

# Allgemeine Bedienungsanleitung für 3W-Motoren



# Allgemeine Bedienungsanleitung für 3W-Motoren

## Inhalt

<b>1. ALLGEMEINES UND GARANTIE</b> .....	<b>3</b>
Einleitung.....	3
Garantiehinweis.....	3
Haftungsausschluss.....	3
Kontakt zum Service.....	4
<b>2. SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>4</b>
Personensicherheit.....	4
Motorsicherheit.....	5
<b>3. BEDIENUNG (MOTOREINSATZ)</b> .....	<b>7</b>
3.1 Wichtige Hinweise vor Inbetriebnahme.....	7
Technischer Zustand des Motors.....	7
3.2 Einbau.....	7
Motor.....	7
Luftführung.....	8
Betriebstemperatur.....	9
Vergaser.....	9
Vergaseranlenkung.....	9
Zündung.....	10
Tank.....	10
Schalldämpfer.....	11
3.3 Bedienung.....	12
Anlassen des Motors.....	12
Einlaufen des Motors.....	12
Vergasereinstellung.....	13
<b>4. WARTUNG</b> .....	<b>14</b>
<b>5. EMPFOHLENES VERBRAUCHSMATERIAL</b> .....	<b>14</b>
<b>6. ANLAGEN</b> .....	<b>14</b>
Anlage A: Technische Datenblätter.....	14
Anlage B: Ersatzteilliste.....	14

# 1. ALLGEMEINES UND GARANTIE

## Einleitung

*Sehr geehrter Kunde,  
seit mehr als 35 Jahren bauen und liefern wir für unbemannte Flugzeuge  
hochwertigen 2-Takt-Motoren „Made in Germany“. Unsere Mitarbeiter entwickeln,  
konstruieren, fertigen und vertreiben eine breite Motorenpalette  
von Ein- bis Vierzylinder.*

*Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Haus entschieden haben  
und wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg.*

*Ihr 3W-Team*

## Garantiehinweis

Die Garantiezeit für unseren Motor beträgt 36 Monate oder 1200 Betriebsstunden, beginnend mit dem Datum des Kaufs. Diese Garantie ist beschränkt auf Ersatz von defekten Teilen, wenn diese nachweislich durch fehlerhafte Materialien oder einen fehlerhaften Einbau während der Produktion beschädigt wurden. Dieser Garantieanspruch erlischt, wenn der Defekt durch unsachgemäße Handhabung oder Reparatur oder den Einsatz von nicht zugelassenen Komponenten und Verbrauchsstoffen verursacht wurde.

So dürfen nur 3W-Schalldämpfer eingesetzt werden oder von uns zugelassene Fremdprodukte. Zum Betrieb der 3W-Motoren dürfen nur original 3W-Zündungen verwendet werden. Anderenfalls erlischt die Garantie.

Bei nicht autorisierten Änderungen, Modifikationen oder Anbauten an dem Motor erlischt die Garantie automatisch.

## Haftungsausschluss

Da wir eine ordnungsgemäße Anwendung unserer Produkte nicht kontrollieren können, übernehmen wir keine Haftung für jegliche Art von Schäden oder Verletzungen durch deren Nutzung.

## Kontakt zum Service

Für Wartungen oder Reparaturen können Sie gerne Ihre Motoren bei unserem Serviceteam persönlich abgeben. Bitte beachten Sie unsere Öffnungszeiten der Werkstatt:

Montag bis Donnerstag von 08.00 – 16.00 Uhr

Freitag von 08.00 - 13.00 Uhr

Bitte beachten Sie, dass Reparaturen in unserer Werkstatt nur mit vorheriger Terminabsprache durchgeführt werden können. Nehmen Sie daher vorab mit uns Kontakt auf:

Hotline oder E-Mail:

+49 (0)6181 56868 oder support@3w-modellmotoren.com

Anschrift:

