

## 13. Wenn der Funke überspringt – Zündung und Kerze

Die Zündanlage hat eine ebenso einfache wie wichtige Funktion. Sie muss im richtigen Moment den Zündfunken liefern, der zur Entzündung des Benzin/Luftgemischs gebraucht wird. Eine Zündanlage besteht in der Regel aus Zündspulen, Kerzenstecker, Kerzen und einem Steuergerät.

**13.1 Steuergerät:** Die früher üblichen mechanisch gesteuerten und deshalb leider verschleißanfälligen Zündanlagen mit sogenannten Unterbrecherkontakten gehören schon lange der Vergangenheit an. Heute arbeiten meist elektronisch gesteuerte, wartungsfreie Systeme über lange Zeit störungsfrei. In Abhängigkeit von Motordrehzahl und weiteren Informationen wird der optimale Zündzeitpunkt errechnet. Sehen kann man davon fast nichts. Die Zündbox selbst ist ein kleiner schwarzer Kasten und die Sensoren sind meist im Motorgehäuse verbaut. Gibt es hier ein Problem, dann benötigt man umfangreiches Fachwissen. Das ist nichts für Amateure.

**13.2 Zündspulen:** Die Zündspulen sind im Prinzip kleine Transformatoren, die die Bordspannung von 12 V auf bis zu 20.000 V umwandeln. Diese hohe Spannung ist notwendig, damit der Funke an den Elektroden der Kerze überspringen kann. Die Zündspule hat eine Primär- und eine Sekundärwicklung sowie ein oder zwei Zündkabel. Zündspulen fallen meist wegen Materialermüdung/Kurzschluss aus. Neuerdings gibt es auch Zündkerzenstecker mit integrierter Zündspule. Sie können nur komplett gewechselt werden.

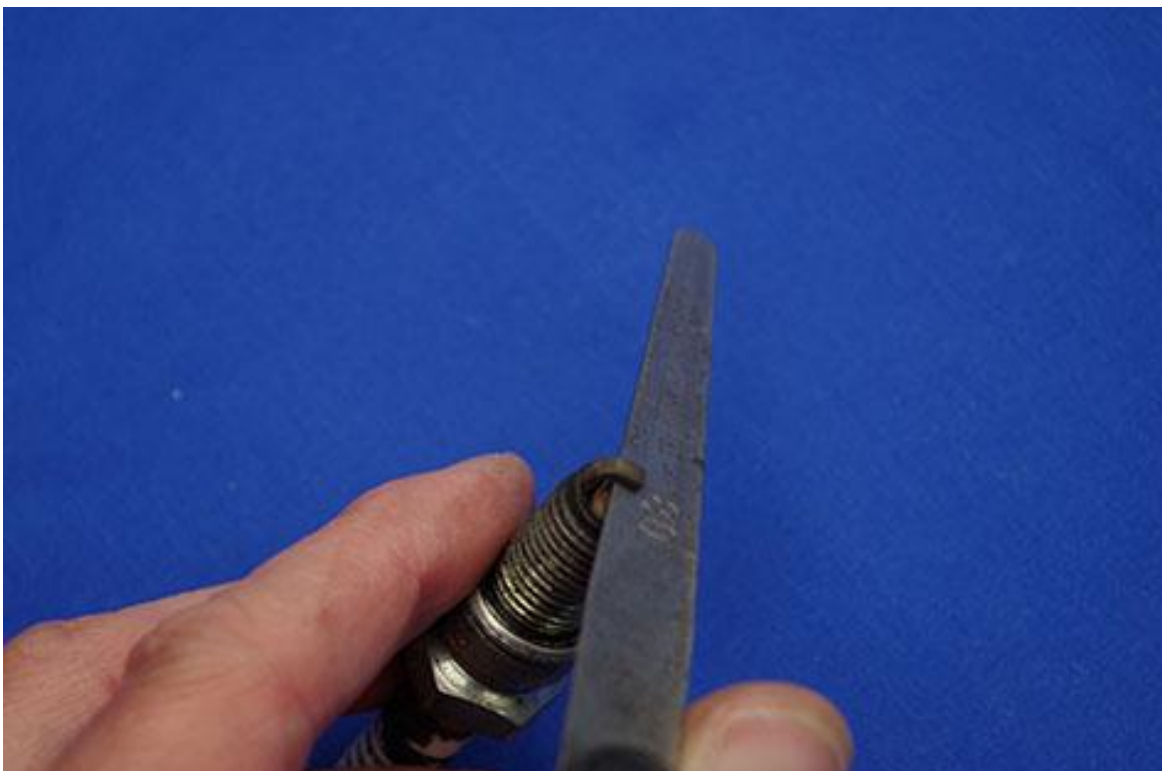


**Zündspule mit zwei Zündkabeln**

**13.3 Kerzenstecker:** Der Kerzenstecker verbindet das Zündkabel mit der Kerze und besteht meist aus Kunststoff. Durch die enorme Hitze (der Stecker sitzt ja direkt am Zylinderkopf) kommt es manchmal alterungsbedingt zu Haarrissen. Bei starkem Regen oder Feuchtigkeit gibt es dann Probleme. Der Motor läuft dann nicht mehr auf allen Zylindern oder nur bei bestimmten Drehzahlen störungsfrei. Ich sprühe meine Kerzenstecker bei Gelegenheit immer mit WD 40 ein, dass die Feuchtigkeit verdrängt.

