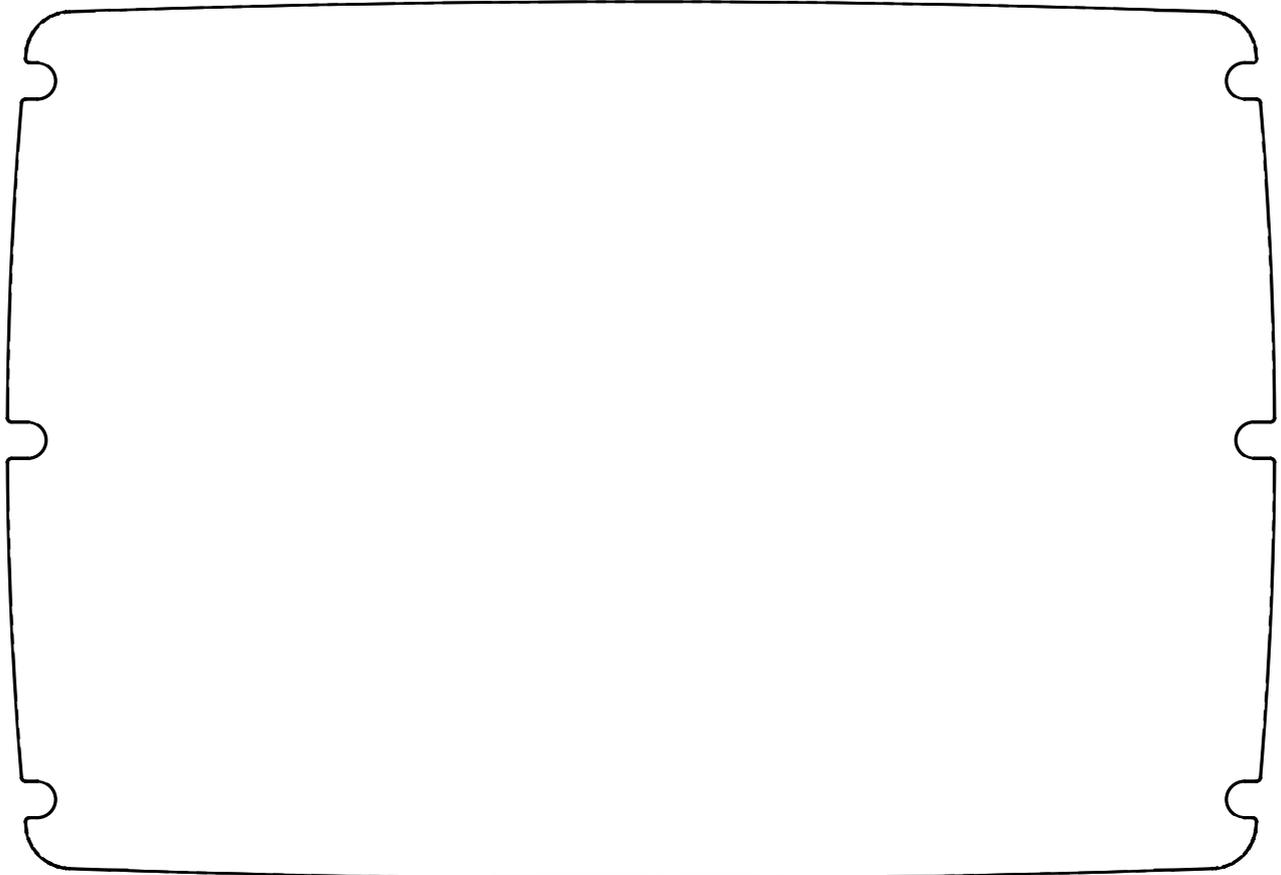
Fehlermeldung	Ursache	Aktion des Autopiloten
Niedrige ECU-Spannung	Die ECU-Stromversorgung sinkt für mehr als 6 Sekunden unter 10 V Gleichspannung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der normale Betrieb wird fortgesetzt.</li> </ul>
Kein Sensor für Ruderpositionsfeedback erkannt	Der Autopilot kann weder ein Gerät für das Ruderfeedback noch eine gültige Ruderposition erkennen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>Der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.</li> </ul>
Ruderpositionsdaten ungültig	Der Autopilot erhält keine gültigen Daten für das Ruderpositionsfeedback mehr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>Der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.</li> </ul>
Der Autopilot empfängt keine Navigationsdaten. Steuerkurs-Fixierung des Autopiloten aktiviert.	Der Autopilot empfängt während einer Route-nach-Aktion keine gültigen Navigationsdaten mehr. Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn die Navigation vor dem Deaktivieren des Autopiloten auf einem Plotter angehalten wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.</li> </ul>
Verbindung mit Autopilot unterbrochen	Das GHC hat die Verbindung mit der CCU verloren.	Nicht verfügbar
Winddaten nicht verfügbar	Der Autopilot empfängt keine gültigen Winddaten mehr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>Der Autopilot wechselt zur Steuerkurs-Fixierung.</li> </ul>
Niedrige GHC-Stromversorgung	Die Stromversorgung liegt unter dem Wert, der im Menü für den Alarm bei niedriger Spannung angegeben ist.	Nicht verfügbar

