



**F20A  
F25A  
FT25B**

**BETRIEBSANLEITUNG**

**65W-28199-7A-G0**

GMU25050

**Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie Ihren Außenbordmotor in Betrieb nehmen.**

# Wichtige Informationen im Handbuch

GMU25100

## An den Eigentümer

Wir danken Ihnen für Ihre Entscheidung zu Gunsten eines Yamaha-Außenbordmotors. Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen, die im Hinblick auf ordnungsgemäßen Betrieb, Wartung und Pflege erforderlich sind. Das Begreifen dieser einfachen Anweisungen wird Ihnen dabei helfen, Ihren neuen Yamaha bestmöglich zu nutzen. Weitere Fragen zum Betrieb oder zur Wartung Ihres Außenbordmotors beantwortet Ihnen gerne Ihr Yamaha-Händler.

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden besonders wichtige Informationen wie folgt hervorgehoben



Das Sicherheitswarnsymbol bedeutet **ACHTUNG! SEIEN SIE WACHSAM! ES GEHT UM IHRE SICHERHEIT!**

GWM00780



### **WARNUNG**

Wenn **WARNUNGS-Anweisungen** nicht beachtet werden, könnte dies **Verletzungen oder den Tod** für den Bediener des Motors, eines Zuschauers oder der Person, die den Außenbordmotor inspiziert oder repariert, zur Folge haben.

GCM00700

### **ACHTUNG:**

Ein **ACHTUNGS-Hinweis** deutet auf besondere Vorsichtsmaßnahmen hin, die zum Vermeiden von Schäden am Außenbordmotor zu ergreifen sind.

### **HINWEIS:**

Ein **HINWEIS** vermittelt wichtige Informationen zum Erleichtern oder Erklären von Verfahren.

Yamaha ist ständig um die Weiterentwicklung mit Bezug auf Produktdesign und Qua-

lität bemüht. Die vorliegende Anleitung enthält daher zwar die jüngsten Produktinformationen, die zum Zeitpunkt des Drucks zur Verfügung standen, aber es könnten Diskrepanzen zwischen Ihrer Maschine und dieser Betriebsanleitung bestehen. Bei Fragen im Zusammenhang mit dieser Betriebsanleitung wenden Sie sich bitte an Ihren Yamaha-Händler.

### **HINWEIS:**

F20AE, F20AET, F25AMH, F25AE, F25AET, FT25BET und das Standardzubehör werden in diesem Handbuch als Grundlage für die Erklärungen und Illustrationen verwendet. Einige Punkte gelten demzufolge nicht für jedes Modell.

GMU25120

### **F20A, F25A, FT25B BETRIEBSANLEITUNG**

©2004 durch Yamaha Motor Co., Ltd.

1. Ausgabe, April 2004

Alle Rechte vorbehalten.

**Jeder Nachdruck und jede unautorisierte  
Verwendung**

**ist ohne die schriftliche Genehmigung von  
Yamaha Motor Co., Ltd.  
ausdrücklich verboten.**

**Gedruckt in Japan**

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Allgemeine Information .....</b>	<b>1</b>	Steuerung .....	14
Identifikationsnummern-Eintrag .....	1	PTT-Schalter an der	
Seriennummer des		Fernbedienung oder an der	
Außenbordmotors .....	1	Ruderpinne .....	14
Zündschlüsselnummer .....	1	PTT-Schalter an der unteren	
EC-Herstellerplakette .....	1	Motorhaube .....	15
Informationen über		Trimmanode mit Anode .....	15
Emissionskontrolle .....	2	Trimmanode .....	16
SAV-Modelle .....	2	Trimmstange (Kippstift) .....	16
Sicherheitsinformationen .....	2	Kippsperrmechanismus .....	16
Wichtige Etiketten .....	4	Ankipp-Arretierungsknopf .....	17
Warnetiketten .....	4	Ankipp-Arretierungsbolzen .....	17
Warnetikette .....	4	Motorhauben-Verriegelungshebel	
Angaben über den Kraftstoff .....	4	(Typ zum Drehen) .....	17
Benzin .....	5	Spülanschluss .....	17
Motoröl .....	5	Warnanzeige .....	18
Batterieanforderungen .....	6	Warnsystem .....	18
Technische Daten der Batterie .....	6	Überhitzungswarnung .....	18
Ohne einen Gleichrichter oder		Niedriger Öldruck-Warnung .....	19
einen Gleichrichter-Regler .....	6	<b>Bedienung .....</b>	<b>20</b>
Propellerauswahl .....	6	Installation .....	20
Startverhinderung bei eingelegtem		Montage des Außenbordmotors .....	20
Gang .....	7	Klemmen des Außenbordmotors .....	21
<b>Wesentliche Komponenten .....</b>	<b>8</b>	Einfahren des Motors .....	22
Hauptkomponenten .....	8	Vorgehensweise bei	
Kraftstofftank .....	9	Viertaktmotoren .....	22
Kraftstoff-Anschlussstück .....	9	Überprüfungen vor der	
Kraftstoffanzeiger .....	9	Inbetriebnahme .....	23
Kraftstofftank-Verschlusskappe .....	9	Kraftstoff .....	23
Entlüftungsschraube .....	9	Bedienelemente .....	23
Fernbedienung .....	9	Motor .....	23
Fernbedienungshebel .....	10	Kontrollieren des Motorölstandes .....	23
Neutralverriegelungs-Auslöser .....	10	Einfüllen von Kraftstoff .....	24
Neutral-Gashebel .....	10	Bedienung des Motors .....	24
Ruderpinne .....	11	Kraftstoffzufuhr (tragbarer Tank) .....	24
Schalthebel .....	11	Motor starten .....	26
Gashebel-Griff .....	11	Motor-Warmlaufphase .....	28
Gashebel-Anzeige .....	11	Modelle zum manuellen Anlassen	
Gashebel-		und mit elektrischem Anlasser .....	28
Widerstandseinstellung .....	12	Umschalten .....	29
Motorstopp-Taljereepschalter .....	12	Vorwärts (Modelle mit Ruderpinne	
Motor-Stopptaster .....	13	und Fernbedienung) .....	29
Handstartergriff .....	13	Rückwärtsfahrt (automatische	
Hauptschalter .....	14	Rückwärtsverriegelungs- und	
Widerstandseinstellung der		PTT-Modelle) .....	30

# Inhaltsverzeichnis

Rückwärtsfahrt (Modelle mit manueller und hydraulischer Ankipphilfe) .....	30	Ersatzteile .....	50
Motor ausschalten .....	31	Wartungsplan .....	51
Verfahren .....	31	Wartungsplan (zusätzliche) .....	52
Außenbordmotor trimmen .....	32	Schmieren .....	53
Einstellen des Trimmwinkels an Modellen mit manuellem Ankippsystem .....	33	Reinigen und Einstellen der Zündkerze .....	54
Einstellung des Trimmwinkels .....	34	Überprüfung des Kraftstoffanlage ...	55
Einstellung der Bootstrimmung .....	34	Inspektion des Kraftstofffilters .....	56
Nach oben und unten kippen .....	35	Reinigung des Kraftstofffilters .....	56
Verfahren, um nach oben zu kippen (Modelle mit manuellem Ankippsystem) .....	36	Überprüfung der Leerlaufdrehzahl .....	57
Verfahren, um nach oben zu kippen .....	37	Motorölwechsel .....	58
Vorgehensweise, um nach unten zu kippen (Modelle mit manuellem Ankippsystem) .....	38	Überprüfung der Verkabelung und der Verbindungsstücke .....	60
Vorgehensweise, um nach unten zu kippen .....	39	Auspufflecks .....	60
Bootfahren in Flachwasser .....	39	Wasserlecks .....	60
Bootfahren in Flachwasser (Modelle mit manuellem Ankippsystem) .....	39	Motorenöllecks .....	60
PTT-Modelle / PT-Modelle .....	41	Überprüfung des PTT-Systems .....	60
Bootfahren unter anderen Bedingungen .....	42	Überprüfung des Propellers .....	61
<b>Wartung</b> .....	<b>43</b>	Entfernen des Propellers .....	62
Technische Daten .....	43	Einbauen des Propellers .....	63
Transport und Lagerung des Außenbordmotors .....	45	Getriebeölwechsel .....	63
Modelle mit Klemmschraubenmontage .....	46	Reinigung des Kraftstofftanks .....	64
Lagerung des Außenbordmotors ...	46	Inspektion und Ersetzen der Anode(n) .....	65
Verfahren .....	47	Überprüfung der Batterie (bei Modellen mit elektrischem Starter) .....	66
Schmierung (ausgenommen Modelle mit Öleinspritzung) .....	48	Anschließen der Batterie .....	67
Batteriepflege .....	48	Abklemmen der Batterie .....	68
Spülen der Motoreinheit .....	49	Überprüfung der Motorhaube .....	68
Reinigung des Außenbordmotors ...	50	Beschichtung des Bootsboden .....	68
Überprüfen Sie die lackierte Oberfläche des Motors .....	50	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>69</b>
Periodische Wartung .....	50	Störungssuche .....	69
		Vorübergehende Maßnahme im Notfall .....	73
		Aufprallschäden .....	73
		Ersetzen der Sicherung .....	73
		Das elektrohydraulische Ankippsystem funktioniert nicht ...	74
		Der Starter funktioniert nicht .....	74
		Notfallstart des Motors .....	75
		<b>Behandlung abgesoffener Motoren</b> .....	<b>76</b>
		Verfahren .....	76

# Allgemeine Information

GMU25170

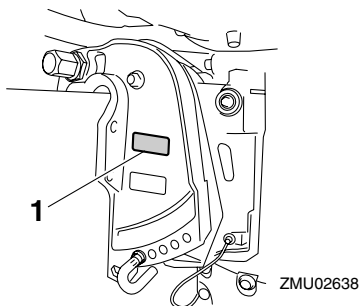
## Identifikationsnummern- Eintrag

GMU25182

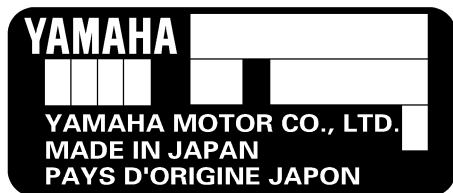
### Seriennummer des Außenbordmotors

Die Seriennummer des Außenbordmotors ist auf dem Etikett eingepreßt, das auf der Backbordseite der Klemmhalterung oder am oberen Teil der Lenkhalterung angebracht ist.

Tragen Sie die Seriennummer des Außenbordmotors an den dazu vorgesehenen Stellen ein, und zwar als Hilfe beim Bestellen von Ersatzteilen bei Ihrem Yamaha-Händler und falls Ihr Außenbordmotor gestohlen würde.



1. Position der Seriennummer des Außenbordmotors



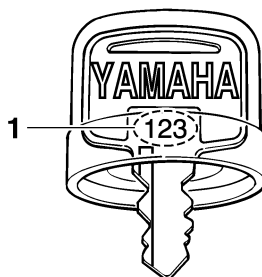
GMU25190

### Zündschlüsselnummer

Umfasst die Ausstattung des Motors einen Hauptzündschlüsselschalter, ist die Identifikationsnummer, wie abgebildet, an Ihrem Schlüssel eingepreßt. Die Nummer an der dazu vorgesehenen Stelle für den Fall eintragen, dass Sie einen neuen Zündschlüssel benötigen.



ZMU01693



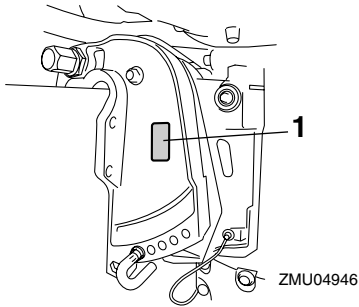
1. Zündschlüsselnummer

GMU25202

### EC-Herstellerplakette

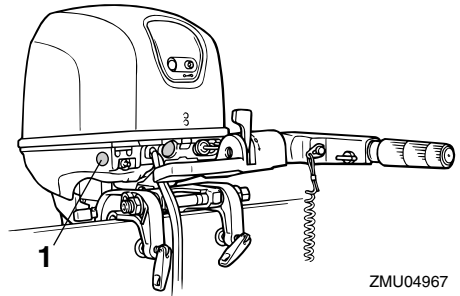
Die mit diesem Etikett versehenen Motoren entsprechen bestimmten Teilen der Richtlinie des Europäischen Parlaments für Maschinen. Für weitere Einzelheiten siehe Etikett und EC-Konformitätserklärung.

# Allgemeine Information

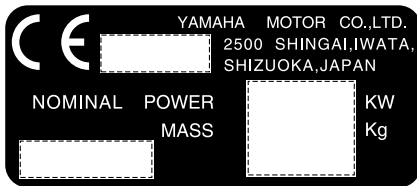


1. EC-Herstellerplaketten-Position

## trollzertifikates



1. Anerkennungsaufkleber-Position



GMU25220

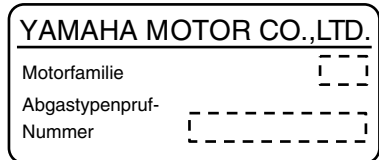
## Informationen über Emissionskontrolle

GMU25351

### SAV-Modelle

Motoren, an die das unten dargestellte Etikett angebracht ist, entsprechen SAV (Abgasemissionsverordnung für Schweizer Binnengewässer).

### Zulassungsetikett des Emissionskon-



ZMU04492

## Kraftstoffanforderungsetikett



ZMU04494

GMU25370

## ! Sicherheitsinformationen

- Vor dem Anbringen oder Betreiben des Außenbordmotors sollte man dieses Handbuch vollständig durchlesen. Dadurch lernen Sie den Motor und seine Betriebsweise verstehen.
- Vor der Inbetriebnahme des Boots sollten Sie alle mitgelieferten Betriebs- oder War-

# Allgemeine Information

---

tungsanleitungen sowie sämtliche Etiketten durchlesen. Vergewissern Sie sich, dass Sie jeden Punkt vor der Inbetriebnahme verstanden haben.

- Vermeiden Sie jedes Übermotorisieren des Boots mit diesem Außenbordmotor. Beim Übermotorisieren büßt man möglicherweise die Kontrolle ein. Die Leistung des Außenbordmotors sollte der PS-Kapazität des Boots entsprechen oder geringer sein. Wenn Ihnen die PS-Kapazität des Boots nicht bekannt ist, wenden Sie sich bitte an den Händler oder Hersteller des Boots.
- Modifizieren Sie den Außenbordmotor nicht. Änderungen würden den Motor ungeeignet oder unsicher im Einsatz werden lassen.
- Das Boot nie betreiben, nachdem man Alkohol getrunken oder Drogen eingenommen hat. Nahezu 50 % aller Bootsunfälle mit tödlichem Ausgang sind Rauschzuständen zuzuschreiben.
- An Bord sollt sich stets eine zugelassene Schwimmweste für jeden der Bootsinsassen befinden. Es ist ratsam, beim Bootfahren stets eine Schwimmweste zu tragen. Zumindest müssen Kinder und Nichtschwimmer stets Schwimmwesten anlegen; außerdem sollten alle Bootsinsassen solche Schwimmwesten tragen, wenn möglicherweise gefährliche Bedingungen für Bootsfahrten vorliegen.
- Benzin ist hochentzündlich und seine Dämpfe sind entzündlich und explosiv. Benzin ist mit Sorgfalt zu handhaben und aufzubewahren. Man sollte sich vor dem Anlassen des Motors stets vergewissern, dass keine Benzindämpfe austreten und kein Kraftstoff ausläuft.
- Dieses Produkt gibt Auspuffgase ab, die Kohlenmonoxyd enthalten, ein farb- und geruchloses Gas, das beim Einatmen Hirnschädigungen oder Todesfälle verursachen kann. Die Symptome umfassen Übelkeit, Schwindelgefühl und Schläfrigkeit. Cockpit und Kabine gut gelüftet halten. Auspufföffnungen nie verstopfen.
- Überprüfen Sie den Gashebel, die Schaltung und die Steuerung auf ordnungsgemäße Funktion, ehe Sie den Motor anlassen.
- Befestigen Sie während des Betriebs das Motor-Stoppschalter-Taljereep an einem sicheren Platz an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Bein. Entfernt man sich ungewollt vom Ruderstand, wird das Taljereep aus dem Schalter gezogen und der Motor schaltet sich aus.
- Man sollte mit den Rechtsvorschriften und Bestimmungen für die Gewässer — vertraut sein, in denen man das Boot betreibt, und sie beachten.
- Halten Sie sich über das Wetter informiert. Vor dem Antreten einer Bootsfahrt sollte man die Wettervorhersage einholen. Bootfahren bei gefährlichem Wetter sollte man vermeiden.
- Teilen Sie jemand mit, wo Sie hinfahren: hinterlassen Sie den Fahrtplan bei einer verantwortungsbewussten Person. Bei der Rückkehr darf man nicht vergessen, den Fahrtplan zu annullieren.
- Beim Bootfahren sollte man gesunden Menschenverstand und Umsicht zeigen. Sie sollten sich Ihrer Fähigkeiten bewusst sein und wissen, wie sich Ihr Boot unter den verschiedenen Fahrtbedingungen verhält. Bleiben Sie innerhalb Ihrer Grenzen und den Grenzen Ihres Boots. Fahren Sie stets mit sicheren Geschwindigkeiten und achten Sie sorgfältig auf Hindernisse



# Allgemeine Information

und den übrigen Verkehr.

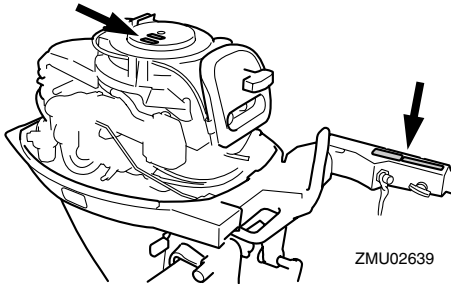
- Solange der Motor läuft, muss man stets sorgfältig auf Schwimmer achten.
- Halten Sie sich von Schwimmbereichen entfernt.
- Befindet sich ein Schwimmer in der Nähe, schaltet man auf Neutral und schaltet den Motor aus.

GMU25380

## Wichtige Etiketten

GMU25395

### Warnetiketten



GMU25401

### Etikett

GWM01260

#### **! WARNUNG**

- Achten Sie darauf, dass sich der Schalthebel in der Neutral-Stellung befindet, bevor Sie den Motor starten. (ausgenommen 2 PS)
- Beim Anlassen oder im Betrieb dürfen keine elektrischen Teile berührt oder entfernt werden.
- Bei laufendem Motor dürfen Hände, Haar und Kleidung nicht in die Nähe des Schwungrads und anderer drehender Teile geraten.

GMU25431

### Etikett

GWM01300

#### **! WARNUNG**

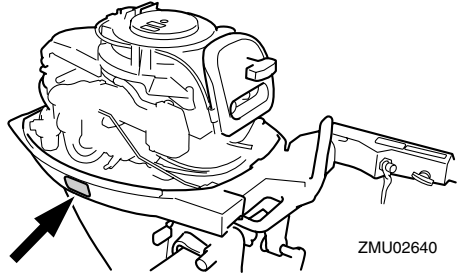
- Dieser Motor ist mit einer Neutral-Start-

einrichtung ausgestattet.

- Dieser Motor startet nur, wenn sich der Schalthebel in der Neutral-Position befindet.

GMU25464

### Warnetikette



GMU25472

### Etikett

GCM01190

#### **ACHTUNG:**

Transportieren und lagern Sie den Motor nur wie gezeigt. Ansonsten könnten Motorschäden durch leckendes ÖL entstehen.

GMU25540

## Angaben über den Kraftstoff

GWM00010

#### **! WARNUNG**

**BENZIN UND SEINE DÄMPFE SIND HOCHENTZÜNDLICH UND EXPLOSIONSGEFÄHRLICH!**

- Beim Auftanken nicht rauchen und einen sicheren Abstand zu Funken, offenen Flammen oder sonstigen Entzündungsquellen bewahren.
- Motor vor dem Nachtanken ausschalten.
- In einem gut belüfteten Bereich nachtanken. Tragbare Kraftstofftanks sind außerhalb des Boots aufzutanken.
- Achten Sie darauf, dass Sie kein Benzin

# Allgemeine Information

verschütten. Verschüttetes Benzin ist sofort mit einem trockenen Lappen aufzuwischen.

- Überfüllen Sie den Kraftstofftank nicht.
- Ziehen Sie nach dem Nachtanken den Tankdeckel gut fest.
- Beim Verschlucken von Benzin, Einatmen beträchtlicher Benzindampfmengen oder wenn Benzin mit den Augen in Berührung kommt ist sofort ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.
- Gelangt Benzin auf die Haut, ist es sofort mit Wasser und Seife abzuwaschen. Kleidung, auf die Benzin geraten ist, muss sofort gewechselt werden.
- Berühren Sie mit dem Kraftstoff-Ausgussstutzen den Einfüllstutzen oder -trichter, um elektrostatischen Entladungsfunken vorzubeugen.

GCM00010

## ACHTUNG:

Nur sauberes Benzin verwenden, das in gereinigten Behältern aufbewahrt wird und nicht durch Wasser oder Fremdstoffe verunreinigt ist.

GMU25580

## Benzin

Empfohlenes Benzin:

Unverbleites Normalbenzin mit einer Mindestoktanzahl von 90 (Research-Oktanzahl).

Bei Klopf- oder Klingelgeräuschen muss man die Benzinmarke wechseln oder unverbleites Superbenzin tanken.

GMU25680

## Motoröl

Empfohlenes Motoröl:

Viertakt-Motoröl mit einer Kombination, die wie in der Tabelle gezeigt, SAE und API entspricht.

Motorölmenge (außer Ölfilter):

F20AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F20AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AMH 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

FT25BET 1.9 L (2.01 US qt) (1.67 Imp.qt)

SAE				API
-4	32	68	104 °F	SE
-20	0	20	40 °C	SF
10W-30				SG
10W-40				SH
				SJ

ZMU01709

GCM01050

## ACHTUNG:

Alle Viertaktmotoren werden ab Werk ohne Motoröl verschickt.



ZMU01710

GMU25690

## Batterieranforderungen

GCM01060

### ACHTUNG:

**Keine Batterie verwenden, die nicht der vorgeschriebenen Kapazität entspricht. Bei der Verwendung einer Batterie, die den technische Daten nicht entspricht, funktioniert das elektrische System möglicherweise schlecht oder es kann überlastet und beschädigt werden.**

Wählen Sie für Modelle mit elektrischem Starter eine Batterie, die folgenden technischen Daten entspricht:

GMU25720

### Technische Daten der Batterie

Minimaler Kaltanlassstrom (CCA/EN):

347.0 A

Minimale Nennleistung (20HR/IEC):

40.0 Ah

GMU25730

### Ohne einen Gleichrichter oder einen Gleichrichter-Regler

GCM01090

### ACHTUNG:

**Bei Modellen, die nicht mit einem Gleichrichter oder Gleichrichterregler ausgestattet sind, kann keine Batterie angeschlossen werden.**

Falls Sie eine Batterie mit den Modellen ohne Gleichrichter oder Gleichrichter-Regler benutzen wollen, bauen Sie einen optionalen Gleichrichter-Regler ein.

Die Verwendung einer wartungsfreien Batterie bei den oben angeführten Modellen kann die Lebensdauer der Batterie erheblich verkürzen.

Bauen Sie bei den oben angeführten Modellen einen optionalen Gleichrichter-Regler ein oder verwenden Sie Zubehörteile, die für 18 Volt oder höher ausgelegt sind. Um Informationen zum Einbau eines optionalen Gleichrichter-Regler zu erhalten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Yamaha-Händler in Verbindung.

GMU25741

## Propellerauswahl

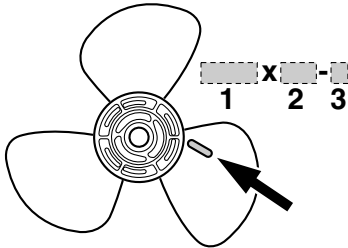
Die Leistung Ihres Außenbordmotors wird entscheidend von der Wahl des Propellers beeinflusst, denn eine falsche Wahl kann die Leistung beeinträchtigen und den Motor erheblich beschädigen. Die Motordrehzahl hängt von der Propellergröße und von der Bootsladung ab. Ist die Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig, um eine gute Motorleistung zu gewährleisten, wirkt sich dieser Umstand nachteilig auf den Motor aus.

Yamaha-Außenbordmotoren sind mit Propellern bestückt, die gute Leistungen bei einer Reihe von Anwendungen erbringen, aber es gibt auch Einsatzbedingungen, bei denen eine andere Propellersteigung besser sein dürfte. Bei größerer Betriebslast ist ein Propeller mit kleinerer Steigung besser geeignet, da so die richtige Motordrehzahl beibehalten werden kann. Umgekehrt ist ein Propeller mit größerer Steigung besser für eine geringere Betriebslast geeignet.

Yamaha-Händler halten ein Sortiment von Propellern auf Lager, beraten Sie gerne und

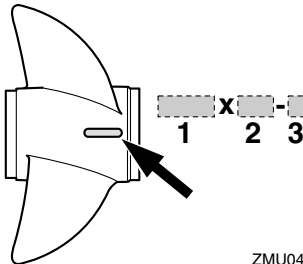
# Allgemeine Information

bauen an Ihrem Außenbordmotor einen Propeller an, der Ihrem Anwendungsbedarf am besten entspricht.



ZMU04604

1. Propellerdurchmesser in Zoll
2. Propellersteigung in Zoll
3. Propellertyp (Propellerbaumuster)



ZMU04605

1. Propellerdurchmesser in Zoll
2. Propellersteigung in Zoll
3. Propellertyp (Propellerbaumuster)

## HINWEIS:

Wählen Sie einen Propeller, der dem Motor ermöglicht, die Mitte oder die obere Hälfte des Betriebsbereichs bei Vollgas mit maximaler Bootsladung zu erreichen. Wenn Betriebsbedingungen, wie beispielsweise eine leichte Bootsladung, die Motordrehzahl den empfohlenen Höchstbereich überschreiten lassen, nimmt man den Gashebel zurück, um den Motor im richtigen Betriebsbereich

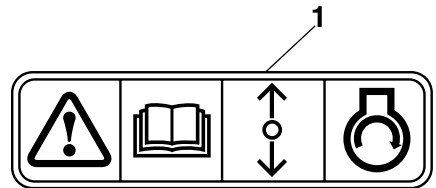
zu halten.

Anleitungen für das Abmontieren und die Montage des Propellers finden Sie auf Seite 61.

GMU25760

## Startverhinderung bei eingelegtem Gang

Yamahas Außenbordmotoren, mit dem abgebildeten Etikett oder von Yamaha zugelassene Fernbedienungen sind mit einer Einrichtung zur Startverhinderung bei eingelegtem Gang ausgestattet. Durch diese Vorrichtung kann der Motor nur auf Neutral gestartet werden. Wählen Sie stets Neutral, ehe Sie den Motor starten.



