

# Motorpumpe WPG4-0250-22-H

4-Takt Benzinmotor, Handstart, 1,5 Zoll Anschlüsse

DE V1.1 Stand 11/2007



**Modell:**

**WPG4-250-22-H**

Max. Förderleistung:

250 Lit/Min

Max. Förderdruck:

2,2 Bar

Max. Fremdkörper:

5 mm

Antrieb:

87ccm Benzinmotor

Abmessungen:

440 x 300 x 410 mm

Gewicht:

17 kg

## Spezifikation

### Pumpe:

Benzinmotorpumpe geeignet für Schmutz- und Reinwasser mit Fremdkörpern bis 5 mm. Pumpengehäuse aus Aluminiumfeinguss in Industriequalität, Pumpenrad aus Stahlguss. Selbstansaugend (nach Befüllen des Pumpenkörpers und des Saugschlauches) mit eingebautem Fußventil.

Technische Daten - Pumpe	
<b>Durchmesser Einlass / Auslass</b>	40 mm / 40 mm (1,5")
<b>Gewindeanschluss</b>	Saugseite : 1,5" AG, Druckseite : 1,5" AG
<b>Saughöhe *</b>	max. 4 Meter (mit zusätzlichen Saugkorb- Rückschlagventil: max. 8 Meter)
<b>Druckhöhe</b>	max. 22 Meter (2.6 Bar)
<b>Förderkapazität</b>	max. 250 Liter/Minute
<b>Abmessungen (B x T x H)</b>	440 x 300 x 410 mm
<b>Gewicht</b>	17 kg
<b>Schlauchanschluss</b>	für 1,5" Schläuche
<b>Rückschlagventil</b>	eingebaut

\* Wenn der Saugschlauch mit Luft gefüllt ist, kann die Pumpe bis zu einer Höhe von ca. 4 Meter selbst ansaugen. Wenn der Saugschlauch ebenfalls mit Wasser gefüllt ist (durch Verwendung eines zusätzlichen Rückschlagventiles welches **nicht** im Lieferumfang enthalten ist) beträgt die Saughöhe bis zu 8 Meter.

### Motor:

Technische Daten - Motor	
<b>Type</b>	Benzinmotor, Einzylinder 4-Takt, luftgekühlt
<b>Hubraum</b>	87 ccm
<b>Maximale Leistung</b>	1.81 kW (2.4 PS) @ 3600 U/min
<b>Startsystem</b>	Handstart
<b>Treibstoff Tankvolumen</b>	Normalbenzin 1,6 Liter
<b>Schmieröl</b>	SAE 5W40 oder 10W40 Vollsynthetisch für Benzinmotoren, 0,5 Liter - vorgefüllt! Ölstand kontrollieren - nicht überfüllen
<b>Lautstärke</b>	78 dBA @ 4 Meter

Ausgezeichnete Leistung und geringes Gewicht machen diese Pumpe zur idealen Wahl für Industrie und Heimanwender.

Der hohe Förderdruck von 2,2 Bar bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für Industrie und Landwirtschaft.

## SICHERHEITSHINWEISE

### Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Vor dem Transport muss der Tank immer entleert werden!
- Abpumpen von klarem oder leicht verschmutztem Wasser mit Fremdkörpern bis max. 5 mm. Keinenfalls dürfen ätzende, brennbare Stoffe oder Lösungsmittel gepumpt werden.
- Nicht in geschlossenen Räumen betreiben - Vergiftungsgefahr durch Abgase!
- Von brennbaren Materialien mindestens 1 Meter Sicherheitsabstand halten
- Auspuff nicht berühren - Verbrennungsgefahr
- Pumpe beim Tankvorgang abstellen, Benzin ist hoch brennbar. Vor dem Tankvorgang das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen lassen. Benzin nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen.
- Nicht rauchen, kein offenes Feuer
- Benzin oder Öl nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen, nicht verschlucken
- Gerät darf nur waagrecht aufgestellt werden (maximal 20 Grad Neigung in jede Richtung).
- Beachten Sie, dass die Schläuche ein erhebliches Gewicht haben wenn sie mit Wasser gefüllt sind. Gestalten Sie die Schlauchführung entsprechend. Bei schlagartigem Absperrern von Druckventilen können große Wasserdrücke und Kräfte auf die Schläuche und Rohrleitungen entstehen. Schließen Sie daher Druckventile immer langsam.
- Gerät vor der Inbetriebnahme immer auf Beschädigungen kontrollieren. Defekte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Lesen Sie zuerst dieses Handbuch vollständig und gründlich durch, bevor sie das Gerät in Betrieb nehmen.

## ÖLKONTROLLE TÄGLICH !

Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges, vollsynthetisches Motoröl 5W40 oder 10W40 , welches für Benzinmotoren geeignet ist.

Täglich Öl kontrollieren !

Am Ölmeßstab ist der maximale und minimale Ölstand markiert.

Zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden.

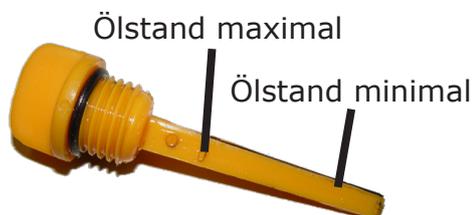
Ölstand nur bei waagrecht stehender Maschine kontrollieren !

Führen Sie gegebenenfalls einen Ölwechsel durch.

Das Öl wird in die Öffnung des Ölmeßstabes eingefüllt.

Das Öl ist im Normalzustand schwarz durch die Verbrennungsrückstände des Motors. Es sollten keine Fremdkörper, weißliche Färbung (Wasser im Öl) oder Schaumbildung feststellbar sein.

Sollte sich der Ölstand von einer Kontrolle zur nächsten erhöhen, Maschine NICHT STARTEN. Es könnte Treibstoff oder Wasser in das Motoröl gelangt sein - dies kann zu Maschinenschäden führen. Lassen Sie in solchen Fällen das Öl vollständig ab und untersuchen Sie dieses auf Verunreinigungen durch Wasser oder Treibstoff (Geruch prüfen, eventuell kleine Menge entzünden, Wasser absetzen lassen). Gehen Sie in solchen Fällen der Ursache auf den Grund und beseitigen Sie die Ursache. Spülen Sie das Kurbelgehäuse mit frischem Öl und nehmen Sie einen Ölwechsel vor. Maschine vor dem Starten öfter durchdrehen um das Öl gleichmässig im Motor zu verteilen.



## Erstmalige Inbetriebnahme

- Nehmen Sie sich die Zeit das Manual komplett und aufmerksam durchzulesen. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Bedienungselementen und den Instruktionen zum störungsfreien Betrieb Ihrer Motorpumpe vertraut. Schulen Sie Ihre Mitarbeiter oder anderes Bedienungspersonal entsprechend ein.
- Stellen Sie die Motorpumpe an den vorgesehenen Aufstellensort. Die Maschine muß waagrecht aufgestellt sein. Wählen Sie den Aufstellungsort so, das eventuell austretender Treibstoff oder Motoröl keinen Schaden anrichten kann.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, da die Abgase von Motoren schädlich für Ihre Gesundheit sein können.
- Stellen Sie den Zündunterbrecher auf "AUS"
- Die Motorpumpe durchläuft bei der Endkontrolle einen Probelauf. Je nach Vertriebskanal können Öl und geringe Mengen Treibstoff bereits vorgefüllt sein, kontrollieren Sie den Ölstand wie auf Seite 2 unter "Ölstand kontrollieren" beschrieben. Füllen Sie gegebenenfalls Öl nach.
- Tanken Sie die Pumpe mit frischem Normal- oder Superbenzin auf. Achten Sie auf Undichtigkeiten des Tanks oder der Ölablassschrauben. Ziehen Sie betroffene Verschlussstopfen entsprechend nach.
- Beachten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes, dass der Rückstoß des waagrecht austretenden Wasserstrahles die Pumpe eventuell zum Kippen bringen kann.
- Für optimale Pumpleistung stellen Sie die Pumpe am tiefstmöglichen Punkt auf. Achten Sie auf einen Sicherheitsabstand (1m) zu brennbaren Materialien sowie auf gute Entlüftung der Abgase!

## Inbetriebnahme

- Schließen Sie sowohl den Saugschlauch als auch den Druckschlauch an die Pumpe an. Verwenden Sie dazu Schlauchanschlüsse und Schlauchbinder um eine dichte Verbindung herzustellen. Besonders auf der Saugseite muß eine 100% dichte Verbindung hergestellt werden, da die Pumpe sonst nicht ansaugen kann.
- Der Saugschlauch muß mit dem Saugkorb versehen werden, um ein Einsaugen von größeren Gegenständen zu verhindern.
- Legen Sie den Saugschlauch in die abzupumpende Flüssigkeit und öffnen Sie den Wassereinfüllstopfen an der Oberseite des Pumpenkörpers.
- Füllen Sie nun den Pumpenkörper mit Wasser voll und verschliessen Sie den Füllstopfen wieder. Dadurch wird der Wellendichtring gekühlt und der Ansaugvorgang beschleunigt. Wenn der Pumpenkörper nicht voll aufgefüllt wird, kann der Wellendichtring beschädigt werden (Trockenlauf) !
- Stellen Sie den Zündunterbrecher auf "AN" und den Chokerhebel auf "START"
- Leistungswahlhebel auf Vollgas (Symbol Hase)
- Starterseil mehrmals kräftig anziehen bis der Motor anspringt. Sollte der Motor nicht anspringen so kontrollieren Sie Luftfilter, Zündkerze (Funke?), Ölstand und Benzinzufuhr (Schwimmerkammer verschmutzt ? Wasser im Tank ?) bzw. konsultieren Sie das Manual zur Fehlerbehebung.
- Den Chokerhebel langsam auf "BETRIEB" stellen.
- Während des Ansaugvorganges verbleibt der Leistungsregler in der Vollgasstellung. Sobald auf der Druckseite der volle Druck erreicht wurde, können Sie die Pumpleistung mit dem Leistungswahlregler variabel auf Ihre Bedürfnisse einstellen.
- Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren.

## Ansaugvorgang

- Der Ansaugvorgang dauert einige Zeit bis die im Saugschlauch enthaltene Luft von der Kreiselpumpe abgepumpt ist (bis zu 2 Minuten, abhängig von der Saughöhe und Länge des Saugschlauches).
- Optimal ist eine transparente Saugschlauchgarnitur, damit können Sie den Ansaugvorgang beobachten.
- Wenn der Saugschlauch mit Luft gefüllt ist, kann die Pumpe bis zu einer Höhe von ca. 4 Metern Wasser selbst ansaugen.
- Um größere Saughöhen (bis zu 8 Meter) zu erzielen muss der Saugschlauch ebenfalls mit Wasser befüllt werden. Dazu ist der Einbau eines zusätzlichen Rückschlagventiles am Saugkorb notwendig, oder Sie verwenden einen Saugkorb mit integriertem Rückschlagventil. Hierzu muss das in der Pumpe integrierte Rückschlagventil ausgebaut werden.  
Damit ist es möglich nicht nur den Pumpenkörper, sondern den gesamten Ansaugtrakt mit Wasser zu füllen.  
Dadurch saugt die Pumpe wesentlich schneller an.
- Die Pumpe darf nicht dauerhaft ohne Wasser betrieben werden! (keinTrockenlauf!) Gegebenenfalls müssen Sie den Motor wieder abstellen, den Saugtrakt auf Dichtheit prüfen und nochmals den Pumpenkörper oder den Saugschlauch mit Wasser füllen.

