

## Prüfung und Austausch des Ansaugstutzens und der Membranen beim Automatikroller mit Zweitaktmotor

Moderne Automatikroller mit Zweitaktmotor haben in den meisten Fällen einen Ansaugstutzen aus Gummi und einen membran gesteuerten Einlass. Die Membranen regeln den Einlass des Luft/Kraftstoffgemischs in das Kurbelgehäuse, wo es vorverdichtet wird, bevor es in den Brennraum gespült und dort entzündet wird.

Der Ansaugstutzen aber auch die Membranen und der Membranträger (auch Membranblock genannt) sind klassische Verschleißteile, auch wenn sie eine extrem lange Lebensdauer haben.

Die Membranen sind bei den meisten Motoren ab Werk als Stahlplättchen ausgeführt. Die Hersteller schreiben in der Regel einen Wechselintervall vor, dieser sollte eingehalten werden. Wird kein Wechselintervall vorgesehen sollte man die Membranen alle 15.000km oder fünf Jahre ersetzen. Grund hierfür ist die natürliche Ermüdung des Materials durch die hohe Belastung (die Membranen öffnen und schließen sich bei jeder Umdrehung des Motors je einmal, dadurch wird der Werkstoff regelrecht weichgeknetet).

Vor allem bei Stahlmembranen ist ein Motorschaden unabwendbar wenn diese brechen, die Bruchstücke werden nämlich direkt von der Kurbelwelle aufgenommen und zerstören deren Lager.

Bei Membranen aus Kohlefaserwerkstoff (Karbon) die vor allem im Zubehör angeboten werden besteht dieses Risiko nicht, diese werden von der Kurbelwelle einfach zermahlen und damit neutralisiert (in sehr seltenen Fällen setzt sich der Kohlefaserstaub in den Lagern fest und es kommt zu einem schleichenden Lagerschaden).

Dem steht jedoch der Nachteil von extrem kurzer Lebensdauer entgegen. Kohlefasermembranen sollten bereits nach 5.000km oder einem Jahr erneuert werden da sie erheblich schneller verschleißen als Stahlmembranen.

Kohlefasermembranen eignen sich daher vor allem für stark frisierte Motoren (Rennsportmotoren) oder Fahrzeuge die extrem wenig gefahren werden. Bei normal eingesetzten Rollern sollte man immer auf konventionelle Stahlmembranen zurück greifen da diese zwar teurer sind, dies aber durch ihre längere Lebensdauer wieder wett machen. Zudem sind Motorschäden durch gebrochenen Membranen in der Masse extrem selten (dies passiert meist bei stark frisierten Motoren die extrem hohe Drehzahlen erreichen, hier sollte jedoch schon aus Gründen der besseren Gasannahme bei hohen Drehzahlen auf Kohlefasermembranen zurück gegriffen werden).

Verschleiß an den Membranen äußert sich durch Leistungsverlust, schlechtes Anspringen, unwilliges Hochdrehen und zuletzt absterben und nicht mehr Anspringen des Motors.



Ein Satz Kohlefasermembranen.

Ein defekter Ansaugstutzen führt zu den gleichen Problemen, jedoch zieht der Motor durch Risse in diesem zusätzliche Luft die das Gemisch abmagern lässt. Dadurch werden Schmierung und Kühlung des Motors erheblich beeinträchtigt und es kann zu einem kapitalen Motorschaden durch Kolbenfresser kommen. Um dies zu vermeiden sollte man den Ansaugstutzen regelmäßig (bei jeder Inspektion und Vergaserreinigung) auf Beschädigungen, Risse, Verzug und ähnliche Beeinträchtigungen prüfen. Hierzu muss der Ansaugstutzen nicht ausgebaut werden, es reicht ihn einer äußerlichen Sichtprüfung zu unterziehen, hierzu sollte man ihn vorher gründlich reinigen (Lappen mit Petroleum tränken, keine scharfen Reiniger benutzen).