ZMU01713

1. "Startverhinderung bei eingelegtem Gang"-Etikett

# Wesentliche Komponenten

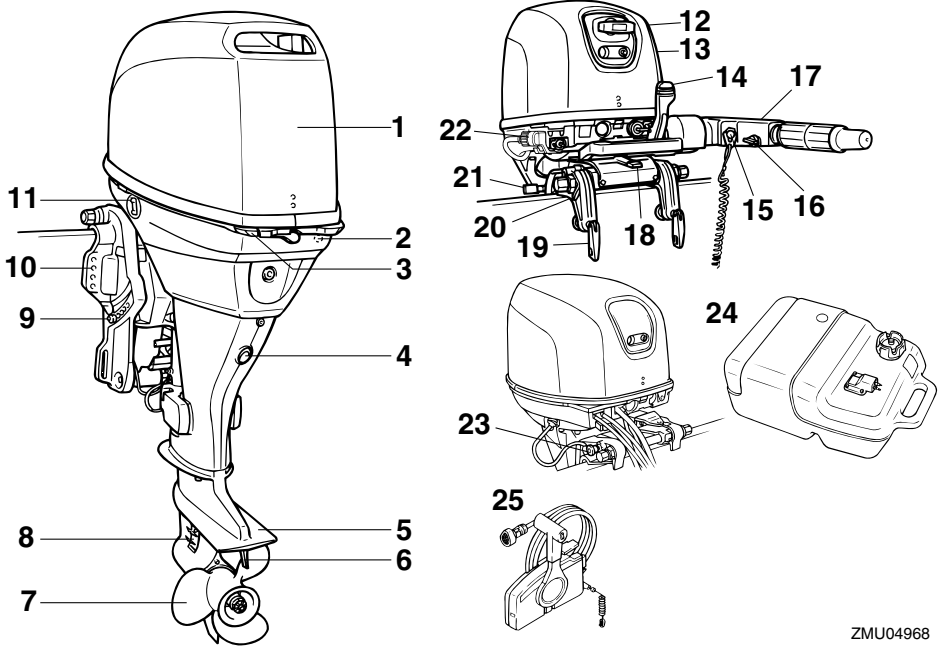
GMU25795

## Hauptkomponenten

### HINWEIS:

\* Sehen möglicherweise nicht genau so wie dargestellt aus; sind zudem möglicherweise nicht bei allen Modellen als Standardeinrichtung enthalten.

### F20A, F25A, FT25B



ZMU04968

1. Motorhaube
2. Kühlwasser-Kontrollstrahl
3. Motorhauben-Verriegelungshebel
4. Ablassschraube
5. Anti-Ventilationsplatte
6. Trimmanode (Anode)
7. Propeller
8. Kühlwasser-Einlass
9. Trimmstange
10. Klemmhalterung
11. PTT-Schalter\*
12. Handstartergriff\*
13. Warnanzeige
14. Schalthebel\*
15. Motorstoptaste/Motorstopp-Taljereep-Schalter\*
16. Gashebel-Widerstandseinstellung\*
17. Ruderpinne\*
18. Einstellhebel Lenkwiderstand\*
19. Spiegel-Klemmen-Handgriff
20. Seilbefestigung
21. Kippsperrhebel
22. Spülanschluss
23. Ankipp-Arretierungsknopf\*
24. Kraftstofftank\*
25. Fernschaltkasten (Seiten-Gummidämpfer-typ)\*

# Wesentliche Komponenten

GMU25802

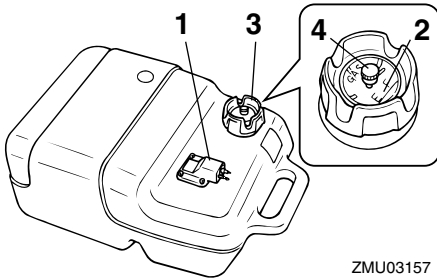
## Kraftstofftank

Falls Ihr Modell mit einem portablen Kraftstofftank ausgestattet ist, funktioniert dieser wie folgt:

GWM00020



**Der mit diesem Motor mitgelieferte Kraftstofftank ist der zugehörige Vorratsbehälter und sollte nicht als Kraftstoff-Lagerbehälter verwendet werden. Geschäftliche Benutzer haben sich an die jeweiligen behördlichen Genehmigungen und Bestimmungen zu halten.**



ZMU03157

1. Kraftstoff-Anschlussstück
2. Kraftstoffanzeiger
3. Kraftstofftank-Verschlusskappe
4. Entlüftungsschraube

GMU25830

## Kraftstoff-Anschlussstück

Dieses Verbindungsstück wird verwendet, um die Kraftstoffleitung anzuschließen.

GMU25841

## Kraftstoffanzeiger

Dieses Messgerät befindet sich entweder am Tankverschluss oder an der Kraftstoff-Anschlussstückgrundplatte. Es zeigt ungefähr die im Kraftstofftank enthaltene Kraftstoffmenge an.

GMU25850

## Kraftstofftank-Verschlusskappe

Diese Verschlusskappe dichtet den Kraftstofftank ab. Wenn diese entfernt wird, kann der Kraftstofftank mit Kraftstoff gefüllt werden. Um die Verschlusskappe zu entfernen, drehen Sie sie gegen den Uhrzeigersinn.

GMU25860

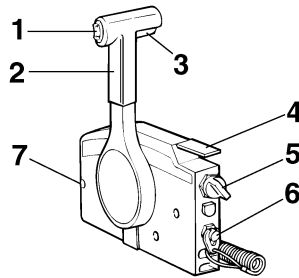
## Entlüftungsschraube

Diese Schraube befindet sich auf der Verschlusskappe. Um die Schraube zu lösen, drehen Sie sie gegen den Uhrzeigersinn.

GMU26180

## Fernbedienung

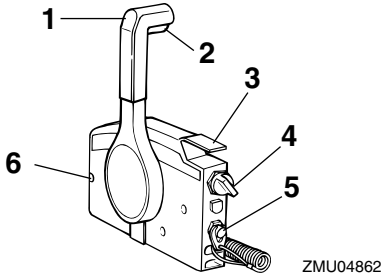
Der Fernbedienungshebel betätigt den Gang und den Gashebel. Die elektrischen Schalter sind am Fernschaltkasten angebaut.



ZMU01723

1. PTT-Schalter
2. Fernbedienung-Hebel
3. Neutralverriegelungs-Auslöser
4. Neutral-Gashebel
5. Hauptschalter / Chokeschalter
6. Motorstopp-Taljereep-Schalter
7. Gashebel-Widerstandseinstellung

# Wesentliche Komponenten

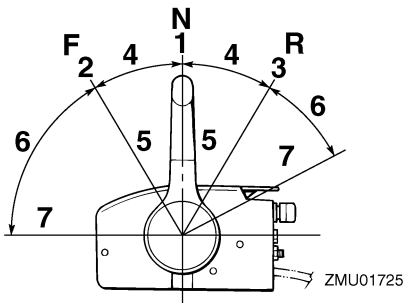


1. Fernbedienung-Hebel
2. Neutralverriegelungs-Auslöser
3. Neutral-Gashebel
4. Hauptschalter / Chokeschalter
5. Motorstopp-Taljereep-Schalter
6. Gashebel-Widerstandseinstellung

GMU26190

## Fernbedienungshebel

Bewegt man den Hebel vorwärts aus der Neutralstellung, wird das Vorwärtsgangrad eingeschaltet. Zieht man den Hebel aus der Neutralstellung zurück, wird der Rückwärtsgang eingeschaltet. Der Motor läuft im Leerlauf weiter, bis der Hebel um 35° bewegt wird (man kann eine Raste spüren). Ein weiteres Bewegen des Hebels öffnet den Gashebel und der Motor fängt an zu beschleunigen.



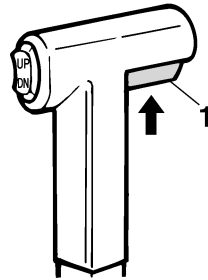
1. Neutral "N"
2. Vorwärts "F"
3. Rückwärts "R"

4. Umschaltung
5. Vollständig geschlossen
6. Gashebel
7. Vollständig geöffnet

GMU26201

## Neutralverriegelungs-Auslöser

Um aus Neutral zu schalten, zieht man zuerst der Neutralverriegelungs-Auslöser nach oben.



ZMU01727

1. Neutralverriegelungs-Auslöser

GMU26211

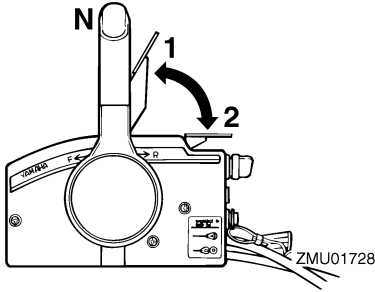
## Neutral-Gashebel

Zum Öffnen des Gashebels ohne in den Vorwärts- oder Rückwärtsgang zu schalten, bringt man den Fernbedienungshebel in die Neutralstellung und hebt den Neutral-Gashebel.

### HINWEIS:

Der Neutral-Gashebel kann nur dann betätigt werden, wenn der Fernbedienungshebel auf Neutral geschaltet ist. Der Neutral-Gashebel kann nur dann betätigt werden, wenn der Fernbedienungshebel in die CLOSED-Stellung (geschlossen) geschaltet wurde.

# Wesentliche Komponenten

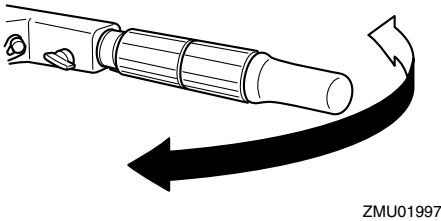


1. Vollständig geöffnet
2. Vollständig geschlossen

GMU25911

## Ruderpinne

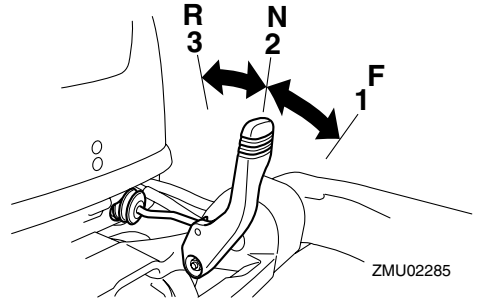
Um die Richtung zu ändern, bewegen Sie die Ruderpinne wie benötigt nach links oder rechts.



GMU25922

## Schalthebel

Wenn Sie den Schalthebel zu sich ziehen, schaltet sich der Motor in den Vorwärtsgang, so dass das Boot vorwärts fährt. Wenn Sie den Hebel von sich weg drücken, schaltet sich der Motor in den Rückwärtsgang, so dass sich das Boot nach Achtern bewegt.

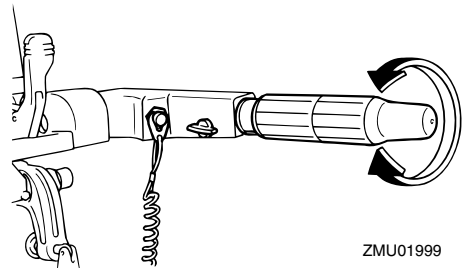


1. Vorwärts "F"
2. Neutral "N"
3. Rückwärts "R"

GMU25941

## Gashebel-Griff

Der Gashebelgriff befindet sich an der Ruderpinne. Drehen Sie zur Erhöhung der Geschwindigkeit den Griff im Uhrzeigersinn, und zur Verminderung gegen den Uhrzeigersinn.

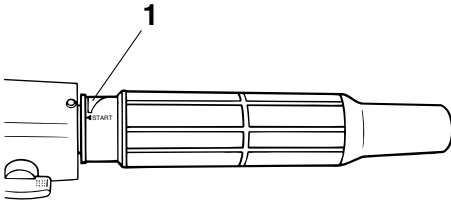


GMU25961

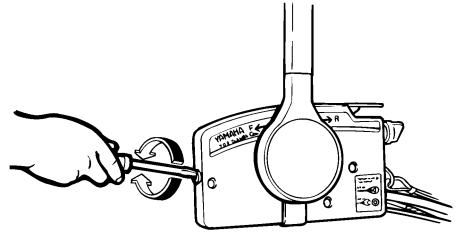
## Gashebel-Anzeige

Die Kraftstoffverbrauchsanzeige auf der Leistungsanzeige zeigt für jede Gashebelposition ungefähr den Kraftstoffverbrauch an. Wählen Sie die Stellung aus, die die beste Leistung und Kraftstoffwirtschaftlichkeit für den gewünschten Betrieb bietet.





ZMU02286



ZMU01714

## 1. Gashebel-Anzeige

GMU25970

### Gashebel-Widerstandseinstellung

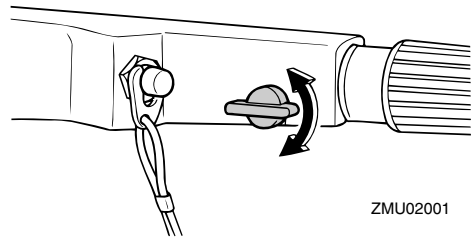
Eine Reibungswiderstandseinrichtung liefert einen einstellbaren Widerstand gegen die Bewegung des Gashebels oder des Fernbedienungshebels, und kann entsprechend den Vorlieben des Bootsfahrers eingestellt werden.

Zum Erhöhen des Widerstands dreht man die Einstellung im Uhrzeigersinn. Zum Verringern des Widerstands dreht man die Einstellung im entgegengesetzten Uhrzeigersinn.

GWM00030



Die Widerstandseinstellung nicht übermäßig festziehen. Bei übermäßigem Widerstand könnte es schwierig werden, dem Gashebel bzw. -griff zu betätigen, wodurch eine Unfallgefahr entstehen könnte.



ZMU02001

Wird eine konstante Geschwindigkeit gewünscht, zieht man die Einstellung am Gashebel fest, um so die gewünschte Einstellung des Gashebels beizubehalten.

GMU25990

### Motorstopp-Taljerepschalter

Die Verriegelungsplatte muss am Motorstoppschalter angebracht sein, damit der Motor läuft. Das Taljereep sollte an einer sicheren Platz an der Kleidung, dem Arm oder Bein des Bootsfahrers befestigt sein. Sollte der Bootsfahrer über Bord gehen oder den Ruderstand verlassen, zieht das Taljereep die Verriegelungsplatte heraus und die Zündung des Motors wird ausgeschaltet. Damit wird ein Ausbrechen des Boots bei laufendem Motor verhindert.

GWM00120



- Befestigen Sie während des Betriebs das Motorstoppschalter-Taljereep an

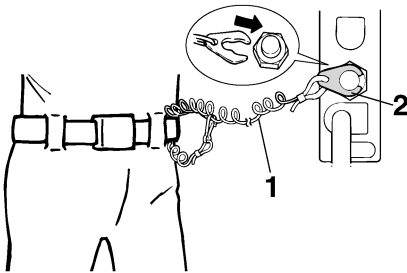
# Wesentliche Komponenten

einer sicheren Stelle platzieren an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Fuß.

- Befestigen Sie das Taljereep nicht an einem Kleidungsstück, das sich losreißen könnte. Das Taljereep nie so verlegen, dass es sich verwickeln und dadurch funktionsunfähig werden könnte.
- Vermeiden Sie während des Betriebs das unabsichtliche Ziehen am Taljereep. Beim Verlust der Motorleistung geht ein Großteil der Kontrolle über die Steuerung verloren. Außerdem verliert das Boot ohne Motorleistung rasch an Fahrt. Dadurch könnten Fahrgäste und Gegenstände im Boot nach vorne geschleudert werden.

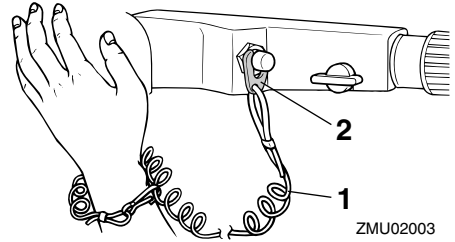
## HINWEIS:

Mit entfernter Verriegelungsplatte kann der Motor nicht gestartet werden.



ZMU01716

1. Taljereep
2. Verriegelungsplatte



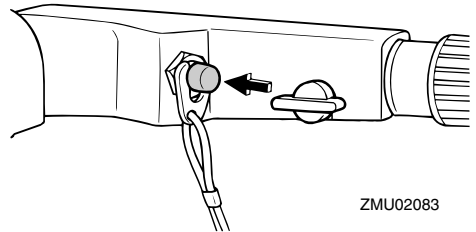
ZMU02003

1. Taljereep
2. Verriegelungsplatte

GMU26001

## Motor-Stopptaster

Drücken Sie diese Taste, um den Zündstromkreis zu öffnen und den Motor anzuhalten.



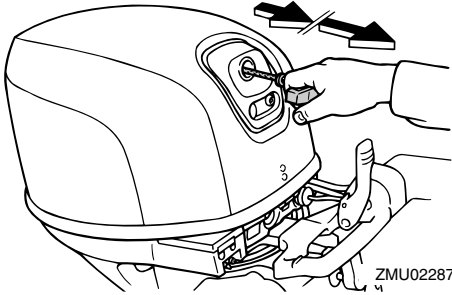
ZMU02083

GMU26070

## Handstartergriff

Ziehen Sie zuerst vorsichtig den Handgriff heraus, bis Sie einen Widerstand spüren, um den Motor zu starten. In dieser Position ziehen Sie den Bügelgriff schnell gerade heraus, um den Motor anzukurbeln.

# Wesentliche Komponenten



GMU26090

## Hauptschalter

Der Hauptschalter steuert das Zündsystem; seine Funktionsweise wird nachstehend beschrieben.

### ● "OFF" (Aus)

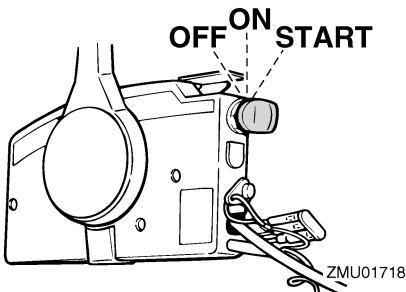
Mit dem Hauptschalter in der Position "OFF" (Aus) sind die elektrischen Schaltungen ausgeschaltet und der Schlüssel kann entfernt werden.

### ● "ON" (Ein)

Mit dem Hauptschalter in der Position "ON" (Ein) sind die elektrischen Schaltungen eingeschaltet und der Schlüssel kann nicht entfernt werden.

### ● "START" (Start)

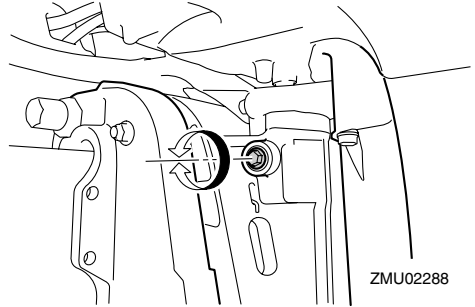
Mit dem Hauptschalter in der Position "START" (Start) dreht der Startermotor, um den Motor zu starten. Wenn der Schlüssel freigegeben wird, kehrt er automatisch in die Position "ON" (Ein) zurück.



GMU26122

## Widerstandseinstellung der Steuerung

Die Widerstandseinstellung befindet sich am Steuerungsmechanismus und kann entsprechend den Vorlieben des Bootsfahrers eingestellt werden. Eine Einstellschraube befindet sich an der Lenkhalterung.



Drehen Sie die Einstellung im Uhrzeigersinn, um den Widerstand zu erhöhen.

Drehen Sie die Einstellung gegen den Uhrzeigersinn, um den Widerstand zu verringern.

GWM00040

## **! WARNUNG**

**Die Widerstandseinstellung nicht übermäßig festziehen. Ist zu viel Widerstand vorhanden, könnte das Lenken schwierig werden und zu einem Unfall führen.**

GMU26141

## PTT-Schalter an der Fernbedienung oder an der Ruderpinne

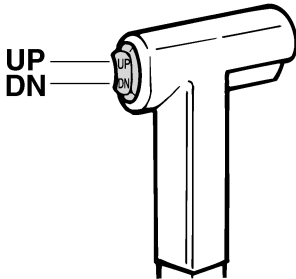
Die elektrohydraulische Trimm- und Ankippanlage stellt den Winkel des Außenbordmotors im Verhältnis zum Spiegel ein. Durch Drücken des Schalters nach "UP" (hinauf) wird der Außenbordmotor zunächst getrimmt und anschließend nach oben gekippt. Durch Drücken des Schalters nach "DN" (hinunter) wird der Außenbordmotor zunächst gekippt

# Wesentliche Komponenten

und anschließend nach unten getrimmt. Wird der Schalter freigegeben, stoppt der Außenbordmotor in seiner derzeitigen Position.

## HINWEIS:

Anweisungen über die Verwendung des PTT-Schalters finden Sie auf Seite 32 und 35.



ZMU01720

GMU26151

## PTT-Schalter an der unteren Motorhaube

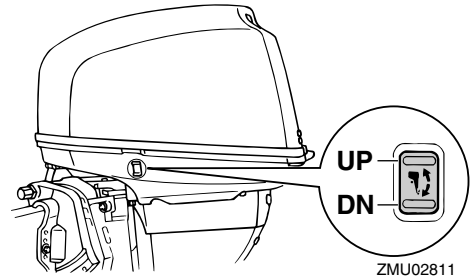
Der PTT-Schalter befindet sich an der Seite der unteren Motorhaube. Das Drücken des Schalters nach "UP" (Hoch) trimmt den Außenbordmotor zunächst und kippt ihn dann nach oben. Das Drücken des Schalters nach "DN" (Herab) kippt den Außenbordmotor zunächst und trimmt ihn nach unten. Wird der Schalter freigegeben, stoppt der Außenbordmotor in seiner derzeitigen Position.

GWM01030



**PTT-Schalter an der Seite der unteren Motorhaube nur bei ausgeschaltetem Motor und völlig still liegenden Boot benutzen. Ein Versuch, diesen Schalter zu betätigen, während das Boot in Bewegung ist, könnte die Gefahr erhöhen, über Bord zu gehen, und den Fahrer ablenken, wodurch das Risiko eines Zusammenstoßes mit einem anderen Boot oder einem Hin-**

**ernis erhöht wird.**



## HINWEIS:

Eine Anleitung über die Benutzung des PTT-Schalters finden Sie auf der Seite 35.

GMU26240

## Trimmanode mit Anode

Die Trimmanode ist so einzustellen, dass die Steuerung durch Ausüben der gleichen Kraft nach links oder nach rechts gedreht werden kann.

GWM00840



**Eine falsch eingestellte Trimmanode könnte das Steuern erschweren. Nach dem Einbau bzw. Ersetzen der Trimmanode ist stets eine Probefahrt durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Steuerung ordnungsgemäß funktioniert. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Schraube nach dem Einstellen der Trimmanode festgezogen haben.**

Falls das Boot dazu tendiert, nach links (Backbord) zu fieren, drehen Sie das hintere Ende der Trimmanode nach Backbord, "A" in der Abbildung. Falls das Boot dazu tendiert, nach rechts (Steuerbord) zu fieren, drehen Sie das hintere Ende der Trimmanode nach

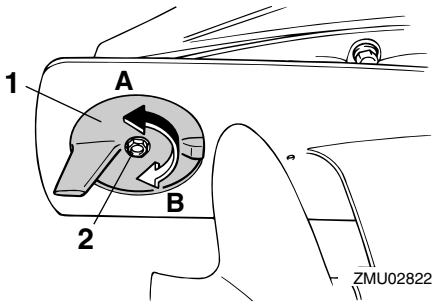
# Wesentliche Komponenten

Steuerbord, "B" in der Abbildung.

GCM00840

## ACHTUNG:

Die Trimmanode dient auch als Anode zum Schutz des Motors vor elektrochemischer Korrosion. Die Trimmanode nie lackieren, weil sie dann als Anode unwirksam wird.



1. Trimmanode
2. Schraube

GMU26250

## Trimmanode

Die Trimmanode ist so einzustellen, dass die Steuerung durch Ausüben der gleichen Kraft nach links oder nach rechts gedreht werden kann.

GWM00840

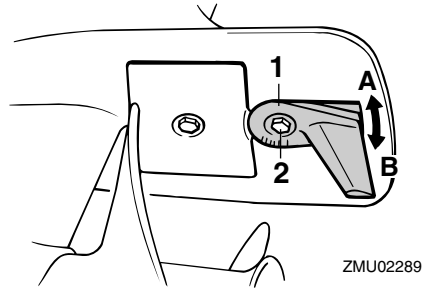
## ⚠️ WARNUNG

Eine falsch eingestellte Trimmanode könnte das Steuern erschweren. Nach dem Einbau bzw. Ersetzen der Trimmanode ist stets eine Probefahrt durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Steuerung ordnungsgemäß funktioniert. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Schraube nach dem Einstellen der Trimmanode festgezogen haben.

Falls das Boot dazu tendiert, nach links (Backbord) zu fieren, drehen Sie das hintere

Ende der Trimmanode nach Backbord, "A" wie in der Abbildung dargestellt.

Falls das Boot dazu tendiert, nach rechts (Steuerbord) zu fieren, drehen Sie das hintere Ende der Trimmanode nach Steuerbord, "B" wie in der Abbildung dargestellt.

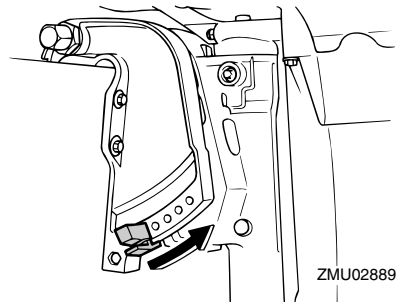


1. Trimmanode
2. Schraube

GMU26261

## Trimmstange (Kippstift)

Die Position der Trimmstange bestimmt den kleinsten Trimmwinkel des Außenbordmotors im Verhältnis zum Spiegel.

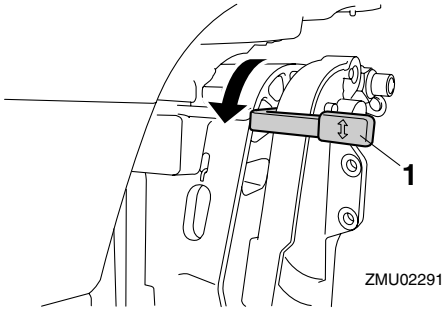


GMU30530

## Kippsperrmechanismus

Der Kippsperrmechanismus wird verwendet, um zu verhindern, dass sich der Außenbordmotor im Rückwärtsgang aus dem Wasser hebt.

# Wesentliche Komponenten



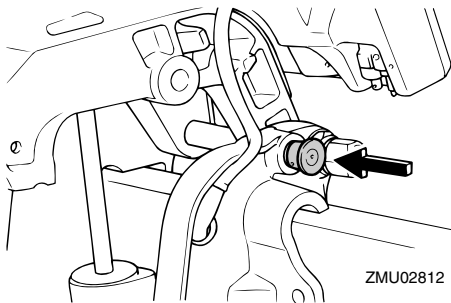
1. Kipperrhebel

Um den Motor zu arretieren, stellen Sie den Kipperrhebel auf die Position Arretierung. Um ihn zu lösen, drücken Sie den Kipperrhebel auf die Position Freigabe.

GMU26320

## Ankipp-Arretierungsknopf

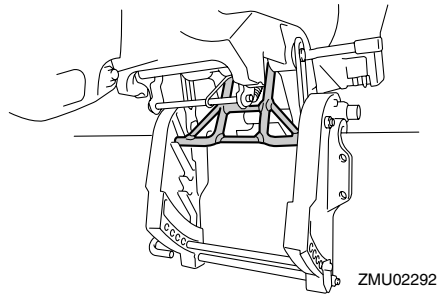
Um den Außenbordmotor in der nach oben gekippten Position zu arretieren, drücken Sie den Ankipp-Arretierungsknopf unter der Lenkhalterung.