Um die Dichtheit des Saugtraktes zu überprüfen, heben sie Saug- und Druckschlauch ca. 2 Meter an und füllen den Saugschlauch mit Wasser. Beachten Sie das der Schlauch sehr schwer ist, nachdem dieser mit Wasser befüllt wurde. Kontrollieren Sie ob an der Tülle des Saugschlauches, am Gewinde des Sauganschlusses oder zwischen Motor und Pumpe Wasser austritt.

Wasser tritt ...

an der Tülle des Schlauchanschlusses aus	Schlauch falsch auf der Tülle montiert
am Gewinde der Pumpe aus	Überwurfmutter nicht fest angezogen Dichtring wurde nicht montiert
zwischen Pumpe und Motor aus	Wellendichtring defekt bzw. sitzt falsch

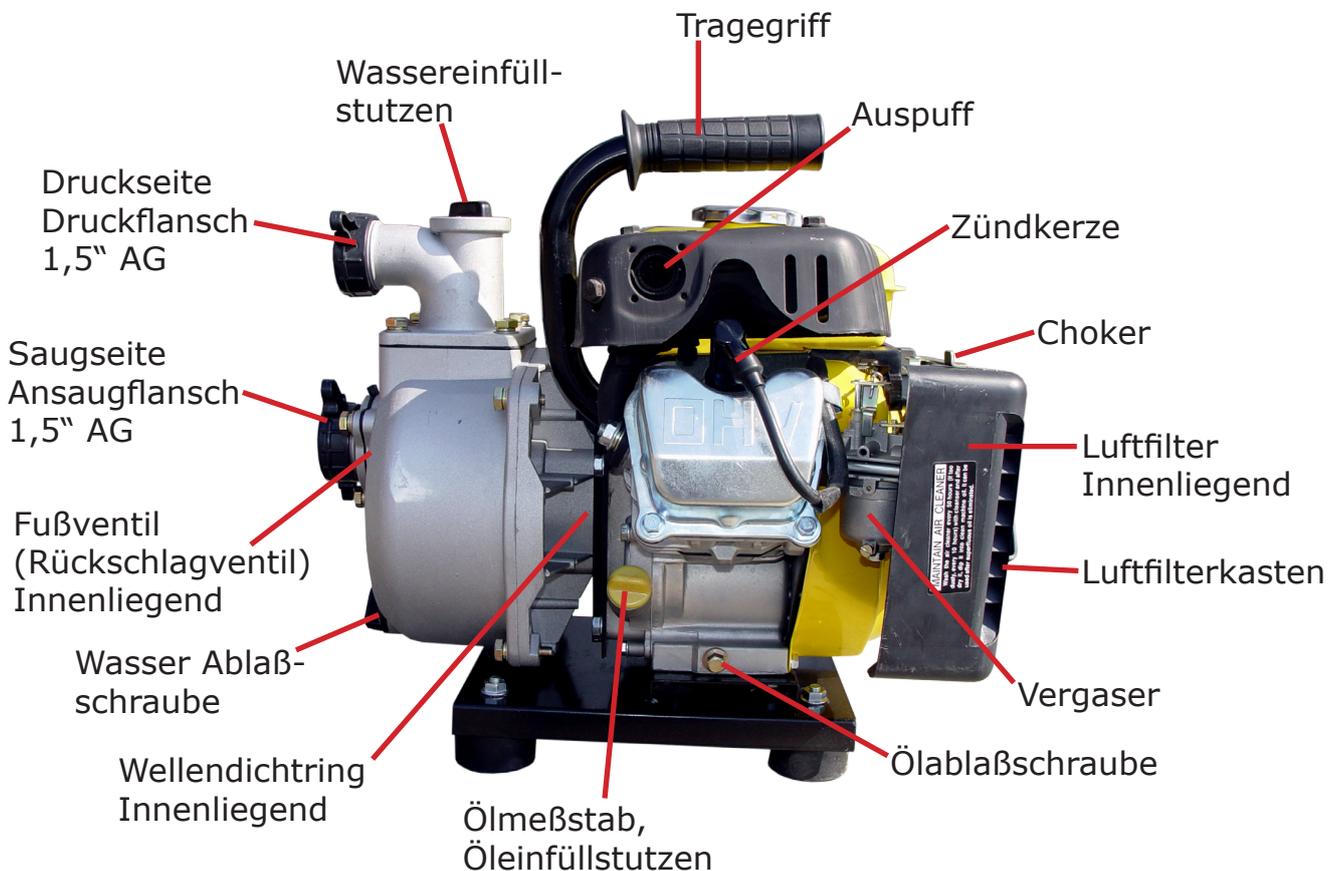
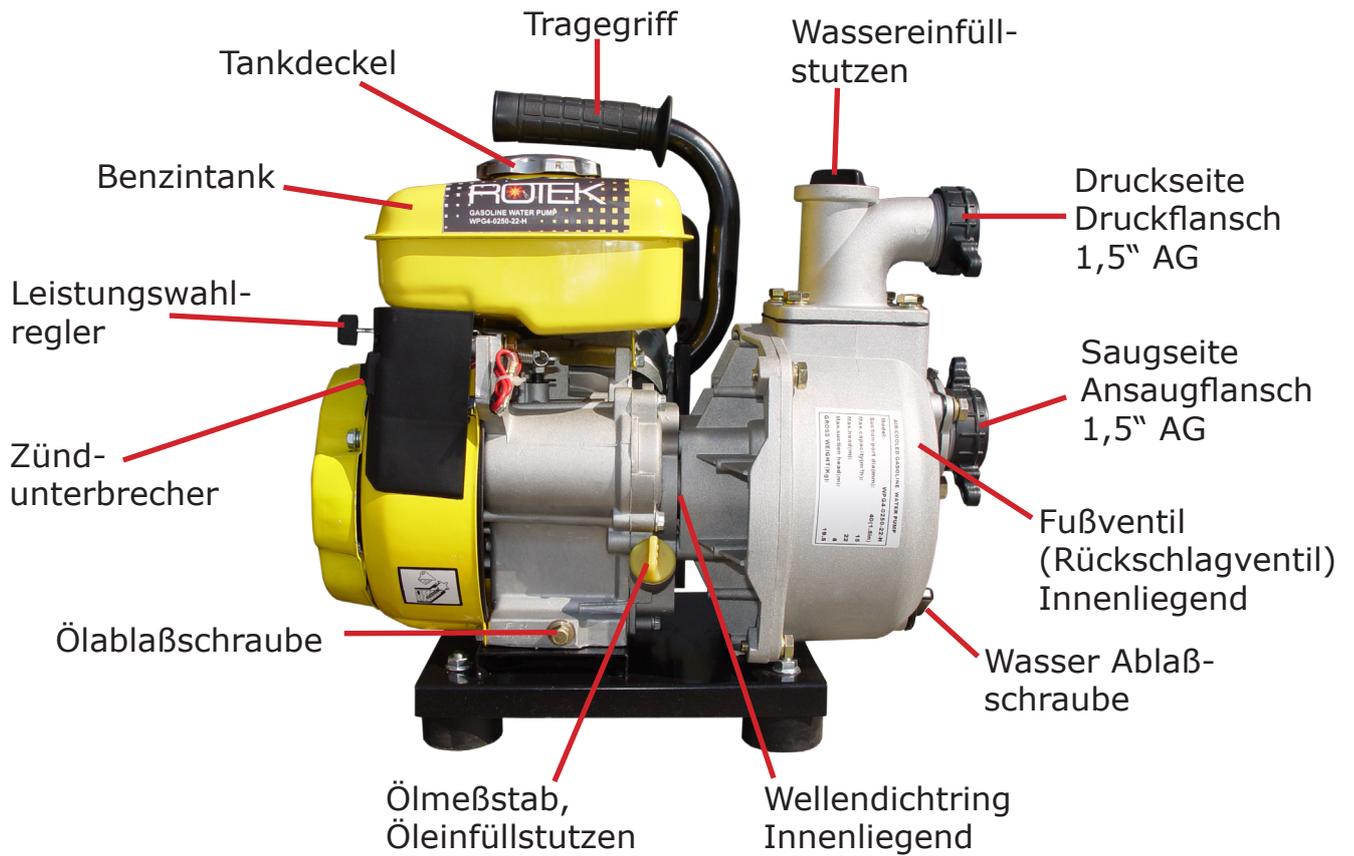
## Motor Stopp

- Leistungswahlregler auf "Standgas" (Symbol Schildkröte) stellen.
- Zündunterbrecher auf "AUS" stellen.

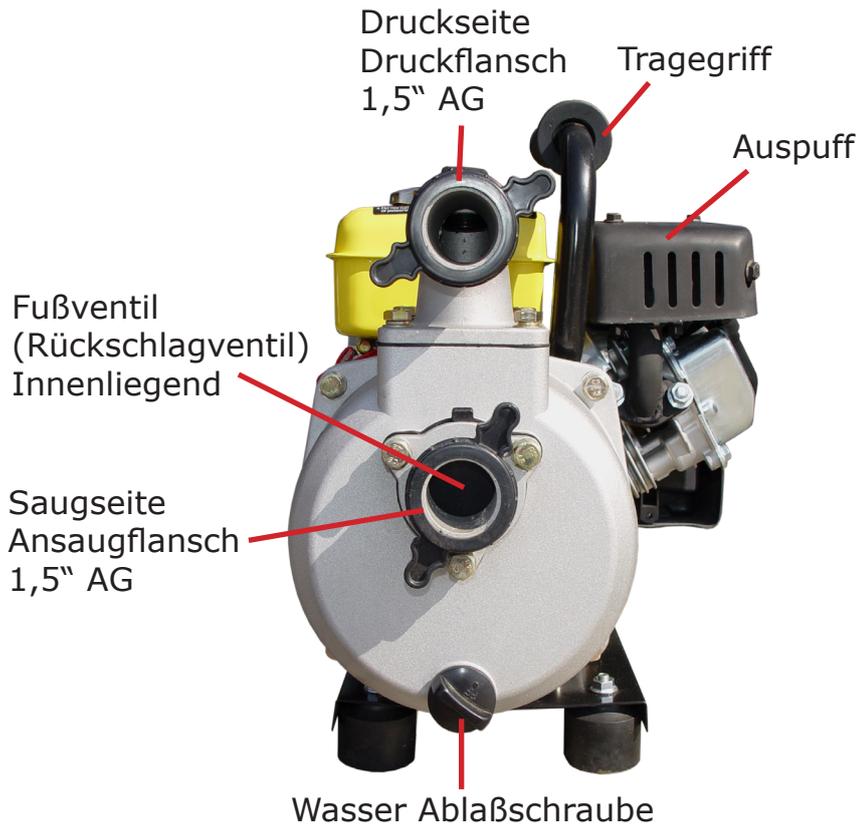
## Für längere Lagerung vorbereiten

- Pumpenkörper öffnen, vollständig Wasser entleeren und trocknen lassen (Achtung! Ablassen über Pumpenkörperablassschraube nicht ausreichend)
- Treibstoff ablassen, Benzintank bei Bedarf Reinigen
- Schwimmerkammer des Vergasers ablassen (über Ablassschraube)
- Motoröl ablassen, Maschine reinigen und mit Ölnebel konservieren.
- Trocken lagern

## Bilder



## Bilder



## Zubehör

2 Stk.  
Schlauchtüllen

(2 Stk. Überwurfmuttern für Tüllen auf Pumpe vormontiert)