Nachfolgend werden Demontage, Prüfung und Austausch des Einlasssystems eines modernen Automatikrollers mit Zweitaktmotor erklärt. Bei allen Arbeiten am Einlasssystem ist zu beachten:

**Peinlichste Sauberkeit ist oberstes Gebot, jeder noch so kleine in das Kurbelgehäuse eindringende Fremdkörper kann zu irreparablen Schäden am Motor führen. Ruhig und mit größter Sorgfalt arbeiten. Das offene Kurbelgehäuse SOFORT mit einem sauberen, nicht fuselnden Tuch abdecken. Nicht versuchen den Motor zu starten wenn ein Fremdkörper eingedrungen ist oder der Verdacht besteht das ein Fremdkörper eingedrungen sein könnte sondern den Motor (notfalls vom Fachmann) demontieren und den Fremdkörper herausholen. Das ist auf jeden Fall billiger als den Motor im Schadensfall überholen zu müssen.**

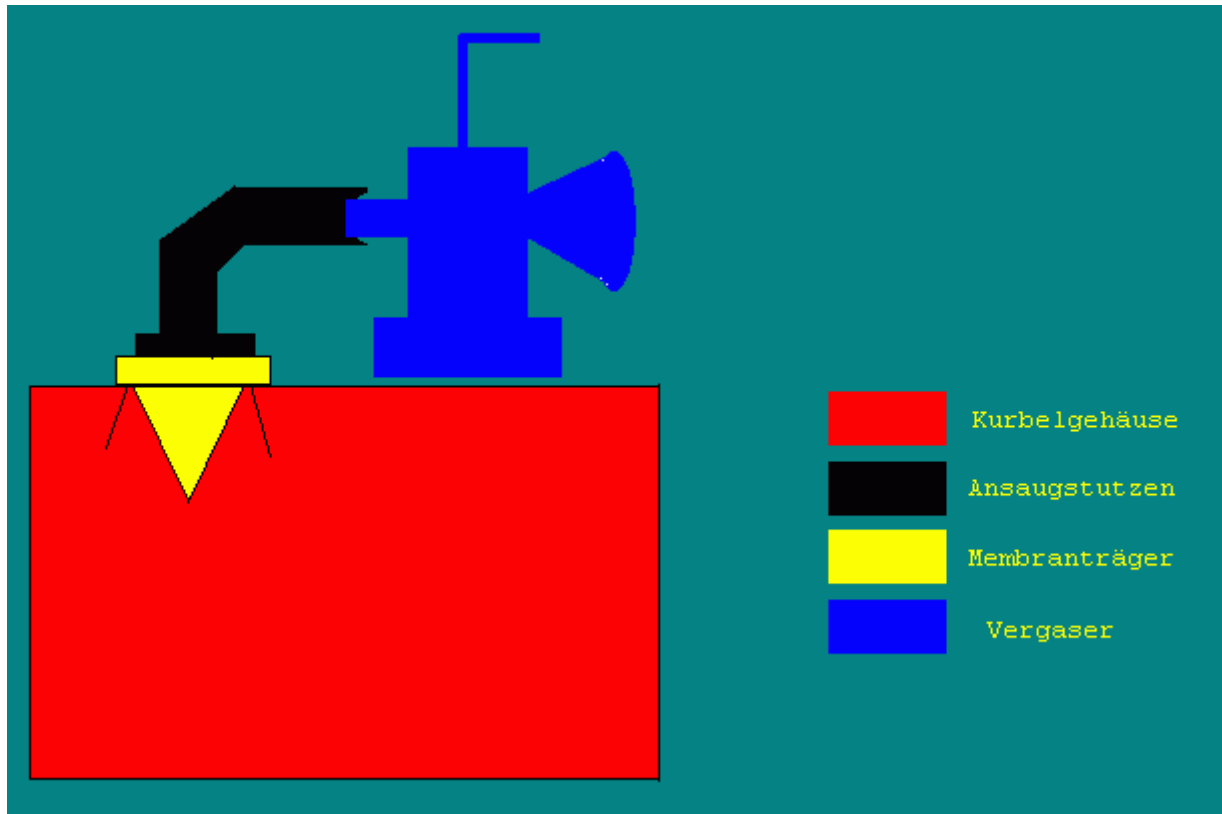
**Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten werden nur erfahrenen Schraubern mit gutem Werkzeug oder Fachpersonal empfohlen. Anfänger und Schrauber die sich unsicher sind sollten lieber die Finger davon lassen und die Arbeit lieber in einer Fachwerkstatt in Auftrag geben. Der Autor übernimmt keine Haftung für evtl. Schäden !**