GMU26330

## Ankipp-Arretierungsbolzen

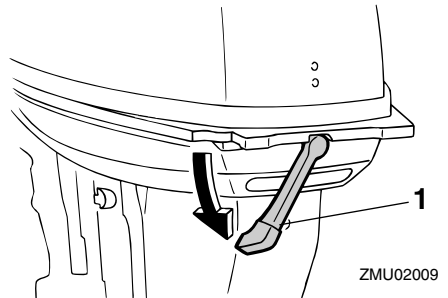
Der Ankipp-Arretierungsbolzen hält den Außenbordmotor in der nach oben gekippten Position.



GMU26372

## Motorhauben-Verriegelungshebel (Typ zum Drehen)

Um die Motorhaube des Motors zu entfernen, drehen Sie den/die Sperrhebel und nehmen Sie die Haube ab. Beim Aufsetzen der Haube sollten Sie sich vergewissern, dass die Haube passend in der Gummidichtung sitzt. Dann arretieren Sie die Haube erneut, indem Sie den/die Hebel in die Arretierstellung zurückdrehen.



1. Motorhauben-Verriegelungshebel

GMU26460

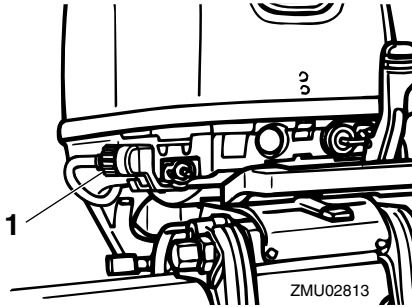
## Spülanschluss

Dieses Gerät wird dazu verwendet, die Kühlwasserkanäle des Motors mit einem Gartenschlauch und Leitungswasser zu reinigen.

**HINWEIS:** \_\_\_\_\_  
Einzelheiten über die Benutzung finden Sie

# Wesentliche Komponenten

auf Seite 49.

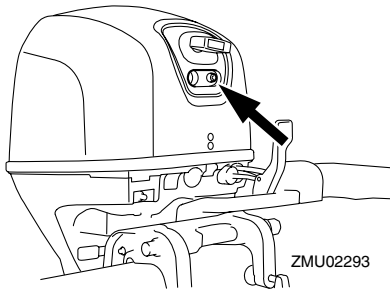


1. Spülanschluss

GMU26300

## Warnanzeige

Falls der Motor einen Zustand entwickelt, welcher die Ursache für eine Warnung ist, leuchtet die Anzeige auf. Einzelheiten darüber, wie die Warnanzeigen zu lesen sind, finden Sie auf Seite 18.



GMU26801

## Warnsystem

GCM00090

### ACHTUNG:

**Motor nie weiter betreiben, wenn eine Warnanzeige leuchtet. Wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler, wenn das Problem nicht geortet und behoben werden kann.**

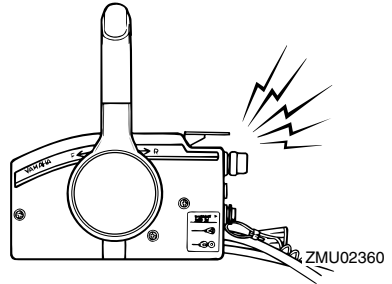
GMU26813

## Überhitzungswarnung

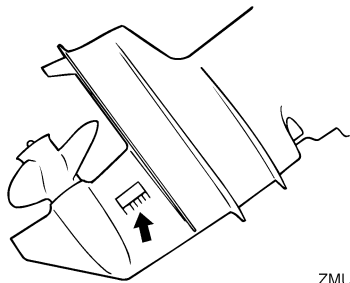
Dieser Motor besitzt ein Überhitzungswarnsystem. Sobald die Motortemperatur zu hoch wird, schaltet sich die Warnanzeige ein.

### Aktivierung des Warnsystems

- Die Motordrehzahl verringert sich automatisch auf etwa 2000 U/min.
- Die Überhitzungs-Warnleuchte leuchtet auf (falls damit an der Motorwanne oder am Drehzahlmesser ausgestattet).
- Der Warnsummer ertönt (falls damit an der Ruderpinne, am Fernschaltkasten oder an der Schalttafel ausgestattet).



Sobald das Warnsystem aktiviert wird, den Motor ausschalten und den Kühlwassereinlass auf Verstopfung überprüfen.



# Wesentliche Komponenten

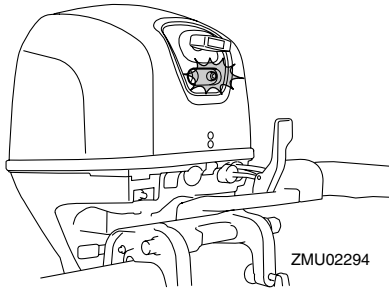
GMU30164

## Niedriger Öldruck-Warnung

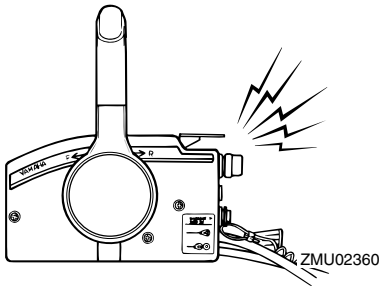
Wenn der Öldruck zu tief abfällt, wird das Warnsystem aktiviert.

Aktivierung des Warnsystems

- Die Motordrehzahl verringert sich automatisch auf etwa 2000 U/min.
- Die Niedriger-Öldruck-Warnleuchte leuchtet auf.



- Der Warnsummer ertönt (falls damit an der Ruderpinne, am Fernschaltkasten oder an der Schalttafel ausgestattet).



Falls das Warnsystem aktiviert wurde, stoppen Sie den Motor, sobald dies die Sicherheit erlaubt. Kontrollieren Sie den Ölstand und füllen Sie, falls erforderlich, Öl nach. Falls der Ölstand korrekt ist und sich das Warnsystem nicht ausschaltet, wenden Sie

sich an Ihren Yamaha-Händler.

GCM00100

## **ACHTUNG:**

**Motor nicht weiter laufen lassen, wenn die Öldruck-Warnleuchte brennt. Es könnte sonst zu schweren Schäden am Motor kommen.**



GMU26901

## Installation

GCM00110

### **ACHTUNG:**

Eine unrichtige Motorhöhe oder Behinderungen der reibungslosen Wasserströmung (wie das Design oder der Zustand des Boots, oder das Zubehör wie Badeleitern oder Tiefenmesser) können beim Fahren Sprühwasser erzeugen. Der Motor kann schwer beschädigt werden, wenn er kontinuierlich in der Gegenwart von Sprühwasser betrieben wird.

### **HINWEIS:**

Beim Erproben im Wasser muss man die Schwimmfähigkeit des Boots in Ruhestellung und bei maximaler Belastung prüfen. Dabei ist zu prüfen, ob der statische Wasserpegel am Auspuffgehäuse niedrig genug ist, um das Eindringen von Wasser in den Antriebskopf zu verhindern, wenn der Wasserpegel infolge von Wellen ansteigt, solange der Außenbordmotor nicht in Betrieb ist.

GMU26910

## Montage des Außenbordmotors

GWM00820

### **! WARNUNG**

- Ein übermäßig starker Motor könnte eine erhebliche Instabilität des Boots verursachen. Keinen Außenbordmotor mit einer PS-Leistung einbauen, die die maximale Nennleistung gemäß Herstellerplakette des Boots überschreitet. Ist keine Herstellerplakette vorhanden, wenden Sie sich an den Hersteller des Bootes.
- Die im vorliegenden Abschnitt erteilte Information ist lediglich als Hinweis gedacht. Es besteht keine Möglichkeit, vollständige Anweisungen für jede

mögliche Boots- und Motorkombination zu erteilen. Die richtige Montage hängt zum Teil von der Erfahrung und der spezifischen Boots- und Motorkombination ab.

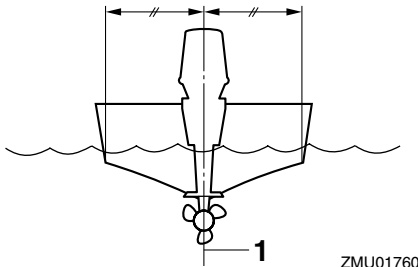
GWM00830

### **! WARNUNG**

Jeder unsachgemäßer Einbau des Außenbordmotors könnte gefährliche Bedingungen wie beispielsweise mangelhafte Handhabung, Verlust der Kontrolle oder Feuergefahr herbeiführen. Folgendes ist zu beachten:

- Bei Modellen mit ständig eingebautem Motor sollte Ihr Händler oder eine mit Einbauarbeiten vertraute Person den Motor einbauen. Wenn Sie den Motor selbst einbauen, sollten Sie von einer diesbezüglich erfahrenen Person ausgebildet sein.
- Bei tragbaren Modellen sollte Ihr Händler oder eine andere Person mit Erfahrung hinsichtlich des ordnungsgemäßen Einbaus von Außenbordmotoren Ihnen zeigen, wie Sie Ihren Motor einbauen sollen.

Außenbordmotor auf der Mittellinie (Kiellinie) des Boots montieren und sich vergewissern, dass das Boot selbst gut ausbalanciert ist. Anderenfalls lässt sich das Boot nur schwer steuern. Bei Booten ohne Kiel oder bei asymmetrischen Booten sollten Sie sich an Ihren Händler wenden.

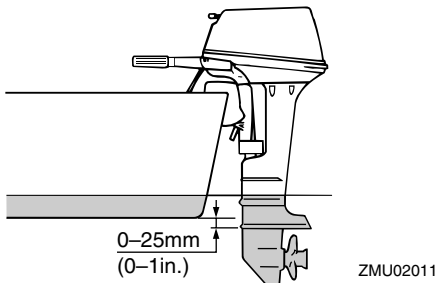


1. Mittellinie (Kiellinie)

GMU26920

## Montagehöhe

Um Ihr Boot mit optimaler Effizienz betreiben zu können, muss der Wasserwiderstand des Boots und des Außenbordmotors möglichst gering gehalten werden. Die Montagehöhe des Außenbordmotors beeinflusst den Wasserwiderstand erheblich. Falls die Montagehöhe zu hoch ist, könnte Kavitation entstehen, wodurch der Vortrieb reduziert wird; falls die Propellerspitzen die Luft durchschneiden, erhöht sich die Motordrehzahl abnormal und verursacht eine Überhitzung des Motors. Ist die Montagehöhe zu niedrig, erhöht sich der Wasserwiderstand und verringert damit die Effizienz des Motors. Montieren Sie den Außenbordmotor so, dass sich die Anti-Ventilationsplatte auf einem Niveau zwischen dem Boden des Bootes und 25 mm (1 in.) darunter befindet.



## HINWEIS:

- Die optimale Montagehöhe des Außenbordmotors wird von der Boot und Motor-Kombination und der jeweils gewünschten Verwendung bestimmt. Testfahrten mit verschiedenen Höheneinstellungen können dazu beitragen, die optimale Montagehöhe zu ermitteln. Wenden Sie sich bezüglich der Ermittlung der richtigen Montagehöhe an Ihren Yamaha-Händler oder an Ihren Bootshersteller.
- Anleitungen über die Einstellung des Trimmwinkels des Außenbordmotors finden Sie auf Seite 32.

GMU26970

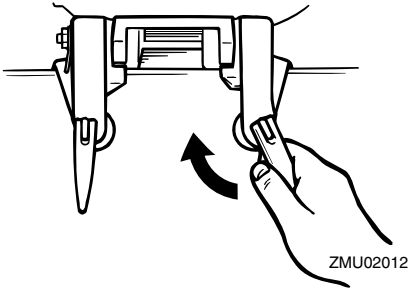
## Klemmen des Außenbordmotors

1. Platzieren Sie den Außenbordmotor auf dem Spiegel, damit dieser so nahe wie möglich auf der Mitte positioniert ist. Ziehen Sie die Spiegelklemmschrauben gleichmäßig und sicher fest. Überprüfen Sie während des Betriebes des Außenbordmotors die Klemmschrauben gelegentlich auf ihren festen Sitz, da diese sich durch die Vibrationen des Motors lösen könnten.

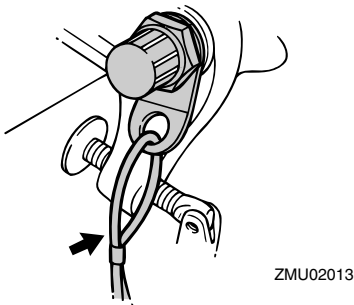
GWM00640



**Bei losen Klemmschrauben könnte der Außenbordmotor vom Spiegel abfallen oder sich darauf verschieben. Dadurch könnte die Kontrolle verloren gehen und es könnten schwere Verletzungen entstehen. Stellen Sie sicher, dass die Spiegelschrauben fest angezogen sind. Im Betrieb sind die Schrauben von Zeit zu Zeit auf festen Sitz zu prüfen.**



2. Falls Ihr Motor mit einer Kabelöse zur Motorsicherung ausgestattet ist, sollte ein Sicherungskabel oder eine Sicherungskette verwendet werden. Bringen Sie ein Ende an der Sicherungskabelöse und das andere Ende an einer sicheren Montagegestelle am Boot an. Anderenfalls könnte der Motor komplett verloren gehen, falls er versehentlich vom Spiegel herunter fällt.



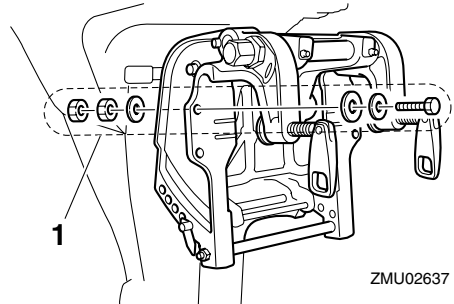
3. Befestigen Sie die Klemmhalterung am Spiegel, indem Sie die Schrauben verwenden, die mit dem Außenbordmotor (falls dieser verpackt ist) geliefert wurden. Für Einzelheiten setzen Sie sich bitte mit Ihrem Yamaha-Händler in Verbindung.

GWM00650

## **! WARNUNG**

**Vermeiden Sie die Verwendung anderer Schrauben, Muttern oder Unterlegschei-**

**ben als die, welche mit dem Motor mitgeliefert wurden. Falls solche verwendet werden, müssen Sie mindestens die gleiche Materialqualität und -stärke haben und festgezogen sein. Nach dem Festziehen lässt man den Motor zur Probe laufen und überprüft dann deren festen Sitz.**



1. Schrauben

GMU30172

## **Einfahren des Motors**

Ihr neuer Motor braucht eine gewisse Einfahrzeit, damit sich die sich berührenden Oberflächen der Bewegungsteile sich gleichmäßig abnutzen können. Ein ordnungsgemäßes Einfahren trägt dazu bei, gute Leistungen und eine längere Lebensdauer zu gewährleisten.

GCM00800

### **ACHTUNG:**

**Wird die Einfahrzeitprozedur außer Acht gelassen, könnte die Lebensdauer des Motors verkürzt und sogar ein schwerer Motorschaden verursacht werden.**

GMU27080

### **Vorgehensweise bei Viertaktmotoren**

Lassen Sie den Motor wie folgt unter Last (mit eingelegtem Getrieberad und installiertem Propeller) laufen.

1. Während der ersten Betriebsstunde:

# Bedienung

---

- Motor mit 2000 U/min etwa mit Halbgas laufen lassen.
2. Während der zweiten Betriebsstunde: Motor mit 3000 U/min etwa mit Dreiviertelgas laufen lassen.
  3. Während der nächsten acht Betriebsstunden: Kontinuierlicher Vollgasbetrieb während mehr als jeweils fünf Minuten ist zu vermeiden.
  4. Nach den ersten 10 Stunden: Den Motor normal betreiben.

GMU27101

## Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

GWM00080



**Wenn irgend ein Teil bei den Überprüfungen vor der Inbetriebnahme nicht richtig funktioniert, lassen Sie dieses überprüfen und reparieren, bevor Sie den Außenbordmotor in Betrieb setzen. Anderenfalls könnte sich ein Unfall ereignen.**

GCM00120

### **ACHTUNG:**

**Motor nicht außerhalb des Wassers anlassen. Es besteht sonst die Gefahr einer Überhitzung und ernsthaften Beschädigung des Motors.**

GMU27110

### **Kraftstoff**

- Vergewissern Sie sich, dass ausreichend Kraftstoff für die Fahrt zur Verfügung steht.
- Vergewissern Sie sich, dass kein Kraftstoff leckt und keine Benzindämpfe austreten.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse der Kraftstoffleitung (bei einer Ausstattung mit einem Yamaha Kraftstofftank oder Bootstank), um sicher zu stellen, dass die

se dicht sind.

- Stellen Sie sicher, dass der Kraftstofftank (bei einer Ausstattung mit einem Yamaha Kraftstofftank oder Bootstank) auf einer sicheren und flachen Oberfläche positioniert ist und dass die Kraftstoffleitung nicht verdreht oder flachgedrückt ist und nicht mit scharfen Objekten in Berührung geraten kann.

GMU27130

### **Bedienelemente**

- Prüfen Sie Gashebel, Schaltung und Steuerung auf ordnungsgemäße Funktion, ehe Sie den Motor anlassen.
- Die Steuerungen sollen reibungslos, ohne Schwergängigkeit oder übermäßiges Spiel arbeiten.
- Sehen Sie nach losen oder beschädigten Verbindungen.
- Prüfen Sie, ob der Anlasser und die Stopp-Schalter funktionieren, wenn sich der Außenbordmotor im Wasser befindet.

GMU27140

### **Motor**

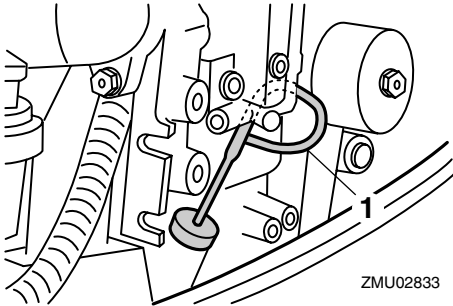
- Überprüfen Sie den Motor und die Motorbefestigung.
- Suchen Sie nach losen oder beschädigten Verschlüssen.
- Überprüfen Sie den Propeller auf Beschädigungen.

GMU27163

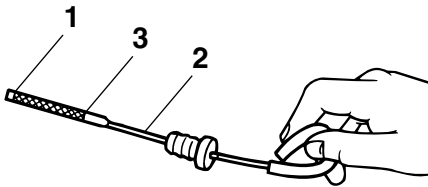
### **Kontrollieren des Motorölstandes**

1. Stellen Sie den Außenbordmotor in eine aufrechte Position (nicht gekippt).
2. Entfernen Sie den Ölmesstab und wischen Sie ihn sauber.
3. Stecken Sie den Messstab komplett hinein und ziehen Sie ihn wieder heraus.
4. Prüfen Sie den Ölstand anhand des Messstabs und vergewissern Sie sich, dass dieser Stand zwischen der oberen und der unteren Markierung liegt. Füllen

Sie Öl nach, wenn der Ölstand die untere Markierung unterschreitet, oder lassen Sie Öl ab, wenn er die obere Markierung überschreitet.



1. Ölmesstab



1. Untere Pegelmarkierung
2. Ölmesstab
3. Obere Pegelmarkierung

## HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass der Messstab vollständig in die Messstabführung eingesteckt wird.

GMU27441

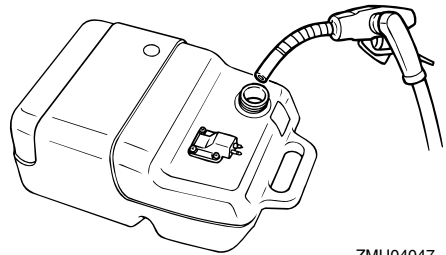
## Einfüllen von Kraftstoff

GWM00060

### **WARNUNG**

Benzin und seine Dämpfe sind hochentzündlich und explosionsgefährlich. Angemessenen Abstand zu Funken,

## Zigaretten, offenen Flammen oder sonstigen Entzündungsquellen wahren.



1. Entfernen Sie die Kraftstofftank-Verschlusskappe.
2. Füllen Sie vorsichtig den Kraftstofftank.
3. Schließen Sie nach dem Nachfüllen sorgfältig die Verschlusskappe und wischen Sie eventuell verschütteten Kraftstoff auf.

Kraftstofftankinhalt:  
25L

## HINWEIS:

Die kleinere Füllöffnung in den Kraftstofftanks wurde passend für die Einfüllstutzen für bleifreies Benzin ausgelegt, um den Emissionsbestimmungen für den Bodensee zu entsprechen.

GMU27450

## Bedienung des Motors

GMU27461

### Kraftstoffzufuhr (tragbarer Tank)

GWM00420

### **WARNUNG**

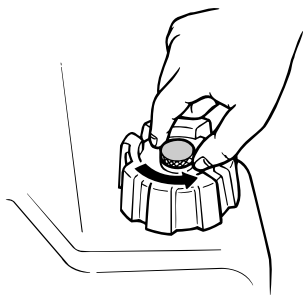
- Vor dem Starten des Motors muss man sich vergewissern, dass das Boot sicher vertäut ist und jedem Hindernis ausgewichen werden kann. Vergewissern Sie sich, dass keine Schwimmer in

# Bedienung

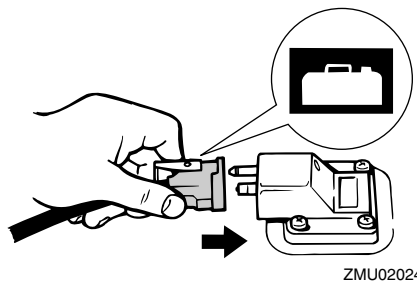
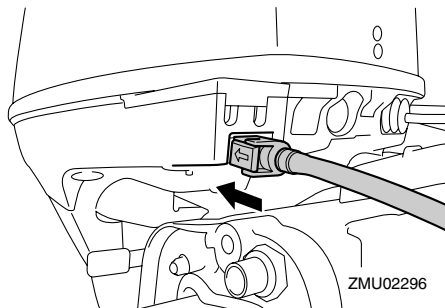
der Nähe des Boots sind.

- Wenn die Entlüftungsschraube gelöst wird, entweichen Benzindämpfe. Benzin ist hochentzündlich und seine Dämpfe sind entzündlich und explosiv. Nicht rauchen und Abstand zu offenen Flammen und Funken bewahren, wenn die Entlüftungsschraube gelöst wird.
- Dieses Produkt gibt Auspuffgase ab, die Kohlenmonoxyd enthalten, ein farb- und geruchloses Gas, das beim Einatmen Hirnschädigungen oder Todesfälle verursachen kann. Die Symptome umfassen Übelkeit, Schwindelgefühl und Schläfrigkeit. Cockpit und Kabine gut gelüftet halten. Auspufföffnungen nie verstopfen.

1. Falls auf der Verschlusskappe eine Entlüftungsschraube vorhanden ist, lösen Sie diese um 2 bis 3 Umdrehungen.



2. Falls der Motor mit einem Kraftstoff-Anschlussstück ausgestattet ist, schließen Sie die Kraftstoffleitung sicher an dessen Verbindungsstück und das andere Ende am Verbindungsstück des Kraftstofftanks an.



3. Wenn Ihr Außenbordmotor mit einer Lenkwiderstands-Einstellvorrichtung ausgestattet ist, schließen Sie die Kraftstoffleitung bitte sicher an der Kraftstoffleitungs-Klemme an.

## HINWEIS:

Richten Sie, während der Motor läuft, den Tank horizontal aus, ansonsten kann der Kraftstoff nicht aus dem Kraftstofftank gesaugt werden.

4. Drücken Sie den Benzinpumpenball mit nach oben ausgerichtetem Auslassen-de, bis Sie fühlen, dass er fest wird.



ZMU02025

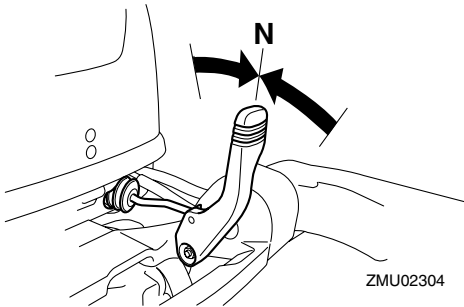
GMU27490

## Motor starten

GMU27541

### Motor starten

1. Stellen Sie den Schalthebel auf Neutral.



ZMU02304

### HINWEIS:

Die Startverhinderung bei eingelegtem Gang sorgt dafür, dass der Motor nur auf Neutral angelassen werden kann.

2. Befestigen Sie das Motor-Stopschalter-Taljereep an einer sicheren Stelle an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Bein. Setzen Sie dann die Verriegelungsplatte am anderen Ende des Taljereeps in den Motor-Stopschalter ein.

GWM00120

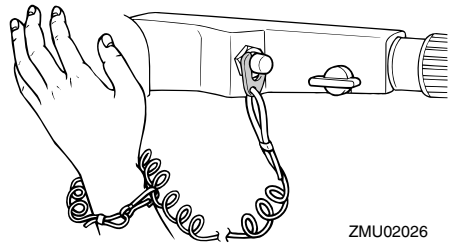


**WARNUNG**

- Befestigen Sie während des Betriebs das Motorstopschalter-Taljereep an einer sicheren Stelle platzieren an Ihrer

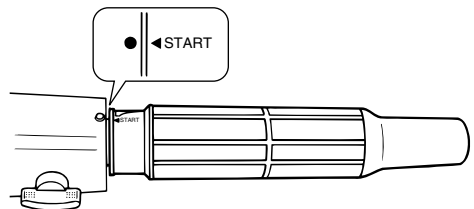
Kleidung, Ihrem Arm oder Fuß.

- Befestigen Sie das Taljereep nicht an einem Kleidungsstück, das sich losreißen könnte. Das Taljereep nie so verlegen, dass es sich verwickeln und dadurch funktionsunfähig werden könnte.
- Vermeiden Sie während des Betriebs das unabsichtliche Ziehen am Taljereep. Beim Verlust der Motorleistung geht ein Großteil der Kontrolle über die Steuerung verloren. Außerdem verliert das Boot ohne Motorleistung rasch an Fahrt. Dadurch könnten Fahrgäste und Gegenstände im Boot nach vorne geschleudert werden.



ZMU02026

3. Stellen Sie den Gashebel in die Position "START" (Start).

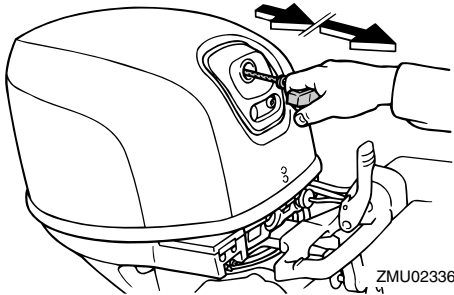


ZMU02335

4. Ziehen Sie den Handstartergriff langsam, bis Sie einen Widerstand spüren,

# Bedienung

und dann zum Ankurbeln mit einem kräftigen Zug gerade heraus, um den Motor zu starten. Wiederholen Sie dies, falls erforderlich.



5. Schieben Sie den Handstartergriff nach dem Start des Motors wieder langsam in seine Grundposition zurück, bevor Sie ihn loslassen.