2 Stk. Dichtringe für Schlauchtüllen

3 Stk. Schlauchschellen

Saugkorb

Schlauchtülle mit Verschlussdeckel für Saugkorb



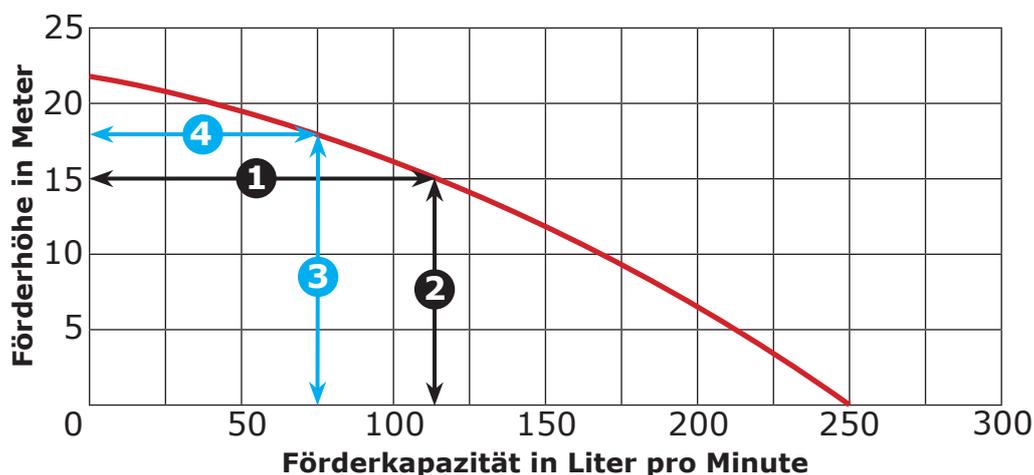
## Leistungskurve

Suchen Sie auf der senkrechten Achse die Förderhöhe, ziehen Sie einen Strich nach rechts und lesen Sie auf der waagrechten Achse die Fördermenge ab. Mit steigender Förderhöhe sinkt die Fördermenge. 10 Meter Förderhöhe/Wassersäule entsprechen 1 Bar Druck.

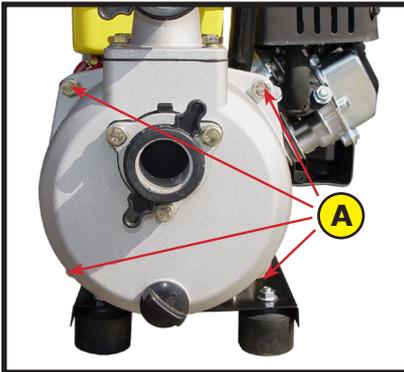
Wenn Sie z.B. einen Regner mit einem Betriebsdruck von 1,5 Bar (15 Meter) **1** haben, so sollte der Regner für eine Fördermenge von 110 Liter/Minute **2** geeignet sein. Wenn der Regner für 75 Liter/Minute **3** ausgelegt ist, so würde der Druck auf 1,8 Bar **4** steigen; wenn umgekehrt der Regner für 200 Liter ausgelegt wäre, dann würde der Druck auf 0,6 Bar absinken.

Daher kann man erkennen, dass der Druck bzw. die Fördermenge nicht nur von der Pumpe, sondern auch von anderen Komponenten wie den Schlauchdurchmessern, Düsen, Förderhöhen usw. abhängt.

Zur Berechnung von Druckverlusten in Leitungen empfehlen wir Ihnen folgende Web Adresse: <http://www.druckverlust.de>



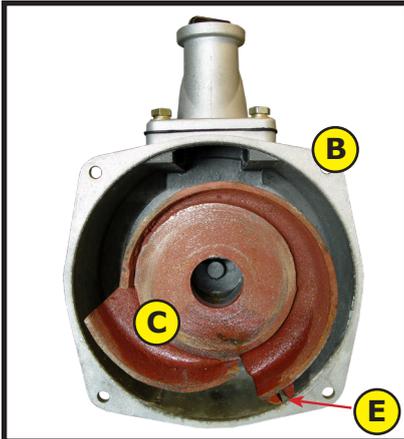
## Fremdkörper entfernen



Die Wasserpumpe ist für das Abpumpen von Flüssigkeiten mit Fremdkörpern bis zu einer Größe von 5 mm geeignet.

Es besteht jedoch die Möglichkeit das Fremdkörper wie Haare, Blätter usw. den Pumpenkörper blockieren bzw. verstopfen.

Sie können in diesem Fall den Pumpendeckel einfach abmontieren um das Pumpenrad von Fremdkörpern zu befreien.



### Benötigtes Werkzeug:

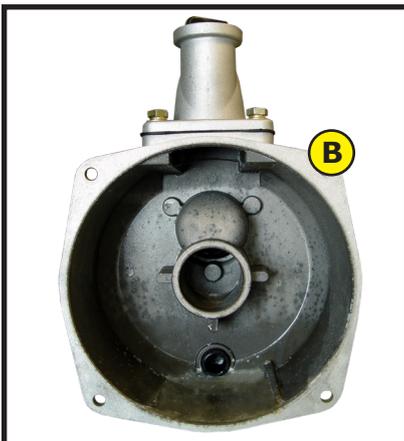
Gabelschlüssel bzw. Nuss Nr. 14

### Gehen Sie wie folgt vor:

Öffnen Sie als erstes die vier Schrauben (A) des Pumpenkörperdeckels.

Danach nehmen Sie den Deckel (B) ab.

Ziehen Sie den Diffusor (C) aus dem Pumpenkörperdeckel.



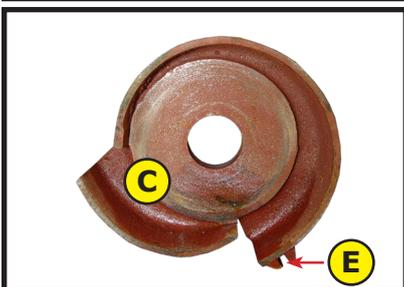
Reinigen Sie Pumpenrad (D), Diffusor (C) und Pumpenkörper (B) von Fremdkörpern.

Nach der Reinigung stecken Sie den Diffusor (C) wieder in den Pumpenkörperdeckel (B).

### Hinweis:

Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz der Passführung (E).

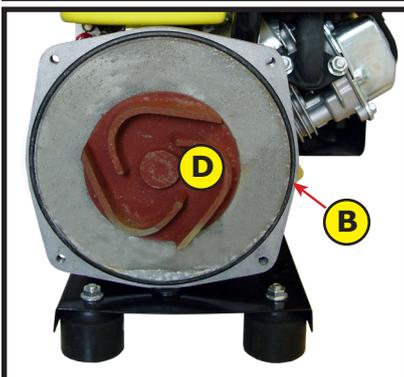
Nun den Pumpenkörperdeckel samt Diffusor auf die Pumpenkörperückwand setzen und mit den Schrauben wieder befestigen.



### Hinweis:

Achten Sie auf korrekten Sitz der Pumpenkörperdichtung (F).

Die Pumpe kann nun wieder in Betrieb genommen werden.

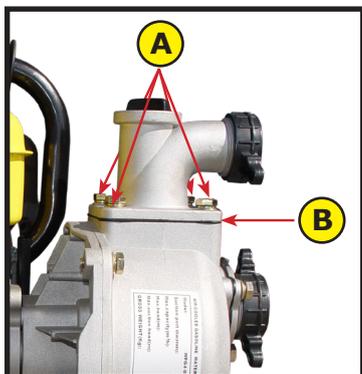


## Richtungsänderung des Druckflansches

Der Druckflansch kann in 90 Grad Schritten verdreht werden. Der Abgang des Druckschlauches kann so Ihren Anforderungen angepasst werden.

### Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel bzw. Nuss Nr. 14



### Gehen Sie wie folgt vor:

Öffnen Sie als erstes die vier Schrauben (A) des Druckflansches.

Verdrehen Sie den Druckflansch gem. ihren Anforderungen. Montieren Sie die vier Schrauben wieder.

### Hinweis:

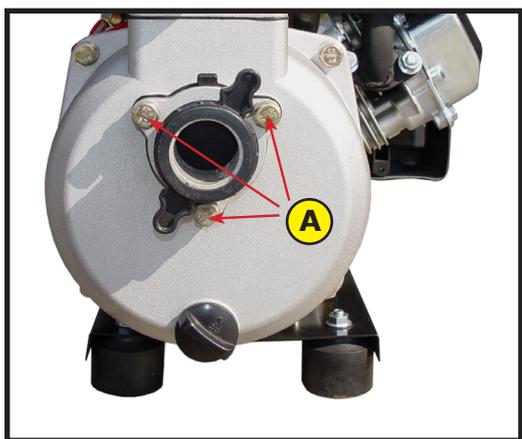
Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz der Flanschdichtung (B)

## Ausbau des integrierten Rückschlagventils

Sollten Sie einen Saugkorb mit Fußventil (Rückschlagventil) installiert haben, können Sie zur einfacheren Befüllung des Saugtraktes das integrierte Rückschlagventil der Pumpe ausbauen.

### Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel bzw. Nuss Nr. 14, Seitenschneider



### Gehen Sie wie folgt vor:

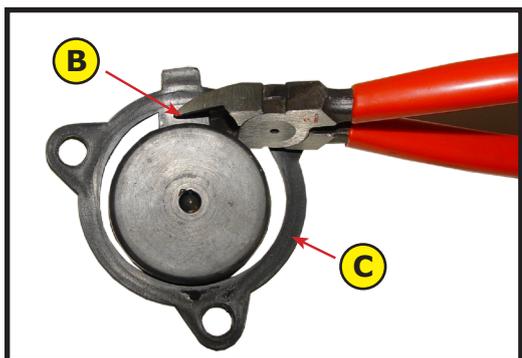
Öffnen Sie als erstes die drei Schrauben (A) des Saugflansches.

Trennen Sie mit Hilfe des Seitenschneiders das Rückschlagventil von der Flanschdichtung am Punkt (B).

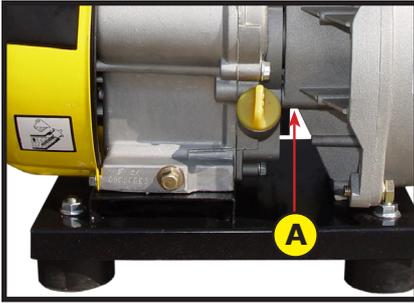
**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass die Dichtung selbst nicht beschädigt wird.

Montieren Sie die Flanschschrauben (A) wieder.

**Hinweis:** Achten Sie auf den korrekten Sitz der Flanschdichtung (C)

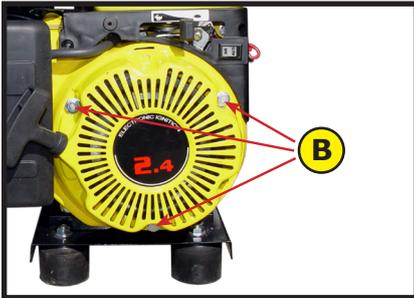


## Wellendichtring tauschen



Der Wellendichtring dichtet den Pumpenkörper zur Motorwelle ab.

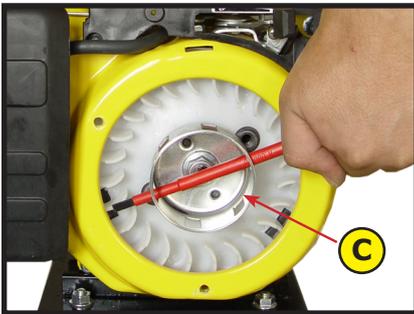
Der Wellendichtring ist ein Verschleisssteil. Sollte die Pumpe lange leer (ohne Wasser) laufen, spricht man vom Trockenlauf. In diesem Zustand erhitzt der Wellendichtring und verschleisst dadurch sehr schnell, da die notwendige Kühlung fehlt.