### Lage der Bauteile am Motor:

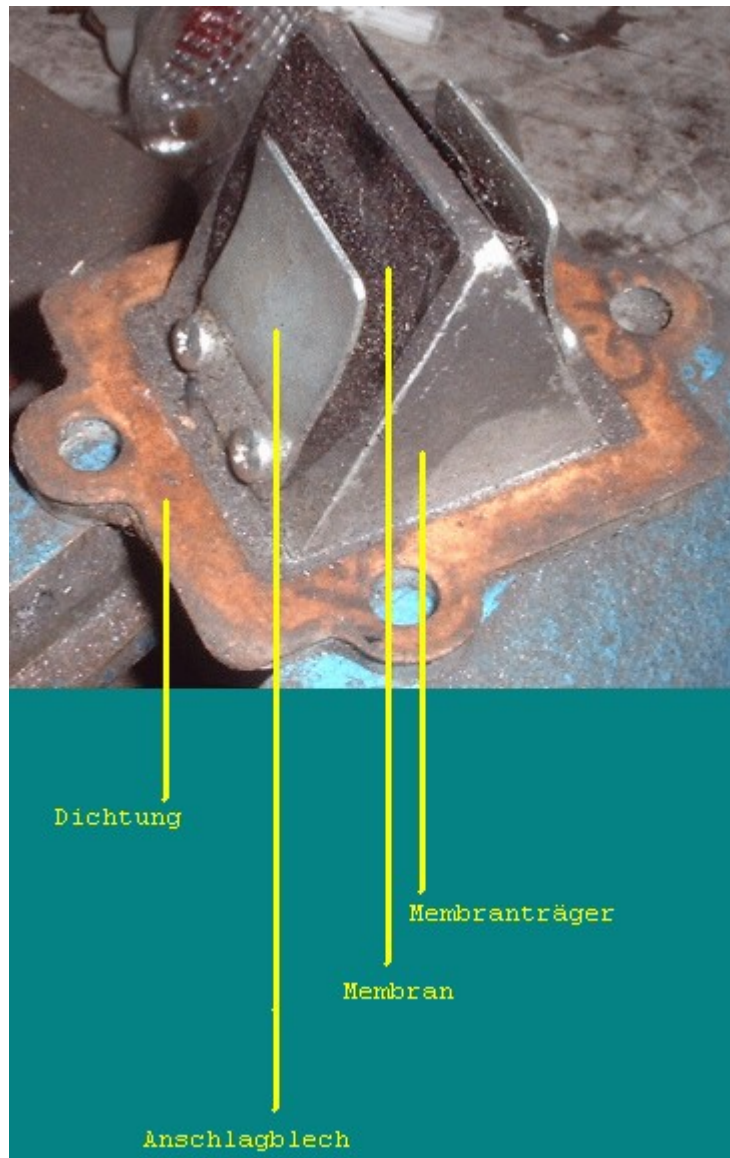
Der Membranträger befindet sich zwischen Ansaugstutzen und Motorgehäuse eingeklemmt. Bei einigen Rollermodellen befindet sich das Einlasssystem auch an der Seitenwand des Zylinders. Dies ist vor allem bei Fahrzeugen mit stehendem Zylinder der Fall (z.B. Yamaha BW's).

Der Ansaugstutzen ist immer direkt mit dem Vergaser verbunden. Der Membranträger wird meist mit den gleichen Schrauben gesichert wie der Ansaugstutzen. Diese Schrauben sind in der Werksausrüstung meist als Abrisschrauben mit glatten Köpfen ausgeführt (Siegel das der Motor nicht geöffnet war). Das Lösen dieser Abrisschrauben wird weiter unten genau beschrieben.