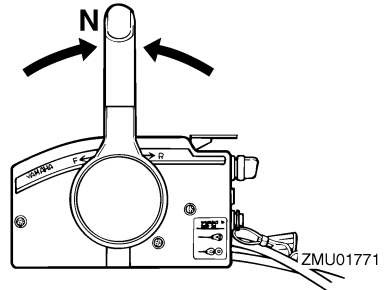
## HINWEIS:

- Wenn der Motor kalt ist, muss er die Warmlaufphase durchlaufen. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 28.
- Wenn der Motor warm ist und sich nicht starten lässt, öffnen Sie den Gashebel ein wenig und versuchen Sie nochmals, den Motor zu starten. Falls der Motor dann immer noch nicht anläuft, lesen Sie bitte Seite 69.

GMU27662

## Modelle mit elektrischem Anlasser und Fernbedienung

1. Stellen Sie den Fernbedienungshebel auf Neutral.



## HINWEIS:

Die Startverhinderung bei eingelegtem Gang sorgt dafür, dass der Motor nur auf Neutral angelassen werden kann.

2. Befestigen Sie das Motor-Stoppschalter-Taljereep an einer sicheren Stelle an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Bein. Setzen Sie dann die Verriegelungsplatte am anderen Ende des Taljereeps in den Motor-Stoppschalter ein.

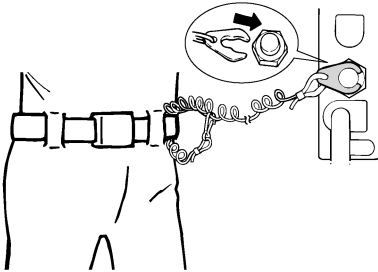
GW000120

## ! WARNUNG

- Befestigen Sie während des Betriebs das Motorstoppschalter-Taljereep an einer sicheren Stelle platzieren an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Fuß.
- Befestigen Sie das Taljereep nicht an einem Kleidungsstück, das sich losreißen könnte. Das Taljereep nie so verlegen, dass es sich verwickeln und dadurch funktionsunfähig werden könnte.
- Vermeiden Sie während des Betriebs das unabsichtliche Ziehen am Taljereep. Beim Verlust der Motorleistung geht ein Großteil der Kontrolle über die Steuerung verloren. Außerdem verliert das Boot ohne Motorleistung rasch an Fahrt. Dadurch könnten Fahrgäste und Gegenstände im Boot nach vorne ge-

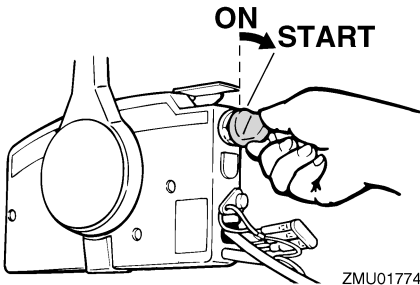


schleudert werden.



ZMU01772

3. Drehen Sie den Hauptschalter auf "ON" (Ein).
4. Drehen Sie den Hauptschalter auf "START" (Start) und halten Sie ihn dort für maximal 5 Sekunden.



ZMU01774

5. Lassen Sie, nachdem der Motor startet, sofort den Hauptschalter los und lassen Sie ihn auf "ON" (Ein) zurückdrehen.

GCM00191

## ACHTUNG:

- Drehen Sie den Hauptschalter niemals auf "START" (Start), während der Motor läuft.
- Startermotor nie länger als 5 Sekunden drehen lassen. Wird der Startermotor länger als 5 Sekunden lang kontinuierlich betätigt, entleert sich die Batterie rasch und der Motor kann nicht mehr angelassen werden. Außerdem kann

der Anlasser beschädigt werden. Falls der Motor nach 5 Sekunden langem Ankurbeln nicht anspringt, dreht man den Hauptschalter auf "ON" (Ein), wartet 10 Sekunden lang und kurbelt den Motor dann erneut an.

## HINWEIS:

- Wenn der Motor kalt ist, muss er die Warmlaufphase durchlaufen. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 28.
- Wenn der Motor warm ist und sich nicht starten lässt, öffnen Sie den Gashebel ein wenig und versuchen Sie nochmals, den Motor zu starten. Falls der Motor immer noch nicht startet, lesen Sie bitte Seite 69.

GMU27670

## Motor-Warmlaufphase

GMU27710

### Modelle zum manuellen Anlassen und mit elektrischem Anlasser

1. Nach dem Anlassen des Motors muss man ihn 3 Minuten lang im Leerlauf warm laufen lassen. Wenn dies unterlassen wird, verkürzt sich die Lebensdauer des Motors.
2. Stellen Sie sicher, dass nach dem Start des Motors die Niedriger-Öldruck-Warnleuchte erlischt.
3. Prüfen Sie nach, ob der Kühlwasserkontrollstrahl ständig fließt.

GCM00210

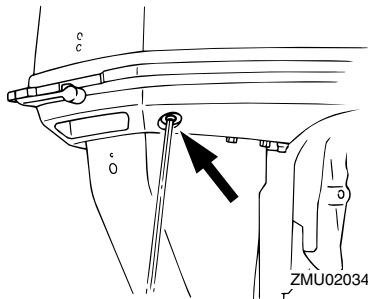
## ACHTUNG:

- Wenn die Öldruck-Warnleuchte nach dem Anspringen des Motors nicht erlischt, stellt man den Motor ab. Ansonsten könnten ernsthafte Motorschäden entstehen. Ölstand kontrollieren und erforderlichenfalls Öl nachfüllen. Wenn Sie sich an Ihren Yamaha-Händler wenden, wenn die Ursache für das Leuchten der

# Bedienung

Öldruck-Warnleuchte nicht gefunden werden kann.

- Ein kontinuierlicher Kühlwasser-Kontrollstrahl weist darauf hin, dass die Wasserpumpe das Wasser durch die Kühlwasserkanäle pumpt. Wenn bei laufendem Motor der Kühlwasserkontrollstrahl nicht ständig fließt, könnte dies zu Überhitzung und zu ernststen Schäden führen. Stoppen Sie den Motor und überprüfen Sie, ob der Kühlwasser-Einlass am Unterwasserteil-Gehäuse oder die Öffnung des Kühlwasserkontrollstrahls blockiert ist. Wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler, wenn das Problem nicht geortet und behoben werden kann.



GMU27740

## Umschalten

GWM00180



**Vor jedem Schalten soll man sich vergewissern, dass sich keine Schwimmer oder Hindernisse im nahen Wasser befinden.**

GCM00220

## ACHTUNG:

Bei Richtungsänderungen oder wenn man das Boot von Vorwärts auf Rückwärts oder umgekehrt schaltet, nimmt

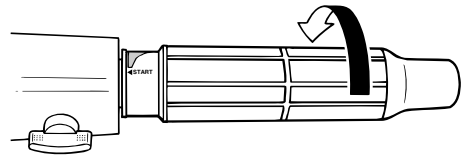
man zuerst das Gas zurück, damit der Motor im Leerlauf dreht (oder mit langsamer Geschwindigkeit fährt).

GMU27763

## Vorwärts (Modelle mit Ruderpinne und Fernbedienung)

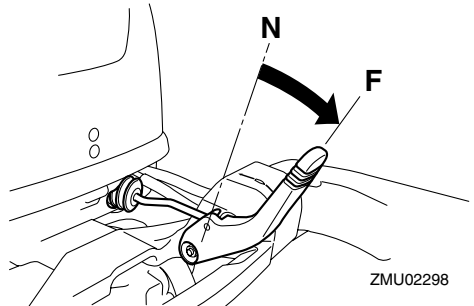
### Modelle mit Ruderpinne

1. Stellen Sie den Gashebel-Griff in die CLOSED-Stellung (geschlossen).



ZMU02297

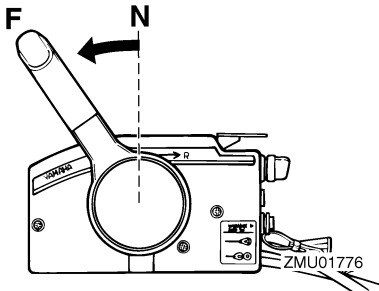
2. Schieben Sie den Schalthebel schnell und kräftig von Neutral auf Vorwärts.



ZMU02298

### Fernbedienungsmodelle

1. Neutralverriegelung (falls damit ausgestattet) hochziehen und den Fernbedienungshebel rasch und fest von Neutral nach Vorwärts drücken.



GMU27784

## Rückwärtsfahrt (automatische Rückwärtsverriegelungs- und PTT-Modelle)

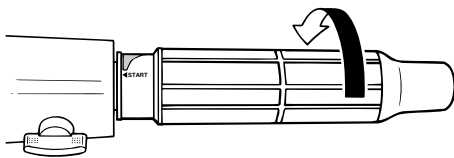
GWM00190

### **! WARNUNG**

Im Rückwärtsgang muss man langsam fahren. Den Gashebel nie mehr als bis zur Hälfte betätigen. Das Boot könnte sonst unsicher werden, die Kontrolle könnte verloren gehen und ein Unfall könnte sich ereignen.

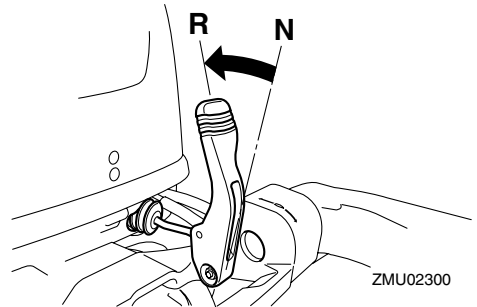
### Ruderpinnengesteuerte Modelle

1. Stellen Sie den Gashebel-Griff in die Vollständig geschlossen-Position.



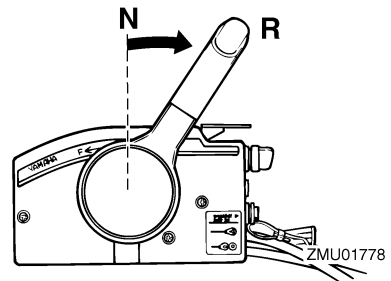
ZMU02297

2. Schieben Sie den Schalthebel schnell und kräftig von Neutral auf Rückwärts.



### Fernbedienungsgesteuerte Modelle

1. Ziehen Sie die Neutralverriegelung (falls damit ausgestattet) hoch und drücken Sie den Fernbedingungshebel rasch und fest von Neutral auf Rückwärts.



GMU27795

## Rückwärtsfahrt (Modelle mit manueller und hydraulischer Ankipphilfe)

GWM00190

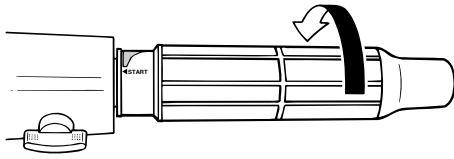
### **! WARNUNG**

Im Rückwärtsgang muss man langsam fahren. Den Gashebel nie mehr als bis zur Hälfte betätigen. Das Boot könnte sonst unsicher werden, die Kontrolle könnte verloren gehen und ein Unfall könnte sich ereignen.

### Modell mit Ruderpinne

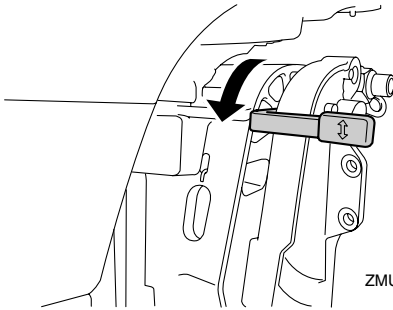
1. Stellen Sie den Gashebel-Griff in die CLOSED-Stellung (geschlossen).

# Bedienung



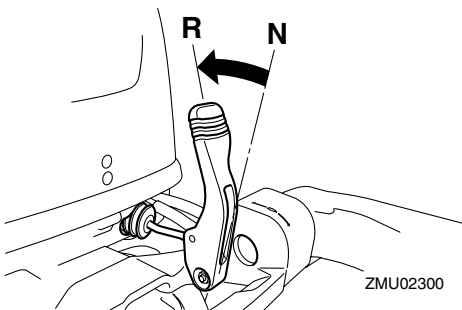
ZMU02297

2. Bei Modellen, die mit einem Kippsperrhebel ausgestattet sind, überprüfen Sie, dass sich dieser in der Sperreposition befindet.



ZMU02299

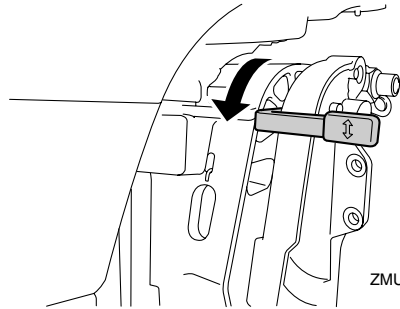
3. Schieben Sie den Schalthebel schnell und kräftig von Neutral auf Rückwärts.



ZMU02300

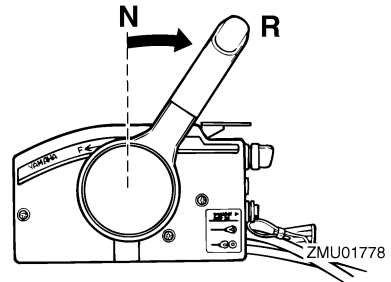
## Fernbedienungsmodelle

1. Überprüfen Sie, ob der Kippsperrhebel in der Arretierstellung steht.



ZMU02299

2. Ziehen Sie die Neutralverriegelung (falls damit ausgestattet) hoch und drücken Sie den Fernbedienungshebel rasch und fest von Neutral auf Rückwärts.



ZMU01778

GMU27820

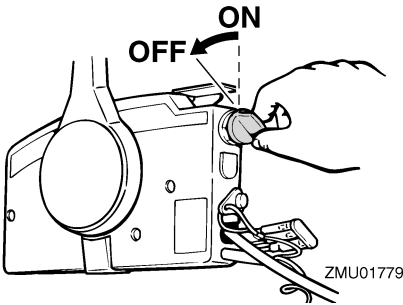
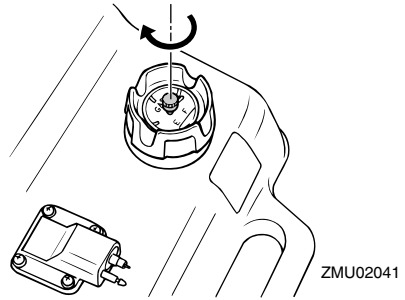
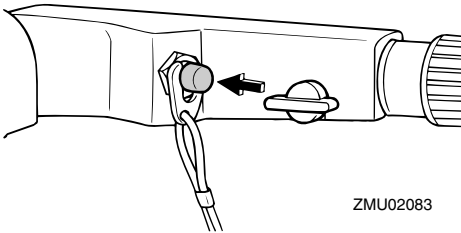
## Motor ausschalten

Ehe man den Motor ausschaltet, muss man ihn zuerst einige Minuten lang im Leerlauf oder bei niedriger Drehzahl abkühlen lassen. Ein sofortiges Auasschalten des Motors nach einem Betrieb bei hoher Drehzahl ist nicht zu empfehlen.

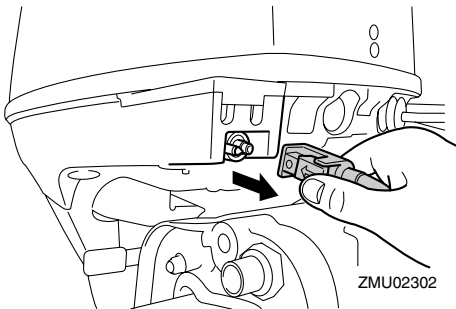
GMU27844

## Verfahren

1. Halten Sie den Motor-Stoppkaster gedrückt oder drehen Sie den Hauptschalter auf "OFF" (Aus).



2. Nachdem der Motor stoppt, klemmen Sie die Kraftstoffleitung ab, wenn am Außenbordmotor ein Kraftstoff-Anschlussstück vorhanden ist.



3. Ziehen Sie die Entlüftungs-Schraube an der Verschlusskappe des Kraftstoff-tanks fest (falls damit ausgestattet).

4. Entfernen Sie den Schlüssel, falls das Boot unbeaufsichtigt gelassen wird.

## HINWEIS:

Der Motor kann auch gestoppt werden, indem das Taljereep gezogen und die Verriegelungsplatte vom Motor-Stoppschalter entfernt wird. Drehen Sie dann den Hauptschalter auf "OFF" (Aus).

GMU27861

## Außenbordmotor trimmen

Der Trimmwinkel des Außenbordmotors hilft beim Bestimmen der Position des Bugs im Wasser. Der richtige Trimmwinkel trägt dazu bei, die Leistung und Kraftstoff-Ersparnis zu verbessern, während gleichzeitig die Beanspruchung des Motors verringert wird. Der richtige Trimmwinkel hängt von der Kombination von Boot, Motor und Propeller ab. Der richtige Trimmwinkel wird auch von veränderlichen Faktoren wie vom Ladegewicht, von den Wasserbedingungen und von der Fahrgeschwindigkeit beeinflusst.

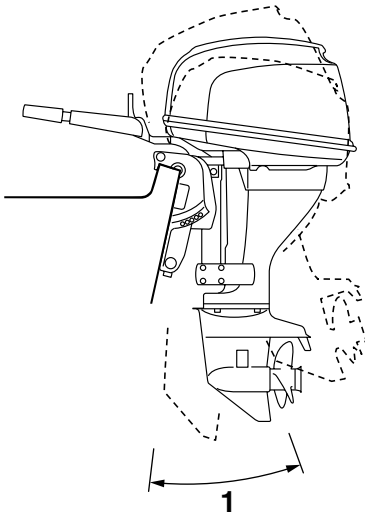
GWM00740

## **WARNUNG**

**Ein in Bezug auf die Betriebsbedingungen übermäßiges Trimmen (Auf- oder Abtrimmen) kann eine Instabilität des Boots verursachen und das Steuern des Boots schwieriger gestalten. Dadurch erhöht sich die Unfallgefahr. Wird das Boot in-**

# Bedienung

stabil oder schwer zu steuern, muss man die Geschwindigkeit verringern und/oder den Trimmwinkel anpassen.



ZMU02641

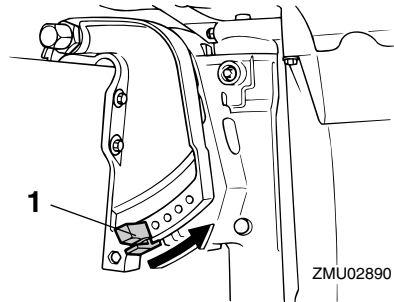
1. Trimm-Betriebswinkel

GMU27871

## Einstellen des Trimmwinkels an Modellen mit manuellem Ankippsystem

In der Klemmhalterung sind 4 oder 5 Bohrungen zur Einstellung Außenbordmotor-Trimmwinkels vorhanden.

1. Stoppen Sie den Motor.
2. Entfernen Sie die Trimmstange von der Klemmhalterung, während Sie den Außenbordmotor etwas anheben.



ZMU02890

1. Trimmstange

3. Repositionieren Sie die Stange in der gewünschten Bohrung.

Bewegen Sie, um den Bug anzuheben ("Austrimmen"), die Stange vom Spiegel weg.

Bewegen Sie, um den Bug zu senken ("Eintrimmen"), die Stange zum Spiegel hin.

Führen Sie mit jeweils verschiedenen Trimmwinkleinstellungen Probefahrten durch, um die für Ihr Boot und die Betriebsbedingungen am besten geeignete Position zu bestimmen.

GWM00400

### **WARNUNG**

- Motor vor dem Einstellen des Trimmwinkels abstellen.
- Vorsichtig vorgehen, um Quetschungen beim Herausnehmen oder Einsetzen der Stange zu vermeiden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das erste Mal einen Trimm zu positionieren versuchen. Geschwindigkeit allmählich erhöhen und dabei auf Anzeichen von Instabilität oder auf Probleme mit der Steuerung achten. Ein falscher Trimmwinkel kann Einbußen bei der Steuerung bewirken.

## HINWEIS:

Der Trimmwinkel des Außenbordmotors kann um etwa 4 Grad durch Verschieben der Stange um ein Loch verändert werden.

GMU27881

## Einstellung des Trimmwinkels

### PTT-Modelle

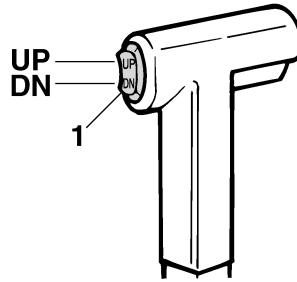
GWM00750



**WARNUNG**

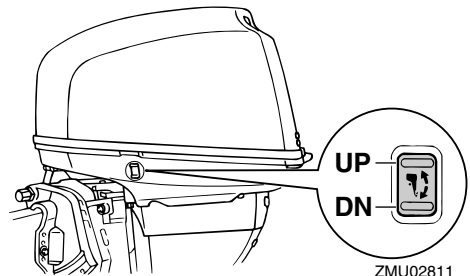
- Vergewissern Sie sich, dass sich niemand in der Nähe des Außenbordmotors befindet, wenn der Trimmwinkel eingestellt wird; außerdem ist darauf zu achten, dass keine Körperteile zwischen der Antriebseinheit und der Klemhalterung eingeklemmt werden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie das erste Mal einen Trimm zu positionieren versuchen. Geschwindigkeit allmählich erhöhen und dabei auf Anzeichen von Instabilität oder auf Probleme mit der Steuerung achten. Ein falscher Trimmwinkel kann Einbußen bei der Steuerung bewirken.
- Den Trimm- und Ankippschalter (wenn damit ausgestattet) an der Seite der unteren Motorhaube nur bei abgestelltem Motor und bei völlig still liegendem Boot benutzen.

Trimmwinkel des Außenbordmotors mit Hilfe des PTT-Schalters einstellen.



ZMU01781

1. PTT-Schalter



ZMU02811

Um den Bug zu heben (Austrimmen), drücken Sie den Schalter "UP" (Hoch).

Um den Bug zu senken (Eintrimmen) drücken Sie den Schalter "DN" (Herab).

Probefahrten mit jeweils verschiedenen Trimmwinkeleinstellungen durchführen, um die für Ihr Boot und die Betriebsbedingungen am besten geeignete Position zu bestimmen.

## HINWEIS:

Zum Einstellen des Trimmwinkels während das Boot in Bewegung ist, benutzt man den PTT-Schalter an der Fernsteuerung oder an der Ruderpinne, falls damit ausgestattet.

GMU27911

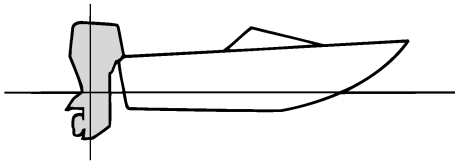
## Einstellung der Bootstrimmung

Wenn das Boot mit Gleitgeschwindigkeit fährt, bewirkt eine Bug-nach-oben-Lage,

# Bedienung

---

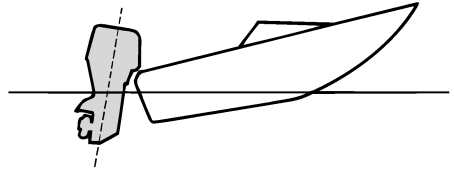
dass der Wasserwiderstand geringer, die Stabilität größer und die Wirkleistung verbessert wird. Das trifft im Allgemeinen zu, wenn die Kiellinie des Boots um ca. 3 bis 5 Grad angehoben ist. Mit dem Bug-nach-oben könnte das Boot eine größere Tendenz haben, nach der einen oder anderen Seite zu steuern. Diese Neigung ist beim Steuern auszugleichen. Zum Beseitigen dieser Auswirkung kann auch die Trimmanode angepasst werden. Wenn der Bug des Boots unten ist, kann man leichter aus dem Stand bis zur Gleitgeschwindigkeit beschleunigen.



ZMU01784

## Bug-nach-oben

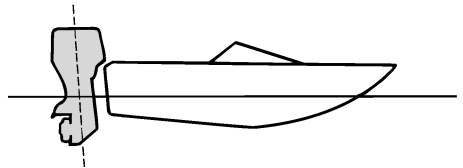
Übermäßiges Austrimmen bewirkt, dass der Bug des Boots zu hoch im Wasser liegt. Leistung und Wirtschaftlichkeit erleiden Einbußen, weil der Rumpf des Boots das Wasser drückt und ein höherer Luftwiderstand gegeben ist. Übermäßiges Austrimmen kann dazu führen, dass der Propeller ventiliert, was die Leistung zudem reduziert, und das Boot könnte "stampfen" (auf dem Wasser hüpfen), wodurch der Bootsfahrer und die Passagiere über Bord gehen könnten.



ZMU01785

## Bug-nach-unten

Durch zu großes Eintrimmen "pflügt" das Boot durch das Wasser, vermindert die Kraftstoff-Ersparnis und macht es schwierig, die Geschwindigkeit zu erhöhen. Beim Betrieb mit übermäßigem Eintrimmen büßt das Boot außerdem bei höheren Geschwindigkeiten an Stabilität ein. Der wesentlich erhöhte Widerstand am Bug erhöht die Gefahr der "Bugsteuerung" und macht die Bedienung schwierig und gefährlich.



ZMU01786

## HINWEIS:

Je nach Bootstyp hat der Trimmwinkel des Außenbordmotors nur wenig Einfluss auf die Trimmung des Bootes bei der Bedienung.

---

GMU27933

## Nach oben und unten kippen

Wenn der Motor für einige Zeit ausgeschaltet oder das Boot in Niedrigwasser verankert wird, muss man den Außenbordmotor ankip-



pen, um so den Propeller und das Gehäuse vor Beschädigungen bei einem Zusammenstoß mit Hindernissen zu schützen; außerdem wird dadurch die Korrosion durch Salzwasser verringert.

GWM00220

## **WARNUNG**

Vergewissern Sie sich, dass sich niemand in der Nähe des Außenbordmotors befindet, wenn dieser hoch oder herab gekippt wird. Seien Sie auch vorsichtig, dass keine Körperteile zwischen der Antriebseinheit und der Klemmhalterung eingeklemmt werden.

GWM00250

## **WARNUNG**

Auslaufender Kraftstoff stellt eine Feuergefahr dar. Befindet sich ein Kraftstoffanschlussstück am Außenbordmotor, ist die Kraftstoffleitung zu lösen oder der Kraftstoffhahn zu schließen, wenn der Außenbordmotor länger als nur ein paar Minuten lang angekippt wird. Anderenfalls könnte Kraftstoff auslaufen.

GCM00241

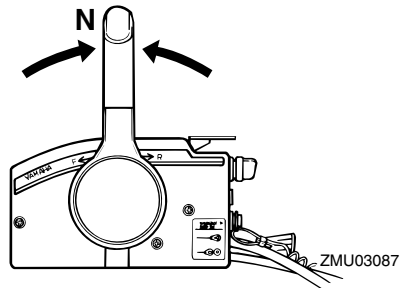
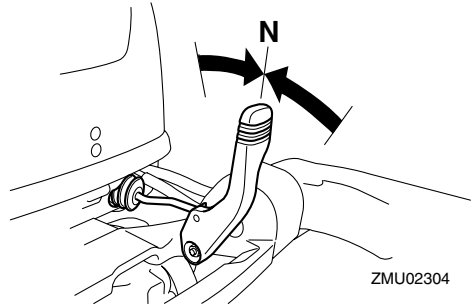
## **ACHTUNG:**

- Stoppen Sie den Motor vor dem Ankippen des Außenbordmotors, indem Sie das Verfahren auf Seite 31 befolgen. Kippen Sie den Außenbordmotor nie bei laufendem Motor an. Dadurch könnten schwere Schäden durch Überhitzung entstehen.
- Kippen Sie den Motor nicht mit der Ruderpinne (falls damit ausgestattet) an, denn dadurch könnte sie abbrechen.