3W Service

Lise-Meitner-Straße 33

D-63457 Hanau

Wenn Sie Ersatzteile bestellen möchten, nehmen Sie bitte unter Angabe der Artikelnummer Kontakt mit uns auf:

- Tel. Bestellhotline: +49 (0)6181/956679 (Mo-Do 08.00 – 16.00 Uhr; Fr 08.00 – 13.00 Uhr)
- Fax Bestellhotline: +49 (0)6181/956689
- Email: verkauf@3w-modellmotoren.com

Bitte beachten Sie den Mindestbestellwert von 20,00€.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

### Personensicherheit

Zu Ihrer Sicherheit und für die Sicherheit der Personen in Ihrer Umgebung, sind die nachfolgenden Punkte unbedingt zu beachten. Wir empfehlen Ihnen dringend, diese Punkte gründlich zu lesen, bevor Sie den Motor starten.

#### Um Personenschäden zu vermeiden beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Wenn der Motor läuft, müssen sich alle Personen und Tiere hinter dem laufenden Propeller befinden.
- Es dürfen keine losen Gegenstände herumliegen, die vom Propeller angezogen werden könnten.
- Es dürfen keine Gegenstände in den laufenden Propeller geworfen oder gehalten werden.
- Köperteile müssen vom Propeller ferngehalten werden.
- Tragen Sie keine lose Kleidung wie Handschuhe, Krawatten, Schmuck, Tücher, Schlüsselbänder usw., die sich im laufenden Propeller verfangen können.

- Verwenden Sie einen Augenschutz, wenn der Motor gestartet wird.
- Der Motor darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Sie sich unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten befinden, da dies Ihre Reaktionsfähigkeit einschränkt.
- Betreiben Sie den Motor nicht in der Nähe von losen Gegenständen wie Sand, Kies, Pulver, Schnüren, Seilen usw. Jedes lose Material kann angesaugt werden und Verletzungen und Schäden nach sich ziehen.

***Die Motoren sind kein Spielzeug! Fehlerhafte Benutzung und unsachgemäße Handhabung können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen. Lesen Sie vor Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und machen Sie sich mit möglichen Fehlerquellen vertraut.***

## **Motorsicherheit**

Die Aspekte der Motorsicherheit sind unbedingt einzuhalten!

### **Folgende Punkte sind besonders zu beachten:**

- Für den Betrieb dürfen nur ausgewuchtete und präzise gebohrte Propeller verwendet werden. Die Propeller müssen grundsätzlich von hinten gebohrt werden (Ständerbohrmaschine verwenden). Sollten Sie nicht die Erfahrung oder das notwendige Werkzeug besitzen, lassen Sie sich von einem Experten unterstützen oder nehmen Sie unseren Service in Anspruch.
- Achten Sie unbedingt auf festen Sitz und gleichmäßig angezogene Schrauben.
- Die Propellerblätter müssen in Länge und Dicke absolut identisch sein.
- Prüfen Sie die Propeller-Planlage. Nur eine 100%-ig ebene Planlage ist für den Betrieb zulässig.
- Die Blattspitzenhöhen müssen auf einer ebenen Fläche überprüft werden. Die Höhenunterschiede dürfen max. 0,5mm betragen.
- Die Propellerblattspitzen müssen auf Flucht geprüft werden. Das ist besonders wichtig bei 3- und 4-Blatt-Propellern. Die Geometrien müssen stimmen.
- Verwenden Sie nur 100% ausgewuchtete Propeller.

Bei Nichtbeachtung der oben aufgeführten Hinweise können Störungen auftreten, die von Lager Schäden bis hin zum Kurbelwellenbruch, ausgelöst durch Vibration des nicht ausgewuchteten Propellers, führen können. Der Propeller kann ebenfalls durch ungenaue Befestigungsbohrungen zerstört werden.

Sollten Sie noch Fragen haben, rufen Sie bitte unseren Service an.

### **Des Weiteren sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:**

- Lesen Sie sorgfältig die Bedienungsanleitung, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen.
- Denken Sie daran, dass Sie allein für die sichere Bedienung und Handhabung des Motors verantwortlich sind.