Die Membranen sind mit dem Membranträger verschraubt. Zusätzlich haben die meisten Membranträger Anschlagbleche die ein Überdehnen der Membranen verhindern. Diese Bleche sind teilweise asymmetrisch und müssen daher zwingend wieder an der gleichen Stelle verbaut werden wie zuvor.



Schematische Darstellung der Anordnung der Bauteile bei den meisten Rollern.



kompletter Membranblock mit allen Bauteilen.

---

### Demontage des Ansaugstutzens:

Zunächst muss der Vergaser vom Ansaugstutzen losgeschraubt werden, er kann mit seinen Anschlüssen am Roller hängen bleiben, allerdings bietet sich dies natürlich als Gelegenheit an den Vergaser aus zu bauen und zu reinigen. Diese Arbeiten sind [hier](#) detailliert beschrieben.

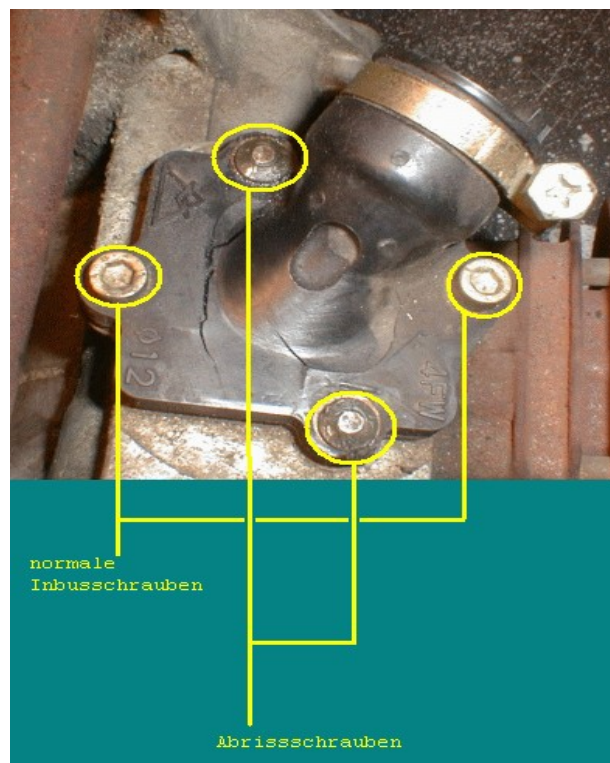
Nachdem der Ansaugstutzen so gut wie möglich frei gelegt und seine Umgebung gründlich gesäubert ist kann mit dessen Ausbau begonnen werden. Bei den meisten Rollern ist der Ansaugstutzen mit vier Schrauben befestigt, davon sind im Originalzustand meist zwei als Abrisschrauben ausgeführt. Diese können nicht zerstörungsfrei demontiert werden. Zudem sitzen diese Schrauben häufig extrem fest und lassen sich kaum lösen ohne den Ansaugstutzen selbst zu zerstören, auch ein intakter Ansaugstutzen muss hier meist geopfert werden.

Vor dem Ausbau sollte man sich daher auf jeden Fall eine neue Dichtung für den Membranblock und einen neuen Ansaugstutzen besorgen. Wenn der Ansaugstutzen schon einmal abgebaut war und die Abrisschrauben sinnvoller Weise durch konventionelle Schrauben ersetzt wurden ist ein neuer ASS natürlich nur für den Fall notwendig das der Alte defekt ist. Ein auf diese Weise befestigter Ansaugstutzen kann nach dem lösen der Schrauben einfach abgehoben werden. Dies ist auch im (seltenen) Fall das sich die Abrisschrauben ohne weiteren Widerstand lösen lassen möglich.

Im hier gezeigten Beispiel ist der typische Fall gegeben das zwei Abrisschrauben mit zwei Inbusschrauben kombiniert sind, der ASS ist durch Risse unbrauchbar geworden.



Dieser Ansaugstutzen ist defekt. Er ist rissig geworden und der Motor zieht an dieser Stelle Falschluff. Um den Motor zu erhalten und wieder die volle Leistung zu erreichen muss der Ansaugstutzen ausgetauscht werden.