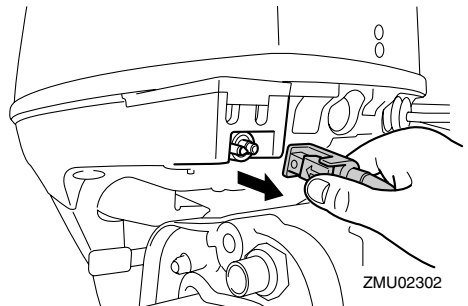
GMU27976

## Verfahren, um nach oben zu kippen (Modelle mit manuellem Ankippsystem)

1. Stellen Sie den Schalthebel auf Neutral.

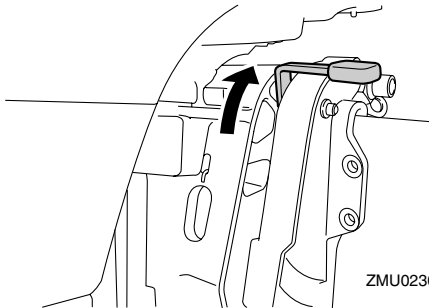


2. Trennen Sie die Kraftstoffleitung vom Außenbordmotor ab.

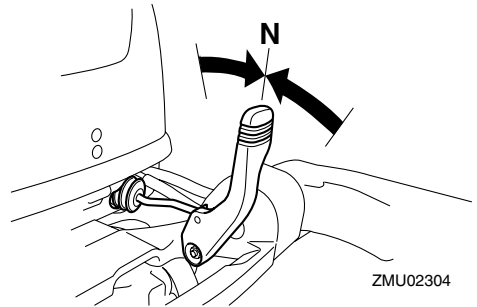


3. Platzieren Sie den Kippsperrhebel (falls verwendet) in der geöffneten Position.

# Bedienung

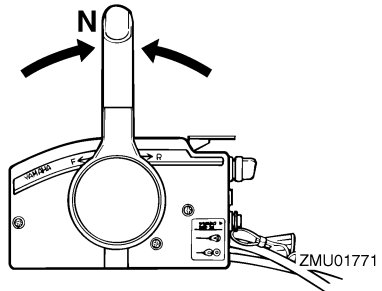


ZMU02305



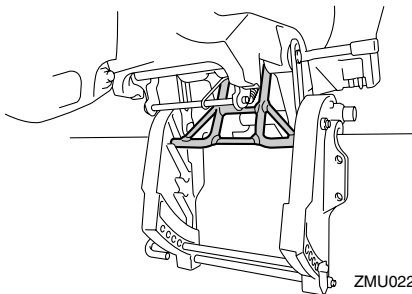
ZMU02304

4. Ziehen Sie den Auslösehebel-Flachwasserbetrieb (falls verwendet) nach oben.
5. Halten Sie mit einer Hand die Rückseite der Motorhaube und kippen Sie den Motor vollständig nach oben.
6. Schieben Sie den Ankipp-Arretierknopf in die Klemmhalterung. Ansonsten dreht sich der Ankipp-Arretierbolzen automatisch in die Arretierstellung.



ZMU01771

2. Trennen Sie die Kraftstoffleitung vom Außenbordmotor oder schließen Sie den Kraftstoffhahn.



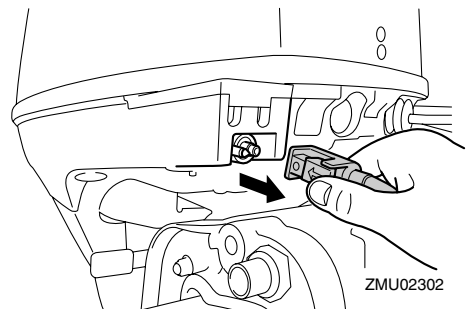
ZMU02292

GMU28005

## Verfahren, um nach oben zu kippen

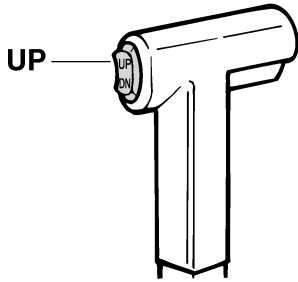
### PTT-Modelle/PT-Modelle

1. Platzieren Sie den Fernbedienungshebel / Schalthebel auf Neutral.

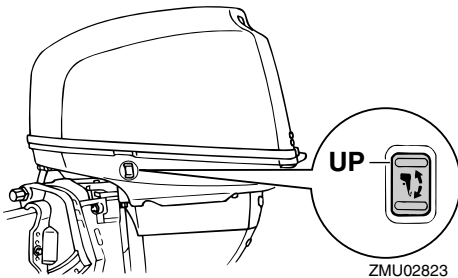


ZMU02302

3. Drücken Sie den PTT-Schalter / Trimm- und Ankippschalter nach "UP" (Hoch), bis der Außenbordmotor vollständig nach oben gekippt ist.

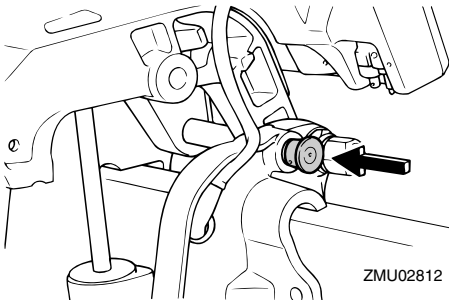


ZMU01787



ZMU02823

4. Drücken Sie den Ankipprückhalteknopf in die Klemmhalterung oder ziehen Sie den Ankipprückhaltehebel zu sich heran, um den Motor zu arretieren.



ZMU02812

GWM00260

## **WARNUNG**

Nachdem Sie den Außenbordmotor gekippt haben, stellen Sie sicher, dass dieser mit dem Ankipprückhalteknopf oder dem Ankipprückhaltehebel gesi-

chert wird. Anderenfalls könnte der Außenbordmotor plötzlich abfallen, wenn der Öldruck in der PTT-Einheit verloren geht.

5. Modelle, die mit einer Trimmstange ausgestattet sind: Nachdem der Außenbordmotor mit dem Ankipprückhaltehebel arretiert ist, drücken Sie den PTT-Schalter nach "DN" (Herab), um die Trimmstange zurück zu ziehen.

GCM00250

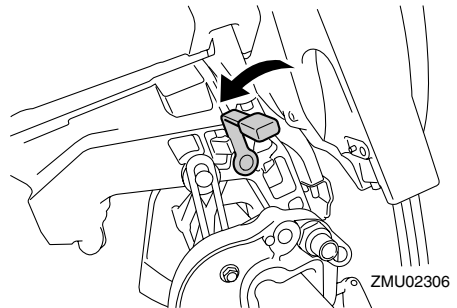
## **ACHTUNG:**

Beim Festmachen müssen die Trimmstangen unbedingt vollständig eingezogen sein. So werden die Stangen vor Algen- und Muschelbewuchs sowie vor Korrosion geschützt, die Schäden am PTT-Mechanismus verursachen könnten.

GMU30190

## **Vorgehensweise, um nach unten zu kippen (Modelle mit manuellem Ankippsystem)**

1. Platzieren Sie den Kipperrückhaltehebel in die Arretierstellung.



ZMU02306

2. Kippen Sie den Motor etwas nach oben, bis der Ankipprückhaltebolzen automatisch freigegeben wird.
3. Kippen Sie den Motor langsam nach unten.

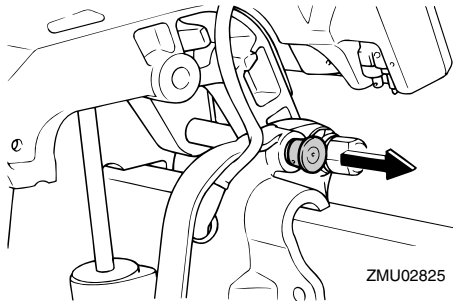
# Bedienung

GMU28052

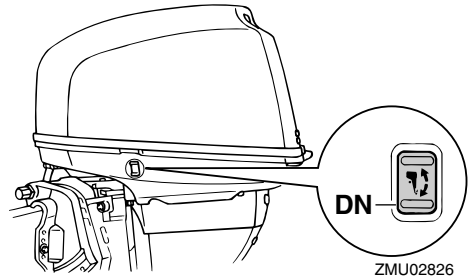
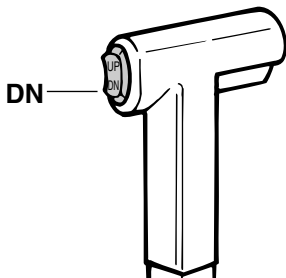
## Vorgehensweise, um nach unten zu kippen

### PTT-Modelle / PT-Modelle

1. Drücken Sie den Trimm- und Ankippschalter / PTT-Schalter "UP" (Hoch), bis der Außenbordmotor von der Ankippstange unterstützt wird und der Ankippschalter / Ankippschalter / Ankippschalter frei wird.
2. Geben Sie den Ankippschalter / Ankippschalter / Ankippschalter frei.



3. Drücken Sie den Trimm- und Ankippschalter / PTT-Schalter "DN" (Herab), um den Außenbordmotor in die gewünschte Position abzulassen.



GMU28060

## Bootfahren in Flachwasser

Der Außenbordmotor kann zum Fahren in Flachwasser zum Teil angekippt werden.

GMU28071

## Bootfahren in Flachwasser (Modelle mit manuellem Ankippsystem)

GWM00710

### ! WARNUNG

- Schalthebel auf Neutral schalten, ehe man das Flachwasserfahrssystem benutzt.
- Boot mit möglichst geringer Geschwindigkeit fahren, wenn man das Flachwasserfahrssystem benutzt. Solange das Flachwasserfahrssystem benutzt wird, funktioniert der Kippsperrmechanismus nicht. Beim Aufprall gegen ein Hindernis unter Wasser könnte der Außenbordmotor mit entsprechender Einbuße der Steuerung aus dem Wasser gehoben werden.
- Drehen Sie den Außenbordmotor nicht um 180°, um mit dem Boot rückwärts zu fahren. Platzieren Sie hierzu den Schalthebel in den Rückwärtsgang.
- Seien Sie bei Rückwärtsfahrt besonders vorsichtig. Eine zu starke Rückwärtskraft kann bewirken, dass sich der Außenbordmotor mit entsprechend erhöhter Unfall- und Verlet-

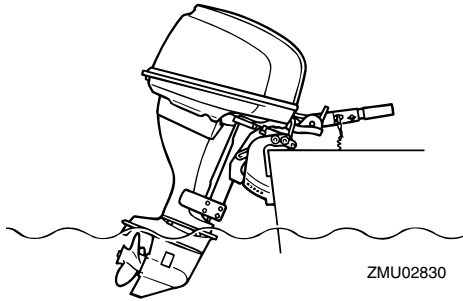
zungsgefahr aus dem Wasser hebt.

- Außenbordmotor in seine Normalstellung zurück bringen, sobald das Boot wieder in tieferes Gewässer gerät.

GCM00260

## ACHTUNG:

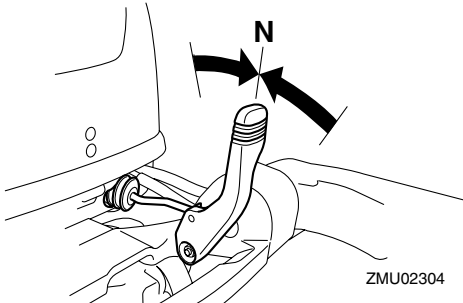
Außenbordmotor nicht so weit ankippen, dass sich der Kühlwassereinlass über der Wasseroberfläche befindet, wenn man auf Flachwasser-Fahrbetrieb schaltet. Anderenfalls könnten schwere Schäden durch Überhitzung entstehen.



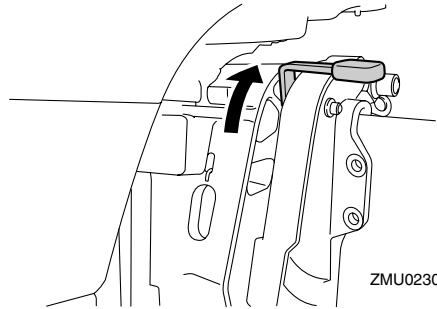
GMU28123

## Verfahren

1. Stellen Sie den Schalthebel auf Neutral.



2. Stellen Sie den Kippsperrhebel in die Freigabestellung.

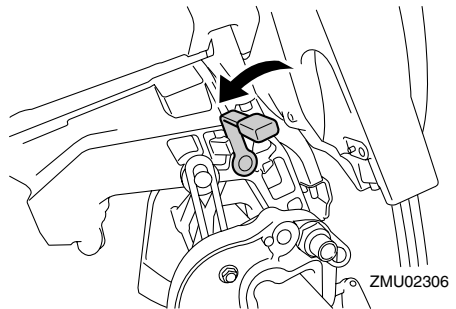


3. Kippen Sie den Außenbordmotor etwas nach oben. Der Ankipp-Arretierungsbolzen verriegelt automatisch und arretiert den Außenbordmotor in einer teilweise angehobenen Position.

## HINWEIS:

Dieser Außenbordmotor hat 2 Positionen für das Bootfahren in flachem Wasser.

4. Um den Außenbordmotor in die normale Betriebsposition zurückzukippen, schieben Sie den Schalthebel auf Neutral und stellen dann den Kippsperrhebel in die Verschlussstellung.



5. Kippen Sie den Außenbordmotor etwas nach oben, bis der Ankipp-Arretierungsbolzen automatisch in die freie Position zurückkehrt.
6. Senken Sie den Außenbordmotor dann langsam in die Normalstellung.

# Bedienung

GMU28090

## PTT-Modelle / PT-Modelle

Der Außenbordmotor kann zum Fahren in Flachwasser zum Teil angekippt werden.

GWM00660

### **! WARNUNG**

- Schalthebel auf Neutral stellen, ehe man sich auf das Fahren in Flachwasser vorbereitet.
- Den Außenbordmotor in seine normale Stellung zurück bringen, sobald das Boot wieder in tieferes Gewässer gerät.

GCM00260

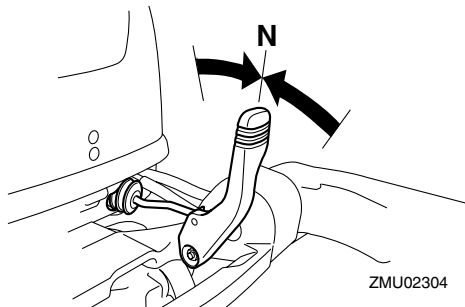
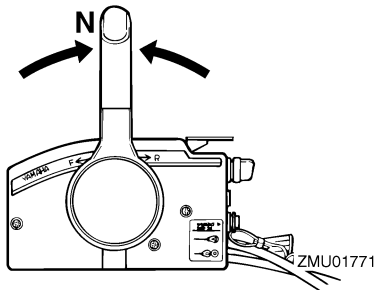
### **ACHTUNG:**

Außenbordmotor nicht so weit ankippen, dass sich der Kühlwassereinlass über der Wasseroberfläche befindet, wenn man auf Flachwasser-Fahrbetrieb schaltet. Anderenfalls könnten schwere Schäden durch Überhitzung entstehen.

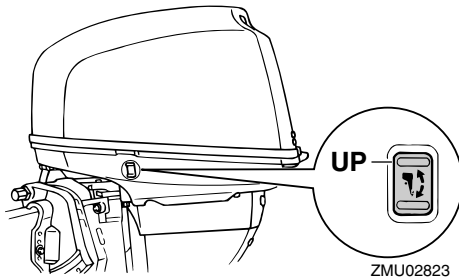
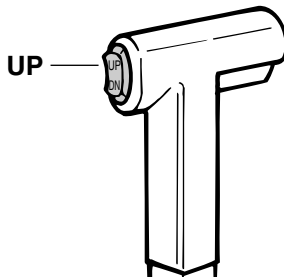
GMU28184

## Verfahren für PTT-Modelle / PT-Modelle

1. Stellen Sie den Schalthebel auf Neutral.



2. Kippen Sie den Außenbordmotor unter Verwendung des PTT-Schalters leicht nach oben in die gewünschte Position.



3. Um den Außenbordmotor wieder in seine normale Fahrposition zu bringen, drücken Sie den PTT-Schalter und kippen den Außenbordmotor langsam nach unten.

GMU28190

## **Bootfahren unter anderen Bedingungen**

### **Bootfahren in Salzwasser**

Nach einer Salzwasserfahrt sind die Kühlwasserkanäle mit Frischwasser zu spülen, um zu verhindern, dass sie durch Salzablagerungen verstopft werden.

### **HINWEIS:** \_\_\_\_\_

Für Anleitungen zum Spülen des Kühlsystems siehe Seite 45.

---

### **Bootfahren in trübem Wasser**

Yamaha empfiehlt dringend, das als Sonderzubehör lieferbare verchromte Wasserpumpen-Kit beim Betrieb des Außenbordmotors in trübem (schlammigem) Gewässern zu benutzen.

## Technische Daten

### Abmessung:

#### Gesamtlänge:

- F20AE 703 mm (27.7 in)
- F20AET 703 mm (27.7 in)
- F25AE 703 mm (27.7 in)
- F25AET 703 mm (27.7 in)
- F25AMH 1151 mm (45.3 in)
- FT25BET 713 mm (28.1 in)

#### Gesamtbreite:

- F20AE 376 mm (14.8 in)
- F20AET 376 mm (14.8 in)
- F25AE 376 mm (14.8 in)
- F25AET 376 mm (14.8 in)
- F25AMH 430 mm (16.9 in)
- FT25BET 373 mm (14.7 in)

#### Gesamthöhe S:

- 1148 mm (45.2 in)

#### Gesamthöhe L:

- F20AET 1275 mm (50.2 in)
- F25AE 1275 mm (50.2 in)
- F25AET 1275 mm (50.2 in)
- F25AMH 1275 mm (50.2 in)
- FT25BET 1311 mm (51.6 in)

#### Spiegelhöhe S:

- 423 mm (16.7 in)

#### Spiegelhöhe L:

- F20AET 550 mm (21.7 in)
- F25AE 550 mm (21.7 in)
- F25AET 550 mm (21.7 in)
- F25AMH 550 mm (21.7 in)
- FT25BET 528 mm (20.8 in)

#### Gewicht (AL) S:

- F20AE 65.0 kg (143 lb)
- F25AE 65.0 kg (143 lb)
- F25AMH 62.0 kg (137 lb)

#### Gewicht (AL) L:

- F20AET 67.0 kg (148 lb)
- F25AE 67.0 kg (148 lb)
- F25AET 71.0 kg (157 lb)

F25AMH 64.0 kg (141 lb)

FT25BET 86.7 kg (191 lb)

### Leistung:

#### Vollgas-Betriebsbereich:

5000–6000 U/min

#### Maximalausgang:

- F20AE 14.7 kW @ 5500 U/min (20 PS @ 5500 U/min)
- F20AET 14.7 kW @ 5500 U/min (20 PS @ 5500 U/min)
- F25AE 18.4 kW @ 5500 U/min (25 PS @ 5500 U/min)
- F25AET 18.4 kW @ 5500 U/min (25 PS @ 5500 U/min)
- F25AMH 18.4 kW @ 5500 U/min (25 PS @ 5500 U/min)
- FT25BET 18.4 kW @ 5500 U/min (25 PS @ 5500 U/min)

#### Leerlaufdrehzahl (Leerlauf):

- F20AE 925 ±50 U/min
- F20AET 925 ±50 U/min
- F25AE 925 ±50 U/min (EUR)
- F25AE 950 ±25 U/min (CHE)
- F25AET 925 ±50 U/min (EUR)
- F25AET 950 ±25 U/min (CHE)
- F25AMH 950 ±25 U/min (CHE)
- F25AMH 975 ±50 U/min (BRA)(EUR)
- FT25BET 975 ±50 U/min

### Motor:

#### Typ:

Viertakt L

#### Verlagerung:

498.0 cm<sup>3</sup> (30.39 cu.in)

#### Bohrung × Hub:

65.0 × 75.0 mm (2.56 × 2.95 in)

#### Zündsystem:

CDI (Mikrocomputer)

#### Zündkerze (NGK):

DPR6EA-9

#### Elektrodenabstand:

0.8–0.9 mm (0.031–0.035 in)



## Steuersystem:

F20AE Fernbedienung  
F20AET Fernbedienung  
F25AE Fernbedienung  
F25AET Fernbedienung  
F25AMH Ruderpinne  
FT25BET Fernbedienung

## Startersystem:

F20AE Elektroanlasser  
F20AET Elektroanlasser  
F25AE Elektroanlasser  
F25AET Elektroanlasser  
F25AMH Handstarter  
FT25BET Elektroanlasser

## Vergaserstartsystem:

Prime Start

## Ventilspiel (kalter Motor) EINL:

0.15–0.25 mm (0.0059–0.0098 in)

## Ventilspiel (kalter Motor) AUSL:

0.25–0.35 mm (0.0098–0.0138 in)

## Min. Kaltanlass-Amp. (CCA/EN):

347.0 A

## Min. Nennkapazität (20HR/IEC):

40.0 Ah

## Wechselstromgenerator-Ausgang:

F25AMH 80 W

## Lichtspulenleistung Gleichstrom:

15.0 A

## Antriebseinheit:

### Getrieberadpositionen:

Vorwärts-Leerlauf-Rückwärts

### Getriebeverhältnis:

F20AE 2.08 (27/13)  
F20AET 2.08 (27/13)  
F25AE 2.08 (27/13)  
F25AET 2.08 (27/13)  
F25AMH 2.08 (27/13)  
FT25BET 2.42 (29/12)

### Trimm- und Kippssystem:

F20AE Manuelles Ankippsystem  
F20AET Servo-Trim-/Kippvorrich-

## tung

F25AE Manuelles Ankippsystem  
F25AET Servo-Trim-/Kippvorrich-  
tung  
F25AMH Manuelles Ankippsystem  
FT25BET Servo-Trim-/Kippvor-  
richtung

## Propellermarke:

F20AE F  
F20AET F  
F25AE F  
F25AET F  
F25AMH F  
FT25BET G

## Kraftstoff und Öl:

### Empfohlener Kraftstoff:

Normalbenzin, bleifrei

### Min. Research-Oktanzahl (ROZ):

F20AE 90  
F20AET 90  
F25AE 90  
F25AET 90  
F25AMH 90 (CHE)(EUR)  
FT25BET 90

### Empfohlenes Motoröl:

Viertakt-Außenbordmotoröl

### Motoröl API-Grade:

API SE, SF, SG, SH, SJ

### Motoröl SAE-Typ:

SAE10W-30 oder SAE10W-40

### Schmierung:

Naßsumpf

### Motorölmenge (ausgenommen Ölfilter):

F20AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)  
F20AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)  
F25AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)  
F25AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)

# Wartung

---

F25AMH 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)  
FT25BET 1.9 L (2.01 US qt) (1.67 Imp.qt)

Empfohlenes Getriebeöl:

Hypoidgetriebeöl (SAE 90)

Getriebeölmenge:

F20AE 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)  
(11.29 Imp.oz)

F20AET 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)  
(11.29 Imp.oz)

F25AE 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)  
(11.29 Imp.oz)

F25AET 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)  
(11.29 Imp.oz)

F25AMH 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)  
(11.29 Imp.oz)

FT25BET 430.0 cm<sup>3</sup> (14.54 US oz)  
(15.17 Imp.oz)

**Anziehdrehmoment:**

Zündkerze:

18.0 Nm (13.3 ft-lb) (1.84 kgf-m)

Propellermutter:

F20AE 35.0 Nm (25.8 ft-lb) (3.57 kgf-m)

F20AET 35.0 Nm (25.8 ft-lb) (3.57 kgf-m)

F25AE 35.0 Nm (25.8 ft-lb) (3.57 kgf-m)

F25AET 35.0 Nm (25.8 ft-lb) (3.57 kgf-m)

F25AMH 35.0 Nm (25.8 ft-lb) (3.57 kgf-m)

FT25BET 40.0 Nm (29.5 ft-lb) (4.08 kgf-m)

Motoröl-Ablassschraube:

F20AE 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F20AET 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F25AE 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86

kgf-m)

F25AET 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F25AMH 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

FT25BET 18.0 Nm (13.3 ft-lb) (1.84 kgf-m)

Motorölfilter:

18.0 Nm (13.3 ft-lb) (1.84 kgf-m)

GMU26222

## Transport und Lagerung des Außenbordmotors

GWM00690

### **WARNUNG**

- **Auslaufender Kraftstoff stellt eine Feuergefahr dar. Beim Transport und Lagern des Außenbordmotors soll man die Entlüftungsschraube und den Kraftstoffhahn schließen, um das Auslaufen von Kraftstoff zu verhindern.**
- **GEBEN SIE ACHT, wenn Sie den Kraftstofftank in einem Boot oder in einem Auto transportieren.**
- **Füllen Sie den Kraftstoffbehälter NICHT bis zu seiner vollen Kapazität auf. Benzin dehnt sich beim Erwärmen erheblich aus und kann überhöhten Druck im Kraftstoffbehälter bewirken. Dadurch könnte Kraftstoff mit entsprechender Feuergefahr auslaufen.**

GWM00700

### **WARNUNG**

**Begeben Sie sich selbst bei gesichertem Ankippr-Arretierungshebel nie unter das Unterwasserteil, während es angekippt ist. Es besteht die Gefahr schwerer Verletzungen, wenn der Außenbordmotor**

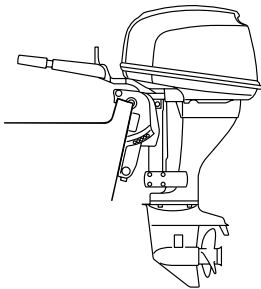
ungewollt herabfallen würde.

GCM00660

## ACHTUNG:

Ankipp-Arretierungshebel bzw. -knopf nicht beim Anhängertransport des Bootes benutzen. Der Außenbordmotor könnte sich von der Arretierung losrütteln und herabfallen. Wenn der Motor nicht in der normalen Fahrbetriebsposition befördert werden kann, muss man eine zusätzliche Arretierung zum Sichern in der Ankipp-position verwenden.

Der Außenbordmotor sollte in seiner normalen Betriebsstellung auf einem Anhänger transportiert und so gelagert werden. Falls der Abstand zur Straße in dieser Position unzureichend sein sollte, befördert man den Außenbordmotor in der angekippten Stellung, wobei eine Motorstütze, wie beispielsweise eine Spiegelschutzstange verwendet wird. Weitere Auskunft erteilt Ihnen gerne Ihr Yamaha-Händler.

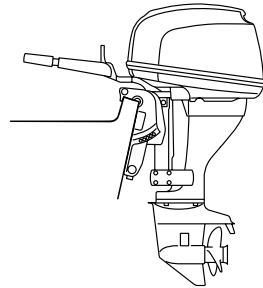


ZMU02831

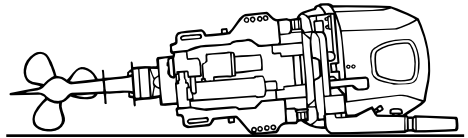
GMU28235

## Modelle mit Klemmschraubenmontage

Halten Sie den Außenbordmotor beim Transport und bei der Lagerung, während er vom Boot abgebaut ist, in der abgebildeten Lage.



