

# Startprobleme bei 2-Takt (AC) Motoren

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
Die erste Fehlersuche.....	1
Teilebezeichnungen – Einführung.....	3
Bild 1.....	3
Bild 2.....	4
Bild 3.....	5
Bild 4.....	6
Zündkerze trocken.....	7
Schritt 1: Benzinhahn & Schläuche.....	7
Schritt 2: Vergaser, Ansaugstutzen und Membrane.....	7
Schritt 3: Vergaser reinigen.....	7
Schritt 4: Undichte Wellendichtringe oder Zylinder.....	9
Zündkerze nass (abgesoffen).....	10
Kein Zündfunke.....	11
Schritt 1: Erst Prüfen dann tauschen.....	11
Schritt 2: Teile tauschen.....	11
Der (E-)Choke.....	12
Funktion Prüfen.....	12
Weitere mögliche Ursachen.....	13
Über dieses Buch.....	14

## Einleitung

Auf den ersten Blick mag selbst ein alter 2-Takt Roller noch voller unverständlicher Technik stecken, aber wenn man sich selber mit dem Roller beschäftigt, sieht man schnell das ein AC (Luftgekühlter) 2 Takt Roller gar nicht so schwer selber zu reparieren ist und dieses kleine Buch soll euch dabei helfen, zudem dürft ihr dieses eBook kostenlos an jeden weitergeben.

## Die erste Fehlersuche

Nach vielen vergeblichen Startversuchen dreht die Zündkerze heraus und schaut ob diese feucht oder trocken ist. Nun kann man schauen ob es an der Zündanlage, oder ob das Problem bei der Gemisch Zufuhr liegt. Dazu steckt die Zündkerze in den Kerzenstecker und legt die Zündkerze so hin das das Gewinde den Rahmen oder Motor berührt und man Sicht auf die Elektrode hat. Betätigt nun den E-Starter und schaut ob die Zündkerze funkt, der Zündfunke sollte kräftig und Blau/Weiß sein. Bei [fehlenden Zündfunken](#) liegt ein Fehler in der Zündanlage vor. Ist der Zündfunke aber in Ordnung schließt man die Zündanlage erst mal aus, der Fehler könnte bei der Gemisch Zufuhr liegen, meist ist die [Zündkerze dann völlig trocken](#). Ist hingegen der Zündfunke in Ordnung und die Zündkerze nass kann es sein das der Motor zu viel Sprit und zu wenig Luft zum verbrennen hat und [„abgesoffen“](#) ist oder der Auspuff verstopft ist (Auspuff abschrauben und starten). Wenn alles in Ordnung scheint bei der Zündkerze, funktioniert der [Kaltstart \(Choke\)](#) evtl. nicht richtig. In diesem Fall – und um die Zündanlage sicherer auszuschließen – kann man durch die Zündkerzen-Öffnung einen Spritzer Benzin einfüllen und die Zündkerze herein drehen und starten, springt der Motor an kann man recht sicher das es ein Problem bei der Gemisch Versorgung gibt.

Anmerkung: Ist die Zündkerze sehr ölig kontrolliert die Einstellung der Ölpumpe. Oft ist diese über eine Öffnung am Variomatik Deckel zu sehen die mit einem Gummi verschlossen ist.

## Teilebezeichnungen – Einführung

Anhand der folgenden Bilder einer „Piaggio Sfera NSL1T Bj. 1993 (50ccm-2Takt-AC)“ seht ihr einige Motorkomponenten incl. deren Bezeichnung. Der Aufbau ist bei den meisten 2-Taktern ähnlich.