Um die Demontage so einfach wie möglich zu gestalten beginnt man mit der am besten zugänglichen Abrisschraube. Als erster Demontageversuch wird eine möglichst große Zange mit gutem Griff angesetzt und versucht die Schraube aus zu drehen.



Wenn dies keinen Erfolg bringt versucht man die Schraube mit Prellschlägen zu entspannen. Wer einen Körner oder Hartmetalldorn zur Hand hat kann auch versuchen durch Schräges ansetzen in Drehrichtung die Schraube zu bewegen, dies löst die Schraube bisweilen auch.



Wenn sich die Schraube jetzt immer noch nicht ausdrehen lässt feilt man in den Kopf der Schraube eine Kerbe, dadurch wird sie erheblich griffiger.



Wenn auch diese Möglichkeit keinen Erfolg bringt bearbeitet man mit der Feile den Rand des Ansaugstutzen so weit bis ein Teil des Gewindes der Schraube sichtbar ist, nach einsprühen von Kriechöl und weiteren Hammerschlägen lässt sich die Schraube dann auf jeden Fall lösen. Hierbei darauf achten den Motorblock nicht zu beschädigen, vor allem die Dichtfläche des Ansaugstutzens zum Membranträger darf auf keinen Fall beschädigt werden.



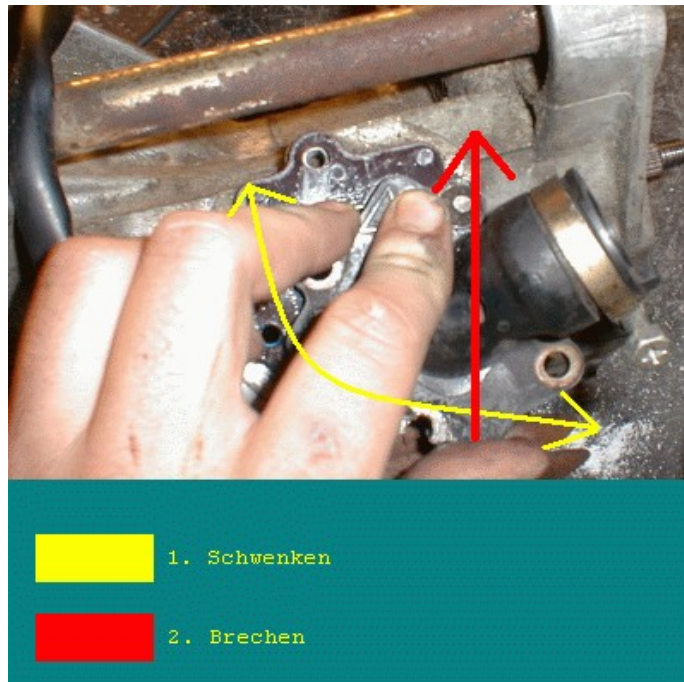
Auch Fachleute benötigen für diesen Teil des Ausbaus häufig sehr viel Zeit, eine Stunde ist normal und bis zu zwei Stunden sollte man als Hobbyschrauber einplanen da die Abrisschrauben nicht nur schwer zu greifen sind sondern auch sehr fest sitzen. Auf dem Bild ist gut der blaue Rest von hochfestem Schraubensicherungsmittel zu erkennen das im Werk aufgetragen wurde um den Motor zusätzlich zu versiegeln.