ZMU02831



ZMU02050

## HINWEIS:

Legen Sie ein Handtuch oder etwas ähnliches unter den Außenbordmotor, um ihn vor Beschädigungen zu schützen.

GMU28241

## Lagerung des Außenbordmotors

Wenn Ihr Yamaha-Außenbordmotor über einen längeren Zeitraum (2 Monate oder mehr) gelagert werden soll, sind verschiedene wichtige Maßnahmen zu beachten, um erheblichen Schaden abzuwenden.

Es ist ratsam, den Service an Ihrem Außenbordmotor vor der Einlagerung von einem zugelassenen Yamaha-Händler durchführen zu lassen. Mit minimalem Aufwand können jedoch Sie als Eigentümer folgende Verfahren durchführen:

GCM01080

## ACHTUNG:

- Um Probleme zu vermeiden, die durch

# Wartung

das Eindringen von Öl aus der Ölwanne in den Zylinder verursacht werden können, muss man den Außenbordmotor beim Transport und bei der Lagerung in der abgebildeten Stellung halten. Wird der Außenbordmotor auf der Seite (nicht aufrecht) befördert oder gelagert, muss man ihn nach dem Ablassen des Motoröls auf ein Polster stellen.

- Platzieren Sie den Außenbordmotor nicht auf seiner Seite, bevor das Kühlwasser vollständig entleert wurde, ansonsten könnte durch die Auspufföffnung Wasser in den Zylinder gelangen und Motorprobleme verursachen.
- Den Außenbordmotor an einer trockenen, gut gelüfteten und vor direktem Sonnenlicht geschützten Stelle platzieren.

GMU28301

## Verfahren

GMU28332

### Ausspülen in einem Testtank

GCM00300

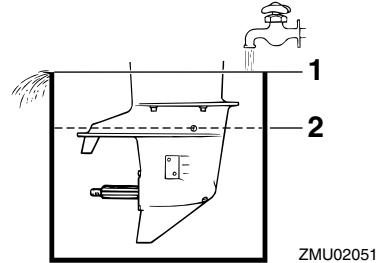
#### **ACHTUNG:**

Lassen Sie den Motor nicht ohne die Versorgung mit Kühlwasser laufen. Dadurch könnte entweder die Wasserpumpe oder der Motor durch Überhitzung beschädigt werden. Bevor Sie den Motor starten, stellen Sie sicher, dass die Kühlwasserkanäle mit Wasser versorgt werden.

1. Waschen Sie den Körper des Außenbordmotors mit Frischwasser ab. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 50.
2. Trennen Sie die Kraftstoffleitung vom Motor ab oder schließen Sie den Kraftstoffhahn, falls damit ausgestattet.
3. Entfernen Sie die Motorhaube und die Abdeckung des Schalldämpfers. Entfer-

nen Sie den Propeller.

4. Bauen Sie den Außenbordmotor in einen Testtank ein. Füllen Sie den Tank über das Niveau der Anti-Ventilationsplatte mit Frischwasser.



1. Wasseroberfläche
2. Niedrigster Wasserstand

GCM00290

#### **ACHTUNG:**

Befindet sich der Frischwasserspiegel unterhalb der Höhe der Anti-Ventilationsplatte oder wenn die Wasserzufuhr unzureichend ist, kann ein Kolbenfresser eintreten.

5. Das Ausspülen des Kühlsystems ist von wesentlicher Bedeutung, um zu verhindern, dass das Kühlsystem durch Salz, Sand oder Schmutz verstopft wird. Zudem ist das Besprühen/Schmieren des Motors zwingend erforderlich, um übermäßigen Motorschäden durch Rost vorzubeugen. Führen Sie das Ausspülen und Sprühen gleichzeitig durch.

GWM00090

#### **! WARNUNG**

- Beim Anlassen oder im Betrieb dürfen keine elektrischen Teile berührt oder entfernt werden.
- Bei laufendem Motor dürfen Hände, Haar und Kleidung nicht in die Nähe

## des Schwungrads und anderer drehender Teile geraten.

6. Lassen Sie den Motor ein paar Minuten in Neutral-Position mit erhöhtem Leerlauf laufen.
7. Sprühen Sie kurz bevor Sie den Motor abdrehen abwechselnd "Sprühöl" in jeden Vergaser oder in die Sprühöffnung in der Schalldämpferabdeckung. Wird dies ordnungsgemäß vorgenommen, raucht der Motor erheblich und bleibt nahezu stehen.
8. Entfernen Sie den Außenbordmotor aus dem Testtank.
9. Setzen Sie die Abdeckung/Verschlusskappe des Sprühlochs am Schalldämpfer und die Motorhaube auf.
10. Falls kein "Sprühöl" zur Verfügung steht, lassen Sie den Motor in hohem Leerlauf laufen, bis die Kraftstoffanlage leer ist und der Motor stoppt.
11. Lassen Sie das Kühlwasser vollständig aus dem Motor ab. Reinigen Sie den Körper sorgfältig.
12. Falls kein "Sprühöl" zur Verfügung steht, entfernen Sie die Zündkerze(n). Schütten Sie einen Teelöffel sauberes Motoröl in jeden Zylinder. Kurbeln Sie einige Male manuell durch. Ersetzen Sie die Zündkerze(n).
13. Lassen Sie den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank ab.

### HINWEIS:

Lagern Sie den Kraftstoff an einem trockenen, gut belüfteten Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung.

GMU28400

## Schmierung (ausgenommen Modelle mit Öleinspritzung)

1. Zündkerzengewinde einfetten, Zünd-

kerze(n) einbauen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen. Informationen über die Installation der Zündkerzen finden Sie auf Seite 54.

2. Getriebeölwechsel. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 63. Überprüfen Sie das Öl auf Vorhandensein von Wasser, was auf eine defekte Dichtung schließen lassen könnte. Die Dichtungen müssen von einem zugelassenen Yamaha-Händler vor der Inbetriebnahme ausgetauscht werden.
3. Alle Schmiernippel schmieren. Weitere Einzelheiten finden Sie auf Seite 53.

GMU28430

## Batteriepflege

GWM00330



**Batterieflüssigkeit ist gefährlich; sie enthält Schwefelsäure und ist deshalb giftig und sehr ätzend.**

**Stets die folgenden vorbeugenden Maßnahmen beachten:**

- Jede Berührung mit der Batteriesäure ist zu vermeiden, denn sie kann schwere Verbrennungen bzw. bleibende Augenverletzungen verursachen.
- Tragen Sie einen Augenschutz, wenn Sie mit oder in der Nähe von Batterien arbeiten.

**Gegenmittel (EXTERN):**

- HAUT - Mit Wasser abspülen.
- AUGEN - 15 Minuten lang mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt hinzuziehen.

**Gegenmittel (INNERLICH):**

- Viel Wasser oder Milch, gefolgt von Magnesium-Milch, geschlagenen Eiern oder Pflanzenöl trinken. Sofort einen Arzt hinzuziehen.

**Batterien erzeugen auch explosives Was-**

# Wartung

serstoffgas; deshalb sind stets die folgenden vorbeugenden Maßnahmen zu beachten:

- **Batterie in einem gut belüfteten Bereich laden.**
  - **Halten Sie Batterien von Feuer, Funken oder offenen Flammen wie beispielsweise von Schweißapparaten, brennenden Zigaretten usw. entfernt.**
  - **RAUCHEN VERBOTEN, wenn Batterien aufgeladen oder gehandhabt werden.**
- BATTERIEN UND BATTERIESÄURE AUSSERHALB DER REICHWEITE VON KINDERN AUFBEWAHREN.**

Batterien unterscheiden sich je nach Hersteller. Deshalb sind die folgenden Verfahren möglicherweise nicht immer durchführbar. Beachten Sie die Anweisungen Ihres Batterie-Herstellers.

## Verfahren

1. Klemmen Sie die Batterie ab und entfernen Sie sie vom Boot. Stets das schwarze Minuskabel zuerst lösen, um einen Kurzschluss zu vermeiden.
2. Reinigen Sie das Batteriegehäuse und die -anschlüsse. Füllen Sie jede Zelle bis zum oberen Stand mit destilliertem Wasser.
3. Lagern Sie die Batterie auf einer waagerechten Fläche an einem kühlen, gut belüfteten Platz außerhalb direkter Sonnenbestrahlung.
4. Überprüfen Sie einmal im Monat das spezifische Gewicht der Batteriesäure und laden Sie die Batterie falls erforderlich nach, um ihre Lebensdauer zu verlängern.

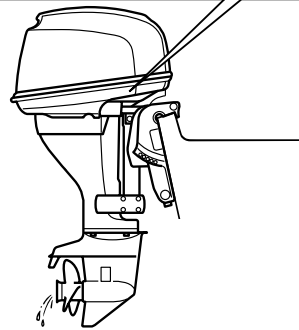
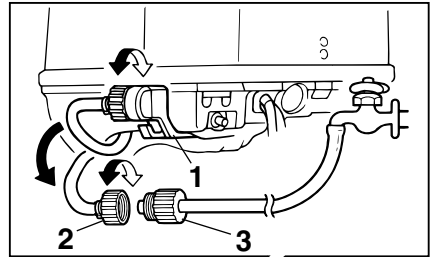
GMU28440

## Spülen der Motoreinheit

Dieser Vorgang ist unmittelbar nach dem Betrieb bei gründlichem Spülen durchzuführen.

ren.

1. Schrauben Sie nach dem Abschalten des Motors das Gartenschlauch-Verbindungsstück von dem Fitting an der Motorwanne ab.



ZMU02819

1. Passe
  2. Gartenschlauch-Verbindungsstück
  3. Gartenschlauch
2. Schrauben Sie das Gartenschlauch-Verbindungsstück an einen Gartenschlauch, der mit einer Frischwasserquelle verbunden ist.
  3. Bei abgestelltem Motor wird der Wasserhahn aufgedreht und man lässt das Wasser etwa 15 Minuten lang durch die Kühlwasserkanäle strömen. Drehen Sie das Wasser ab und klemmen Sie den Gartenschlauch ab.
  4. Wenn die Spülung beendet ist, montieren Sie das Gartenschlauch-Verbindungsstück wieder an dem Fitting an

der Motorwanne. Ziehen Sie das Verbindungsstück fest.

GCM00540

## ACHTUNG:

**Gartenschlauch-Verbindungsstück nicht lose am Zubehöerteil der Motorwanne belassen oder den Schlauch im Normalbetrieb lose hängen lassen. Dann leckt Wasser aus dem Verbindungsstück statt den Motor zu kühlen, was eine erhebliche Überhitzung verursachen kann. Vergewissern Sie sich, dass das Verbindungsstück nach dem Spülen des Motors sicher an der Passe festgezogen ist.**

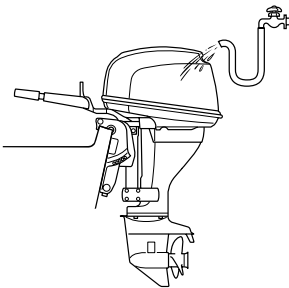
## HINWEIS:

- Spült man den Motor während das Boot sich im Wasser befindet, wird das Ergebnis besser, als wenn der Außenbordmotor angekippt wird, bis er vollständig aus dem Wasser heraus ragt.
- Anleitungen zum Spülen des Kühlsystems finden Sie auf Seite 45.

GMU28450

## Reinigung des Außenbordmotors

Nach der Benutzung wäscht man das Äußere des Außenbordmotors mit Frischwasser ab und spült das Kühlsystem mit Frischwasser aus.



ZMU02832

## HINWEIS:

Anleitungen zum Spülen des Kühlsystems finden Sie auf Seite 45.

GMU28460

## Überprüfen Sie die lackierte Oberfläche des Motors

Überprüfen Sie den Motor auf Kratzer, Kerben oder abblätternen Lack. Beschädigte Lackstellen sind korrosionsgefährdet. Erforderlichenfalls sind die betreffenden Stellen zu säubern und zu lackieren. Ausbesserungslack ist bei Ihrem Yamaha-Händler erhältlich.

GMU28474

## Periodische Wartung

GWM01070

## ⚠️ WARNUNG

**Stellen Sie sicher, dass Sie den Motor bei der Durchführung von Wartungsarbeiten abstellen, außer es besteht eine anderslautende Anweisung. Wenn Sie oder der Besitzer über keine Erfahrung mit der Wartung von Motoren verfügen, sollte diese Arbeit Ihrem Yamaha-Händler oder einem sonstigen fachlich qualifizierten Mechaniker anvertraut werden.**

GMU28510

## Ersatzteile

Wenn Ersatzteile erforderlich werden, sollte man ausschließlich Yamaha-Originalteile oder Teile des gleichen Typs, gleicher Stärke und aus gleichwertigen Materialien verwenden. Jedes Teil einer geringeren Qualität könnte ausfallen, und der dann eintretende Verlust der Kontrolle über das Boot könnte den Benutzer und die Fahrgäste gefährden. Yamaha-Originalteile und -zubehör sind bei Ihrem Yamaha-Händler erhältlich.

# Wartung

GMU28521

## Wartungsplan

Die Häufigkeit der Wartungsbetriebe kann den Betriebsbedingungen entsprechend angepasst werden, aber die folgende Tabelle gibt dazu allgemeine Richtlinien. Beachten Sie die Erklärungen jeder vom Eigentümer durchzuführenden Maßnahme in den Abschnitten in diesem Kapitel.

Das Symbol “●” kennzeichnet die Überprüfungen, die Sie selbst durchführen können.

Das Symbol “○” kennzeichnet Arbeiten, die von Ihrem Yamaha-Händler durchgeführt werden.

Einzelheit	Maßnahmen	Anfänglich		Alle	
		10 Stunden (1 Monat)	50 Stunden (3 Monate)	100 Stunden (6 Monate)	200 Stunden (1 Jahr)
Anode(n) (extern)	Inspektion / Ersetzen		●/○	●/○	
Anode(n) (intern)	Inspektion / Ersetzen				○
Batterie	Inspektion / Laden	●/○			
Kühlwasserkanäle	Säubern		●	●	
Haubenklemme	Inspektion				●
Kraftstofffilter (kann auseinander genommen werden)	Inspektion / Reinigung	●	●	●	
Kraftstoffanlage	Inspektion	●	●	●	
Kraftstofftank (Yamahas portabler Tank)	Inspektion / Reinigung				●
Getriebeöl	Wechsel	●		●	
Schmierstellen	Schmieren			●	
Leerlaufdrehzahl (Ver-gaser-Modelle)	Inspektion / Einstellung	●/○		●/○	
PTT-Einheit	Inspektion				○
Propeller und Sicherungssplint	Inspektion / Ersetzen		●	●	
Schaltverbindung / Schaltkabel	Inspektion / Einstellung				○
Thermostat	Inspektion				○
Gashebel-Verbindung / Gaskabel / Drosselklappen-Ansprechpunkt	Inspektion / Einstellung				○
Wasserpumpe	Inspektion				○



Einzelheit	Maßnahmen	Anfänglich		Alle	
		10 Stunden (1 Monat)	50 Stunden (3 Monate)	100 Stunden (6 Monate)	200 Stunden (1 Jahr)
Motoröl	Inspektion / Wechsel	●		●	
Ölfilter (Kartusche)	Wechsel				○
Zündkerze(n)	Reinigung / Einstellung / Ersetzen	●			●
Steuerriemen	Inspektion / Ersetzen			○	○
Ventilspiel (oben liegende Nockenwelle und hängende Ventile)	Inspektion / Einstellung	○		○	

## HINWEIS:

Beim Betrieb in Salzwasser, trübem oder schlammigem Gewässer sollte der Motor nach jedem Einsatz mit sauberem Wasser gespült werden.

GMU28871

## Wartungsplan (zusätzliche)

Einzelheit	Maßnahmen	Alle	
		500 Stunden (2.5 Jahre)	1000 Stunden (5 Jahre)
Steuerriemen	Ersetzen		○

GMU28910

## HINWEIS:

Bei der Verwendung von verbleitem oder hoch geschwefeltem Benzin sollte die Inspektion des Ventilspiels in einem kürzeren Zeitabstand als 500 Stunden durchgeführt werden.

# Wartung

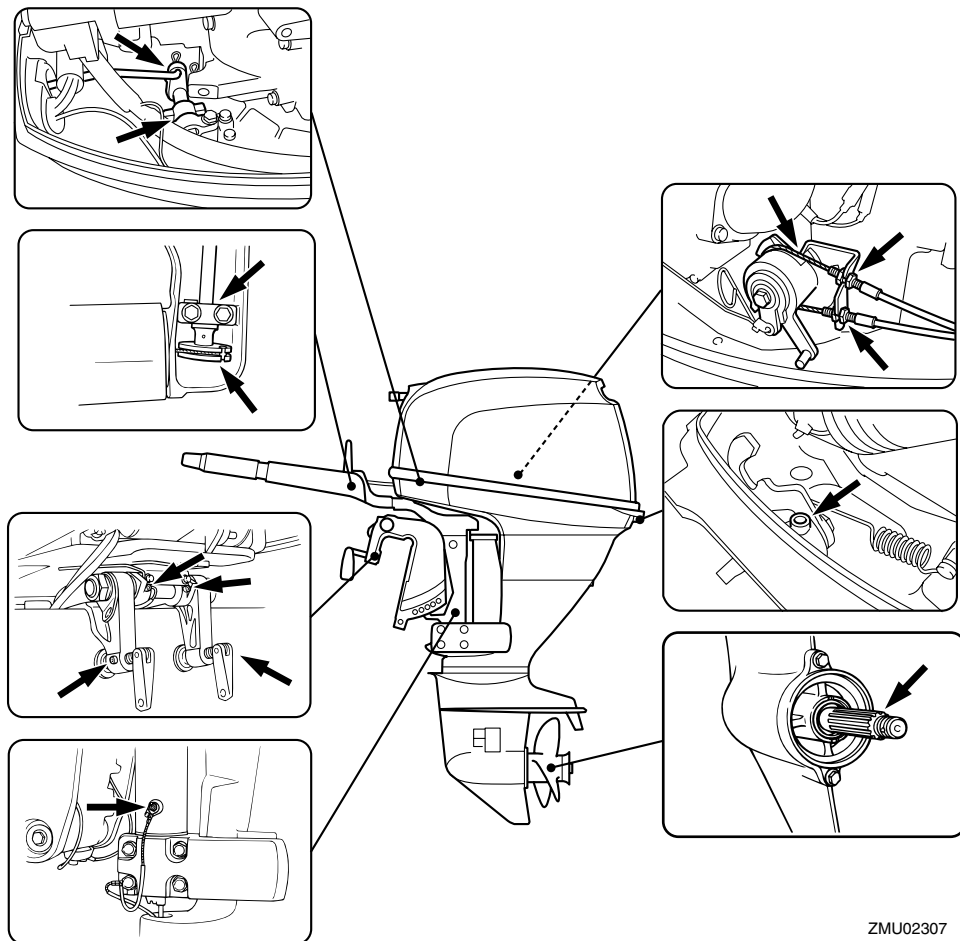
GMU28940

## Schmieren

Yamaha Fett A (wasserbeständiges Fett)

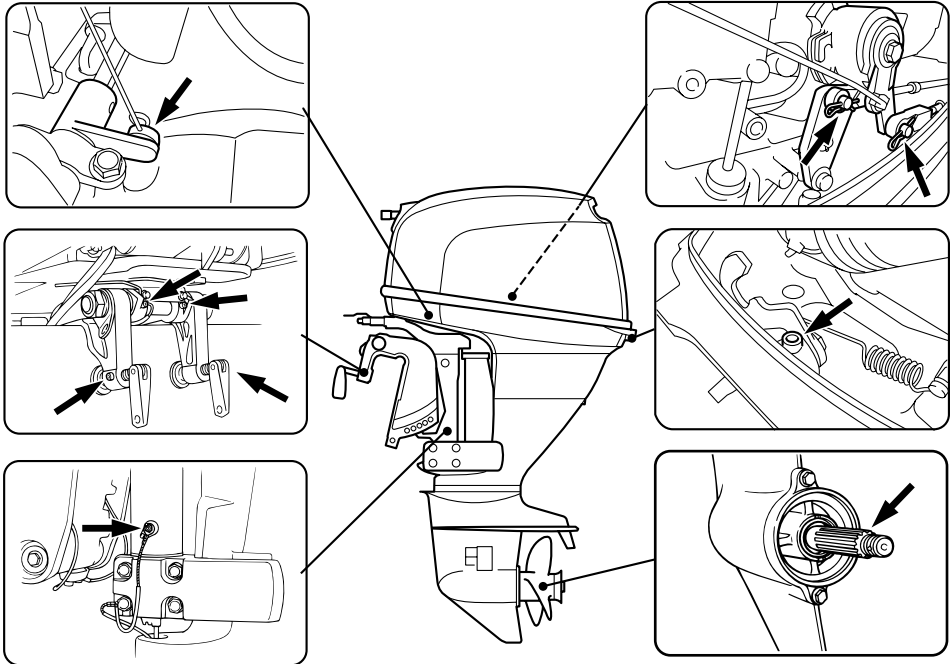
Yamaha Fett D (korrosionsbeständiges Fett für die Propellerwelle)

F25AMH



ZMU02307

F20AE, F20AET, F25AE, F25AET, FT25BET



ZMU02827

GMU28951

## Reinigen und Einstellen der Zündkerze

GWM00560

### **! WARNUNG**

Beim Ausbauen oder Einsetzen einer Zündkerze ist darauf zu achten, dass der Isolator nicht beschädigt wird. Ein beschädigter Isolator könnte eine externe Funkenbildung ermöglichen und so eine Explosion oder ein Feuer verursachen.

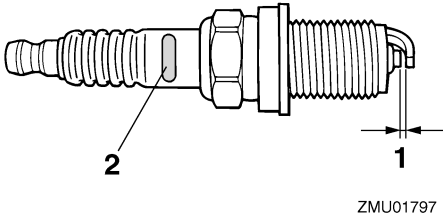
Die Zündkerze ist eine wichtige Komponente des Motors und lässt sich mühelos prüfen. Vom Zustand der Zündkerze kann man auf den Zustand des Motors schließen, wenn beispielsweise das Porzellan in der Mitte der Elektrode sehr weiß ist, könnte das auf eine Leckstelle in der Ansaugluft oder auf ein Ver-

gaserproblem im betreffenden Zylinder hinweisen. Man sollte nicht versuchen, selbst eine Diagnose der möglichen Probleme zu stellen. Bringen Sie den Außenbordmotor statt dessen zu einem Yamaha-Händler. Die Zündkerze sollte in regelmäßigen Zeitabständen entfernt und geprüft werden, weil die Wärme und Ablagerungen den langsamen Verfall und die Erosion der Zündkerze bewirken. Bei übermäßiger Erosion der Elektrode oder bei übermäßigen Kohlenstoff- und sonstigen Ablagerungen sollte man die Zündkerze durch ein anderes Exemplar des richtigen Typs ersetzen.

Standardzündkerze:  
DPR6EA-9

# Wartung

Vor der Einstellung der Zündkerze den Elektrodenabstand mit einer Düsenlehre messen und den Abstand falls erforderlich entsprechend der Spezifikation einstellen.



1. Elektrodenabstand
2. Zündkerzen-ID-Zeichen (NGK)

Elektrodenabstand:  
0.8–0.9 mm (0.031–0.035 in)

Vor dem Einschrauben der Zündkerze muss man stets die Dichtungsfläche säubern und eine neue Dichtung auflegen. Das Gewinde von Schmutz befreien und die Zündkerze unter Beachtung der vorgeschriebenen Drehmoments einschrauben.

Zündkerzen-Drehmoment:  
18.0 Nm (13.3 ft-lb) (1.84 kgf-m)

## HINWEIS:

Wenn beim Einsetzen einer Zündkerze kein Drehmomentschlüssel verfügbar ist, dürfte eine 1/4- bis 1/2-Drehung zusätzlich zum Festziehen mit der Hand eine gute Schätzung darstellen. Die Zündkerze anschließend möglichst bald mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment einstellen lassen.

GMU28962

## Überprüfung des Kraftstoffanlage

GWM00060

### ! WARNUNG

Benzin und seine Dämpfe sind hochentzündlich und explosionsgefährlich. Angemessenen Abstand zu Funken, Zigaretten, offenen Flammen oder sonstigen Entzündungsquellen wahren.

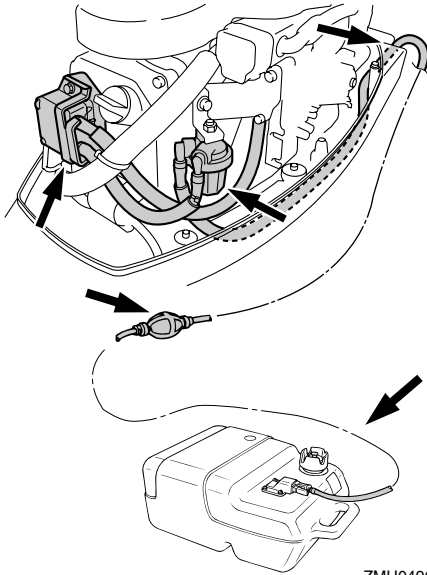
GWM00910

### ! WARNUNG

Auslaufender Kraftstoff kann ein Feuer oder eine Explosion verursachen.

- Regelmäßig auf Kraftstofflecks kontrollieren.
- Falls irgendwelche Kraftstofflecks gefunden werden, muss die Kraftstoffanlage von einem qualifizierten Mechaniker repariert werden. Unsachgemäße Reparaturen können den Außenbordmotor im Betrieb unsicher werden lassen.

Überprüfen Sie die Kraftstoffleitungen auf Lecks, Risse oder Fehlfunktionen. Falls ein Problem bestimmt werden konnte, sollte dieses von Ihrem Yamaha-Händler oder einem anderen qualifizierten Mechaniker sofort behoben werden.



## Überprüfungsstellen

- Lecks an Teilen der Kraftstoffanlage
- Lecks an Verbindungsstücken der Kraftstoffleitung
- Risse in der Kraftstoffleitung und andere Schäden
- Lecks an Kraftstoff-Verbindungsstücken

GMU28980

## Inspektion des Kraftstofffilters

GWM00310

### **! WARNUNG**

**Benzin ist hochentzündlich und seine Dämpfe sind entzündlich und explosiv.**

- Bei Fragen zum ordnungsgemäßen Durchführen dieses Verfahrens sollten Sie sich an Ihren Yamaha-Händler wenden.
- Diese Maßnahme nie an einem heißen oder laufenden Motor vornehmen. Motor abkühlen lassen.
- Im Kraftstofffilter befindet sich Kraftstoff. Von Funken, Zigaretten, Flammen

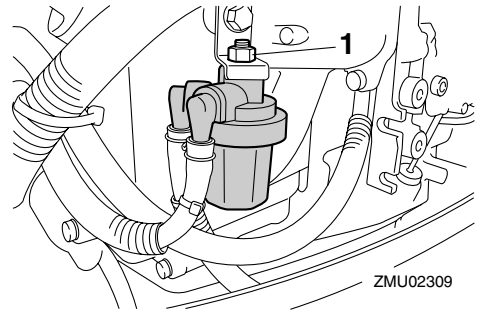
oder sonstigen Entzündungsquellen fernhalten.

- Bei dieser Maßnahme kann etwas Kraftstoff verschüttet werden. Kraftstoff mit einem Lappen auffangen. Verschütteten Kraftstoff unverzüglich aufwischen.
- Der Kraftstofffilter ist sorgfältig mit dem O-Ring, dem Filtergehäuse und den Schlauchleitungen richtig platziert wieder einzubauen. Erfolgt der Zusammenbau oder das Auswechseln nicht vorschriftsmäßig, könnte Kraftstoff auslaufen und eine Feuer- oder Explosionsgefahr bewirken.