- Der Motor muss sicher befestigt und gesichert sein.
- Achten Sie auf eine ausreichende Kühlung des Motors.
- Achten Sie auf eine gute Kühlung der Schalldämpfer und Auslasskrümmer.
- Benutzen Sie nur zugelassene Propeller und Spinner. Spinner müssen immer mit dem Propeller ausgewuchtet werden.
- Verwenden Sie keinesfalls beschädigte oder reparierte Propeller.
- Der Propeller muss unbedingt korrekt gewuchtet sein, um Vibrationen zu verringern, die Lagerschäden auslösen können.
- Achten Sie auf eine sichere Befestigung des Propellers. Prüfen Sie die Propellerschrauben auf festen Sitz und kontrollieren Sie diesen regelmäßig.
- Installieren Sie die Zündung(en) so, dass keine Überhitzung erfolgen kann. Sorgen Sie für ausreichend Kühlluft.
- Verwenden Sie die richtige Batterie für die Zündung.
- Verwenden Sie nur Qualitätsschalter für die Zündung.
- Setzen Sie nur benzinfeste, passende Tanks und Schläuche ein. Achten Sie auf einen korrekten Einbau. Schläuche dürfen nicht geknickt werden, da sonst die Treibstoffzufuhr unterbrochen werden kann.
- Nur vorgegebenes Öl<sup>1</sup> zum und nach dem Einlaufen verwenden. Achten Sie auf das korrekte Mischverhältnis.
- Nur gefiltertes Benzin verwenden. Der Tank muss mit einem Filter versehen werden, der knickfrei eingebaut ist.
- Den Motor nicht mit den Fingern oder der Hand sondern mit der Anlasshilfe<sup>1</sup> starten.
- Stellen Sie den Vergaser korrekt ein.
- Der Vergaser darf nicht bei laufendem Motor eingestellt werden, da dies zu einer sehr hohen Verletzungsgefahr führt.
- Achten Sie darauf, dass die Zündkerze in einem ordnungsgemäßen Zustand und sicher verschraubt ist.
- Die Zündkabelabschirmung darf nicht beschädigt sein, da sonst Störungen auftreten können. Auf einen ausreichenden Schutz ist zu achten.
- Der Zündkerzenstecker muss kontaktsicher auf der Zündkerze sitzen.
- Der Motor darf nicht in geschlossenen Räumen ohne Absaugung betrieben werden.
- Benutzen Sie einen Zündungs-Aus-Schalter, um den Motor zu stoppen.
- Benutzen Sie zum Anlassen des Motors unsere Anlasshilfe (siehe empfohlenes Zubehör) oder einen Elektrostarter.
- Warten Sie den Motor sorgfältig und regelmäßig.
- Benutzen Sie eine Checkliste für Motor und Fluggerät ehe Sie fliegen.
- Sichern Sie das Fluggerät gegen Wegrollen, bevor der Motor angelassen wird.

---

<sup>1</sup> 5. Empfohlenes Verbrauchsmaterial

## 3. BEDIENUNG (MOTOREINSATZ)

### 3.1 Wichtige Hinweise vor Inbetriebnahme

#### Technischer Zustand des Motors

**Vor dem Einsatz des Motors sollte dieser gründlich geprüft werden. Für die sichere Bedienung des Motors sind nachfolgende Punkte unbedingt zu beachten:**

- Halten Sie weder Ihre Finger noch sonstige Körperteile oder Gegenstände in den rotierenden Propeller.
- Sichern Sie Ihr Fluggerät vor dem Anlassen. Bitten Sie - abhängig von der Größe Ihres Fluggeräts - ein, zwei oder mehrere Helfer, Ihr Fluggerät zu sichern. Weisen Sie Ihre Helfer darauf hin, dass der Motor möglicherweise direkt mit Vollgas startet.
- Verändern Sie nie die Vergasereinstellungen, während der Motor läuft. Stellen Sie den Motor ab und nehmen Sie dann die Veränderungen vor. Wiederholen Sie das Vorgehen, bis Sie mit dem Laufverhalten zufrieden sind.
- Stellen Sie sicher, dass kein Benzin auf die heißen Schalldämpfer gelangen kann.
- Verwenden Sie ausschließlich von uns empfohlene Zündungen.