**13.4 Zündkerze:** Zündkerzen gibt es in vielen Varianten. Sie unterscheiden sich in ihrer Bauart (Gewindelänge, Elektrodenform etc.) und in ihrem Wärmewert. Der Wärmewert gibt Aufschluss über die thermische Belastbarkeit einer Zündkerze und er ist genau auf den Motor abgestimmt. Bauart und Wärmewert kann man der Typ-Bezeichnung (einer verschlüsselten Buchstaben/Zahlenkombination) entnehmen. Grundsätzlich sollte man immer die Kerze nehmen, die der Motorradhersteller vorschreibt. Falsche Kerzen können Motorschäden verursachen. Natürlich kann man aber auf einen anderen Hersteller ausweichen (siehe entsprechende Vergleichstabellen). Wer will, kann sich auch spezielle Kerzen z. B. relativ teure Iridium-Kerzen für sein Moped kaufen. Ob dies wirklich Sinn macht, ist eine Glaubensfrage, ähnlich wie beim Öl.

Da die Zündkerze ein Verschleißteil ist, muss sie regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls ersetzt werden. Wichtig ist, dass es keinen Abbrand der Elektroden gibt. Dies kontrolliert man über den Elektrodenabstand. Mit einer Fühlerlehre kann man messen, ob der Abstand zwischen den Elektroden noch in Ordnung ist. Die Fühlerlehre sollte in der entsprechenden Dicke (meist 0,8 mm - siehe Reparaturanleitung/Daten) gerade noch zwischen die Elektroden passen. Nachbiegen sollte man nicht, denn eine Veränderung entsteht durch Abbrand der Elektroden und dann sollten die Kerzen gewechselt werden. Ferner sollte die Kanten der Elektroden scharfkantig und nicht abgebrannt sein. Zündkerzen können übrigens recht lange halten und müssen nicht unbedingt nach 10.000 km gewechselt werden. Ich habe schon öfter mehr als 40.000 km mit den gleichen Kerzen ohne Probleme absolviert.



## Prüfung des Elektrodenabstands

Möchte man zur Sicherheit eine Zündkerze im Werkzeugfach mitführen, dann sollte sie stoßsicher und wasserdicht verpackt sein. Dazu bietet sich ein „Zündkerzensafe“ an, eine spezielle Plastikverpackung. Keinesfalls die Kerzen in der Pappschachtel lassen. Die wird feucht und die Kerze verrottet besonders schnell.



**Zündkerzensafe, Kerze und Originalverpackung im Vergleich**

**Ein- und Ausbau:** Wenn irgend möglich sollte man **nie** eine Kerze aus einem **heißen** Motor drehen. Sie ist dann festgebacken und das empfindliche Gewinde im Zylinderkopf könnte beim Herausdrehen beschädigt werden. Im Zweifel lieber einen Moment warten, bis der Motor abgekühlt ist. Als erstes wird der Kerzenstecker durch leichte Drehung etwas gelöst und dann abgezogen. Dabei sollte man immer am Stecker ziehen, nie am Kabel. Wenn möglich jetzt auch die Umgebung der Kerze säubern, damit kein Dreck durch das Kerzenloch in den Motor fallen kann. Dann wird die Kerze mit einem passenden Schlüssel (meist findet er sich im Bordwerkzeug) gelöst und vorsichtig herausgeschraubt. Klemmt die Kerze dabei im Gewinde, WD 40 oder Ballistol einwirken lassen. Vor dem Einbau das Gewinde mit etwas Kupferpaste einschmieren und dann langsam mit der Hand und Gefühl gerade einschrauben. Die meisten Kerzen werden nur mit 20-30 Newtonmeter angezogen - das ist relativ wenig! Anschließend den Kerzenstecker wieder aufstecken und auf keinen Fall vertauschen. Je nach Bauart wird der Kerzenstecker direkt auf das kleine Gewinde am Isolator aufgesteckt oder auf das Gewinde muss eine kleine Mutter geschraubt werden. In jedem Fall muss der Stecker mit einem leichten Widerstand auf die Kerze aufgedrückt werden und fest sitzen. Lose Stecker können Zündaussetzer verursachen.

**Kerzenbild:** Betrachtet man das Kerzenbild bei ausgebaute Kerze, so sollte der Isolatorfuß im Idealfall rehbraun sein. Verrußt oder weiß sollte das Kerzenbild nicht sein, dann stimmt

die Einstellung nicht und der Motor läuft zu fett bzw. zu mager. Aber Vorsicht: zur Beurteilung muss man das Lastbild heranziehen, d.h. der Motor muss längere Zeit mit höheren Drehzahlen gefahren worden sein. Wer permanent nur 3 km durch die Stadt fährt, der darf sich über verrußte Kerzen nicht wundern. Alle Kerzen des Motors sollten natürlich die gleiche Färbung aufweisen, größere Abweichungen deuten auf Unregelmäßigkeiten hin. Im Zweifel ist es besser, einen Fachmann zu fragen.



**Kontrolle des Kerzenbilds: Rehbraun soll sie sein**

**Funktionsprüfung der Kerze:** Im Falle einer Panne lässt sich relativ einfach prüfen, ob eine Kerze oder ein Teil der Zündanlage defekt ist. Auf die ausgebaute Kerze wird der zugehörige Kerzenstecker gesteckt und die Kerze selbst muss nun an Masse gehalten werden. Bei kurzen Zündkabeln und lackierten Motorgehäusen ist das allerdings ein Problem. Ich empfehle immer mit dem Überbrückungskabel zu arbeiten. Das lässt sich problemlos an Masse und an der Kerze ankleben. Wird jetzt bei eingeschalteter Zündung der Anlasser betätigt, muss die Kerze funken. Falls nicht, gibt es ein Problem im Bereich der Zündung. Durch den Tausch von Kerze und Stecker eines anderen Zylinders, kann man das Problem eingrenzen.



**Funktionsprüfung der Kerze**