GMU29001

## Reinigung des Kraftstofffilters

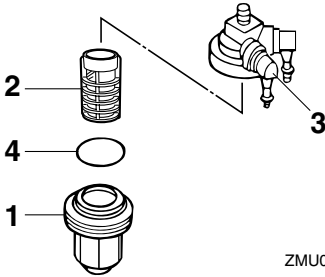
1. Entfernen Sie Mutter, mit der die Kraftstofffilter-Baugruppe (falls damit ausgestattet) befestigt ist.



1. Mutter
2. Schrauben Sie das Filtergehäuse ab und fangen Sie eventuell verschütteten Kraftstoff mit einem Lappen auf.
3. Entfernen Sie das Filterelement und waschen Sie es in einem Lösungsmittel. Anschließend trocknen lassen. Überprüfen Sie das Filterelement und den O-Ring, um sich zu vergewissern, dass sie in einem guten Zustand sind. Ersetzen falls erforderlich. Fall Wasser im Kraft-

# Wartung

stoff vorhanden ist, sollte Yamahas portabler Kraftstofftank oder der andere Kraftstofftank überprüft und gereinigt werden.



ZMU02079

1. Filtergehäuse
2. Filterelement
3. O-Ring
4. Filtergehäuse

4. Bauen Sie das Filterelement wieder in die Filtertasse ein. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring ordnungsgemäß an seiner Position in der Filtertasse sitzt. Schrauben Sie die Filtertasse am Filtergehäuse fest.
5. Befestigen Sie die Filterbaugruppe an der Halterung, so dass die Kraftstoffschläuche an der Filterbaugruppe angebracht werden können.
6. Lassen Sie den Motor laufen und überprüfen Sie den Filter und die Leitungen auf Lecks.

GMU29040

## Überprüfung der Leerlaufdrehzahl

GWM00450



- Beim Anlassen oder im Betrieb dürfen keine elektrischen Teile berührt oder entfernt werden.
- Bei laufendem Motor dürfen Hände, Haar und Kleidung nicht in die Nähe

des Schwungrads und anderer drehender Teile geraten.

- **2-PS Modellen:** Der Propeller dreht sich, sobald der Motor läuft. Bewegen Sie den Gashebel-Verstellhebel während der Warmlaufphase nicht aus der Startposition. Das Boot könnte sich unerwartet bewegen und so einen Unfall verursachen.

GCM00490

## ACHTUNG:

Dieses Verfahren muss durchgeführt werden, während sich der Außenbordmotor im Wasser befindet. Dazu kann ein Spülaufsatz oder ein Testtank benutzt werden.

Bei diesem Verfahren ist ein Werkstattdrehzahlmesser einzusetzen. Die Ergebnisse variieren abhängig davon, ob der Test mit dem Spülaufsatz, in einem Testtank oder mit dem Außenbordmotor im Wasser durchgeführt wird.

1. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn in der Warmlaufphase auf Neutral laufen, bis er sich reibungslos dreht.  
2 PS-Modell: Lassen Sie den Motor mit dem Gashebel in der Startposition oder weniger warmlaufen. Falls der Außenbordmotor an einem Boot montiert ist, stellen Sie sicher, dass das Boot gut vertäut ist.

## HINWEIS:

Die Inspektion der Leerlaufdrehzahl ist nur möglich, wenn der Motor die Warmlaufphase beendet hat. Wenn die Warmlaufphase nicht beendet ist, wird eine höhere Leerlaufdrehzahl als normal gemessen. Fall Sie Schwierigkeiten mit der Verifizierung der Leerlaufdrehzahl haben oder wenn die Leerlaufdrehzahl eine Einstellung erfordert, wen-

den Sie sich an einen Yamaha-Händler oder an einen anderen qualifizierten Mechaniker.

- Überprüfen Sie, ob die Leerlaufdrehzahl den technischen Daten entsprechend eingestellt ist. Die technischen Daten über die Leerlaufdrehzahl finden Sie auf Seite 43.

GMU29073

## Motorölwechsel

GWMM00760



**WARNUNG**

- Vermeiden Sie, das Motoröl sofort nach Abstellen des Motors abzulassen. Das Öl ist heiß und muss mit Sorgfalt gehandhabt werden, um Verbrennungen zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Außenbordmotor sicher am Spiegel oder an einer stabilen Stelle befestigt ist.

GCM00970

## ACHTUNG:

- Nie zu viel Öl einfüllen und sich vergewissern, dass der Außenbordmotor aufrecht steht (nicht gekippt), wenn das Motoröl überprüft und gewechselt wird.
- Falls der Ölstand über der oberen Ölstandsmarkierung liegt, lassen Sie Öl ab, bis der Ölstand der spezifizierten Höhe entspricht. Durch Überfüllen mit Öl könnten Lecks oder Schäden entstehen.

GCM01240

## ACHTUNG:

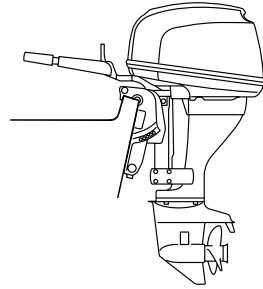
Motoröl nach den ersten 10 Betriebsstunden wechseln, dann entweder alle 100 Stunden oder im Abstand von 6 Monaten. Anderenfalls unterliegt der Motor einer raschen Abnutzung.

## HINWEIS:

Wechseln Sie das Öl, während es noch

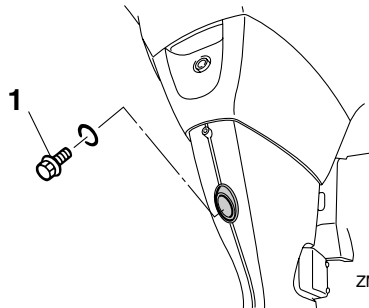
warm ist.

- Stellen Sie den Außenbordmotor in eine aufrechte Position (nicht gekippt).



ZMU02831

- Passenden Behälter mit einem größeren Fassungsvermögen als die Motorölfüllmenge bereitstellen. Ablassschraube lösen und abnehmen, während man den Behälter unter das Ablassloch hält. Dann den Öltankdeckel entfernen. Öl vollständig ablassen. Verschüttetes Öl unverzüglich aufwischen.



ZMU02310

1. Ablassschraube

- Auf der Ölablassschraube eine neue Dichtung auflegen. Einen leichten Ölfilm auf die Dichtung auftragen und die Ab-

# Wartung

lassschraube eindrehen.

Ablassschraube mit dem vorgesehenen Anziehdrehmoment anziehen:

F20AE 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F20AET 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F25AE 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F25AET 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

F25AMH 28.0 Nm (20.7 ft-lb) (2.86 kgf-m)

FT25BET 18.0 Nm (13.3 ft-lb) (1.84 kgf-m)

## HINWEIS:

Steht beim Einsetzen der Ablassschraube kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, schraubt man mit der Hand fest, bis die Dichtung mit der Oberfläche der Ablassbohrung in Berührung kommt. Anschließend zieht man noch um 1/4- bis 1/2-Drehung fest. Anschließend so bald wie möglich mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels auf das vorgeschriebene Drehmoment festziehen.

4. Vorgeschriebene Ölmenge durch das Einfüllloch einfüllen. Den Tankdeckel

einsetzen.

Empfohlenes Motoröl:

Viertakt-Außenbordmotoröl

Motorölmenge (außer Ölfilter)

F20AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

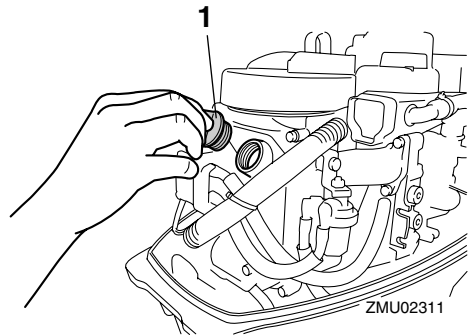
F20AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AMH 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

FT25BET 1.9 L (2.01 US qt) (1.67 Imp.qt)



1. Öltankdeckel

5. Starten Sie den Motor und stellen Sie sicher, dass die Öldruck-Warnleuchte (falls damit ausgestattet) erlischt. Stellen Sie sicher, dass keine Öllecks vorhanden sind.

GCM00680

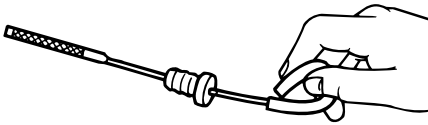
## ACHTUNG:

Falls die Öldruck-Warnleuchte brennt und sich nicht wieder ausschaltet, oder falls Öllecks vorhanden sind, sollte der Motor abgeschaltet und die Ursache bestimmt werden. Jedes weitere Betreiben



beim Vorhandensein einer Störung könnte schwere Schäden am Motor verursachen. Wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler, wenn das Problem nicht geortet und behoben werden kann.

- Schalten Sie den Motor aus und warten Sie 3 Minuten. Ölstand mit Hilfe des Messstabs erneut prüfen und sich vergewissern, dass sich der Ölstand zwischen der oberen und unteren Markierung befindet. Öl nachfüllen, wenn der Ölstand die untere Markierung unterschreitet, oder ablassen, wenn er die obere Markierung überschreitet.



ZMU02058

- Entsorgen Sie das Altöl entsprechend den lokalen Vorschriften.

## HINWEIS:

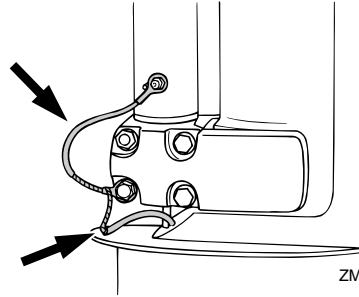
- Für weitere Informationen zur Entsorgung des Altöls wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler.
- Öl öfter wechseln, wenn der Motor unter anspruchsvollen Bedingungen wie beispielsweise bei längerem Schleppen betrieben wird.

GMU29111

## Überprüfung der Verkabelung und der Verbindungsstücke

- Kontrollieren Sie, ob jede Erdungsleitung richtig befestigt wurde.
- Überprüfen Sie, ob jedes Ver-

bindungsstück sicher verbunden ist.



ZMU02087

GMU29120

## Auspufflecks

Starten Sie die den Motor und stellen Sie sicher, dass an den Verbindungsstücken zwischen dem Auspuffdeckel, Zylinderkopf und dem Zylinderkörper keine Auspufflecks vorhanden sind.

GMU29130

## Wasserlecks

Starten Sie die den Motor und stellen Sie sicher, dass an den Verbindungsstücken zwischen dem Auspuffdeckel, Zylinderkopf und dem Zylinderkörper keine Wasserlecks vorhanden sind.

GMU29140

## Motorenöllecks

Überprüfen Sie auf Öl-Lecks rund um den Motor.

## HINWEIS:

Wenn irgendwelche Ölleckstellen bestimmt werden konnten, sollten Sie sich an Ihren Yamaha-Händler wenden.

GMU29161

## Überprüfung des PTT-Systems

GWM00430



**WARNUNG**

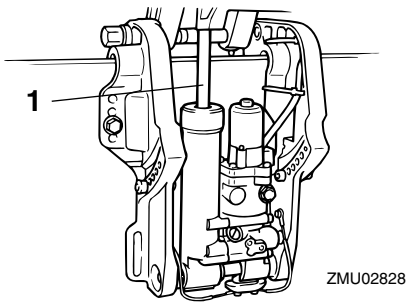
- Begeben Sie sich selbst bei gesichertem Ankipprückstellhebel nie unter das Unterwasserteil, während es angekippt ist. Es besteht die Gefahr

# Wartung

schwerer Verletzungen, wenn der Außenbordmotor ungewollt herabfallen würde.

- Vergewissern Sie sich, dass sich niemand unter dem Außenbordmotor befindet, ehe man diese Überprüfung durchführt.

1. Überprüfen Sie das PTT-System auf eventuelle Anzeichen von Öllecks.



1. Trimm- und Kippstange
2. Betätigen Sie jeden PTT-Schalter/ Trimm- und Ankippschalter an der Fernbedienung und an der Motorwanne (falls damit ausgestattet), um die Funktionsfähigkeit der Schalter zu prüfen.
3. Kippen Sie den Außenbordmotor nach oben und überprüfen Sie, ob die Ankippstange und die Trimmstangen vollständig herausgeschoben sind.
4. Überprüfen Sie, ob die Trimm- und Kippstangen frei von Korrosion und anderen Mängeln sind.
5. Kippen Sie den Außenbordmotor nach unten. Überprüfen Sie, ob die Trimm- und Kippstangen reibungslos funktionieren.

## HINWEIS:

Wenden Sie sich bei eventuellen abnormalen Betriebsbedingungen an Ihren Yamaha-

Händler.

GMU29171

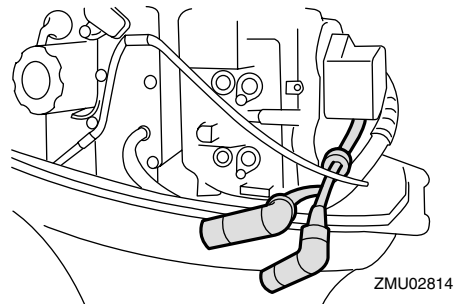
## Überprüfung des Propellers

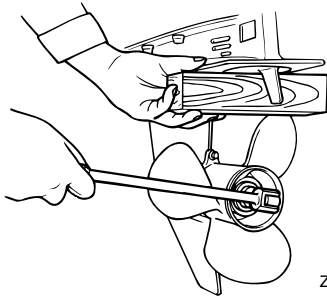
GWM00321

### **WARNUNG**

Sie könnten sich schwere Verletzungen zuziehen, wenn der Motor ungewollt zu laufen beginnt und Sie sich in der Nähe des Propellers befinden.

- Entfernen Sie vor der Inspektion, dem Abbauen oder Einbauen des Propellers die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen. Stellen Sie außerdem den Schalthebel auf Neutral, drehen Sie den Hauptschalter auf "OFF" (Aus), entfernen Sie den Schlüssel vom Motor-Stoppsschalter und das Taljereep aus dem Motor-Stoppsschalter. Den Batterie-Hauptschalter abschalten, falls vorhanden.
- Propeller beim Lösen oder Festziehen der Propellermutter nicht mit der Hand halten. Holzblock zwischen die Anti-Ventilationsplatte und den Propeller schieben, um jedes Drehen des Propellers zu verhindern.

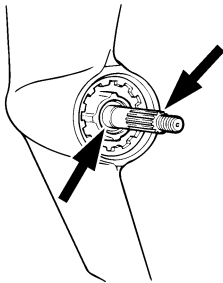




ZMU01897

## Überprüfungsstellen

- Jede Propellerschaukel auf Abnutzung, Erosion infolge von Kavitation oder Ventilation bzw. auf sonstige Schäden prüfen.
- Überprüfen Sie die Propellerwelle auf Beschädigungen.
- Überprüfen Sie die Verzahnung / den Scherstift auf Abnutzung oder Schäden.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Angelschnur um die Propellerwelle gewickelt hat.



ZMU01803

- Wellendichtring der Propellerwelle auf Schäden prüfen.

## HINWEIS:

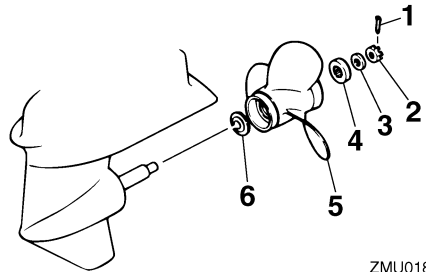
Falls mit Scherstift ausgestattet: Dieser ist so ausgelegt, dass er bricht, wenn der Propeller unter Wasser auf ein Hindernis trifft, und hilft damit, den Propeller und den Antriebsmechanismus vor Schäden zu bewahren. Der Propeller dreht sich dann frei auf der Welle. Ein abgebrochener Scherstift muss

ersetzt werden.

GMU29193

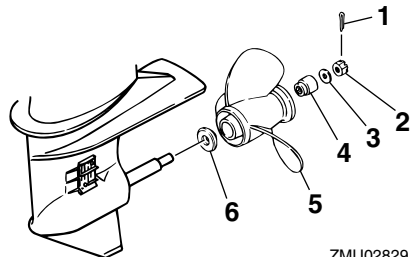
## Entfernen des Propellers

1. Biegen Sie den Sicherungssplint gerade und ziehen Sie ihn mit einer Zange heraus.
2. Entfernen Sie die Propellermutter, die Unterlegscheibe und das Distanzstück (falls damit ausgestattet).



ZMU01804

1. Sicherungssplint
2. Propellermutter
3. Unterlegscheibe
4. Distanzstück
5. Propeller
6. Druckscheibe



ZMU02829

1. Sicherungssplint
2. Propellermutter
3. Unterlegscheibe
4. Distanzstück
5. Propeller

## 6. Druckscheibe

3. Entfernen Sie den Propeller und die Druckscheibe.

GMU29230

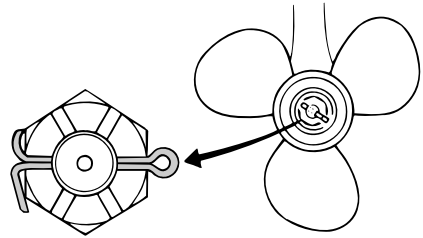
### Einbauen des Propellers

GCM00340

#### **ACHTUNG:**

- **Druckscheibe unbedingt vor dem Einbau des Propellers anbringen, weil sonst das Unterwasserteil-Gehäuse und die Propellernabe beschädigt werden könnten.**
- **Unbedingt einen neuen Sicherungssplint verwenden und dessen Enden ordnungsgemäß umbiegen. Der Propeller könnte sonst im Betrieb abfallen und verloren gehen.**

1. Yamaha Marinfett oder ein korrosionsbeständiges Fett auf die Propellerwelle schmieren.
2. Bauen Sie das Distanzstück (falls damit ausgestattet), die Druckscheibe und den Propeller auf der Propellerwelle ein.
3. Bauen Sie das Distanzstück (falls damit ausgestattet) und die Unterlegscheibe ein. Ziehen Sie die Propeller Mutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.
4. Richten Sie die Propeller Mutter an der Bohrung in der Propellerwelle aus. Führen Sie einen neuen Sicherungssplint in die Öffnung ein und biegen Sie die Enden des Sicherungssplints um.



ZMU02063

#### **HINWEIS:**

Wenn die Propeller Mutter nach dem Festziehen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nicht an der Öffnung in der Propellerwelle ausgerichtet ist, sollte man die Mutter weiter festziehen, bis sie an der Öffnung ausgerichtet ist.

GMU29280

### Getriebeölwechsel

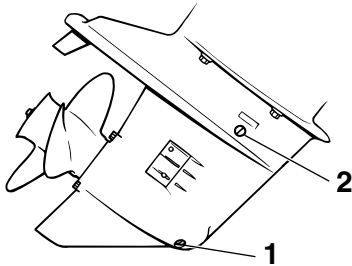
GWM00800

#### **! WARNUNG**

- **Vergewissern Sie sich, dass der Außenbordmotor sicher am Spiegel oder an einer stabilen Stelle befestigt ist. Sie könnten sonst beim Herabfallen des Motors schwer verletzt werden.**
- **Begeben Sie sich selbst bei gesichertem Ankipp-Arretierungshebel oder -knopf nie unter das Unterwasserteil, während es angekippt ist. Wenn der Außenbordmotor ungewollt herabfällt, besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.**

1. Kippen Sie den Außenbordmotor so, dass sich die Getriebeöl-Ablassschraube am niedrigst möglichen Punkt befindet.
2. Stellen Sie einen passenden Behälter unter das Getriebegehäuse.
3. Entfernen Sie die Getriebeöl-Ab-

lassschraube.



ZMU02323

1. Getriebeöl-Ablassschraube
2. Ölstandsschraube

## HINWEIS:

Fall der Motor mit einer magnetischen Getriebeöl- Ablassschraube ausgestattet ist, entfernen Sie vor dem Einsetzen der Getriebeöl-Ablassschraube alle Metallteilchen.

4. Entfernen Sie Ölstandsschraube vollständig, damit das Öl vollständig abgelassen wird.

GCM00710

## ACHTUNG:

**Altöl nach dem Ablassen überprüfen. Ist das Öl milchig, gelangt Wasser in das Getriebegehäuse und kann dort Getriebschäden verursachen. Wenden Sie sich zum Reparieren der Dichtungen des Unterwasserteils an den Yamaha-Händler.**

## HINWEIS:

Wenden Sie sich zur Entsorgung des Altöls an Ihren Yamaha-Händler.

5. Mit dem Außenbordmotor in senkrechter Position und mit Hilfe eines Schlauchs oder einer Druckfüllvorrichtung wird das Getriebeöl durch die Öffnung der Getrie-

beöl-Ablassschraube eingefüllt.

Empfohlenes Getriebeöl:

Hypoidgetriebeöl (SAE 90)

Getriebeölmenge:

F20AE 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)

(11.29 Imp.oz)

F20AET 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)

(11.29 Imp.oz)

F25AE 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)

(11.29 Imp.oz)

F25AET 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)

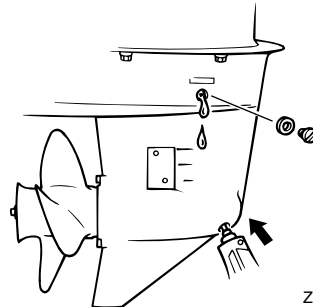
(11.29 Imp.oz)

F25AMH 320.0 cm<sup>3</sup> (10.82 US oz)

(11.29 Imp.oz)

FT25BET 430.0 cm<sup>3</sup> (14.54 US oz)

(15.17 Imp.oz)



ZMU02065

6. Wenn das Öl aus der Ölstandsschraube zu fließen beginnt, setzt man die Ölstandsschraube ein und zieht sie fest.
7. Setzen Sie die Getriebeöl-Ablassschraube ein und ziehen Sie sie fest.

GMU29302

## Reinigung des Kraftstofftanks

GWM00920

## ⚠️ WARNUNG

**Benzin ist hochentzündlich und seine Dämpfe sind entzündlich und explosiv.**

- Bei Fragen zum ordnungsgemäßen

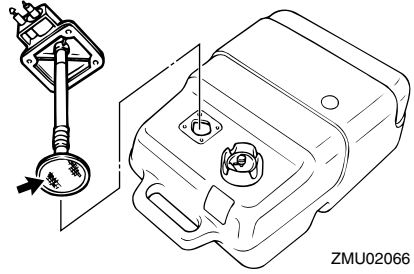
# Wartung

---

Durchführen dieses Verfahrens sollten Sie sich an Ihren Yamaha-Händler wenden.

- Beim Reinigen des Kraftstofftanks ist ein ausreichender Abstand zu Funken, Zigaretten, offenen Flammen oder sonstigen Entzündungsquellen zu wahren.
- Entfernen Sie den Kraftstofftank vom Boot, bevor Sie ihn reinigen. Nur unter freiem Himmel an einer gut gelüfteten Stelle arbeiten.
- Verschütteten Kraftstoff unverzüglich aufwischen.
- Bauen Sie den Kraftstofftank wieder sorgfältig zusammen. Ein nicht vorschriftsmäßiger Zusammenbau kann mit entsprechender Feuer- und Explosionsgefahr zu einer Kraftstoffleckstelle führen.
- Entsorgen Sie das Benzin entsprechend den lokalen Vorschriften.

1. Leeren Sie den Kraftstofftank in einen dafür zugelassenen Behälter.
2. Schütten Sie eine passende Menge Lösungsmittel in den Tank. Setzen Sie die Verschlusskappe auf, schütteln Sie den Tank und lassen Sie dann das Lösungsmittel vollständig ab.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Kraftstoff-Anschlussstücks, und ziehen Sie die Baugruppe aus dem Tank.



4. Reinigen Sie den Filter (er befindet sich am Ende des Ansaugrohrs) mit einer passenden Reinigungslösung. Lassen Sie den Filter trocknen.
5. Ersetzen Sie die Dichtung durch eine neue. Bauen Sie das Kraftstoff-Anschlussstück wieder ein und schrauben Sie die Baugruppe fest.

GMU29312

## Inspektion und Ersetzen der Anode(n)

Die Yamaha-Außenbordmotoren sind mit Hilfe von Opferanoden korrosionsgeschützt. Inspizieren Sie die Anoden regelmäßig. Befreien Sie die Oberflächen der Anoden von der Oxidschicht. Wenden Sie sich zwecks Ersetzen der Anoden an Ihren Yamaha-Händler.

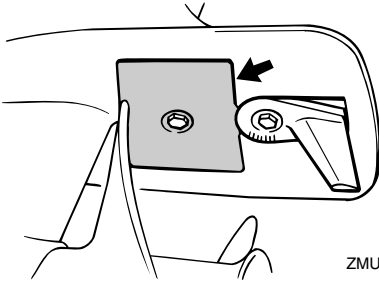
GCM00720

### **ACHTUNG:**

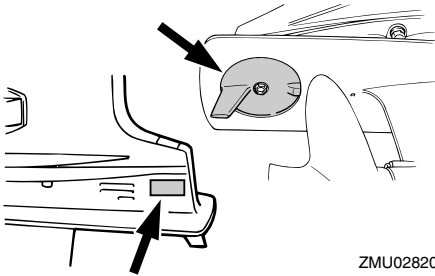
**Anoden nie anstreichen, da sie dadurch unwirksam werden.**

### **HINWEIS:**

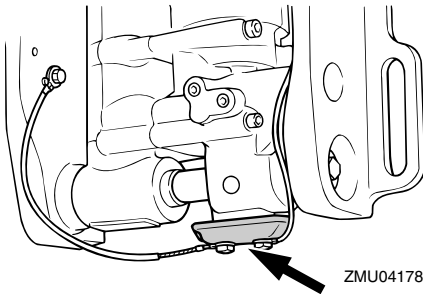
Inspizieren Sie die an den externen Anoden befestigten Massekabel. Wenden Sie sich für die Inspektion und den Ersatz der an der Motoreinheit angebrachten internen Anoden an einen Yamaha-Händler.



ZMU02325



ZMU02820



ZMU04178

GMU29320

## Überprüfung der Batterie (bei Modellen mit elektrischem Starter)

GWM00330

### **! WARNUNG**

Batterieflüssigkeit ist gefährlich; sie enthält Schwefelsäure und ist deshalb giftig und sehr ätzend.

Stets die folgenden vorbeugenden Maßnahmen beachten:

- Jede Berührung mit der Batteriesäure

ist zu vermeiden, denn sie kann schwere Verbrennungen bzw. bleibende Augenverletzungen verursachen.

- Tragen Sie einen Augenschutz, wenn Sie mit oder in der Nähe von Batterien arbeiten.

#### Gegenmittel (EXTERN):

- HAUT - Mit Wasser abspülen.
- AUGEN - 15 Minuten lang mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt hinzuziehen.

#### Gegenmittel (INNERLICH):

- Viel Wasser oder Milch, gefolgt von Magnesium-Milch, geschlagenen Eiern oder Pflanzenöl trinken. Sofort einen Arzt hinzuziehen.