### 3.2 Einbau

#### Motor

Der Motor kann direkt angeschraubt oder auf Distanzstücke am Motorspant befestigt werden. Da das Kurbelgehäuse aus Aluminiumguss besteht, ist eine spannungsfreie Befestigung notwendig. Schrauben Sie den Motor auf eine Platte (Sperrholz oder Composite) und unterlegen Sie diese, um so den notwendigen Sturz und Seitenzug herzustellen oder verwenden Sie einen passenden Motordom (siehe Bild).

Ein funktionierendes Kühlsystem ist für Ihren luftgekühlten Motor funktionswichtig. Um dieses zu gewährleisten müssen Sie dafür sorgen, dass die einströmende Luft auch wieder aus der Motorhaube abgeführt wird.

Ein Luftstau hinter dem Zylinder kann Turbulenzen verursachen. Dies ist unbedingt zu vermeiden. Beachten Sie, dass die Öffnung für die ausströmende Luft viermal so groß sein sollte, wie die der einströmenden.

## Beispiel:

- 20 Quadratcentimeter Eintrittsöffnung
- 80 Quadratcentimeter Austrittsöffnung

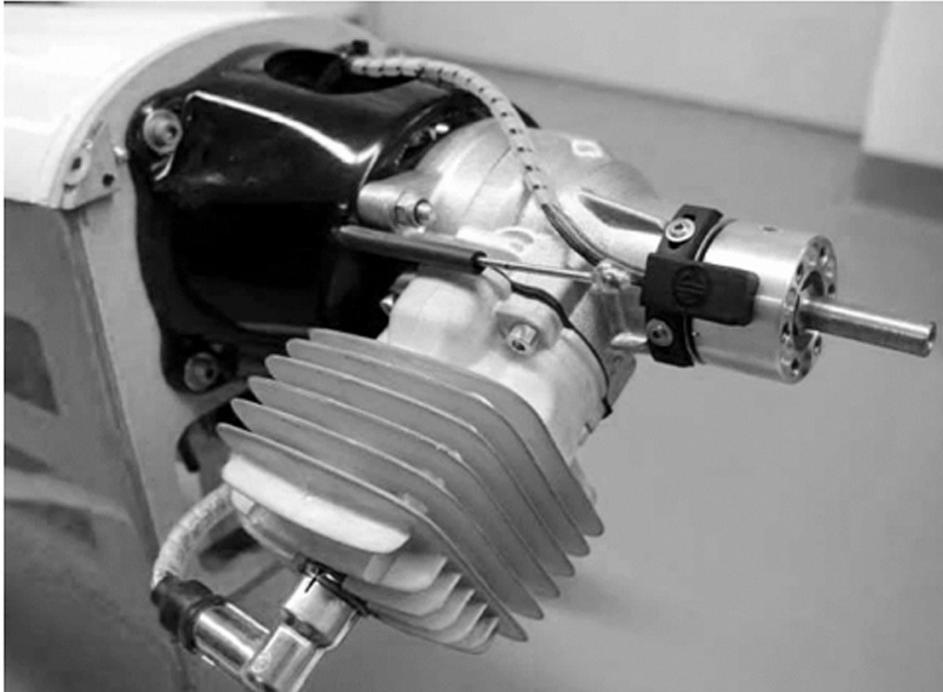


Abbildung 1: Eingebauter Motor auf Motordom (Beispiel)

Sollten Probleme mit der Kühlung auftreten, beachten Sie die Hinweise zur Luftführung.