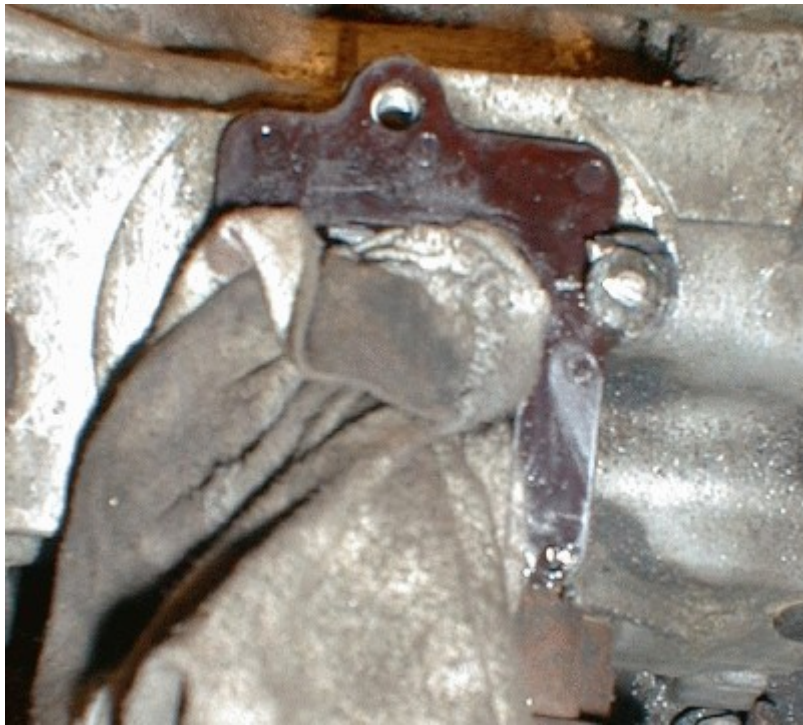
Der Ansaugstutzen selbst ist nach einer solchen, harten Demontage meist schwer beschädigt. Auf dem Bild ist gut die ausgebrochene Schraubenbohrung zu erkennen. Die entstandenen Späne müssen sofort entfernt werden da sonst die Gefahr besteht das sie in der Kurbelgehäuse eindringen.

Jetzt werden die beiden normalen Schrauben herausgedreht. Die zweite Abrisssschraube bleibt zunächst noch eingebaut. Wenn die Schrauben entfernt sind ist es möglich den Ansaugstutzen leicht um die verbliebene Abrisssschraube zu schwenken. Da er ohnehin zerstört ist kann man ihn jetzt einfach um diese Schraube als Ankerpunkt abbrechen.

Wenn der Membranblock nach dem Lösen der ersten Schraube unbeschädigt ist wird die zweite Schraube logischerweise auch in oben beschriebener Art und Weise gelöst.



Nachdem der ASS weggebrochen und entfernt ist das entstandene "Loch" SOFORT mit einem nicht fuselnden Lappen stopfen.

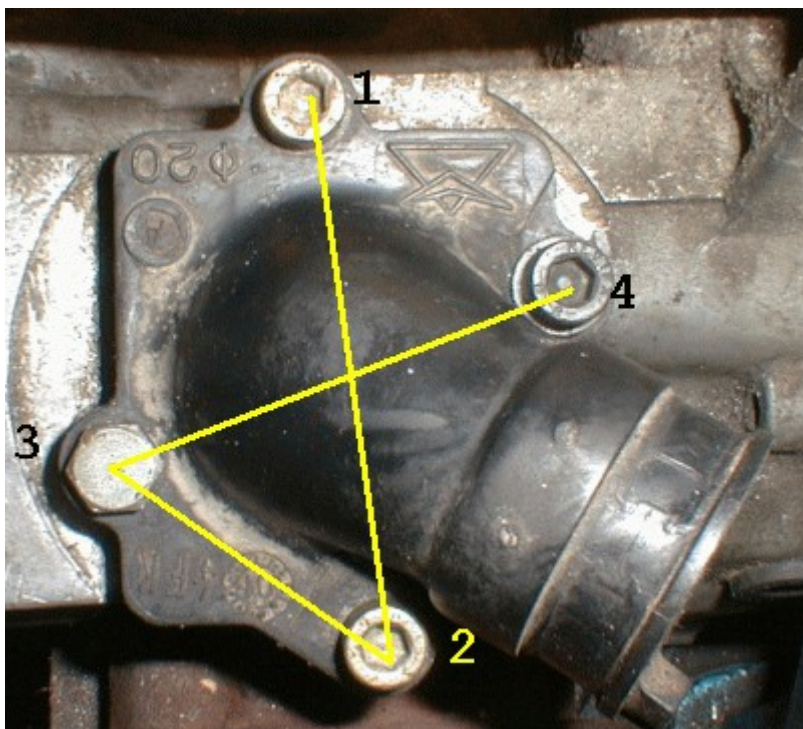


Die noch aus dem Gehäuse ragende Abrisschraube zuerst von Resten des Ansaugstutzens befreien und dann mit der großen Zange greifen und ausdrehen, dies ist jetzt meist ohne weiteren Widerstand möglich da die Schraube keinerlei Spannung mehr hat.