Einen defekten Wellendichtring erkennt man daran, dass an der Sicherheitsöffnung (A) zwischen Motor und Pumpenkörper Wasser austritt.

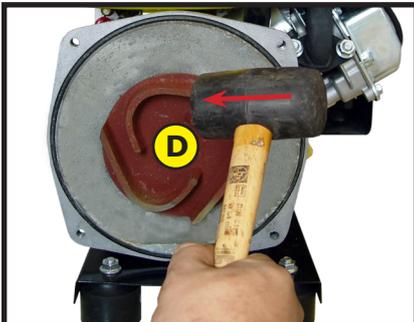
**Benötigte Teile:** Rotek Best.Nr.: ZSPUM00086

**Benötigtes Werkzeug:** Gabelschlüssel bzw. Nuss Nr. 10 und 14, Gummihammer, Innensechskantschlüssel Nr. 6 und Schlitzschraubendreher.



Nehmen Sie den Pumpenkörperdeckel, wie auf Seite 8 (Fremdkörper entfernen) beschrieben, ab.

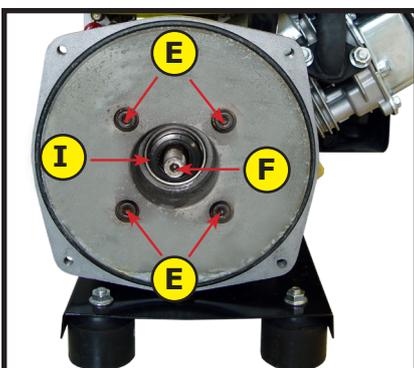
Demontieren Sie die Handstarteinrichtung, indem Sie die 3 Halteschrauben (B) öffnen.



Blockieren Sie Glocke der Handstarteinrichtung (C) mit Hilfe des Schraubenziehers.

Schlagen Sie mit dem Gummihammer seitlich GEGEN den Uhrzeigersinn auf das Pumpenrad (D) bis sich dieses lockert. Nun können Sie das Pumpenrad komplett abschrauben.

Öffnen Sie die Schrauben (E) der Pumpenrückwand und ziehen Sie die Rückwand von der Welle (F) ab.



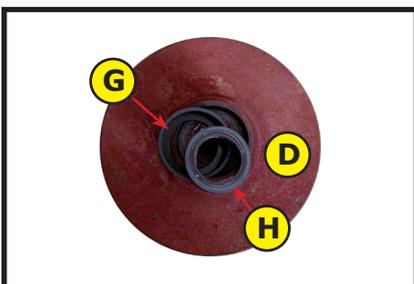
Der Wellendichtring besteht aus 3 Teilen:

Im Pumpenrad: Wellendichtring Teil1, Gummidichtung

In der Pumpenrückwand: Wellendichtring Teil2

Tauschen Sie die Gummidichtung (G) und den Wellendichtring (H) des Pumpenrades aus. Nun tauschen sie den Wellendichtring (I) der Pumpenrückwand aus.

Somit ist der Tausch des Wellendichtrings abgeschlossen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Beachten Sie beim Zusammenbau folgende Punkte:

- Pumpenkörperückwand so aufsetzen, dass die Sicherheitsöffnung nach unten zeigt.
- Pumpenrad - fest - IM Uhrzeigersinn auf die Welle schlagen um ein späteres Lösen zu vermeiden.

## Fehlerdiagnose Motor

Motoren sind technisch komplexe Mechanismen mit einer Vielzahl von beweglichen Teilen. Diese sind zum Teil hohen mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen durch die Umwelt und den Verbrennungsprozess unterworfen. Die richtige Wahl der Betriebsmittel (Treibstoffe, Öle) sowie die sorgfältige Pflege und Wartung verlängert die Lebensdauer Ihres Motors. Kleine Ursachen können mitunter grosse Folgen nach sich ziehen - bis zum Totalausfall des Motors. Hier finden Sie eine kleine Anleitung um verschiedene Betriebsstörungen zu erkennen und eventuell zu beheben. Manche Störungen können nur durch geschultes Personal bzw. Fachwerkstätten behoben werden. Gehen Sie im Fehlerfall Punkt für Punkt durch - oft ist der Fehler einfach und sofort zu beheben.

Jeder Benzinmotor benötigt 5 Dinge zum Betrieb :

Öl, Zündung, Benzin, Luft und korrektes Timing

In dieser Reihenfolge sollten auch die möglichen Fehlerursachen kontrolliert werden.

### 1. ÖL - Kontrolle des Motoröls

Kontrollieren Sie den Stand des Motoröls mit dem Ölmeßstab. Der Ölspiegel sollte sich innerhalb der schraffierten Fläche des Ölmeßstabes befinden. Das Motoröl kann schwarz sein, dies ist normal. Es sollte keinesfalls weiß-emulgiert (Wasser im Schmieröl) oder schaumig sein. Das Öl sollte nicht nach Benzin riechen. Sollte der Ölstand zu hoch sein (höher als bei der letzten Ölkontrolle) so kann Benzin in das Motoröl gelangt sein (z.B. über die Schwimmerkammer / Einlassventil / Kolben).

Dadurch wird das Motoröl derart mit Benzin verdünnt das keine Schmierwirkung mehr gegeben ist. Nehmen Sie in diesem Fall den Motor keinesfalls in Betrieb, da sonst der Motor durch mangelnde Schmierung zerstört wird. Führen Sie in diesem Fall einen Ölwechsel durch.

Zu viel Motoröl schadet dem Motor (Überhitzungsgefahr, Austritt von Motoröl)!

### 2. ZÜNDUNG - Kontrolle der Zündung

Entfernen Sie den Zündkerzenstecker von der Zündkerze und schrauben Sie die Zündkerze mit einem Zündkerzenschlüssel heraus. Begutachten Sie den Zustand der Elektroden. Der Elektrodenabstand sollte etwa 0,7mm sein. Die Kerze sollte grau-weiß bis gelb-grau gefärbt sein. Es sollten keine Ablagerungen wie Ölkohle oder Ruß sichtbar sein.

Reinigen Sie die Zündkerze mit einer feinen Drahtbürste und stellen Sie den Elektrodenabstand entsprechend her. (Am Besten durch leichtes klopfen mit dem Rücken der Drahtbürste auf die Elektrode).

Die Farbe der Ablagerungen (das "Kerzenbild") gibt sehr gut Auskunft über den Zustand des Motors.

Überprüfen Sie das Kerzenbild nach den folgenden Abbildungen um eine mögliche Fehlerursache herauszufinden. Sollte die Kerze ausgetauscht werden müssen, so tauschen Sie die Kerze durch eine in der Vergleichstabelle aufgeführte Type.

Wenn der Motor nur im heißen Zustand abstirbt, so kann ebenfalls die Kerze eine mögliche Ursache sein.

Setzen Sie nun die Kerze in den Zündschuh und halten Sie die Masseelektrode an das Motorgehäuse.

Schalten Sie den Zündunterbrecher auf "AN" und ziehen Sie den Handstarter zügig durch. Es sollten nun Funken zwischen der Mittel- und Masseelektrode der Zündkerze sichtbar sein.

Sollten Sie keine Funken feststellen so tauschen Sie jedenfalls die Kerze und führen den Vorgang erneut durch. Sollte noch immer kein Zündfunke kommen, so gehen Sie wie unter "Zündprobleme beheben" weiter vor.

### 2a. ZÜNDUNG - Zündkerzen Vergleichstabelle

Hersteller	Typennummer
Originalkerze - Bonon	E6TC, M14x1.5, L=12,7 mm (1/2")
diverse Hersteller Fernost	E5C, E6C, E7C, E5T, E7TC, E7RTC
BOSCH	W8AC, W7AC, W4AC, W8BC, W7BC, W6BC, WR6BC
CHAMPION	L9G, L7, L5, L95YC, L97YC, L87YC, L82YC, RL82YC
ND	W16FS-U, W20FS-U, W22FS-U, W16FP-U, W20FP-U, W22FP-U, W22FPR-U
NGK	B5HS, B6HS, B7HS, BP4HS, BP5HS, BP7HS, BPR7HS

## 2b. ZÜNDUNG - Kerzenbilder



### Normaler Zustand

Diese Zündkerze ist in einem normalen, guten Zustand. Der Isolator besitzt eine grau-weiße bis gelb-graue Färbung. Die Kerze arbeitet im optimalen Temperaturbereich. Hier stimmt der Wärmewert, die Zündung bzw. das Gemisch sind richtig eingestellt, die Elektroden sind nicht abgenutzt, haben meist nur geringste Ablagerungen und die Kerze hat den richtigen Elektrodenabstand. Es ist zu beachten, dass die früher oft erwähnte "reihbraune" Idealfarbe von Bleizusätzen im Benzin stammte und heute so nicht mehr vorkommt.



### Verschlossene Elektroden

Hier sieht man extremen Abbrand der Elektroden. Dies wird zu schlechtem Ansprechen des Motors und Startproblemen führen. Obwohl die Kerze eine gesunde Färbung und kaum Ablagerungen hat, führt an einem Austausch kein Weg mehr vorbei. Eigentlich wäre dieser schon viel früher nötig gewesen. Man sollte eine Kerze mit gleichem Wärmewert wählen, die den Angaben in der Bedienungsanleitung entspricht. Die richtige Kerze finden Sie in der Vergleichstabelle.



### Rußablagerungen

Recht üblich und zunächst nicht weiter gefährlich sind flockige, schwarze Rußablagerungen am Isolator oder dem Metallkörper. Sie sind ein Indiz für ein zu fettes Kraftstoff-Luft-Gemisch für den momentanen Betriebszustand. Diese Ablagerungen treten besonders bei geringer Belastung des Motors auf. Nach einigen Minuten Vollast sollten diese Ablagerungen verschwinden. Hält der Zustand an, ist der Wärmewert falsch (falsche Zündkerze), der Vergaser kann verstellt oder der Luftfilter verschmutzt sein, es können sich Düsen gelockert haben oder der Choke wurde nicht vollständig ausgeschaltet. Eventuell ist der Zündfunke zu schwach, weil Zündspule, Kabel oder Kontakte defekt sind.



### Verspritzte bzw. glasartige Ablagerungen

Kleine Spritzer von Verunreinigungen deuten darauf hin, dass sich im Einlasstrakt Schmutz befindet, der eingesogen und zerschmolzen wird. Der Fehler wird durch Reinigen der Vergaser und einen neuen Luftfilter behoben. Eine gelblich, glänzende Glasur auf der Isolatorspitze entsteht, wenn Benzin- oder Motorölzusätze sich als Asche abgelagert haben und bei Vollast verflüssigt werden. Die daraus resultierenden Zündaussetzer werden durch eine exakte Vergasereinstellung oder durch einen längeren Betrieb im unteren Leistungsbereich vermieden, damit die Zündkerzen wieder Zeit zur Selbstreinigung haben.



