

## **Wichtiger Hinweis „Zündkerzen“**

Ein moderner Verbrennungsmotor erfüllt nur durch ein effizientes Motormanagement alle EURO-Normen. Besonders die strengen Abgasnormen stellen eine große Problemstellung dar, wenn es darum geht möglichst viel Leistung aus den luftgekühlten Motoren herauszuholen. Eine Motorenhöchstleistung wird durch die strenge Euro-3 Norm schwer möglich. Ein moderner Verbrennungsmotor könnte viel mehr Leistung erzeugen, als er im Bereich der StVZO entfaltet.

Ein Motorrad auf dem heutigen Stand der Technik kommt deshalb ohne Bordcomputer nicht mehr aus. Die ECM (Electronic Control Unit) regelt unter Analyse vieler Faktoren im Millisekundentempo ständig das Benzingemisch. Dabei wurde die Software auf der Basis des original Zustandes des Motors und seinen Komponenten programmiert. Bei großvolumige, luftgekühlte Vergasermotoren wird dem entsprechend eine Abstimmung gefunden (Dimension und Einstellung), wobei eine Euro-3 Lösung nur sehr schwer möglich ist.

Zum original Zustand gehört:

- Zündanlage
- Kompletter Motor (unveränderte Ventile, Schwungmasse etc.)
- Getriebeabstufung
- Sekundäre Übersetzung
- Luftansaugsystem (Luffilter etc.)
- Gemischaufbereitung (ECM-Software, Vergaserabstimmung etc.)
- Abgassystem (Krümmer, Auspufftöpfe etc.)

Verändert man eine Komponente des original Zustandes, kann es passieren, dass das Motormanagement nicht mehr optimal passt. Wird das Motorrad nun mit unserem verstellbaren PM-Auspuffsystem betrieben wird der Balance-Akt noch schwieriger, denn mit einem verstellbaren Auspuff müssen zwei verschiedene Systemzustände berücksichtigt werden: offener und geschlossener Auspuff (geringer Abgasdruck und hoher Abgasdruck).

Unsere PM-Auspuffsysteme wurden so konstruiert, dass sie im geschlossenen Zustand wie ein Serienauspuff funktionieren, mit gleichem Abgasdruck und Lautstärke. Offen dagegen sinkt der Abgasdruck und verändert auch das Verbrennungsverhalten des Motors. Kritisch wird das aber erst, wenn zugleich noch ein offener Luffilter installiert oder gar noch unsachgemäß „frisirt“ wird (z.B. „scharfe“ Zündung, Veränderung von Kennfeldern in der ECM-Software etc.).

Seit dem Jahr 2009 haben wir fest gestellt, dass nach Kundendiensten in den Werkstätten ohne Wissen der Kunden andere Software-Versionen auf die Bord-ECM gespeichert werden. Das geschieht fast automatisch, denn die Werkstätten sind mit den Zentralrechnern der Motorrad-Hersteller verbunden und bekommen automatisch neue Software-Versionen übermittelt. Die Gründe für diese häufigen Softwarewechsel sind nur den Herstellern bekannt. Wir vermuten, dass es sich um Updates handelt, die das Emissionsverhalten nochmal nachbessern (Abgaswerte EURO 3). Kunden berichten ab und zu von minimalem Leistungsverlust nach dem Kundendienst. Man kann das z.T. auch am Zündkerzenbild erkennen.

**Eine einfache Prüfungsmethode, um sich einen ersten Überblick zu verschaffen, in welchem Zustand sich die Gemischverbrennung befindet, ist das Zündkerzenbild.**

Das Beurteilen der Zündkerzengesichter ist der wichtigste Bestandteil der schnellen Motordiagnose. Eine verlässliche Aussage ist allerdings an die folgende Voraussetzung gebunden: Bevor die Zündkerzengesichter beurteilt werden können, muss man das Motorrad fahren. Das Bike sollte über eine Strecke von 10 km gefahren werden. Dabei muss der Motor mit wechselnden Drehzahlen im mittleren Leistungsbereich betrieben werden. Ein längerer Leerlauf vor dem Abstellen des Motors ist zu vermeiden. Soll heißen: 10 KM fahren, ran an den Autobahn-Parkplatz, Motor aus, Zündkerzen raus.