**Bild 1**



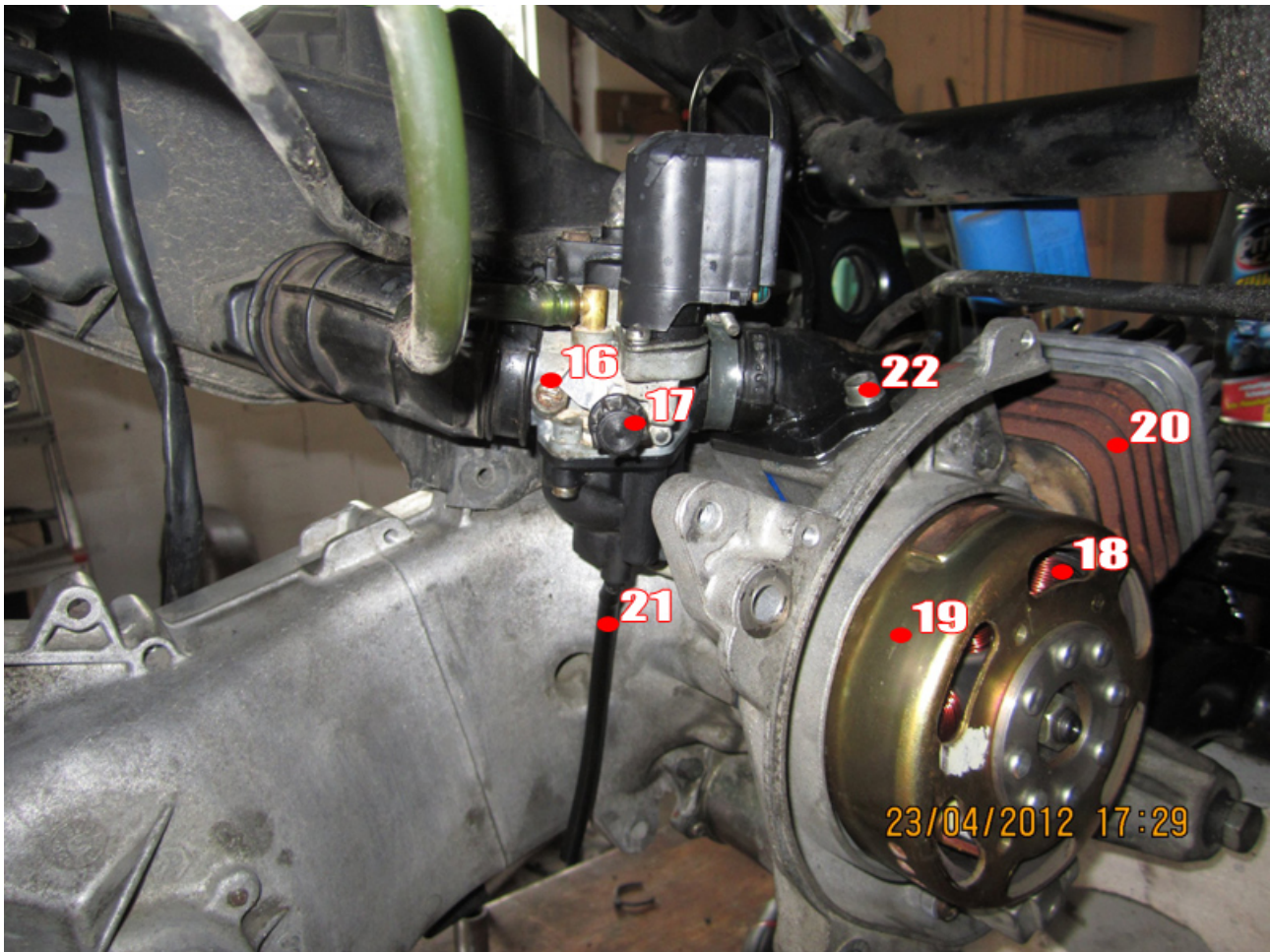
1. Ansaugschlauch (Verbindung Luftfilter → Vergaser)
2. Vergaser Gehäuse
3. Ansaugstutzen (darunter befindet sich der Membran-block)
4. Unterdruckschlauch (Sogwirkung des Motors öffnet „Membran“ Benzinahn)
5. Benzinschlauch
6. Ölschlauch (Öltank → Ölpumpe)
7. Ölschlauch (Ölpumpe → Vergaser)
8. Elektronischer Choke (E-Choke)
9. Vergaser Gaszugführung
10. Vergaser Schwimmerkammer
11. Vergaser Heizung (warme Luft von Zylinderkühlung, Gummihäube des Vergaser fehlt)