Die Demontage des Ansaugstutzens ist hiermit abgeschlossen.

Beim Einbau des neuen Ansaugstutzens die Abrisschrauben natürlich durch konventionelle Schrauben ersetzen. Ob man hierbei Inbuss- oder Schlüsselschrauben verwendet ist eine Frage der persönlichen Vorlieben. Die Gewinde der Schrauben sollte man vor dem Einsetzen reichlich fetten um ein Festbrennen der Schrauben zu verhindern.

Die Schrauben werden über Kreuz in zwei Durchgängen angezogen.



Im ersten Durchgang Schrauben 1 - 2 - 3 - 4 Handfest eindrehen. Im zweiten Durchgang Schrauben 1 - 2 - 3 - 4 festziehen. Evtl. Drehmomentvorgabe des Herstellers beachten. Beim Zusammenbau eine neue Dichtung verwenden und die Dichtflächen gründlich reinigen.



### Prüfung des Ansaugstutzens:

Der Ansaugstutzen wird nur nach Augenschein geprüft. Wenn er keinerlei Risse, Löcher oder Verformungen aufweist ist er noch verwendbar. Ältere Ansaugstutzen aus Gummi die verhärtet aber noch nicht rissig sind kann man mit etwas Gummipflegemittel aus dem Autozubehör wieder reinigen und ihnen einen Teil der alten Flexibilität wieder geben.

---

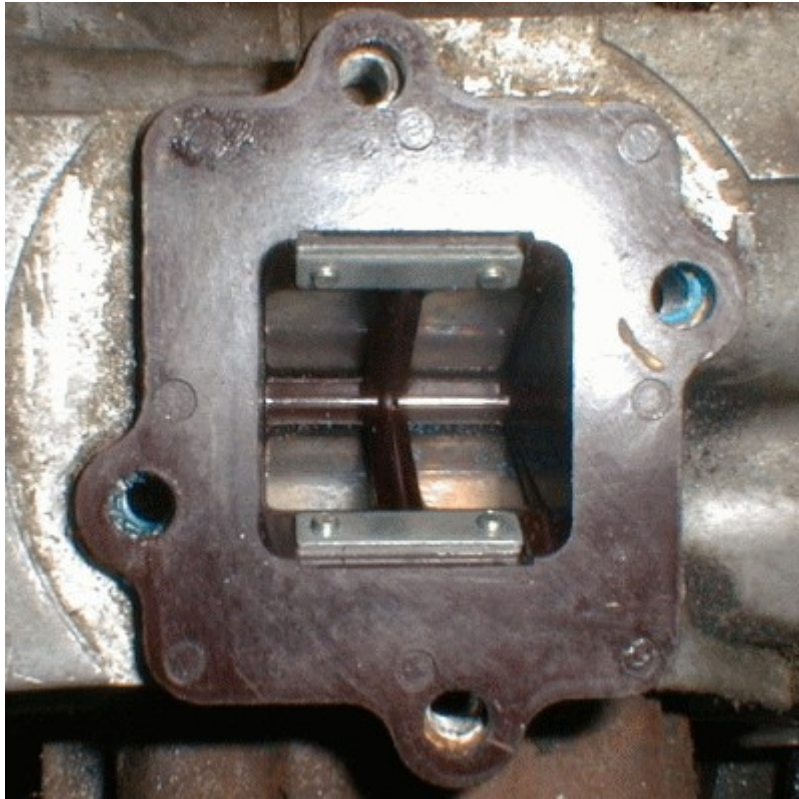


intakter Gummi-Ansaugstutzen

---

### Demontage des Membranträgers:

Wenn der Ansaugstutzen abgebaut ist kann der Membranträger einfach aus dem Motorgehäuse gezogen werden. Mit der Zeit klebt er jedoch oft fest und lässt sich nur schwer ausbauen, dann mit einem Holzstück (KEIN METALL) als Hebel nachhelfen. Die Dichtung zwischen Membranträger und Motorgehäuse geht beim Ausbau meist kaputt und muss ersetzt werden. Fest klebende Dichtungsreste können mit handelsüblichem Dichtungsentferner abgenommen werden.