Fehlermeldung	Ursache	Aktion des Autopiloten
Überlastung der Antriebseinheit	Der Durchschnittswert für die Spannung der Antriebseinheit überschreitet eine festgelegte Schwelle. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasse A: 8 Ampere</li> <li>• Klasse B: 16 Ampere</li> <li>• Sonstige: benutzerdefiniert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert, bis der Fehler behoben ist.</li> <li>• Der normale Betrieb wird fortgesetzt.</li> <li>• Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie auf <a href="#">Seite 19</a>.</li> </ul>
Der Rudersensor ist nicht kalibriert.	Der Rudersensor der Antriebseinheit wurde nicht kalibriert. Kalibrieren Sie das Ruder ( <a href="#">Seite 15</a> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.</li> </ul>
Ruder nahe an Grenze. Zentrieren Sie das Ruder.	Das Ruder bleibt für mehr als 5 Sekunden in der Nähe der Grenze (Anschlag).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird ausgegeben.</li> <li>• Der normale Betrieb wird fortgesetzt.</li> </ul>
In der Titelleiste wird die Meldung <b>Ruder nahe an Grenze</b> angezeigt.	Der Autopilot hat das Ruder an seine Grenze bewegt (Anschlag). Der Autopilot kann das Ruder nicht weiter in diese Richtung bewegen.	Der normale Betrieb wird fortgesetzt.
Falsche Kalibrierung des Ruders erkannt. Bitte Ruder neu kalibrieren.	Der Autopilot erkennt, dass der Rudersensor möglicherweise nicht ordnungsgemäß kalibriert ist. Kalibrieren Sie das Ruder ( <a href="#">Seite 15</a> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Der Autopilot wechselt in den Standby-Modus.</li> </ul>
Warnung! Halsen wurde initiiert. Möchten Sie fortfahren?	Der Autopilot hat erkannt, dass der Benutzer eine Halse initiiert hat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird ausgegeben.</li> <li>• Das GHC 20 wartet auf eine Benutzereingabe. Durch Auswahl von <b>Halsen</b> wird die Halse initiiert. Durch Auswahl von <b>Abbrechen</b> wird die Halse abgebrochen.</li> </ul>
Fehler: Hohe ECU-Spannung	Die ECU-Stromversorgung überschreitet einen bestimmten Schwellenwert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-V-System: 20 Volt</li> <li>• 24-V-System: 36 Volt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.</li> </ul>
Fehler: Hohe ECU-Temperatur	Die ECU-Temperatur steigt über 100 °C (212 °F).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.</li> </ul>
Überlastung des ECU-Schaltkreises	Der Durchschnittswert für die ECU-Spannung überschreitet 16 Ampere.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.</li> <li>• Tipps zur Reduzierung der Last finden Sie auf <a href="#">Seite 19</a>.</li> </ul>
Fehler: ECU-Kupplungsfehler	Die Spannung im Schaltkreis der ECU-Kupplung überschreitet 3 Ampere.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Die Antriebseinheit wird deaktiviert.</li> <li>• Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.</li> </ul>
Fehler: Kommunikation zwischen ECU und CCU unterbrochen	Es ist eine Zeitüberschreitung bei der Kommunikation zwischen der CCU und dem ECU aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Alarm wird 5 Sekunden lang ausgegeben.</li> <li>• Das GHC 20 startet einen Countdown, der den Autopiloten nach 60 Sekunden automatisch abschaltet.</li> </ul>