**Bild 2**



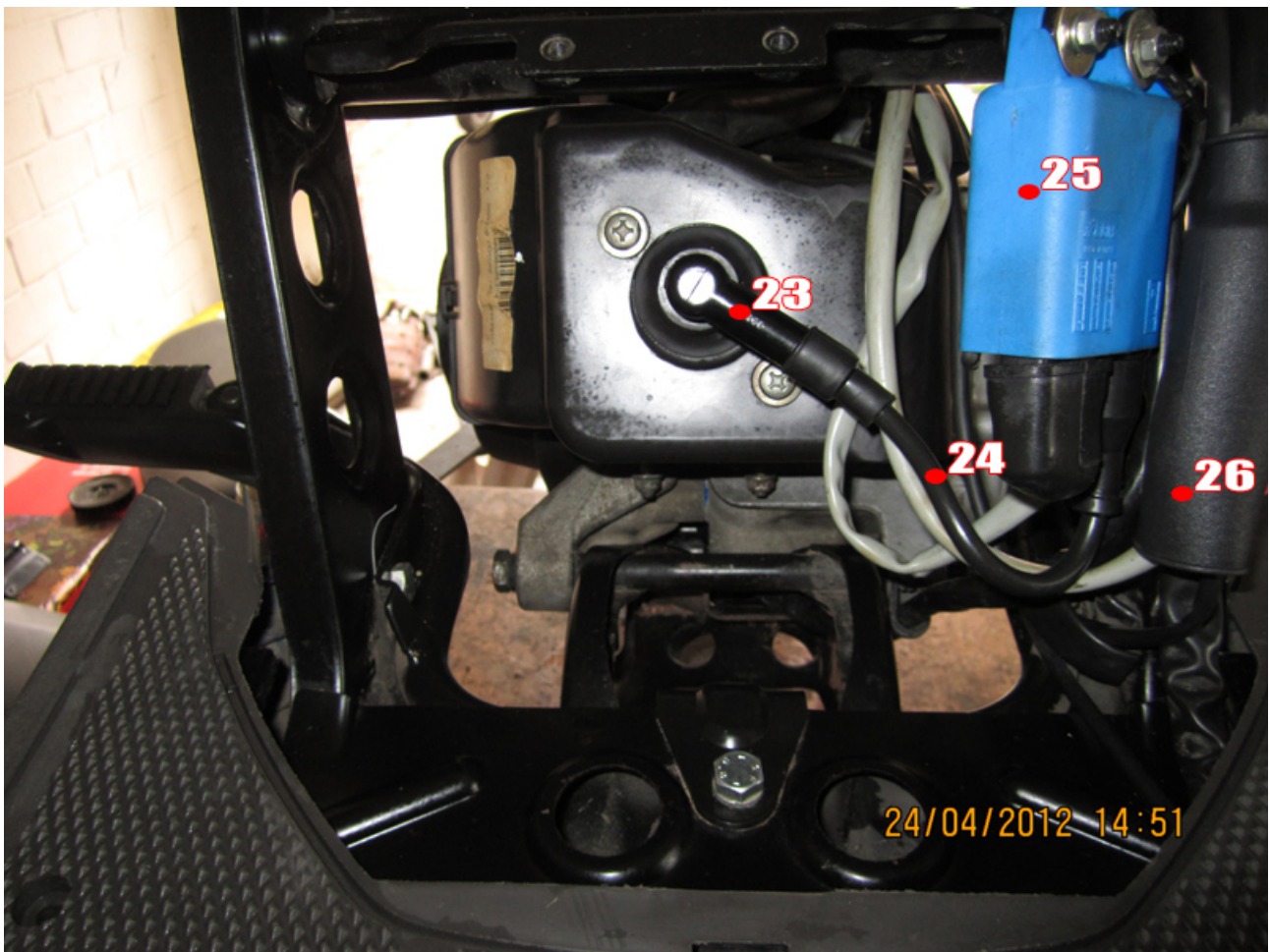
- 12. Membran gesteuerter Benzinahn
- 13. Auspuff Endtopf/Schalldämpfer
- 14. Auspuff Krümmer mit Blindrohr gedrosselt (oft auch mit „Konusstück“ im Krümmer)
- 15. Gehäuse der Luftkühlung

**Bild 3**



- 16. Leerlauf Einstellschraube oder Gemischschraube
- 17. Leerlauf Einstellschraube oder Standgasschraube
- 18. Lichtmaschine
- 19. Polrad (Lüfterrad schon demontiert im Bild)
- 20. Zylinder und Zylinderkopf
- 21. Schwimmerkammer Benzin Ablassschraube-/Schlauch
- 22. Im Original Zustand ist hier oft eine „Abreiß-Schraube“

**Bild 4**



23. Zündkerzenstecker

24. Zündkerzenkabel

25. CDI/Zündspule

26. Schutzhülle für Steckverbindungen

# Zündkerze trocken

Mögliche Ursachen könnten sein:

- Benzinhahn defekt
- Abgerutschte oder rissige Schläuche
- Vergaser verunreinigt
- Ansaugstutzen undicht
- Membrane schließen nicht
- Wellendichtringe undicht
- Motor undicht

## Schritt 1: Benzinhahn & Schläuche

Das erste was man machen kann ist den Unterdruck-/Benzinschlauch zu überprüfen. Dazu schaut man mit einer Taschenlampe unter die Verkleidung im Tank Bereich und sucht nach Beschädigungen an den 2 Schläuchen, natürlich sollten diese auch richtig aufgesteckt sein. Besonders ein Riss am Unterdruckschlauch fällt nicht direkt auf da dieser kein Benzin fördert. An dieser Stelle kann man auch schon den Benzinhahn testen in dem man den Benzinschlauch am Vergaser abzieht, in ein Gefäß hält und dann den Anlasser betätigt. Während man den Anlasser betätigt sollte der Sprit ordentlich fließen. Läuft der Sprit schon wenn man den Schlauch abzieht ist der Hahn auch defekt. Läuft kein oder nur sehr wenig Sprit zieht man den Unterdruck-Schlauch ab und saugt daran, fließt dann der Sprit saugt der Motor nicht richtig an und zieht sich wahrscheinlich wo anders Luft. Wenn gar kein Sprit fließt ist der Benzinhahn defekt und muss getauscht werden.