### Verbrennungsrückstände

Diese hellbraunen Verkrustungen an der Elektroden und am Isolator werden durch Öl oder Benzinzusätze verursacht. Die Kerze wird nicht mehr zuverlässig arbeiten und die Verbrennung verschlechtert sich. Meist geraten erhöhte Ölmengen in den Verbrennungsraum, werden unvollständig verbrannt und hinterlassen diese Rückstände. Prüfen Sie die Ventulführungen und -sitze und verwende keine Benzinzusätze. Auch das Wechseln der Benzinmarke kann helfen - nicht jedoch der Einbau von heißeren Kerzen.

## 2b. ZÜNDUNG - Kerzenbilder Fortsetzung



### Gebrückte Elektroden

In den alten Motorradzeiten, als der Kraftstoff schlecht war, kam dieses Problem häufiger vor. Zwischen den Elektroden hat sich durch Ablagerungen eine Brücke gebildet - die Kerze hatte "einen Faden gezogen". Zweitakter waren hier besonders empfindlich. Hier hilft Reinigen und die Verwendung von besserem Kraftstoff sowie hochwertigem Öl. Natürlich kann das Problem auch tiefer liegen, also bei verschlissenen Kolben und Zylindern.



### Überhitzung

In diesem Fall erkennt man, dass der Isolator kalkweiß ist und keinerlei Ablagerungen aufgetreten sind. Der Metallkörper kann sich sogar bläulich verfärbt haben. Der Motor ist viel zu heiß gelaufen! Die Ursache könnte in einem zu niedrigen Wärmewert der Kerze, einem verstelltem Zündzeitpunkt (früh) oder an einem zu mageren Kraftstoff-Luft-Gemisch zu suchen sein. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



### Ölrückstände

Ölig-schmierige Rückstände zeigen, dass große Ölmengen in den Verbrennungsraum gelangen. Die Ursache könnte bei den Ventilfehrungen liegen oder bei verschlissenen Kolben, Kolbenringen und Zylinderlaufbahnen. Ein Kompressionstest gibt hier Auskunft. Meist führt dies zu einer größeren Motorüberholung. Bei Zweitaktern kann dieser Zustand übrigens auch auftreten, wenn die Kurbelgehäusedichtung versagt und Getriebeöl angesaugt wird.



### Benzinrückstände

Diese Kerze sieht der oben gezeigten sehr ähnlich, wenn sie heraus geschraubt wird. Nach kurzer Zeit werden die feuchten Stellen jedoch trocknen und es bleibt meist nur ein Russbelag übrig. Dies ist kein Öl, sondern nur Kraftstoff. Der Motor ist schlicht und ergreifend "abgesoffen", weil zuviel Benzin in den Verbrennungsraum kam. Hier hilft das Reinigen der Kerzen und das Öffnen des Chokes. Bleibt das Problem bestehen, so prüfen Sie auch die Zündung und das Schwimernadelventil.



### Isolatorbruch durch Fehlzündungen

Wenn extreme Fehlzündungen auftreten, kann der Isolator brechen oder sogar absplittern. Überprüfen Sie, ob Benzin mit der richtigen Oktanzahl verwendet wurde. Auch ein Fehler im Kühlsystem oder ein falscher Elektrodenabstand kann zu diesem Problem führen. Weitere Ursachen können falscher Zündzeitpunkt (zu früh) oder zu mageres Gemisch (Nebenluft oder Düsen verstopft) sein. Auch eine falsche Zündkerze (falscher Wärmewert) kann die Ursache sein. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.

## 2b. ZÜNDUNG - Kerzenbilder Fortsetzung



### Mittel- oder Masselektrode durch Motorklingeln angeschmolzen

Ist die Mittel- und/oder Masselektrode geschmolzen, sind an dieser Stelle unkontrollierte Glüh-Zündungen und hohe Temperaturen aufgetreten.

Ein falscher Wärmewert, überhitzte Ventile, magere Vergasereinstellung oder Nebenluft könnte der Auslöser gewesen sein.

Auch übermäßige Ölkohleablagerungen und scharfe Kanten im Verbrennungsraum kommen als Übeltäter in Frage.

Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



### Elektroden und Isolator geschmolzen

Wenn man Motorklingeln über einen längeren Zeitraum ignoriert, werden die Elektroden und sogar der Isolator regelrecht wegschmelzen.

Ein falscher Wärmewert, magere Vergasereinstellung, Nebenluft, oder extreme Frühzündung könnte der Auslöser gewesen sein.

Auch übermäßige Ölkohleablagerungen und scharfe Kanten im Verbrennungsraum kommen als Übeltäter in Frage.

Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



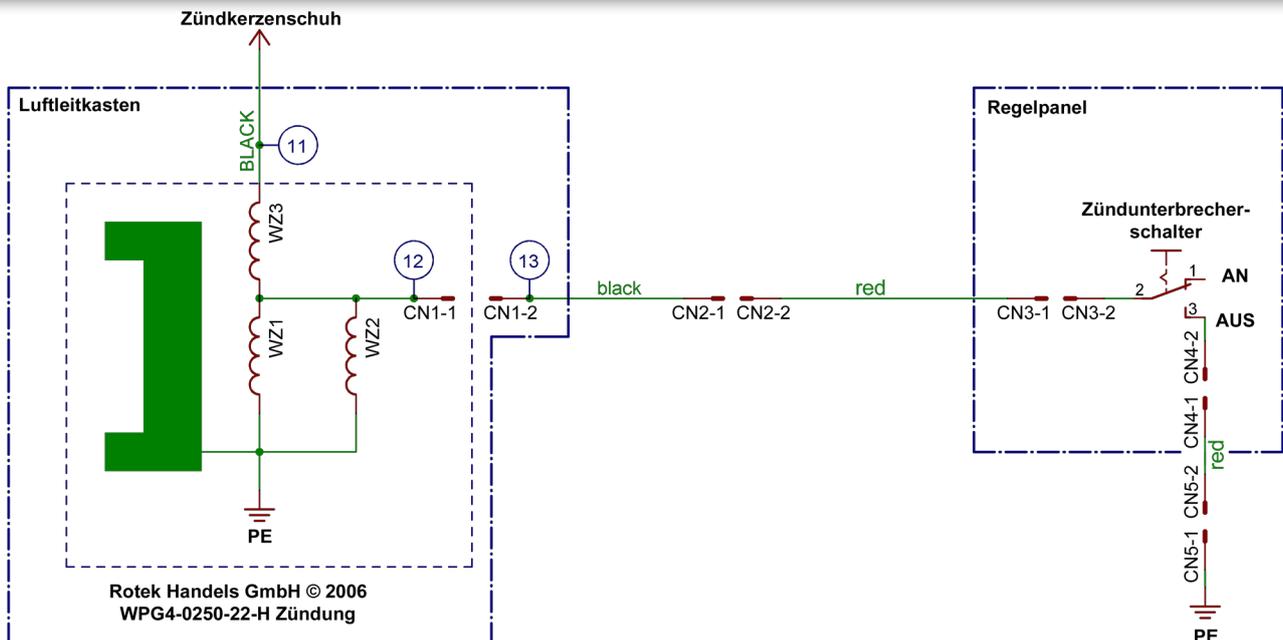
### Mechanische Zerstörung

Selten, aber es soll schon vorgekommen sein! Diese Kerze wurde durch den Kontakt mit Gegenständen im Verbrennungsraum vollkommen zerstört. Nach den Gründen muss unbedingt geforscht werden.

Vielleicht sind Ventile oder der Kolben gebrochen oder es haben sich große Kohleablagerungen gelöst. Vielleicht wurde auch eine zu lange Kerze montiert, die mit Ventilen oder dem Kolben in Kontakt kam.

Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.

## 2c. ZÜNDUNG - Schaltplan Zündung



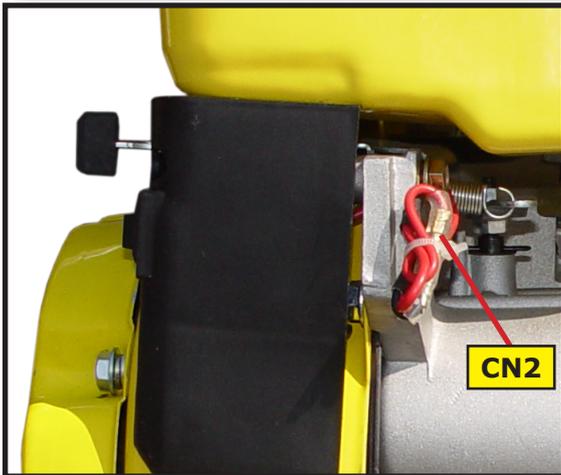
Messpunkte:

11 - PE (GND): 5,75 kΩ

12 - PE (GND): 1,3 Ω

13 - PE (GND): ∞ bei Zündunterbrecher auf AN, 0Ω bei Zündunterbrecher auf AUS

## 2d. ZÜNDUNG - Zündprobleme beheben



Sollte nach dem Tausch der Zündkerze kein Zündfunke vorhanden sein, so gehen Sie wie folgt vor :

- Kontrollieren Sie den Kerzenschuh auf Beschädigungen sowie Feuchtigkeit, gegebenenfalls reinigen oder tauschen
- Öffnen Sie den Steckverbinder CN2 - damit deaktivieren Sie den Zündunterbrecher. Der Steckverbinder darf das Motorgehäuse im Betrieb nicht berühren.

Sollte der Motor nun laufen, so verbinden Sie CN2 (bei laufender Maschine) wieder. Wenn der Motor nun weiterläuft, so ist an der Verkabelung des Zündunterbrecherschalters bzw. am Schalter selbst ein Wackelkontakt - kontrollieren Sie die Verkabelung. Sollte der Motor bei Verbinden von CN2 wieder absterben so ist entweder am Zündunterbrecherschalter oder an der Verkabelung ein Kurzschluss gegen Masse (=Motorgehäuse).

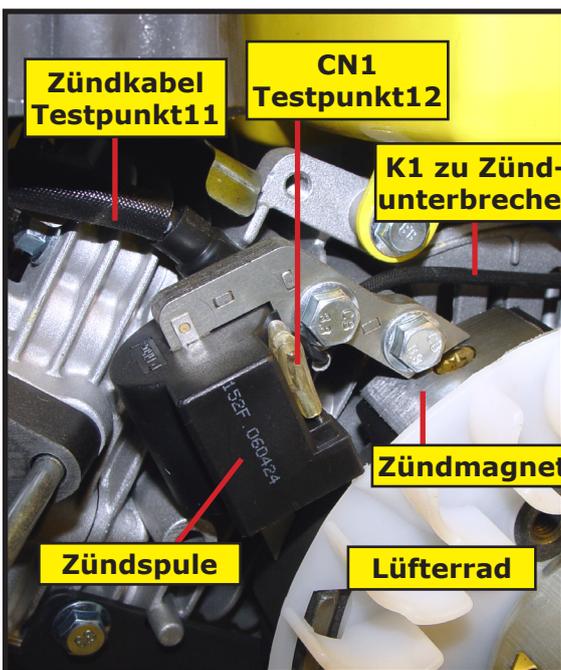
Nehmen Sie das Regelpanel (A) ab indem sie Schraube (B) herausdrehen und das Panel vorsichtig nach rechts seitlich abziehen (Plastikführung beachten). Öffnen Sie in diesem Fall Steckverbinder CN3 (Stecker am Zündunterbrecher). Läuft die Maschine nun, so ist der Zündunterbrecherschalter defekt. Sollte der Fehler weiterhin bestehen so ist am schwarzen Kabel (Benennung K1) zwischen CN1 und CN2 ein Kurzschluss gegen Masse.



Demontieren Sie den Luftfilterkasten (siehe Luftfiltertausch) und im Anschluss den Luftleitkasten (C) um zur Zündspule zu gelangen.