## Luftführung

Bei der Luftführung muss die einströmende Luft direkt auf den Zylinder geleitet werden. Hierdurch wird ein kontinuierlicher Luftstrom über die Kühlrippen des Zylinders gewährleistet. Eine solche Luftführung bietet die maximal mögliche Kühlung für Ihren Motor. Ohne Luftführung wählt die Luft den Weg des geringsten Widerstandes und nur ein Teil der einströmenden Luft fließt über die Zylinder.

Die Luftführung muss eng am Motor anliegen, damit die Kühlluft nur über die Zylinder nach unten in Richtung Abluftöffnung fließen kann. Wichtig ist dabei auch, dass die Kopfripen und die Zündkerze sowie der Zündkerzenstecker gekühlt werden. Ferner ist darauf zu achten, dass auch das Kurbelgehäuse gekühlt wird. Die maximale zulässige Temperatur beträgt +55°C.

Es muss beachtet werden, dass auch mit der Zwangskühlung der Motor beschädigt werden kann. Dies kann beispielsweise durch zu lange Motorlaufzeiten am Boden, eine falsche Vergasereinstellung, zu wenig Abluft, falsche oder zu kleine Dämpfer oder einen zu kurzen Auslasskrümmer hervorgerufen werden.

## Betriebstemperatur

Um die Zylinderkopftemperatur korrekt zu messen, benötigen Sie ein Thermoelement, das unter die Zündkerze passt (Gewinde M10). Die optimale Betriebstemperatur ist motorenabhängig. In diesem Temperaturbereich bleiben Kolben, Zündkerze und Verbrennungsraum frei von Verbrennungsrückständen. Die Temperatur kann während eines Vollgasanteils für eine bestimmte Zeit 250°C betragen.

Die Farbe der Zündkerze sollte zwischen leicht- und mittelbraun liegen. Graue Farbgebung ist ein typisches Zeichen für Überhitzung oder zu magere Vergasereinstellung. Temperaturen über 270°C sind kritisch - es drohen Kolbenfresser und somit die Zerstörung des Motors.

Bei Temperaturen unterhalb von 180°C lagert sich Kohle auf dem Kolben ab. Bei größer werdender Ablagerung an dem Zylinder verursacht dieses abnormale Laufgeräusche. Das Anschlagen belastet die Nadellager und kann diese zerstören. Ein Motorenausfall ist dadurch möglich.

## Vergaser

Front- und Heckvergaser benötigen permanent frische Luft.

Öffnungen, die in der Nähe der Vergaser in den Rumpf gebohrt werden, haben den gegenteiligen Effekt: der entstehende Unterdruck an der Rumpfaußenseite saugt die Luft aus dem Rumpf vom Vergaser weg. Führen Sie also Frischluft mit einer Lufthutze in den Rumpf. Um Überdruck zu vermeiden, müssen Sie mit Ausgleichsbohrungen im Heckbereich wieder aus dem Rumpf abgeführt werden. Bitte bedenken Sie, dass aus dem Vergaser geringe Mengen Benzin austreten können.

## Vergaseranlenkung

Ihr Motor ist mit einem Anlenkhebel aus Metall ausgestattet, der zur Befestigung des Rudergestänges vorgesehen ist. Montieren Sie dieses am Vergaserhebel mit einer Schraube M2.5 (DIN 8.8) und einer Mutter (DIN 8.8). Dann verlöten Sie beides wie in nachfolgender Abbildung zu sehen.