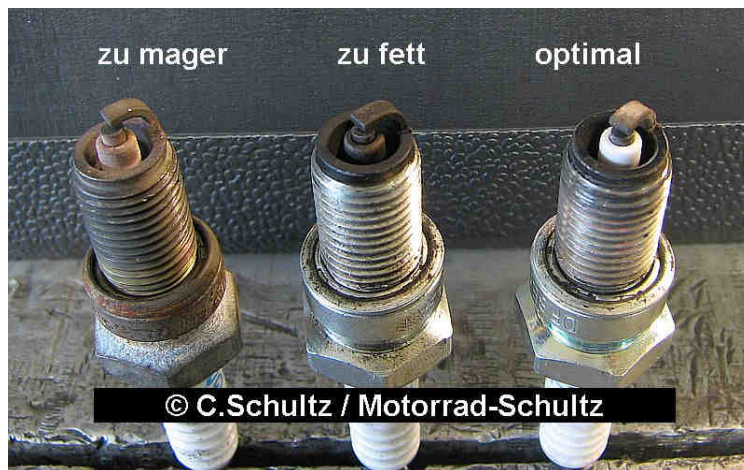


Foto: mit freundlicher Genehmigung von [www.motorrad-schultz.de](http://www.motorrad-schultz.de)

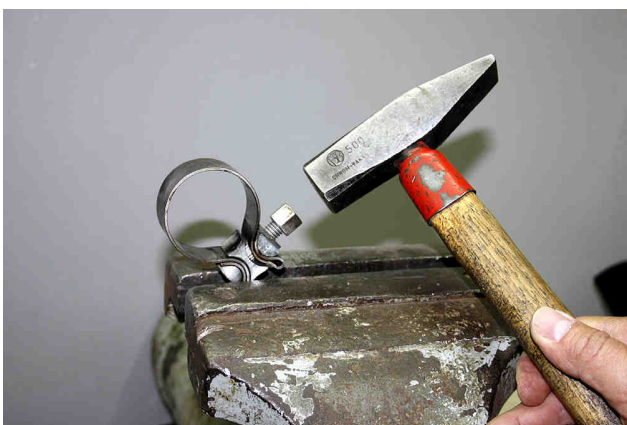
Das Foto gibt einen groben Überblick über die drei Verbrennungsbilder mager – fett – optimal. Detaillierte Infos und Fotos gibt es auf unserer Homepage unter Rubrik „Pflege / Wartung / Tipps“.

Läuft der Motor zu mager, muss mittels Software nachjustiert werden. Dazu gibt es mehrere Wege. Von Harley-Davidson gibt es Software, die mit offenen Screa`n Eagle Auspuffanlagen verkauft werden. Diese verändert u.a. das Benzingemisch für einen geringeren Auspuffgas-Gegendruck von offenen Auspuffanlagen gegenüber den Serien Euro3-Auspuffanlagen.

Andere Anbieter erzielen den gleichen Effekt mit eigenen ECMs: Fuelpak von Vance & Hine, Dynojet Power Commander, Rapid Bike von Dimsport oder der Powerizer von Remus.

Sollte bei Vergasermotoren das Zündkerzenbild zu mager sein, müssen die Vergaser abgestimmt werden. Grundsätzlich ist ein zu fett laufender Motor nicht gegen Motorschäden gefährdet, ein zu mager verbrennendes Gemisch aber schon, da die Motortemperatur steigt und die Effizienz der Motorschmierung abnimmt, je magerer das Gemisch wird.

## Wichtiger Hinweis „Schellen“



Zur Montage unserer PM-Endtöpfe müssen die Schellen der orig. Muffler der Harley-Davidson verwendet werden. Da meistens gebrauchte Schellen verwendet werden, sind diese schon zu eng zusammen gedrückt. Man muss die gebrauchten Schellen also wieder aufweiten. Dazu muss wie auf den Fotos zu sehen, der Auflagenkeil auf dem gerasterten Bolzen wieder etwas zurück geklopft werden. Schelle im Schraubstock einspannen und auf den Bolzen klopfen. Dadurch wandert der Auflagenkeil in die Gegenrichtung. Das bewirkt, dass sich die Schelle zur Montage wieder weiter öffnen läßt.