## Schritt 2: Vergaser, Ansaugstutzen und Membrane

Nun muss die linke Verkleidung runter (Luftfilter Seite). Ab hier empfiehlt es sich natürlich kleine Wartungsarbeiten gleich mit zu erledigen wie den Luftfilter zu reinigen. Schraubt dann den Luftfilterkasten ab. Jetzt habt ihr Blick auf viele Teile ([Bild 1](#)):

- Ist Benzin Gemisch im Ansaugschlauch: Membrane schließen nicht vollständig
- Ansaugstutzen, Ansaugschlauch, Schläuche auf Risse überprüfen ggf. ersetzen
- Vergaser mit viel schmierigen Ablagerungen oder feucht: Vergaser undicht

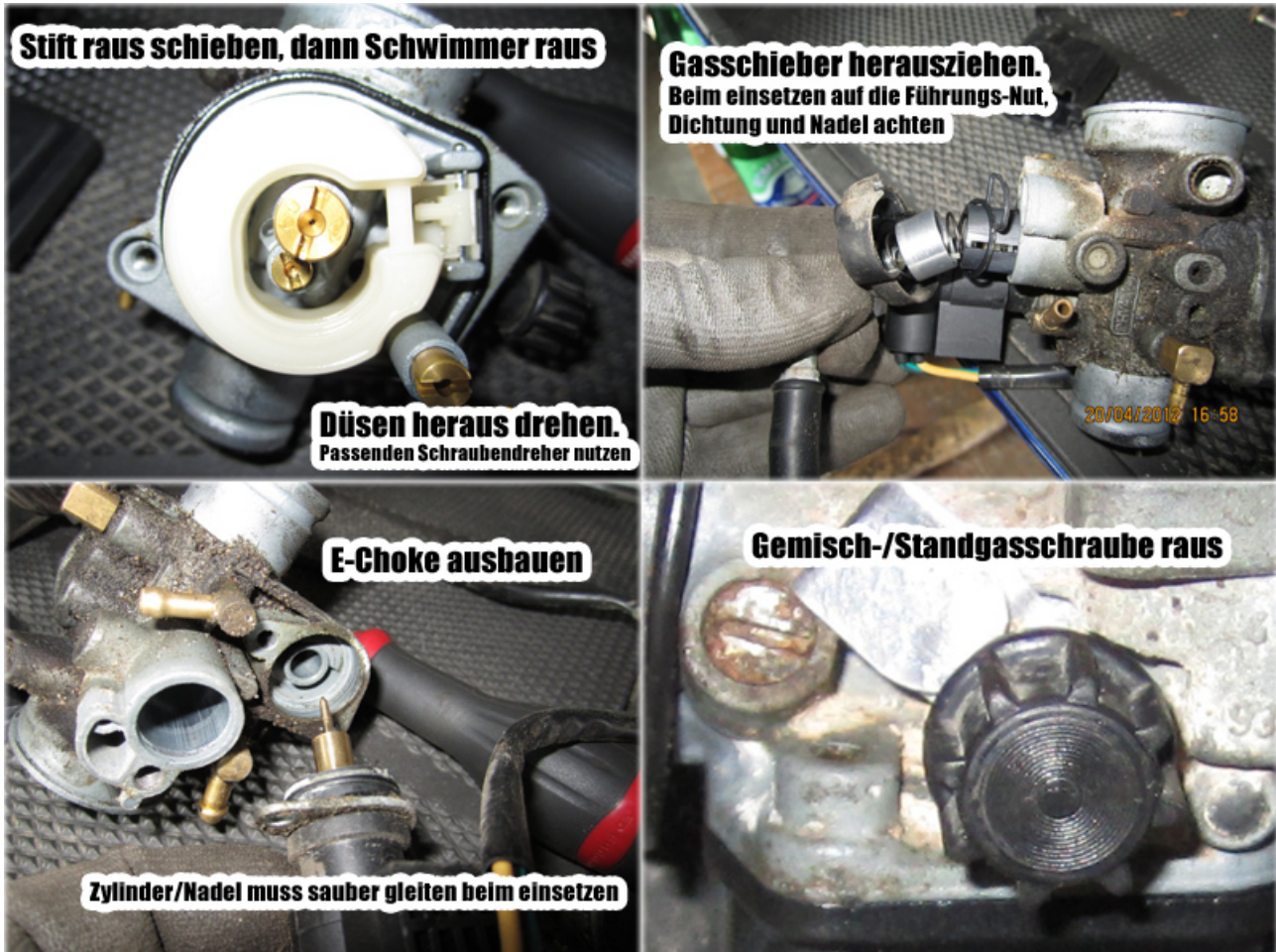
Weiter geht's mit dem Vergaser, löst dazu die Schelle am Ansaugstutzen und zieht den Vergaser ein Stück heraus (Möchte man den Vergaser reinigen: vorher alle Schläuche entfernen, den Gasschieber oben herausnehmen und zur Seite hängen, ggf. E-Choke Kabel folgen und abklemmen). Nun kann man den Ansaugstutzen abschrauben, auf Risse prüfen und den Membran-Block heraus nehmen und gegen das Licht halten um zu schauen ob die Lamellen schließen. Tun sie das nicht, kann das Gemisch nicht im Motorgehäuse verdichtet werden und wird Richtung Vergaser zurück gedrückt, weswegen Benzin im Ansaugschlauch sein kann.

