

## Zündkerzenbild beurteilen

Das Aussehen der Kerzen - man spricht vom Kerzenbild - kann sehr viel über den allgemeinen Zustand des Motors und seiner Aggregate sagen. Genauer hinzuschauen lohnt sich.

Quelle: [http://www.ezwebz.com/gs-classic/tipps/zuend\\_02.htm](http://www.ezwebz.com/gs-classic/tipps/zuend_02.htm)



### Normaler Gebrauchszustand

Diese Zündkerze ist in einem normalen, guten Zustand. Der Isolator besitzt eine grau-weiße bis gelb-graue Färbung und beweist, dass die Kerze im optimalen Temperaturbereich arbeitet. 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. Sie ist damit noch gut für viele weitere Kilometer.

Es ist zu beachten, dass die früher oft erwähnte "rehbraune" Idealfarbe von Bleizusätzen im Benzin stammte und heute so nicht mehr häufig vorkommt.



### Verschlissene Elektroden

Hier sieht man extremen Abbrand der Elektroden. Dies wird zu schlechter Beschleunigung und Startproblemen führen. Obwohl die Kerze eine gesunde Färbung und kaum Ablagerungen hat, führt an einem Austausch kein Weg mehr vorbei. Eigentlich wäre der schon viel früher nötig gewesen.

Man sollte eine Kerze mit gleichem Wärmewert wählen, die den Angaben in der Bedienungsanleitung entspricht.



### Rußablagerungen

Recht üblich, aber 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. Ist eine heiße Kerze montiert, genügt dafür schon eine längere Stadtfahrt.

Hält der Zustand an, ist der Wärmewert falsch, der Vergaser kann verstellt oder der Luftfilter verschmutzt sein, es können sich Düsen gelockert haben oder der Choke wurde nicht vollständig deaktiviert. 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. So man sie hat, muss man die Einspritzdüsen wechseln.

Eine gelblich, glänzende Glasur auf der Isolatorspitze entsteht, wenn Benzin- oder Motorölzusätze sich als Asche abgelagert haben und bei Volllast verflüssigt werden. Die folgenden Zündaussetzer werden durch eine exakte Vergasereinstellung oder durch eine längere Fahrt im unteren Drehzahlbereich 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. Prüfe die Ventilführungen und -sitze und verwende keine Benzinzusätze. Auch das Wechseln der Benzinmarke kann helfen - nicht jedoch der Einbau von heißeren Kerzen.



### 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. Überprüfe daher alle Punkte und montiere neue Kerzen.



### Ölrückstände

Das sieht übel aus! 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.

Entwarnung: 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, prüfe auch die Zündung und das Schwimmemadelventil.



### Fehlzündungen

Wenn extreme Detonationen auftreten, kann der Isolator brechen oder sogar absplintern.

Überprüfe, ob Benzin mit der richtigen Oktanzahl verwendet wurde. Auch ein Fehler im Kühlsystem oder ein falscher Elektrodenabstand kann zu diesem Problem führen. Steht die Zündung zu früh oder zog der Motor Nebenluft und lief zu mager? Bist du sicher, dass die Kerze den richtigen Wärmewert hatte?



### Kurzzeitiges Motorklingeln

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

Ein falscher Wärmewert, überhitzte Ventile, magere Vergasereinstellung, Nebenluft oder ein defekter Klopfsensor (moderne Motoren) könnte der Auslöser gewesen sein. Auch übermäßige Ölkohleablagerungen und scharfe Kanten im Verbrennungsraum kommen als Übeltäter in Frage.



### Langandauerndes Motorklingeln

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

Ein falscher Wärmewert, magere Vergasereinstellung, Nebenluft, extreme Frühzündung (defekter Regler) oder ein defekter Klopfsensor (moderne Motoren) könnte der Auslöser gewesen sein.

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



### 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.

Also: Alle Brocken entfernen und die richtige Zündkerze montieren.