Blick auf den noch eingebauten Membranträger nach Demontage des Ansaugstutzens.

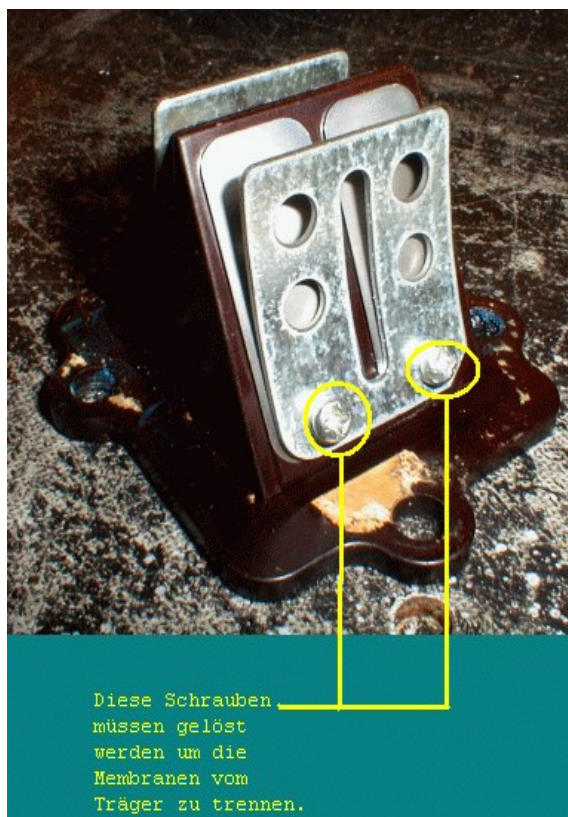


Meist kann der Membranträger einfach aus dem Motorblock gezogen werden.



Blick in das offene Herz des Motors, was in das Kurbelgehäuse fällt sorgt für Ärger, darum ist hier größte Vorsicht geboten. Die Dichtungsreste müssen noch mit Dichtungsentferner beseitigt werden, dann ist die Demontage des Membranträgers abgeschlossen.

Sollen die Membranen vom Membranträger gelöst werden um sie zu wechseln müssen die Halteschrauben am Membranträger gelöst werden. Dann können die Membranen und die Anschlagbleche gelöst werden. Beim Wiedereinbau die Schrauben sehr fest anziehen und mit Schraubensicherungsmittel zusätzlich sichern. Lösen sich diese Schrauben im Betrieb kommt es zu einem Motorschaden!



Diese Schrauben  
müssen gelöst  
werden um die  
Membranen vom  
Träger zu trennen.

### **Prüfung des Membranträgers und der Membranen:**

Wie der Ansaugstutzen wird der Membranträger nur auf Sicht geprüft. Wenn er keine mechanischen Beschädigungen aufweist ist er noch zu verwenden.

Die Membranen müssen fest und dicht anliegen, sich jedoch leicht bewegen lassen. Um den dichten Sitz zu prüfen hält man den Membranblock mit dem dünnen Ende gegen ein starkes Licht und schaut durch die Öffnung. Es darf kein Licht durchscheinen.



Ein solcher Arbeitsscheinwerfer eignet sich sehr gut für die Prüfung der Membranen.



An der Markierten Stelle scheint Licht durch, eine solche Membran ist nicht mehr zu gebrauchen und muss ersetzt werden.

[www.zweitaktfreunde.org](http://www.zweitaktfreunde.org)

© Text und Bilder: Markus Zinnecker, 2008