*Zur Montage und Pflege der Gummiteile empfehle ich Silikon-Spray*

## Schritt 3: Vergaser reinigen

Ein gut funktionierender Vergaser ist wichtig um die volle Leistung und geringen Verbrauch zu erhalten. Die Düsen, Zerstäuber und Kanäle müssen frei sein. Der Vergaser sollte dicht sein, ist der undicht erkennt man das an einem total schmierigen oder feuchten Gehäuse. Der meist verbaute [E-Choke](#) sollte richtig „öffnen“ um den Kaltstart zu ermöglichen und „schließen“ damit der Roller nicht dauernd zu „fett“ läuft und unnötig Benzin verbraucht (unruhiger Motorlauf, knattern).

Wenn alle Verbindungen zum Vergaser getrennt sind kann man den Vergaser heraus nehmen. Ich nutze die Ablassschraube am unteren Teil der Schwimmerkammer nicht da sich meistens Dreck im Schlauch befindet, man muss den Vergaser also grade halten beim abschrauben der Schwimmerkammer, das Benzin darin kippt man in den Tank zurück. Dann geht's weiter...



Ist der Vergaser zerlegt, kann man sich an die Reinigung machen. Methoden gibt es verschiedene, zu den besten gehört das Ultraschallbad mit entsprechenden Reinigern und Druckluft. Oft sind die Geräte dafür aber nicht zur Hand was uns aber nicht davon abhält den Vergaser in intakten Zustand zu versetzen. Ich schlage nun einfach eine Methode ohne diese Geräte vor.

1. Gehäuse außen grob Reinigen z.B. mit Bremsenreiniger, heißes Prilwasser und Bürste etc.
2. Gehäuse, Düsen und Schrauben in warmes Wasser mit Essig-/Zitronensäure\* einlegen und öfters drehen (Am besten geht dies im Ultraschallbad - auch die kleinen billigen). Falls vorhanden mit einer Pfeifenbürste nachhelfen.
3. Im Bild (oben links) sieht man die Dichtung diese sitzt normal in einer Nut an der Schwimmerkammer, die Fläche darunter muss sauber und Plan sein, ggf. mit sehr feinem Schleifpapier glatt ziehen das ist wichtig damit er später dicht ist.
4. Die Teile nach dem Bad ordentlich mit Wasser abspülen (neutralisieren) und durchpusten dann mit Heißluftföhn oder Backofen (max 80°C) trocknen.
5. Die anderen Teile aus Kunststoff und Gummi gründlich reinigen und bei der Montage auf den richtigen Sitz der Dichtungen achten (Gaszuführung, Schwimmerkammer, Choke) **Silikon-Spray** verwenden

\* Reinigung mit Bremsenreiniger hinterlässt oft kalkartige Abgerungen, daher bevorzuge ich die härtere Methode mit Essig-/Zitronensäure. Das wirkt aber aggressiv auf Aluminium und die Teile sollten daher nicht länger wie 15 min in der Lauge liegen ggf. verträglichere Reiniger verwenden.

## Schritt 4: Undichte Wellendichtringe oder Zylinder

Da die Kurbelwelle im Betrieb ständig in Bewegung ist werden zur Abdichtung Dichtringe eingesetzt (Auch Simmerringe genannt), sind diese undicht oder raus saugt der Motor Luft an kann kein Druck/Unterdruck aufbauen, das gleiche kann auch passieren wenn der Zylinderfuß nicht dicht ist. Leider sind diese Dichtringe verdeckt durch Bauteile des Antrieb und der Lichtmaschine. Um grob zu überprüfen ob der Motor dicht ist kann man den Ansaugstutzen zuhalten und den Kickstarter durchdrücken, der Motor sollte ausreichend Sogwirkung aufbauen. Oft sind undichte Stellen schon durch feuchte Ölig-schmierige Ablagerungen zu erkennen, dazu baut man das Lüftergehäuse und die Variomatik Abdeckung ab.