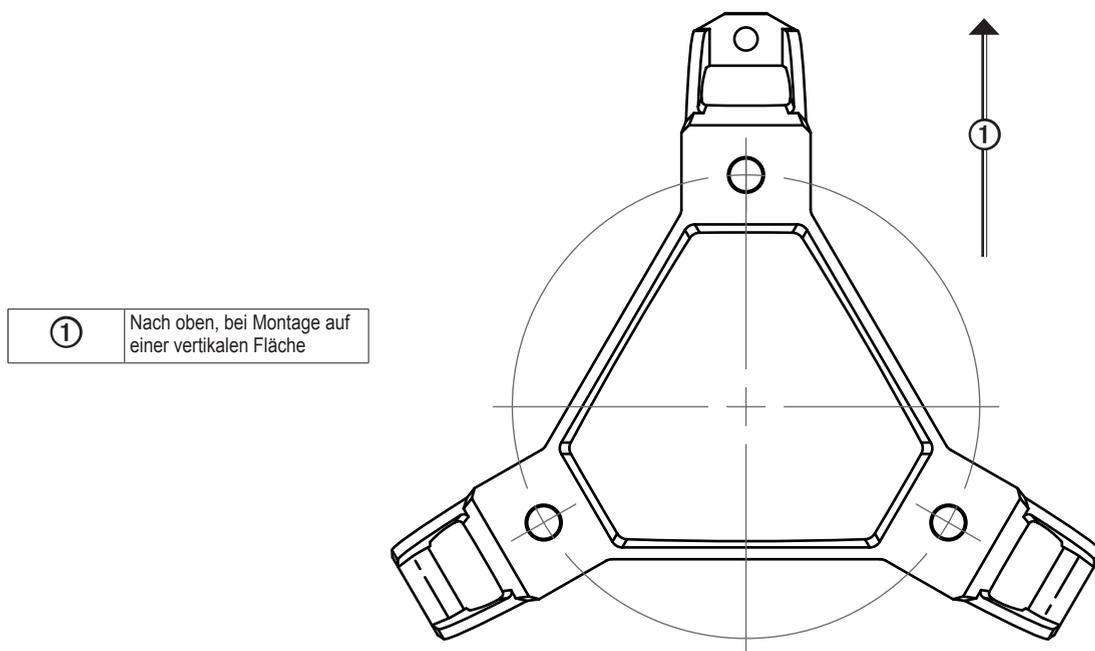
## Montageschablonen

Verwenden Sie bei der Montage folgende Montageschablone.

### ECU-Montageschablone



### CCU-Montageschablone



Diese Seite ist absichtlich leer.

## GHP 12-Installationscheckliste

Trennen Sie diese Checkliste von den Installationsanweisungen ab, und verwenden Sie sie während der Installation des GHP 12.

Lesen Sie alle Installationsanweisungen, bevor Sie mit der Installation des GHP 12 beginnen. Wenden Sie sich an den Support von Garmin, falls bei der Installation Fragen auftreten.