Hinweis: Die Handstarteinrichtung muss hierfür nicht abgenommen werden.

Öffnen Sie nun den Steckverbinder CN1. Sollte die Zündung nun funktionieren so hat das Kabel zu CN2 einen Kurzschluss gegen Masse. Beheben Sie gegebenenfalls den Kurzschluss. Im Fehlerfall messen Sie nun an Testpunkt 12 gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca.  $1,3 \Omega$  feststellbar sein. Messen Sie nun an Testpunkt 11 (Zündkerzenstecker) gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca.  $5,75 \text{ k}\Omega$  feststellbar sein. Überprüfen Sie auch den Zustand des Zündkabels (keine Scheuerstellen, brüchig, etc. sowie die korrekte Montage des Kerzensteckers am Zündkabel (fester Sitz).



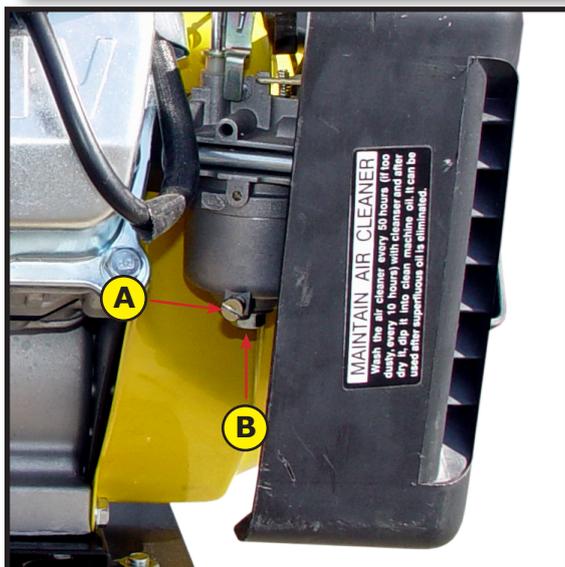
Testpunkt 13 sollte bei Zündunterbrecherschalterstellung "AN" keine Verbindung mit Masse haben.

Bei Zündunterbrecherstellung "AUS" sollte ein Kurzschluss gegen Masse bestehen.

Als letzten Punkt prüfen Sie den Permanentmagneten an der Schwungscheibe. Entfernen Sie Verschmutzungen und stellen Sie einen Abstand von 0.5mm zwischen Zündspule und Schwungscheibe her. Der Zündmagnet darf nicht an der Schwungscheibe schleifen. Der Zündzeitpunkt ist bei diesem Motor fix eingestellt und kann nicht verstellt werden.

Tauschen Sie gegebenenfalls defekte Teile aus.

### 3. BENZIN - Kontrolle der Benzinzufuhr



Anhand des Kerzenbildes konnten Sie vielleicht bereits feststellen, dass die Benzinzufuhr zu gering ist. (Kerze trocken, fast keine Ablagerungen, Isolator weiss).

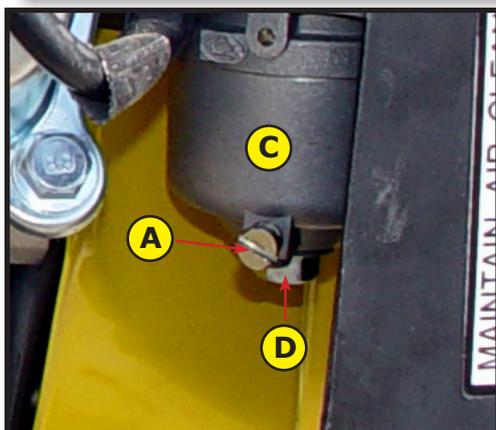
Prüfen Sie zuerst, ob ausreichend Treibstoff im Tank ist. Entfernen Sie den Tankfilter und sehen Sie in den Tank hinein, ob Fremdkörper, Rost, oder im Winter kleine Wölkchen aus Eiskristallen sichtbar sind.

In solchen Fällen entleeren Sie den Treibstofftank und füllen frisches Benzin ein.

Öffnen Sie vorsichtig die Treibstoffablaßschraube (A) des Vergasers. Bei der Ablaßöffnung (B) sollte Treibstoff herauslaufen. Sollte dies nicht der Fall sein, so überprüfen Sie die Treibstoffleitung zum Vergaser.

Um die Treibstoffleitung zu überprüfen, demontieren Sie das Regelpanel.

### 3a. BENZIN - Vergaser reinigen



Entleeren Sie den Tank vollständig und lassen Sie über die Vergaserablaßschraube (A) den Rest des Treibstoffes ab.

Kontrollieren Sie den abgelassenen Benzin auf Verunreinigungen sowie Wasser.

Öffnen Sie danach die Schwimmerkammer (C) durch Aufdrehen der Verschlusschraube (D). Kontrollieren und reinigen Sie die Schwimmerkammer. Der Schwimmer (E) muss sich leicht auf- und abbewegen lassen.

Der Schwimmer (E) ist hohl und darf nicht mit Benzin angefüllt sein. In diesem Fall hätte der Schwimmer (E) ein Loch - dieses kann mit einem Benzinbeständigem Kleber nach Entfernung des Benzins geklebt werden.

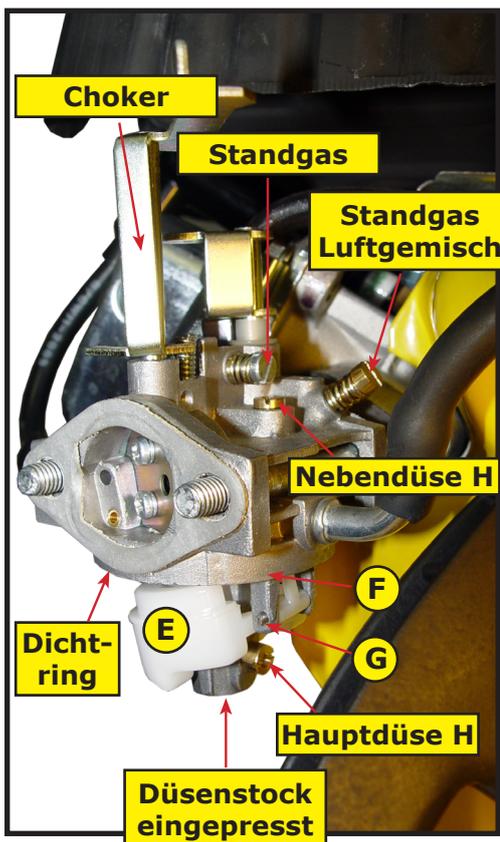
Der Schwimmer (E) betätigt ein Nadelventil (F). Wenn Sie Benzin in den Tank geben und den Schwimmer (E) nach oben drücken, so darf kein Benzin nachlaufen. Wird der Schwimmer nach unten bewegt, so öffnet sich das Nadelventil und Benzin läuft in die Schwimmerkammer (C).

Bei Fehlfunktion des Nadelventiles (F) kann die Achse (G) des Schwimmers herausgezogen und der Ventilsitz sowie die Nadel entsprechend gereinigt werden.

Sollte das Nadelventil (F) defekt, oder der Schwimmer (E) ein Loch haben, so läuft zu viel Benzin in die Schwimmerkammer. In diesem Fall wäre ein zu "fetter" Motorlauf die Folge (verrußte Kerzen, siehe Kerzenbilder).

Drehen Sie die Hauptdüse (H) und die Nebendüse (N) mit einem Schlitzschraubendreher aus dem Vergasergehäuse und reinigen Sie alle Bohrungen mit einer Stecknadel. Setzen Sie nun die Haupt- und Nebendüse wieder ein. Schrauben Sie die Düsen vorsichtig in das Vergasergehäuse und ziehen Sie diese moderat fest. Das Düsenmaterial ist relativ weich und die Gewinde in den dünnwandigen Vergasergehäusen sind empfindlich, keinesfalls Gewalt anwenden oder Gewinde schief ansetzen.

Setzen Sie nun den Vergaser wieder zusammen. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz des Dichtringes. Die Verschlußschraube moderat anziehen.



## 4. LUFT - Luftfilter reinigen



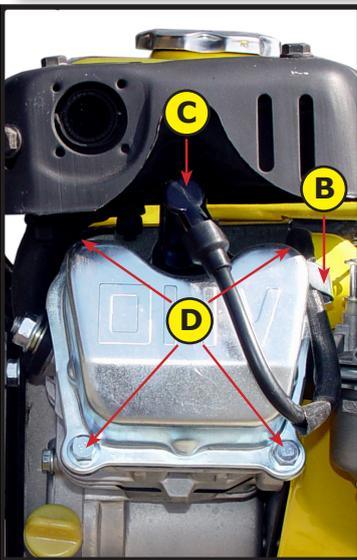
Öffnen Sie den Luftfilterkasten indem sie die 2 Schrauben (A) öffnen. Entnehmen Sie den Luftfilter, waschen sie ihn in sauberem Benzin aus und lassen sie den Luftfilter trocknen.

Reinigungsintervall: 50 Betriebsstunden (10 Betriebsstunden bei stark verschmutzter/staubiger Umgebung)  
Alle 6 Monate bzw. 300 Betriebsstunden den Luftfilter tauschen.

Danach wird das Filterelement wieder eingesetzt und der Luftfilterkasten geschlossen. Beachten Sie, dass die Distanzplatte hinter dem Luftfilter wieder richtig eingesetzt wird. (Abgedeckte Fläche muss vor dem Vergasereingang zu liegen kommen).

Luftfilterabmessungen (HxBxT): 125x110x14 mm

## 5. TIMING - Ventile einstellen



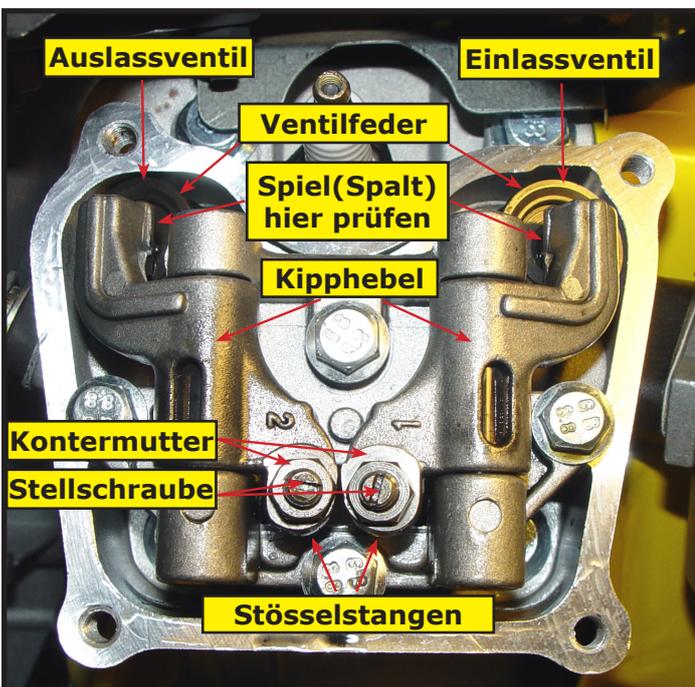
Falsches Ventilspiel kann sich in unruhigem Motorlauf, Fehlzündungen oder mangelnder Motorleistung bemerkbar machen.

Biegen sie die Halteklammer (B) des Zündkabels vorsichtig auf und stecken sie das Zündkabel (C) von der Kerze ab. Öffnen Sie die Ventildeckelschrauben (D) des Motors.