Es kommt immer darauf an wie undicht die Stellen sind, auch wenn der Motor läuft und nur wenig Falschluf ansaugt ist der Motor in Gefahr da durch zu viel Luft das Gemisch abmagert, wodurch die Verbrennung hohe Temperaturen entwickelt und der Öl-Schmierfilm evtl. nicht mehr standhält, ein „Kolbenfresser“ kann die Folge sein. Oft erkennt man das an einem einem zu hellen „Zündkerzenbild“ das (weiß/grau) ist. Zur Prüfung kann man auch im Bereich Dichtringe, Ansaugschlauch, Vergaser, Ansaugstutzen, Zylinder Bremsenreiniger oder ähnlich. versprühen und auf die Drehzahl achten, verändert sich diese während man sprüht saugt der Motor den Bremsenreiniger an, was er natürlich nicht sollte (Falschluf).

*(Gummiteile nach dem Einsprühen mit „Lösungsmitteln“ z.b mit Silikonspray pflegen und nicht zu oft wiederholen da Bremsenreiniger entfettet und dem Gummi Weichmacher entzieht)*



## Zündkerze nass (abgesoffen)

Ist die Zündkerze **nass** und der Zündfunke in Ordnung, ist der Motor evtl. abgesoffen. Gründe dafür sind recht häufig ein defekter Benzinhahn in Verbindung mit einem nicht richtig schließenden Schwimmerkammerventil. Um den Benzinhahn zu prüfen siehe [Zündkerze trocken – Schritt 1](#). Der Benzinhahn darf bei ausgeschalteten Motor kein Sprit durchlassen (laut Gesetz vorgeschrieben).

Am Schwimmer (siehe [Bild 1 – Vergaser reinigen](#)) ist eine Nadel zu finden die an der Spitze „gummiert“ ist, diese hat die Aufgabe den Füllstand in der Schwimmerkammer konstant zu halten und die Benzin Zufuhr ab einem gewissen Füllstand zu stoppen. Schließt diese nicht richtig kann der Vergaser überlaufen und es kann Sprit austreten und u.a auch in das Motorgehäuse laufen da der Vergaser meist Richtung Motorgehäuse geneigt ist.

1. Benzinhahn kontrollieren und ggf. tauschen
2. Schwimmer-Nadelventil reinigen und auf Beschädigungen prüfen, oft sind Ablagerungen an dem Gegenstück des Ventils das im Vergaser Gehäuse sitzt vorhanden. Diese kann man versuchen mit warmen Wasser mit Zitronensäure/Essig zu lösen, zu empfehlen ist hier auch eine dünne Bürste z.b für Pfeifen. Ein austreiben des „Ventils“ ist für unerfahrene nicht zu empfehlen da man beim wieder einsetzen den Schmierstand verändern kann.
3. Ist sehr viel Sprit im Motorgehäuse kann man mit einer Spritze mit aufgesteckten Schlauch dieses absaugen nachdem man den Ansaugstutzen und Membran-Block abmontiert hat. Ansonsten muss man so lange Starten bis das Gemisch raus ist, vorher die Zündkerze herausdrehen sonst saugt der Motor neues Gemisch an. Die Ursache muss aber **vorher** natürlich beseitigt werden

*Auf den „Schwimmerstand“ gehe ich hier nicht ein da sich dieser nur selten verstellt und sich von Vergaser zu Vergaser unterscheidet. Prüfen lässt sich dieser aber z.b über die Ablassschraube an der Schwimmerkammer falls vorhanden, an diesen bringt man einen Transparenten Schlauch an den man nach oben hält. Sollte der Schwimmerstand wirklich mal zu hoch sein läuft der Motor zu fett und kann sogar „absaufen“, meist ist aber das Schwimmerventil dafür verantwortlich.*

# Kein Zündfunke

Stellt man bei der ersten Fehlersuche fest das kein Zündfunke oder nur ein schwacher Zündfunke (meist Orange farbend) vorhanden ist, liegt der Fehler logischerweise in der Zündanlage.