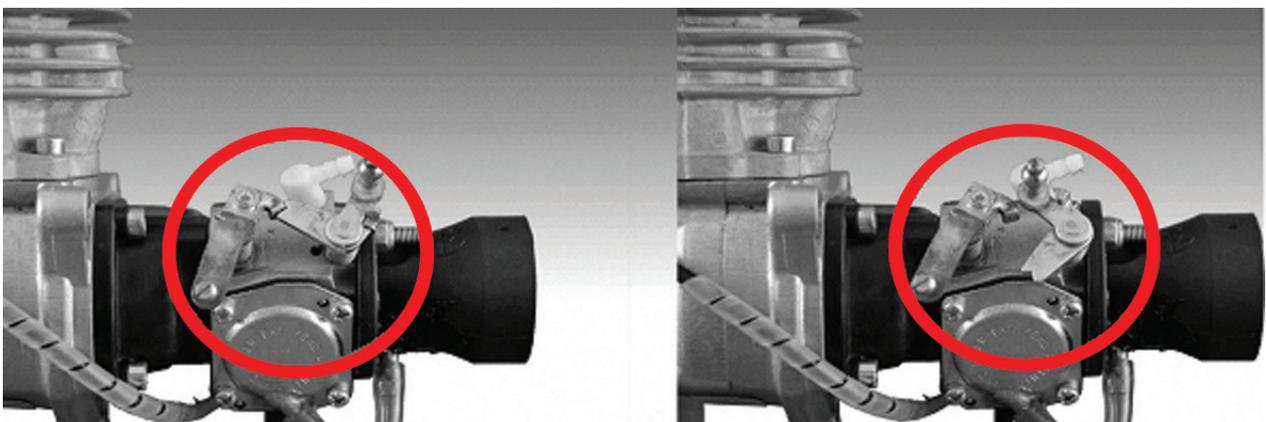


Abbildung 2: Motor mit Anlenkhebel (Beispiel)

Beachten Sie Folgendes: wir empfehlen das Rudergestänge aus Metall herzustellen.

Verwenden Sie einen Kugelkopf aus Plastik und ein hochwertiges Servo. So können Sie Ihre Drehzahlen besonders konstant und präzise steuern.

## Zündung

Bei der Position der Zündung sollten Sie darauf achten, diese nicht im warmen Luftstrom der Zylinder einzubauen.

### Generell sind folgende Dinge zu beachten:

- Empfänger und Zündungsakku mindestens 10cm voneinander entfernt einbauen.
- Zündkabel nur mit Plastikspiralband schützen.
- Kerzenstecker nicht mit mechanischen Hilfsmitteln (Zange) abziehen.
- Kerzenstecker mit einer Dreh-Zug-Bewegung abziehen.
- Der Kerzenstecker muss einen sicheren Sitz am Kerzenfuß (Sechskant) haben.
- Ist dies nicht gegeben, kann es zu Anlagenstörungen kommen.
- Empfohlene Zündungsschalter benutzen.
- Keine Schalter mit Spannungsregler benutzen.

## Tank

Binden Sie das Filzpendel im Tank mit benzinfestem Kabelbinder zusammen. In die Pendelleitung muss ein benzinfestes Röhrchen (z.B. Messing) eingearbeitet sein, um ein Umschlagen des Pendels zu verhindern.

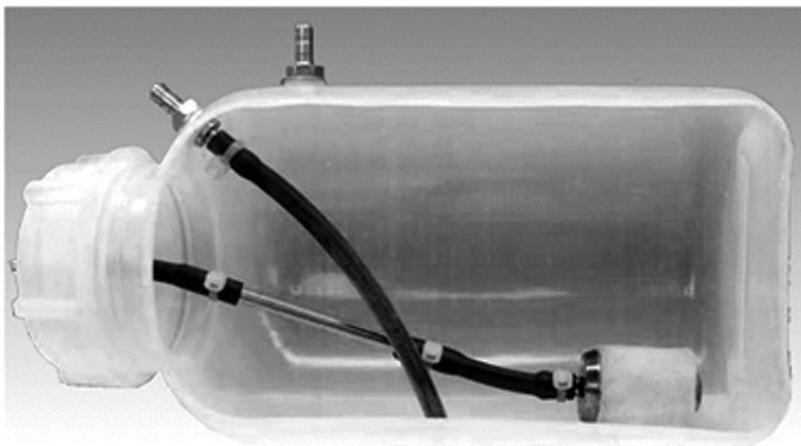


Abbildung 2: Motor mit Anlenkhebel (Beispiel)

Sowohl für die Tankbelüftung als auch für die Vergaserzuleitung muss der gleiche Durchmesser benutzt werden.