Drehen Sie die Kurbelwelle mit der Handstarteinrichtung so lange bis beide Ventile geschlossen sind (Ventile ganz heraus).

Überprüfen Sie das Ventilspiel mit einer Fühlerlehre. Das Ventilspiel sollte bei kaltem Motor 0,15mm am Einlassventil (1) und 0,20mm am Auslassventil (2) betragen. Sollte keine Fühlerlehre zur Hand sein so reicht auch ein einmal gefaltetes Schreibmaschinenpapier (also zwei Lagen Papier entspricht ca. 0,15mm). Öffnen Sie die Sicherungsmutter zur Ventilverstellung und stellen Sie die Ventile mit der Stellschraube derart ein das sich die Fühlerlehre mit einem merkbareren Widerstand durch den Spalt ziehen lässt. Halten Sie nun die Stellschraube und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.

Kontrollieren Sie nun nochmals das Ventilspiel und wiederholen den Vorgang nötigenfalls. Stellen Sie sowohl das Einlassventil als auch das Auslassventil ein. Die Stößelstangen müssen sich leicht bewegen bzw. drehen lassen. Die Ventildfedern dürfen nicht gebrochen und die Stößelstangenführungen dürfen nicht ausgeschlagen sein. Die Stellung (Einschraubtiefe) der Stellmutter sollte annähernd gleich sein.



Extrem unterschiedliche Einschraubtiefen deuten auf Montagefehler bei der Einstellung oder Beschädigung von Kipphebel, Stößelstange oder Ventil.

Demontieren Sie in diesem Fall die Kipphebel komplett und ziehen Sie die Stößelstangen heraus. Tauschen Sie beschädigte oder verformte Teile aus.

Beim Wiedereinbau der Stößelstangen müssen diese in den entsprechenden Aufnahmen bei der Nockenwelle (im Motor) aufliegen - Überprüfen Sie die einwandfreie Betätigung der Ventile durch durchdrehen der Kurbelwelle.

Die Steuerzeiten sind bei diesem Motor fest eingestellt und können nicht verändert werden. Nach der Einstellung der Ventile montieren Sie wieder den Kopfdeckel.

Bitte prüfen Sie dabei den korrekten Sitz der Deckeldichtung.

## MOTOR ALLGEMEIN - Ausregelverhalten

Prinzipiell kann der Vergaser nur in sehr engen Grenzen eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist durch die Bedüsung vom Werk aus gegeben. Gegebenenfalls können Sie für spezielle Anwendungen (z.B. Betrieb in grossen Seehöhen) die Hauptdüse gegen einen anderen Durchmesser tauschen.

Die Leerlauf Luftschraube ist für die Gemischbildung im Leerlauf zuständig. Die Standardeinstellung ist 2,5 Umdrehungen offen. (Schraube ganz zudrehen, dann 2.5 Umdrehungen aufdrehen).

Die Standgasstellschraube wird so gewählt, dass die Pumpe nach dem Warmlauf bei der kleinsten Stellung des Leistungswahlreglers nicht abstirbt.

Die Drehzahl des Motors und somit direkt die Pumpenleistung wird über den Leistungswahlregler eingestellt. Die Vollgasstellschraube kann so gewählt werden, dass sie die von Ihnen gewünschte maximale Fördermenge begrenzt.

Sollte die Ausregelung über den Leistungswahlregler nicht ausreichend möglich sein, so stellen Sie zuerst sicher ob der Motor auf "Gas" anspricht. Bewegen Sie dazu händisch langsam die Drosselklappe und sehen Sie ob sich die Drehzahl entsprechend ändert (Motor heult auf, hängt am Gas).

Sollte der Motor kein Gas annehmen so lassen Sie den Leistungswahlregler unberührt und führen die anderen angeführten Diagnoseschritte durch.

Hängen Sie das Gasgestänge auf der Seite des Vergasers aus (Prellfeder aushängen, Drosselklappe auf Leerlauf ziehen und Gestänge nach oben abziehen). Wenn Sie nun die Drosselklappe auf Vollgas drehen, so sollte das Ende des Regelgestänges ca. 5-7 mm Richtung Vollgas überstehen (Regelreserve).

Sollte dies nicht der Fall sein, so öffnen sie als Erstes die Vollgasstellschraube um die benötigte Regelreserve zu erlangen. Falls der Regelweg der Einstellschraube nicht ausreicht, so kann auch die Regelfeder durch verbiegen der Federenden etwas verlängert oder verkürzt werden.

Hängen Sie das Gasgestänge wieder am Vergaser ein.

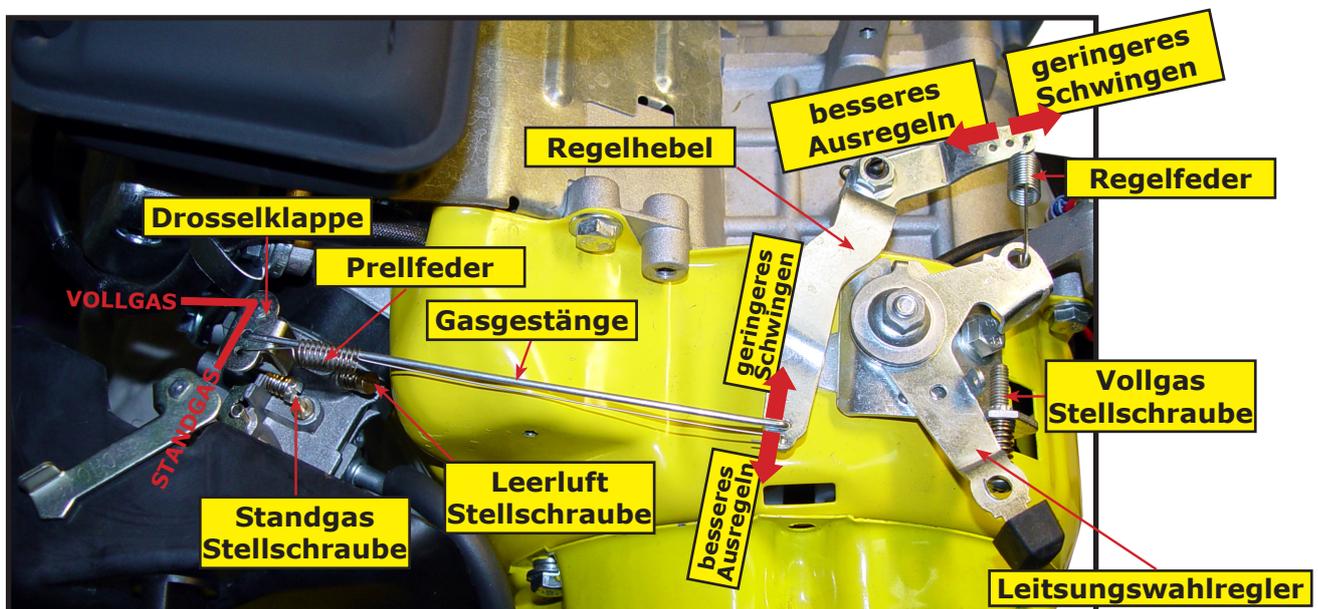
Die Prellfeder hat keinen Einfluss auf die Drehzahl sondern verhindert ein Flattern des Gasgestänges (die Einheit wird immer unter Zug gehalten).

Der mechanische Drehzahlregler kann in seiner Regelcharakteristik verschiedentlich beeinflusst werden. Wesentlich ist die Ausregelung (wie sehr weicht die Drehzahl von der Idealdrehzahl ab) und das Schwingverhalten (Motor beginnt zwischen niedriger und hoher Drehzahl zu schwingen). Diese beiden Charakteristiken widersprechen einander.

Die optimale Ausregelung ist erreicht wenn die Sprungantwort ein einfaches Überschwingen hervorruft. Dies bedeutet folgendes: Stellen Sie die Drehzahl auf Vollgas und Pumpen sie Wasser. Heben sie den Saugschlauch aus dem Wasser (Trockenlauf für max. 60 Sekunden). Danach pumpen Sie wieder Wasser. Nach Anstieg der Motorlast sollte die Drehzahl zuerst absinken, dann über die Nenndrehzahl überschüssigen und dann wieder auf Nenndrehzahl einregeln. Die Drehzahl sollte nicht schwanken oder um die Nenndrehzahl oszillieren.

Um das Ausregelverhalten zu verbessern kann die Regelfeder weiter nach innen gehängt werden.

Um die Schwingneigung zu verringern kann die Regelfeder weiter nach aussen gehängt werden.



## MOTOR ALLGEMEIN - Auspuff

Fehlzündungen im Auspufftrakt können durch lockere Schrauben am Auspuffkrümmer verursacht werden.

Kontrollieren Sie in diesem Fall den festen Sitz der Krümmerschrauben sowie den Einwandfreien Zustand der Auspuffdichtungen. Der Auspuff sollte dicht und ohne Beschädigungen sein.

Übermässige Ablagerungen im Auspuff müssen entfernt werden. Solche Ablagerungen deuten jedoch auf falsche Vergasereinstellung, falschen Treibstoff oder die Verbrennung von Motoröl.

Ein zu grosser Rückstau des Abgasstromes durch Ablagerungen kann den Motor überhitzen.

## MOTOR ALLGEMEIN - Abgasfarben

Die Farbe des Abgases kann ebenfalls ein guter Hinweis auf den Aktuellen Betriebszustand des Motors sein.

Motor raucht weiss bzw. grau	Wasser im Benzin	Benzintank und Schwimmerkammer entleeren
Motor raucht blau	es wird Motoröl verbrannt	Überprüfen Sie Ölstand, Ventilführungen, Kompression sowie den Treibstoff (kein 2-Takt Gemisch einfüllen!) sowie das Kerzenbild
Motor raucht schwarz	überlastet bzw. zu fettes Gemisch	prüfen Sie den Luftfilter, Schwimmer, Jokerstellung, Schwimbernadel, Hauptdüse des Vergasers sowie das Kerzenbild. Reduzieren Sie die Belastung des Motors.

## MOTOR ALLGEMEIN - Sonstiges

Ungewöhnliche Laufgeräusche können durch verschlissene Kolben, Kolbenringe, Zylinder, Kolbenbolzen, Kolbenauge, Pleuellager, Kurbelwellenlager, usw. verursacht werden.

Tauschen Sie die betroffenen Teile.

Metallisches Klingeln wird durch Fehlzündungen verursacht - Ursache können Ablagerungen am Kolben / Zylinderraum, extreme Frühzündung, verbrauchte Zündkerze, zu mageres Gemisch oder zu schlechte Benzinqualität sein. Beheben Sie die Ursache.

Ungenügende Kompression kann durch verschlissene Kolben, Zylinder, Kolbenringe, defekte Zylinderkopfdichtung, falsch eingestellte oder undichte Ventile verursacht werden.

Undichte Ventile können mit Schleifpaste neu eingeschliffen werden.

Wird der Motor zu heiss so kann die Ursache an zu magerem Gemisch, Überlast, inkorrektem Zündzeitpunkt oder verstopftem Luftleitsystem (Luftleitkasten, Ansaugschlitze, Lüfterrad) liegen.

Befindet sich Wasser im Benzin so springt der Motor nicht an oder raucht weiss, bzw. sehr unruhiger Lauf. Dieses Wasser kondensiert im Tank wenn der Generator im Freien bei grossen Temperaturdifferenzen mit leerem Tank gelagert wird. Lassen Sie in diesem Fall den Benzin aus Schwimmerkammer und Benzintank ab (drainen).