Fehlerquellen könnten folgende sein:

- Zündkerze defekt oder stark verdreckt
- Zündkerzenstecker defekt
- Fehlender Kontakt an Verbindungen
- defekte Kabel
- Zündschloss defekt
- CDI/Zündspule defekt
- Pickup defekt (sitzt unterm Polrad)
- Lichtmaschine defekt

## Schritt 1: Erst Prüfen dann tauschen

- Straffen Sitz des Kerzensteckers testen
- Zündkerze auf übermäßige Ablagerungen prüfen
- Elektrodenabstand kontrollieren, meist zwischen 0,5-0,8mm
- Zündkerzenkabel aus dem Zündkerzenstecker und der CDI herausdrehen und ca. 2 cm an beiden enden kürzen, dann wieder fest aufdrehen.
- Anschlüsse an CDI/Zündspule abziehen und auf Korrosion prüfen ggf reinigen und wieder aufstecken dabei auf festen Sitz achten. Etwas Kontaktspray ist zu empfehlen.
- Zündschloß außer Kraft setzen indem man die 2. Leitung - von der Lichtmaschine ausgehend - folgt und den Stecker trennt, danach Kickstarter durchtreten und schauen ob Kerze funkt. *(Keine Garantie, evtl. je nach Rollermodel unterschiedlich)*
- Lichtmaschine/Pickup/Zündkerzenstecker mit einem „Multimeter“ prüfen. Anleitungen und Widerstandswerte dazu gibt es im Netz (z.b für Piaggio 50ccm auf [sfera-haiza.de](http://sfera-haiza.de))

## Schritt 2: Teile tauschen

Hat man bis hierhin noch kein Erfolg müssen Teile getauscht werden:

1. Zündkerze
2. Zündkerzenstecker
3. Zündkabel
4. CDI/Zündspule
5. Pickup/Lichtmaschine

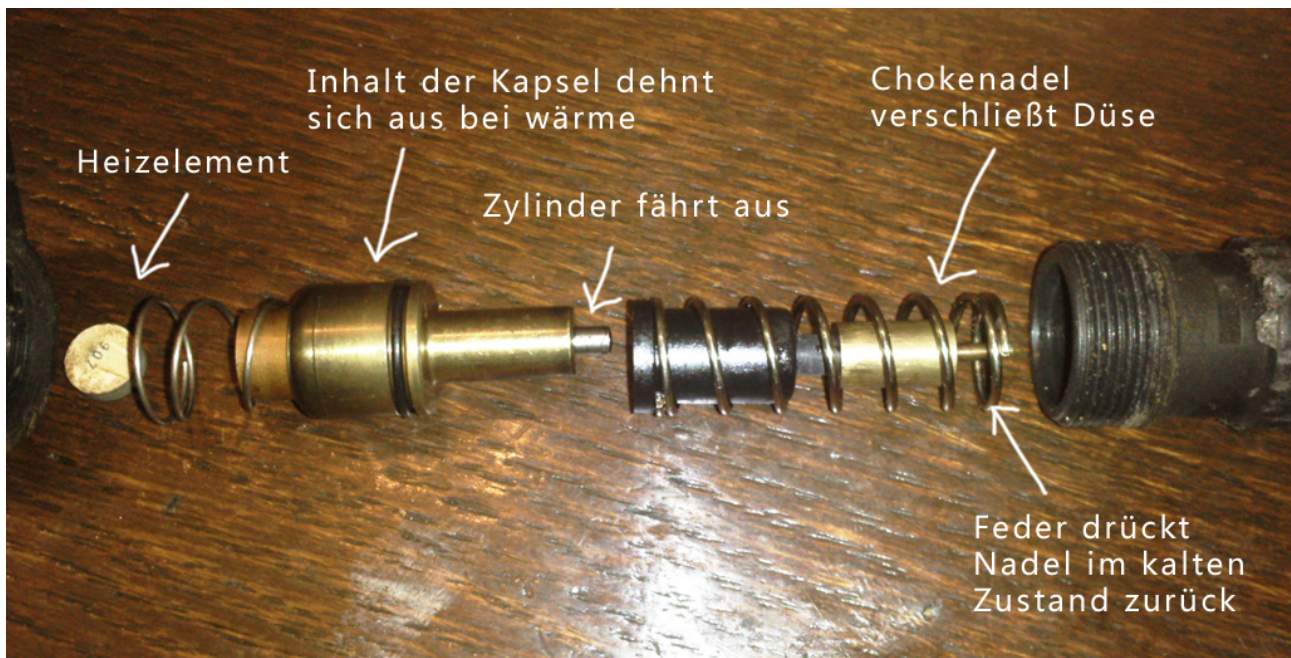
Diese Reihenfolge ist wegen den Kosten so gewählt. Das Pickup kann auch einzeln getauscht werden sollte dieses bei der Prüfung mit dem Multimeter Fehler aufweisen. Die CDI/Zündspule lässt sich mit dem Multimeter nicht sicher prüfen und sollte bei Verdacht getauscht werden.