## Schalldämpfer

Um die Krümmer vor Beschädigung zu schützen, sind die flexiblen Dämpferhalterungen zu verwenden.

Diese sollen im verstärktem Bereich der Dämpfer montiert sein. 3W-Dämpfer haben eigens hierfür einen Verstärkungsring zur Krafteinleitung.

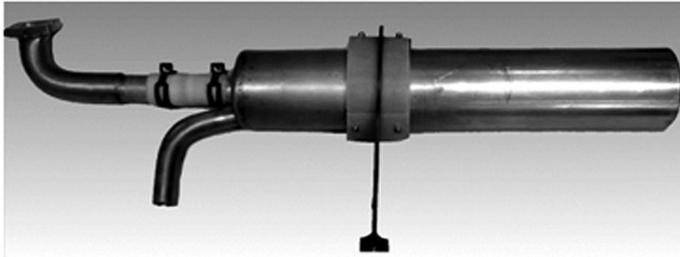


Abbildung 4: Schalldämpfer (Beispiel)

Wir empfehlen, den vorderen Rumpfbereich durch eine horizontale Platte in zwei Bereiche zu unterteilen. Benzintanks, Akkus und Komponenten können oben auf dieser Platte montiert werden. Die Dämpfer werden unterhalb montiert. Verschließen Sie das hintere Ende des unteren Bereiches mit einer winklig nach unten gerichteten Luftführung.

Schaffen Sie am hinteren Ende der Dämpfer Öffnungen, an denen die Luft wieder herausgeführt wird.



Vergessen Sie nicht, die durch die Öffnungen verloren gegangene Stabilität durch entsprechende Rahmen wieder herzustellen.

## 3.3 Bedienung

### Anlassen des Motors

**Der Motor darf nicht mit der Hand angelassen werden.** Sollte der Motor zurückschlagen, können beim manuellen Start schwerste Verletzungen verursacht werden. Benutzen Sie daher unbedingt aus Sicherheitsgründen unsere Anlasshilfe.

#### Beim Anlassen des Motors sollten Sie folgenden Ablauf einhalten:

- Schließen Sie die Choke-Klappe.
- Schalten Sie die Zündung ein.
- Werfen Sie den Motor am Propeller an. Nach etwa 3-5 Umdrehungen (abhängig von der Länge der Benzinleitung) erfolgt eine Zündung und der Motor geht nach kurzer Laufzeit wieder aus.
- Öffnen Sie nach dem Stillstand des Propellers die Choke-Klappe.
- Erhöhen Sie den Leerlauf etwas.
- Werfen Sie den Motor an und lassen Sie diesen etwas warmlaufen (ca. 30 Sek.).
- Aus Sicherheitsgründen muss das Fluggerät mindestens von einer Person festgehalten werden. Je nach Motorentyp können auch zwei oder drei Personen notwendig sein.

Der Vergaser ist grundeingestellt und muss noch fein abgestimmt werden. Lesen Sie dazu die Hinweise zum Einstellen des Vergasers.

### Einlaufen des Motors

Wir empfehlen den Einlaufprozess auf einem Teststand vorzunehmen, da Sie sich hier am besten mit dem Motor vertraut machen können:

#### Beim Einlaufen des Motors sollten Sie folgenden Ablauf einhalten:

- Benutzen Sie ein mineralisches Zwei-Takt-Motorenöl in einem Mischungsverhältnis von 1:30.
- Starten Sie den Motor, stellen Sie ihn auf 2000 - 2500 Umdrehungen pro Minute und lassen ihn zwei Stunden laufen.
- Aufgrund des fetten Gemisches ist es beim Einlaufen ratsam, den Motor ohne Dämpfer oder mit einem alten Dämpfer für die empfohlene Einlaufzeit zu betreiben.
- Die enthaltenen Zusätze bewirken einen Honeffekt mit dem Ergebnis, dass etwas mehr Schmutz aus dem Auspuff kommt.
- Nach dem Einlaufen wechseln Sie zu einem vollsynthetischen Motorenöl im Verhältnis von 1:50.
- Wenn die Einlaufphase vorüber ist, montieren Sie den Motor im Fluggerät nach unseren Einbaurichtlinien.