## MOTOR ALLGEMEIN - Drehmomente, Messwerte

Zylinderkopfschrauben	24 Nm	Einlassventil Öffnen : 10° nach OT
Kurbelgehäuseschrauben	24 Nm	Einlassventil Schliessen : 20° nach UT
Pleuel Zuganker	12 Nm	Auslassventil Öffnen : 30° vor UT
Schwungrad	70-80 Nm	Auslassventil Schliessen : 10° vor OT

Ventilspiel 0,15mm kalt (Einlassventil & Auslassventil)

## MOTOR ALLGEMEIN - Demontage

Zerlegen Sie den Motor fachgerecht. Demontieren Sie keine Teile die nicht zerlegt werden müssen. Versuchen Sie die Demontage von abgedichteten bzw. beweglichen Teilen wie Kolben und Kolbenringen zu vermeiden.

Demontieren Sie keine Teile im heissen Zustand (ausser Zündkerze, Vergaser und Zündmagnet) um Verformungen zu vermeiden.

Manche Teile müssen bei der Demontage markiert werden, wie Kolbenringe, Zylinderkopfdichtung etc. Legen Sie zusammengehörige Teile zum leichten Zusammenbau in Reihenfolge auf.

Demontierte Teile sollten gereinigt, nach Baugruppen sortiert gelagert werden.

Wenn Schrauben demontiert werden, so lockern Sie diese zuerst diagonal und schrauben Sie diese erst danach heraus.

Benutzen Sie Abzieher um eingepresste Teile wie Kugellager zu demontieren.

### Demontage Reihenfolge :

- Pumpenkörper abmontieren (gehen Sie wie in Kapitel - Tausch des Wellendichtrings vor).
- Benzintank ablassen und demontieren. Gasgestänge zum Vergaser aushängen.
- Luftfilter und Vergaser demontieren.
- Öl entleeren, Luftleitblech samt Handstarteinrichtung entfernen.
- Auspuffkrümmerschrauben öffnen, Auspuff demontieren.
- Zylinderdeckel öffnen, Kipphebel demontieren, Stößelstangen herausziehen.
- Zylinderkopfschrauben diagonal öffnen, Zylinderkopf und Kopfdichtung abnehmen (Position markieren). Schwungscheibe demontieren.
- Kurbelgehäuseschrauben kreuzweise lockern und aufschrauben, Kurbelgehäusedeckel abziehen.
- Nockenwelle herausziehen, Pleuelschrauben öffnen, Kolben herausziehen.
- Markieren Sie die korrekte Position, Orientierung und Reihenfolge der Kolbenringe.
- Kurbelwelle herausziehen.
- Am Kopf Einlassventil und Auslassventil sowie deren Anbauteile demontieren.

## MOTOR ALLGEMEIN - Montage

Reinigen Sie alle Teile vor dem Zusammenbau. Ersetzen Sie verschlissene Teile. Ersetzen Sie die Simmeringe und Dichtungen wenn nötig. Prüfen Sie alle Kugellager auf einwandfreien Lauf, nötigenfalls ersetzen Sie defekte Lager (Achten Sie auf die Bauform !). Die Oberflächen müssen vor dem Zusammenbau eingeölt werden, insbesondere Zylinder, Kolben, Kolbenringe, Pleuellager.

Pleuelschrauben, Zylinderkopfschrauben und Schwungscheibe müssen mit dem korrekten Drehmoment mittels eines Drehmomentschlüssels angezogen werden.

### Montage Reihenfolge :

- Kurbelwelle einsetzen, Ventile im Zylinderkopf einsetzen, Kolben und Pleuelstange zusammenbauen.
- Ölen Sie den Zylinder und Kolben und führen Sie den Kolben in den Zylinder ein. Achten Sie auf die korrekte Positionierung und Reihenfolge der Kolbenringe.
- Montieren Sie nun das Pleuellager mit dem korrekten Drehmoment. Prüfen Sie die Leichtgängigkeit des Pleuellagers.
- Installieren Sie die Nockenwelle (auf Zahnmarkierungen achten).
- Montieren Sie den Kurbelgehäusedeckel und ziehen Sie die Schrauben kreuzweise mit dem richtigen Drehmoment an.
- Montieren Sie die Zylinderkopfdichtung sowie den Zylinderkopf und ziehen Sie die Zylinderkopfschrauben kreuzweise mit dem korrekten Drehmoment an.
- Montieren Sie die Stößelstangen sowie die Kipphebel und stellen Sie das Ventilspiel ein. Montieren Sie den Kopfdeckel.
- Schwungscheibe und Zündspule montieren. Vergaser und Anbauteile montieren.
- Luftleitblech und Handstarteinrichtung montieren.
- Auspuff und Benzintank montieren, Zündkerze montieren. Gasgestänge montieren und alle Verbindungen nochmals kontrollieren.
- Pumpenkörper montieren.
- Öl sowie Benzin einfüllen. Montieren Sie die Einheit auf den Gummipuffern.

Drehen Sie den Motor mit der Handstarteinrichtung mehrmals durch und starten Sie danach den Motor. Führen Sie einen Testlauf durch.

Beobachten Sie Motorgeräusche , Abgasfarbe sowie Laufruhe des Motors.

## Tägliche Wartungsarbeiten

- Entleeren Sie den Pumpenkörper nach jeder Verwendung komplett.
- Lassen Sie die Entleerungsöffnung offen, damit der Pumpenkörper abtrocknen kann (Vorbeugung gegen Korrosion). Eventuell mit Sprühöl konservieren.
- Beachten Sie das im Winter verbliebenes Wasser den Pumpenkörper durch Auffrieren beschädigen kann!
- kontrollieren Sie immer den Ölstand!
- Da die Wasserpumpe keinen Benzinhahn besitzt, darf diese bei gefülltem Tank nicht transportiert werden. Durch die Erschütterungen kann Benzin über den Vergaser (Schwimmerkammer) in den Motorraum gelangen und somit das Motoröl verunreinigen. Ein Schaden der dadurch entsteht fällt nicht in die Gewährleistung!

## Serviceintervalle

- Regelmässiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.
- Führen Sie die angeführten Servicearbeiten gewissenhaft durch und nehmen Sie die Pumpe längstens alle 3 Monate in Betrieb um alle Bereiche des Motors mit Schmieröl zu versorgen.  
Lassen Sie dabei den Motor zumindest auf Betriebstemperatur kommen - ein zu kurzer Motorlauf im kalten Zustand ist schädlich und ruft Ablagerungen an den Zündkerzen, Auspuff, Kolben und Zylinder hervor.
- Tauschen Sie das Motoröl zumindest jährlich, da das Motoröl auch wenn es nicht verwendet wird chemisch altert (oxidiert).

### **vor der erstmaligen Inbetriebnahme (Benutzer)**

Öl kontrollieren bzw. ergänzen , nur voll-/teilsynthetisches Motoröl für Benzinmotoren mit mindestens API CI-4 SAE 5W40 oder 10W40 verwenden.

Achten Sie auf festen Sitz aller Schrauben und den einwandfreien Zustand aller elektrischen Anschlüsse.

Kontrollieren Sie den Pumpenkörper und die Schläuche auf Risse oder andere Beschädigungen.

## Serviceintervalle

Arbeiten	Täglich	nach den ersten 20 Stunden (Einlaufen)	alle 3 Monate oder 100 Stunden	Alle 6 Monate oder 300 Stunden	Jährlich oder 1000 Stunden
Treibstoff prüfen/auffüllen	◇				
Tanksieb	◇		◇ reinigen		
Ölstand kontrollieren, ergänzen	◇				
auf Ölverlust kontrollieren	◇				
Sitz aller Schrauben prüfen	◇	● Zylinderkopfschrauben nachziehen		● Zylinderkopfschrauben nachziehen	
Zündkerze prüfen/ersetzen		◇	◇		
Ölwechsel		◇	◇		
Luftfilter	alle 50 Stunden (in staubiger Umgebung alle 10 Std. reinigen)			◇ ersetzen	
Treibstoffleitung				● wenn notwendig, ersetzen	
Ventile einstellen		●		●	
Kompression, Kolbenringe prüfen/ersetzen					●
Ventile einschleifen					●

- ◇ ..... durch Benutzer durchzuführen
- ..... spezielles Werkzeug bzw. Fachkenntnis notwendig (durch Fachhändler durchzuführen)

## Hinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen. Folgeschäden die durch unsachgemässe oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Gewährleistung.

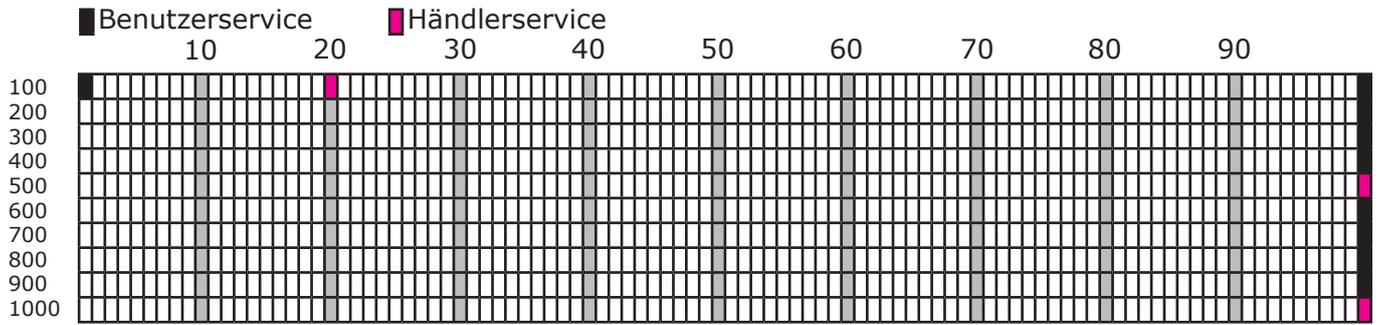
Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fällt ebenfalls nicht in die Gewährleistung sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine. Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen.

Dazu zählen:

Störungen der Luftzufuhr (Luftfilter, Vergaserbefestigung), Störung der Zündung (Zündkerze), Störungen durch Ölmenge oder falsches / verbrauchtes Öl, Störung der Treibstoffzufuhr wie Tankfilter, Verunreinigungen des Vergasers oder der Vergaserdüsen, Jegliche Art von Ablagerungen in Auspuff / Kolben / Zylinderraum die sich aus dem normalen Gebrauch oder durch Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel ergeben. Störungen des Handstartsystems insbesondere der Starterschnur (Abnutzung durch "schräges" Anziehen). Motorschäden auf Grund mangelnder Schmierung, Überhitzung (Reinigung der Lufteinlassschlitze) oder Überlastung.

Jegliche Modifikation des Motors oder der Elektrik bedingt einen Verlust der Garantie bzw. Gewährleistung bei damit zusammenhängenden Schäden.

### Stundentabelle - 1 Kästchen = 1 Stunde, verbrauchte Stunden austreichen



## Service und Garantiebedingungen

Wir gewähren die gesetzliche Gewährleistung von 2 Jahren.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile.

Die Reparaturen werden über den Händler von dem Sie dieses Produkt bezogen haben abgewickelt.

Wir behalten uns vor, Schäden die durch unsachgemäße Handhabung entstanden sind, zu verrechnen.

Dazu zählen unter anderem Schäden, die durch Ölmangel, mechanische Beschädigungen usw. entstanden sind.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen.

Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Weitere Motoren, Stromerzeuger und Pumpen auf Anfrage erhältlich.