## Der (E-)Choke

Der Motor braucht im kalten Zustand weniger Luft und mehr Benzin, die Aufgabe des Chokes ist es das Gemisch bis zur Betriebstemperatur zusätzlich anzureichern.

An den meistens Motorrollern ist ein Elektronischer Choke (E-Choke) verbaut was den Komfort erhöht, an früheren 2-Taktern findet man auch manuelle Chokes die von Hand bedient werden müssen. Es ist auch bei neueren Vergasern möglich auf einen manuellen Choke zu wechseln um z.B etwas Sprit zu sparen, grade im Sommer ist das sinnvoll.

Der E-Choke wird direkt von der Lichtmaschine mit Wechselspannung versorgt, also unabhängig von der Batterie und Temperatur. Wenn der Motor gestartet wird, erwärmt sich ein kleines Heizelement in Form eines kleinen Metallplättchen, dieses beheizt eine Metallkapsel. In dieser Kapsel befindet sich ein Medium das sich bei Wärme ausdehnt. Durch die Ausdehnung wird ein kleiner zylindrischer Stift in Richtung der Chokenadel geschoben, die Chokenadel verschließt darauf hin die Chokedüse, eine zusätzliche Anreicherung des Gemisches findet nicht mehr statt. Wenn der Roller steht und wieder abkühlt fährt die Nadel wieder ein und die Chokedüse ist für den nächsten Start wieder offen. (Bild: E-Choke vom Dellorto Vergaser)



## Funktion Prüfen

- Starte den Motor
- Wir folgen dem Kabel das vom Choke weggeht und trennen den Stecker
- Messe mit einem Voltmeter ob Spannung 11-13V anliegt
- Motor abstellen und den Choke ausbauen
- Optisch auf Beschädigung oder lose Teile Prüfen
- Schließe den Choke mit einem Kabel an eine vollgeladene 12V Batterie an. Nach 2-3min sollte die Chokenadel einige mm ausfahren sein.
- Den Choke von der Batterie trennen und in den Vergaser einsetzen.

Man kann mit einem Tiefen-/Messschieber auch die tiefe der Chokeyaufnahme im Vergaser messen und mit der Chokenadel im kalten und warmen Zustand vergleichen um sicher zu gehen das dieser weit genug aus-/einfährt.

Im **kalten Zustand** kommt es vor das die Chokenadel nicht weit genug **einfährt** um die Düse freizugeben und so das Gemisch nicht ausreichend angereichert werden kann. Startprobleme - besonders bei unter 20°C - wären die Ursache. Verunreinigungen die den Bolzen beim gleiten behindern, abgebrochene Teile oder defekt im E-Choke selbst können eine Ursache dafür sein.

Im **warmen Zustand** kommt es vor das die Chokenadel nicht weit genug **ausfährt** um die Chokedüse zu verschließen, der Motor würde dauerhaft mit angereicherter Gemisch laufen, unruhiger Motorlauf, Leistungsverlust & hoher Benzinverbrauch wären die Folge sein. Ursachen könnten sein: Verunreinigungen die den Bolzen beim gleiten behindern, defekt im E-Choke oder fehlende Spannung.

## Weitere mögliche Ursachen

Hat man alles durchprobiert was beschrieben wurde bleiben meist nicht viele Fehlerursachen übrig.

Weitere könnten aber sein:

- **Zylinder Kompression** zu niedrig (mindestens 5 Bar sollten es sein). Dies lässt sich mit einem geeigneten Kompressionsprüfer feststellen. Man beachte dabei das Volumen des Zündkerzen Gewindes, wir dieses nicht mit dem Prüfgerät ausgefüllt erhält man niedrigere Werte.
- **Verstopfter Auspuff** oder seltener der Auslass am Zylinder lässt sich recht leicht prüfen in dem man den Auspuff abmontiert und startet (Achtung: Sehr laut), den Auslass kann man mit einer Taschenlampe begutachten.
- **Altes Benzin** ist nach einigen Jahren nicht mehr ausreichend zündfähig

# Über dieses Buch

Version vom 27.11.2013



Startprobleme bei 2-Takt (AC) Motoren von Jens Tebrake ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung 3.0 Unported Lizenz](#).

Kontakt: [jens.tebrake@gmail.com](mailto:jens.tebrake@gmail.com)

Webseite: [www.teknobox.de/pdf](http://www.teknobox.de/pdf)

Du wärst bereit für dieses eBook Geld auszugeben?

Sucht euch ein Gemeinnützigen Verein und schmeißt Ihnen Geld in die Kasse und Mailt mir!