Batterien erzeugen auch explosives Wasserstoffgas; deshalb sind stets die folgenden vorbeugenden Maßnahmen zu beachten:

- Batterie in einem gut belüfteten Bereich laden.
- Halten Sie Batterien von Feuer, Funken oder offenen Flammen wie beispielsweise von Schweißapparaten, brennenden Zigaretten usw. entfernt.

- RAUCHEN VERBOTEN, wenn Batterien aufgeladen oder gehandhabt werden.

**BATTERIEN UND BATTERIESÄURE AUSSERHALB DER REICHWEITE VON KINDERN AUFBEWAHREN.**

GCM00360

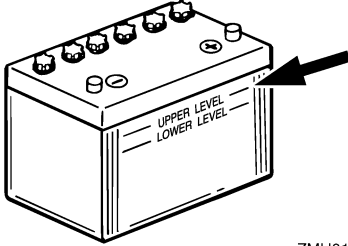
### **ACHTUNG:**

- Eine schlecht gewartete Batterie altert schnell.
- Normales Leitungswasser enthält Mineralien, die der Batterie schaden, und sollte deshalb nicht zum Nachfüllen verwendet werden.

1. Überprüfen Sie mindestens einmal im

# Wartung

Monat den Batteriesäurepegel. Erforderlichenfalls bis zu dem Stand auffüllen, der vom Hersteller empfohlen wird. Nur mit destilliertem Wasser (oder reinem entionisiertem Wasser für Batterien) auffüllen.



ZMU01810

- Die Batterie immer in einem guten Ladezustand halten. Der Einbau eines Voltmeters hilft beim Überwachen des Batteriezustands. Wird das Boot einen Monat lang oder länger nicht benutzt, nimmt man die Batterie aus dem Boot und bewahrt sie an einem kühlen dunklen Platz auf. Vor der Verwendung die Batterie wieder vollständig laden.
- Wird die Batterie länger als einen Monat gelagert, sollte man das spezifische Gewicht der Batteriesäure mindestens einmal im Monat prüfen und die Batterie aufladen, wenn sich das Gewicht als niedrig erweist.

## HINWEIS:

Für das Laden oder Nachladen der Batterie wenden Sie sich bitte an einen Yamaha-Händler.

GMU29331

## Anschließen der Batterie

GWM00570



**Befestigen Sie den Batteriehalter sicher an einer trockenen, gut belüfteten und vi-**

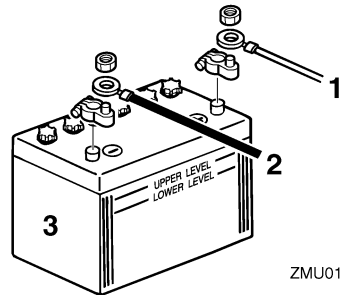
**brationsfreien Stelle im Boot. Setzen Sie eine voll geladene Batterie in den Halter ein.**

GCM01121

## ACHTUNG:

- Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter (an damit ausgestatteten Modellen) ausgeschaltet "OFF" (Aus) ist, ehe man an der Batterie arbeitet.
- Das Verpolen der Batteriekabel beschädigt die elektrischen Teile.
- Wenn Sie die Batterie einbauen, schließen Sie das rote Kabel zuerst an, und wenn Sie die Batterie entfernen, klemmen Sie das schwarze Kabel zuerst ab. Ansonsten können die elektrischen Teile beschädigt werden.
- Die elektrischen Kontakte der Batterie und der Kabel müssen gereinigt und ordnungsgemäß angeschlossen werden, weil die Batterie den Motor sonst nicht startet.

Zuerst das ROTE Kabel am POSITIVEN (+) Batteriepol anschließen. Dann das SCHWARZE Kabel am NEGATIVEN (-) Batteriepol anschließen.



ZMU01811

1. Rotes Kabel
2. Schwarzes Kabel
3. Batterie



GMU29370

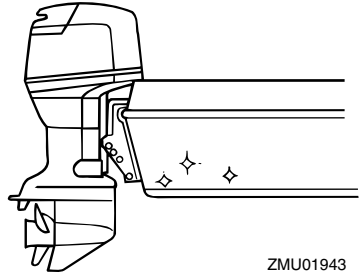
## Abklemmen der Batterie

Zuerst das SCHWARZE Kabel von der NEGATIVEN (-) Batterieklemme und dann das ROTE Kabel von der POSITIVEN (+) Batterieklemme lösen.

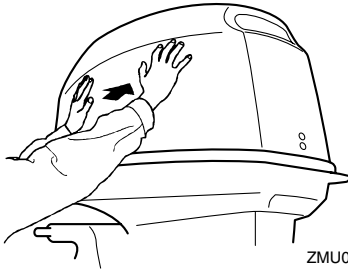
GMU29390

## Überprüfung der Motorhaube

Motorhaube auf festen Sitz überprüfen, indem man mit beiden Händen dagegen drückt. Erweist sie sich als lose, sollten Sie die Reparatur von Ihrem Yamaha-Händler durchführen lassen.



ZMU01943



ZMU02068

GMU29400

## Beschichtung des Bootsboden

Ein sauberer Bootskörper erhöht die Leistung des Boots. Der Bootsboden ist möglichst frei von Algen- und Muschelbewuchs zu halten. Soweit erforderlich kann der Bootsboden mit Anti-Foulingfarbe gestrichen werden, die für Ihre Region zum Hemmen des Algen- und Muschelbewuchses zugelassen ist.

Keine Anti-Foulingfarbe verwenden, die Kupfer oder Graphit enthält. Diese Farben können eine raschere Korrosion des Motors verursachen.

# Fehlerbehebung

---

GMU29422

## Störungssuche

Ein Problem mit dem Kraftstoff, der Kompression oder dem Zündsystem kann das Starten erschweren, eine Leistungseinbuße oder sonstige Probleme bewirken. Dieser Abschnitt beschreibt die grundsätzlichen Überprüfungen und die möglichen Abhilfemaßnahmen. Er bezieht sich auf alle Yamaha-Außenbordmotoren, und manche Einzelheiten können unter Umständen nicht auf Ihr Modell übertragen werden.

Wenn Ihr Außenbordmotor einer Reparatur unterzogen werden muss, bringen Sie ihn zu Ihrem Yamaha-Händler.

Blinkt die Warnanzeige, sollen Sie sich an Ihren Yamaha-Händler wenden.

### **Der Starter funktioniert nicht.**

F. Ist die Batteriekapazität schwach oder niedrig?

A. Zustand der Batterie überprüfen. Eine Batterie mit der empfohlenen Kapazität verwenden.

F. Sind die Anschlüsse der Batterie lose oder korrodiert?

A. Batteriekabel festziehen und Batteriepole säubern.

F. Ist die Sicherung des elektrischen Startrelais oder der elektrischen Schaltung durchgebrannt?

A. Ursache der elektrischen Überbelastung ermitteln und beheben. Die Sicherung durch eine Sicherung mit der richtigen Amperezahl ersetzen.

F. Sind die Starterkomponenten fehlerhaft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist der Schalthebel im Getrieberad?

A. Auf Neutral umschalten.

### **Der Motor startet nicht (aber der Starter funktioniert).**

F. Ist der Kraftstofftank leer?

A. Den Tank mit sauberem, frischem Kraftstoff füllen.

F. Ist der Kraftstoff verschmutzt oder abgestanden?

A. Den Tank mit sauberem, frischem Kraftstoff füllen.

F. Ist der Kraftstofffilter verstopft?

A. Filter reinigen oder ersetzen.

F. Ist der Startvorgang nicht ordnungsgemäß?

A. Siehe Seite 26.

F. Funktionierte die Kraftstoffpumpe nicht richtig?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist eine Zündkerze verschmutzt oder ist sie eine Zündkerze falschen Typs?

A. Zündkerze(n) überprüfen. Reinigen oder durch empfohlenen Typ ersetzen.

F. Sitzt ein Zündkerzenstecker nicht richtig?

A. Überprüfen und die Kappe(n) ersetzen.

F. Ist die Zündverkabelung beschädigt oder schlecht angeschlossen.

A. Kabel auf Abnutzung oder Bruchstellen prüfen. Alle losen Verbindungen festziehen. Abgenutzte oder gebrochene Kabel ersetzen.

F. Sind Teile der Zündung fehlerhaft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist das Motor-Stoppsschalter-Taljereep nicht befestigt?

A. Das Taljereep befestigen.

F. Sind interne Teile des Motors beschädigt?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

## **Der Leerlauf ist ungleichmäßig oder der Motor würgt ab.**

F. A. Ist eine Zündkerze verschmutzt oder ist es eine Zündkerze falschen Typs?

A. Zündkerze(n) überprüfen. Reinigen oder durch empfohlenen Typ ersetzen.

F. Ist die Kraftstoffanlage verstopft?

A. Kraftstoffanlage auf zusammengedrückte oder geknickte Kraftstoffleitung oder sonstige Behinderungen in der Kraftstoffanlage prüfen.

F. Ist der Kraftstoff verschmutzt oder abgestanden?

A. Den Tank mit sauberem, frischem Kraftstoff füllen.

F. Ist der Kraftstofffilter verstopft?

A. Filter reinigen oder ersetzen.

F. Sind Teile der Zündung ausgefallen?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Wurde das Warnsystem aktiviert?

A. Ursachen der Warnung bestimmen und korrigieren.

F. Ist der Elektrodenabstand falsch?

A. Überprüfen und den technischen Daten entsprechend einstellen.

F. Ist die Zündverkabelung beschädigt oder schlecht angeschlossen.

A. Kabel auf Abnutzung oder Bruchstellen prüfen. Alle losen Verbindungen festziehen. Abgenutzte oder gebrochene Kabel ersetzen.

F. Wird nicht das spezifizierte Motoröl verwendet?

A. Öl überprüfen und wie spezifiziert ersetzen.

F. Ist der Thermostat fehlerhaft oder verstopft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Sind die Vergasereinstellungen nicht ordnungsgemäß?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist die Kraftstoffpumpe beschädigt?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist die Entlüftungsschraube am Kraftstofftank geschlossen?

A. Die Entlüftungsschraube öffnen.

F. Ist der Chokeknopf herausgezogen?

A. Zurück in die Grundposition stellen.

F. Ist der Motorwinkel zu hoch?

A. Zurück in normale Betriebsposition stellen.

# Fehlerbehebung

---

F. Ist der Vergaser verstopft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist das Kraftstoff-Anschlussstück nicht ordnungsgemäß?

A. Richtig anschließen.

F. Ist die Einstellung der Drosselklappe nicht ordnungsgemäß?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist das Batteriekabel abgeklemmt?

A. Sicher anschließen.

## **Der Warnsummer ertönt oder die Warnlampe leuchtet.**

F. Ist das Kühlsystem verstopft?

A. Wassereinlass auf Behinderung überprüfen.

F. Ist der Motorölstand niedrig?

A. Den Öltank mit spezifiziertem Motoröl füllen.

F. Ist der Hitzebereich der Zündkerze nicht ordnungsgemäß?

A. Zündkerze überprüfen und durch empfohlenen Typ ersetzen.

F. Wird nicht das spezifizierte Motoröl verwendet?

A. Öl überprüfen und mit durch Öl des spezifizierten Typs ersetzen.

F. Ist das Motoröl verschmutzt oder verdorben?

A. Öl überprüfen und durch frisches Öl des spezifizierten Typs ersetzen.

F. Ist der Ölfilter verstopft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Funktioniert die Ölzuführungs-/einspritzpumpe fehlerhaft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist die Ladung auf dem Boot nicht richtig verteilt?

A. Die Ladung für eine gerade Gleitgeschwindigkeit gleichmäßig auf dem Boot verteilen.

F. Ist die Wasserpumpe oder der Thermostat fehlerhaft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist in der Kraftstofffiltertasse zu viel Wasser vorhanden?

A. Das Wasser aus dem Filtergehäuse ablassen.

## **Motorleistungsverlust.**

F. Ist der Propeller beschädigt?

A. Den Propeller reparieren oder ersetzen lassen.

F. Ist die Propellersteigung oder der -durchmesser nicht ordnungsgemäß?

A. Richtigen Propeller zum Betreiben des Außenbordmotors im empfohlenen Drehzahlbereich (U/min) verwenden.

F. Ist der Trimmwinkel nicht ordnungsgemäß?

A. Trimmwinkel im Hinblick auf den effizientesten Betrieb einstellen.

F. Ist der Motor in der falschen Höhe am Spiegel montiert?

A. Motor auf richtige Spiegelhöhe einstellen lassen.

F. Wurde das Warnsystem aktiviert?

A. Ursachen der Warnung bestimmen und Abhilfe schaffen.

F. Ist das Boot durch Algen- u- Muschelbewuchs verschmutzt?

A. Den Bootsboden reinigen.

F. Ist eine Zündkerze verschmutzt oder ist es eine Zündkerze falschen Typs?

A. Zündkerze(n) überprüfen. Reinigen oder durch eine Zündkerze empfohlenen Typs ersetzen.

F. Sind Wasserpflanzen oder anderes fremdes Material um das Getriebegehäuse gewickelt?

A. Fremdstoffe entfernen und Unterwasserteil säubern.

F. Ist die Kraftstoffanlage verstopft?

A. Kraftstoffanlage auf zusammengedrückte oder geknickte Kraftstoffleitung oder sonstige Behinderungen in der Kraftstoffanlage prüfen.

F. Ist der Kraftstofffilter verstopft?

A. Filter reinigen oder ersetzen.

F. Ist der Kraftstoff verschmutzt oder abgestanden?

A. Den Tank mit sauberem, frischem Kraftstoff füllen.

F. Ist der Elektrodenabstand falsch?

A. Überprüfen und den technischen Daten entsprechend einstellen.

F. Ist die Zündverkabelung beschädigt oder schlecht angeschlossen?

A. Kabel auf Abnutzung oder Bruchstellen prüfen. Alle losen Verbindungen festziehen. Abgenutzte oder gebrochene Kabel ersetzen.

F. Sind Teile der Zündung ausgefallen?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Wird nicht das spezifizierete Motoröl verwendet?

A. Öl überprüfen und durch Öl des spezifizierten Typs ersetzen.

F. Ist der Thermostat fehlerhaft oder verstopft?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist die Entlüftungsschraube geschlossen?

A. Die Entlüftungsschraube öffnen.

F. Ist die Kraftstoffpumpe beschädigt?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Ist das Kraftstoff-Anschlussstück nicht ordnungsgemäß?

A. Richtig anschließen.

F. Ist der Hitzebereich der Zündkerze nicht ordnungsgemäß?

A. Zündkerze überprüfen und durch eine Zündkerze des empfohlenen Typs ersetzen.

F. Ist der Antriebsriemen der Hochdruck-

# Fehlerbehebung

Kraftstoffpumpe gerissen?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Reagiert der Motor nicht richtig auf die Schalthebel-Position?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

**Der Motor vibriert übermäßig.**

F. Ist der Propeller beschädigt?

A. Den Propeller reparieren oder ersetzen lassen.

F. Ist die Propellerwelle beschädigt?

A. Von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

F. Sind Wasserpflanzen oder anderes fremdes Material um den Propeller gewickelt?

A. Propeller abbauen und reinigen.

F. Ist die Motorbefestigungsschraube lose?

A. Schraube festziehen.

F. Ist der Steuerungsdrehzapfen lose oder beschädigt?

A. Festziehen oder von einem Yamaha-Händler in Stand setzen lassen.

GMU29432

## Vorübergehende Maßnahme im Notfall

GMU29440

### Aufprallschäden

GWM00870

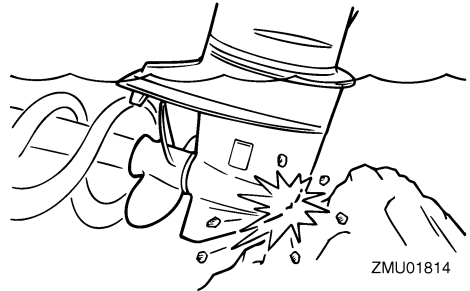


**WARNUNG**

Der Außenbordmotor kann bei einem Zusammenstoß im Betrieb oder beim Schleppen schwer beschädigt werden. Eine Beschädigung könnte die Betriebs-

## Sicherheit des Außenbordmotors beeinträchtigen.

Prallt der Außenbordmotor gegen einen Gegenstand im Wasser, ist folgendes Verfahren zu beachten:



1. Stoppen Sie sofort den Motor.
2. Inspizieren Sie das Steuerungssystem und alle Komponenten sowie das Boot auf Schäden.
3. Ob Schäden bestimmt werden konnten oder nicht, kehren Sie langsam und vorsichtig zum nächsten Hafen zurück.
4. Lassen Sie einen Yamaha-Händler den Außenbordmotor inspizieren, bevor Sie ihn wieder in Betrieb setzen.

GMU29462

## Ersetzen der Sicherung

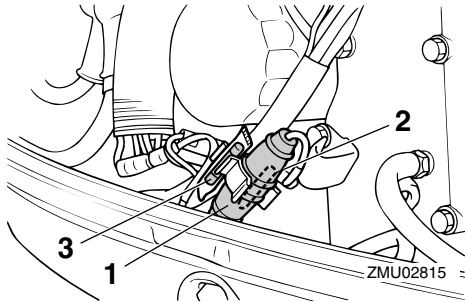
Falls die Sicherung an einem Modell mit Elektrostarter durchgebrannt ist, öffnen Sie den Sicherungshalter und ersetzen die Sicherung durch eine neue mit der richtigen Amperereistung.

GWM00630



Vergewissern Sie sich, dass die vorgeschriebene Sicherung eingesetzt wird. Eine falsche Sicherung oder ein Stück Draht könnten eine übermäßige Stromzufuhr ermöglichen. Dadurch könnte die elektrische Anlage beschädigt werden

und eine Feuergefahr entstehen.



1. Sicherungshalter
2. Sicherung (20 A)
3. Ersatzsicherung (20 A)

## HINWEIS:

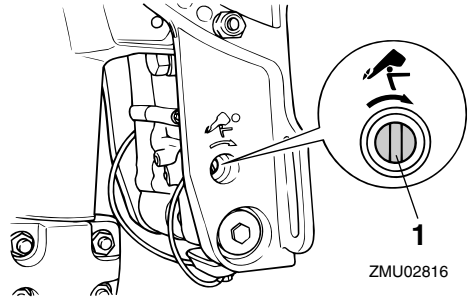
Wenden Sie sich an Ihren Yamaha-Händler, wenn die neue Sicherung sofort wieder durchbrennt.

GMU29510

## Das elektrohydraulische Ankippsystem funktioniert nicht

Falls der Motor mit der PTT-Einheit/PT-Einheit wegen einer entladenen Batterie oder einem Defekt der PTT-Einheit/PT-Einheit nicht gekippt werden kann, kann der Motor manuell gekippt werden.

1. Lösen Sie die Schraube des manuellen Ventils, indem Sie sie im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.



1. Manuelle Ventilschraube

2. Stellen Sie den Motor in die gewünschte Position und ziehen Sie die Schraube des manuellen Ventils durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn fest.

GMU29531

## Der Starter funktioniert nicht

Wenn der Startermechanismus nicht funktioniert (der Motor kann mit dem Starter nicht angelassen werden), können Sie den Motor auch mit einer Not-Reißleine manuell starten.

GWMO1020

## ! WARNUNG

- Man darf sich dieses Verfahrens nur im Notfall und zur Rückfahrt in den Hafen zwecks Reparatur bedienen.
- Wird das Notfall-Starterseil zum Starten des Motors benutzt, funktioniert die Startverhinderung bei eingelegtem Gang nicht. Vergewissern Sie sich, dass der Fernbedienungs-Schalthebel auf Neutral geschaltet ist. Anderenfalls könnte sich das Boot unerwartet bewegen und so einen Unfall verursachen.
- Befestigen Sie während des Betriebs das Motorstoppschalter-Taljereep an einer sicheren Stelle an Ihrer Kleidung, Ihrem Arm oder Fuß.
- Befestigen Sie das Taljereep nicht an

# Fehlerbehebung

einem Kleidungsstück, das sich losreißen könnte. Das Taljereep nie so verlegen, dass es sich verwickeln und dadurch funktionsunfähig werden könnte.

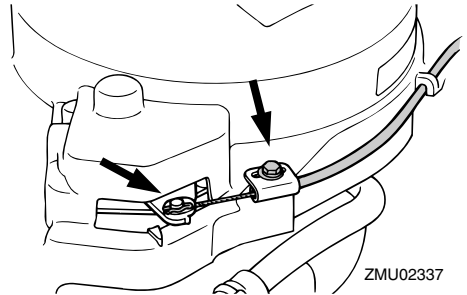
- Vermeiden Sie während des Betriebs ein unabsichtliches Ziehen am Taljereep. Beim Verlust der Motorleistung geht ein Großteil der Kontrolle über die Steuerung verloren. Außerdem verliert das Boot ohne Motorleistung rasch an Fahrt. Dadurch könnten Fahrgäste und Gegenstände im Boot nach vorne geschleudert werden.
- Vergewissern Sie sich, dass niemand hinter Ihnen steht, wenn Sie das Starterseil benutzen. Die Leine könnte nach hinten peitschen und jemanden verletzen.
- Ein unbeaufsichtigt drehendes Schwungrad ist sehr gefährlich. Beim Anlassen des Motors ist auf lose Kleidung und andere Gegenstände zu achten. Das Notfall-Starterseil nur den Anweisungen entsprechend benutzen. Schwungrad oder andere drehende Teile bei laufendem Motor nie berühren. Startermechanismus oder Haube nie anbringen, wenn der Motor läuft.
- Man darf nie die Zündspule, das Zündkerzenkabel, den Zündkerzenstecker oder sonstige elektrischen Teile beim Starten oder Betreiben des Motors berühren. Es besteht sonst die Gefahr eines Stromschlags.

GMU30290

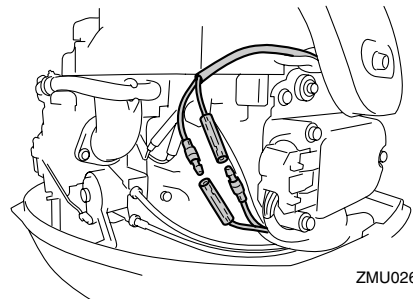
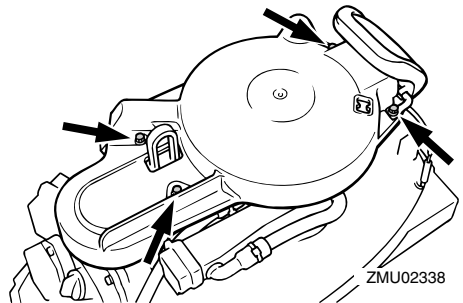
## Notfallstart des Motors

1. Entfernen Sie die Motorhaube.
2. Entfernen Sie das Kabel zur Startverhinderung bei eingelegtem Gang vom Starter, nachdem Sie die Sperrgabel und die

Schraube entfernt haben, falls das Kabel damit ausgestattet ist.



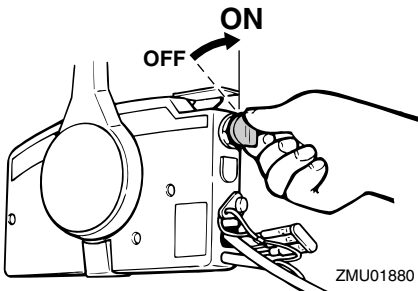
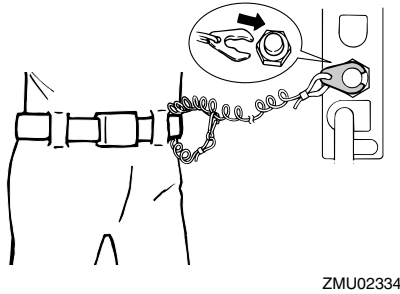
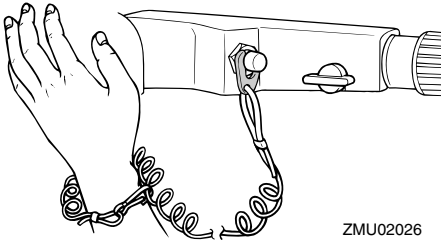
3. Entfernen Sie die Starter-/Schwungrad-Abdeckung, nachdem Sie die 4 Schrauben entfernt haben. Klemmen Sie die Kabel für die Warnanzeige ab.



4. Bereiten Sie den Motor für das Starten vor. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 26. Stellen Sie sicher, dass der Motor auf Neutral gestellt und die Talje-

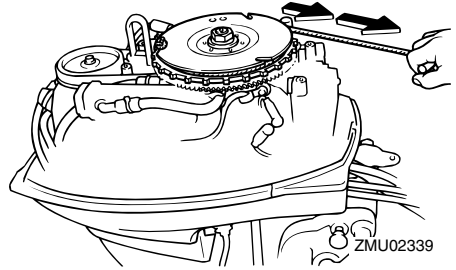


reep-Arretierungsplatte am Motor-Stoppsschalter angebracht ist. Der Hauptschalter (falls damit ausgestattet) muss auf "ON" (Ein) stehen.



5. Führen Sie das verknotete Ende der Not-Reißleine in die Aussparung im Schwungrad ein und wickeln Sie die Leine im Uhrzeigersinn eine bis zwei Umdrehungen um das Schwungrad.
6. Ziehen Sie langsam an der Leine, bis Sie einen Widerstand spüren.

7. Ziehen Sie die Leine dann zum Ankerbeln mit einem kräftigen Zug gerade heraus, um den Motor zu starten. Wiederholen Sie dies, falls erforderlich.



GMU29760

## Behandlung abgesoffener Motoren

Ein abgesoffener Außenbordmotor ist sofort zum Yamaha-Händler zu bringen. Die Korrosion setzt sonst nämlich fast unverzüglich ein.

Falls Sie den Außenbordmotor nicht sofort zum Yamaha-Händler bringen können, sollten Sie folgendes Verfahren zum Minimieren des Schadens am Motor befolgen:

GMU29783

### Verfahren

1. Waschen Sie Schlamm, Salz, Seetang usw. sorgfältig mit Frischwasser ab.
2. Entfernen Sie die Zündkerzen und drehen Sie dann die Öffnungen der Zündkerzen nach unten, damit eventuelle Wasser-, Schlamm- oder Schmutzsammlungen auslaufen können.
3. Lassen Sie den Kraftstoff aus dem Vergaser, dem Kraftstofffilter und der Kraftstoffleitung sowie das Motoröl vollständig ab.
4. Füllen Sie den Ölsumpf mit neuem Mo-

# Fehlerbehebung

---

toröl.

Motoröl-Füllmenge:

F20AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F20AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)

F25AE 1.7 L (1.80 US qt) (1.50 Imp.qt)

F25AET 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)

F25AMH 1.7 L (1.80 US qt) (1.50  
Imp.qt)

FT25BET 1.9 L (2.01 US qt) (1.67  
Imp.qt)

5. Geben Sie während des Ankurbelns des Motors mit dem Handstarter oder mit der Not-Reißleine Sprüh- oder Motoröl durch den/die Vergaser und die Zündkerzenbohrungen zu.
6. Bringen Sie den Außenbordmotor so bald wie möglich zu einem Yamaha-Händler.

GCM00400

## **ACHTUNG:**

**Versuchen Sie nicht, den Außenbordmotor laufen zu lassen, bevor er nicht vollständig inspiziert wurde.**


---





YAMAHA MOTOR CO., LTD.

Gedruckt in Japan

April 2004-0.1 × 1 

Gedruckt auf Altpapier