- Führen Sie keine langen Motorlaufzeiten mit ganz geöffneter Drosselklappe durch, solange der Motor seine Einlaufzeit nicht vollendet hat.

Nach einer Gesamtlaufzeit von ca. 9-15 Stunden ist Ihr Motor eingelaufen. Verwenden Sie nun voll-synthetisches 2-Takt-Öl mit einem Mischungsverhältnis nach Herstellerangabe 1:50 / 2% Mix. Wir empfehlen einen Kraftstoff mit mindestens 92 Oktan, am besten ohne Ethanolzusatz.

## **Vergasereinstellung**

Für die Einstellung des Vergasers benötigen Sie ein Drehzahlmesser.

### **Beim Einstellen des Vergasers sollten Sie folgenden Ablauf einhalten:**

- Lassen Sie den Motor zum Warmlaufen an.
- Stellen Sie den Motor mit der Hauptdüsenadel (H) auf maximale Leistung ein.
- Messen Sie die Drehzahl.
- Drehen Sie die Hauptdüsenadel (H) soweit heraus, bis die Drehzahl um ca. 100-200 U/Min abfällt.
- Damit läuft der Motor immer mit der korrekten Mischung.
- Messen Sie die Drehzahl.
- Bringen Sie den Motor in einen sicheren, tiefen Leerlauf und lassen ihn ca. 30-50 Sekunden laufen.
- Kontrollieren Sie, ob die Drehzahl konstant ist.
- Bei Abfall der Drehzahl oder beim langsamen Ausgehen des Motors ist die Leerlaufdüsenadel (L) falsch eingestellt.
- Drehen Sie die Leerlaufdüsenadel soweit hinein, bis der tiefe Leerlauf konstant ist.
- Wird der Motor schneller, ist er falsch eingestellt.
- Drehen Sie die Leerlaufdüsenadel heraus bis die Drehzahl konstant bleibt.
- Durch schnelles Gas geben kontrollieren Sie noch mal den Übergang und stellen ggf. die Düsenadeln nach.
- Ein optimal eingestellter Motor nimmt beim Kaltstart die ersten Sekunden kein Gas an.

### **Grundeinstellung Vergaser:**

Siehe Testprotokoll

## 4. WARTUNG

### Wir empfehlen folgende Wartungsschritte nach jedem Motoreinsatz:

- Kontrollieren Sie die Zündkerze auf Sauberkeit der Elektrode.
- Der Elektrodenabstand muss 0,4mm betragen.
- Kontrollieren Sie die korrekte Nadeleinstellung des Vergasers (siehe Kap. 3.2).
- Reinigen Sie regelmäßig den Luftfilter.
- Kontrollieren Sie den Schalldämpfer auf mögliche Ablagerungen von Ölkohle.
- Kontrollieren Sie den Krümmer auf mögliche Ablagerungen von Ölkohle.

## 5. EMPFOHLENES VERBRAUCHSMATERIAL

Beschreibung	Artikelnummer
Zündkerze	20.010.580
Zündkerzenstecker	20.010.575
Mineralisches Öl zum Einlaufen	10.100.852
Vollsynthetisches Öl zum Betrieb	10.100.851
Spiralschutz zum Schutz der Zündkabel (Chrom)	10.102.580
Abschirmgeflecht für Zündkabel	10.010.550
Betankungssystem	10.101.201
Zündkerzenschlüssel	10.102.040
Anlasshilfe	10.102.990

## 6. ANLAGEN

**Anlage A: Technische Datenblätter**

**Anlage B: Ersatzteilliste**





3W