	Detaillierte Informationen zu den erforderlichen elektrischen Verbindungen und Datenverbindungen finden Sie im Schaltplan auf <a href="#">Seite 7</a> und in den Hinweisen auf <a href="#">Seite 5</a> .
	Legen Sie zunächst sämtliche Komponenten bereit, und prüfen Sie die Länge der Kabel. Beschaffen Sie sich bei Bedarf entsprechende Verlängerungskabel.
	Installieren Sie die Antriebseinheit anhand der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Anweisungen.
	Montieren Sie das ECU ( <a href="#">Seite 10</a> ). Das ECU muss sich in einem Abstand von maximal 0,5 m (19 1/2 Zoll) von der Antriebseinheit befinden.
	Schließen Sie die Antriebseinheit an das ECU an.
	Montieren Sie die CCU ( <a href="#">Seite 10</a> ) an einem Ort ohne magnetische Störungen. Prüfen Sie mit einem Handkompass auf magnetische Störungen in diesem Bereich. <b>Setzen Sie die CCU so in die Halterung ein, dass die Kabel gerade nach unten hängen.</b>
	Montieren Sie das GHC 20 ( <a href="#">Seite 11</a> ).
	Schließen Sie die gelbe Leitung des GHC 20-Datenkabels an die gelbe Leitung des CCU/ECU-Verbindungskabels an, und verbinden Sie die schwarze Leitung des GHC 20-Datenkabels mit der ECU-Masse ( <a href="#">Seite 11</a> ).
	Verbinden Sie das GHC 20 und die CCU mit einem NMEA 2000-Netzwerk ( <a href="#">Seite 12</a> ).
	Schließen Sie optionale NMEA 2000-kompatible Geräte an das NMEA 2000-Netzwerk an ( <a href="#">Seite 14</a> ), oder schließen Sie optionale NMEA 0183-kompatible Geräte an das GHC 20 an, wenn kein NMEA 2000-kompatibles GPS-Gerät verfügbar ist ( <a href="#">Seite 14</a> ).
	Schließen Sie das ECU an die Batterie des Boots an ( <a href="#">Seite 10</a> ).
	Konfigurieren Sie das GHP 12-System, indem Sie den Hafenasistenten sowie den Probefahrtassistenten ausführen ( <a href="#">Seite 15</a> ).
	Testen Sie die Autopilot-Konfiguration, und passen Sie sie an.

© 2013 Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften

Alle Rechte vorbehalten. Sofern in diesem Benutzerhandbuch nicht anders festgelegt, darf ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch Garmin kein Teil dieses Handbuchs zu irgendeinem Zweck reproduziert, kopiert, übertragen, weitergegeben, heruntergeladen oder auf Speichermedien jeglicher Art gespeichert werden. Garmin genehmigt hiermit, dass eine einzige Kopie dieses Handbuchs auf eine Festplatte oder ein anderes elektronisches Speichermedium zur Ansicht heruntergeladen und eine Kopie dieses Handbuchs oder der Überarbeitungen dieses Handbuchs ausgedruckt werden kann, vorausgesetzt, diese elektronische Kopie oder Druckversion enthält den vollständigen Text des vorliegenden Urheberrechtshinweises; darüber hinaus ist jeglicher unbefugte kommerzielle Vertrieb dieses Handbuchs oder einer Überarbeitung des Handbuchs strengstens verboten.

Die Informationen im vorliegenden Dokument können ohne Ankündigung geändert werden. Garmin behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten vorzunehmen und den Inhalt zu ändern, ohne Personen oder Organisationen über solche Änderungen oder Verbesserungen informieren zu müssen. Auf der Garmin-Website ([www.garmin.com](http://www.garmin.com)) finden Sie aktuelle Updates sowie zusätzliche Informationen zu Verwendung und Betrieb dieses Produkts sowie anderer Produkte von Garmin.

Garmin® und das Garmin-Logo sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften und sind in den USA und anderen Ländern eingetragen. GHP™, GHC™ und myGarmin™ sind Marken von Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften. Diese Marken dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Garmin verwendet werden. NMEA 2000® ist eine eingetragene Marke der National Marine Electronics Association (NMEA). Loctite® und Pro Lock Tight® sind eingetragene Marken der Henkel Corporation.



**Aktuelle Software-Updates (mit Ausnahme von Kartendaten) erhalten Sie während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts von Garmin kostenlos auf der Garmin-Website unter [www.garmin.com](http://www.garmin.com).**

**GARMIN®**

© 2013 Garmin Ltd. oder deren Tochtergesellschaften

Garmin International, Inc.  
1200 East 151st Street Olathe, Kansas 66062, USA

Garmin (Europe) Ltd.  
Liberty House, Hounsdown Business Park Southampton, Hampshire, SO40 9LR, Vereinigtes Königreich

Garmin Corporation  
No. 68, Zhangshu 2nd Road, Xizhi Dist. New Taipei City, 221, Taiwan, Republik China

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)