Motor

Diesel Grundlagen

In diesem Kapitel wird erklärt, wie der Dieselmotor grundsätzlich funktioniert. Außerdem wird die Frage beantwortet, warum der Diesel "nagelt", wenn er kalt ist. Weiterhin wird dargestellt, wie sich "normale" Vorglühanlagen von "Schnellglühanlagen" unterscheiden. Und am Schluß gibt es als Leckerli noch **Originalzitate aus dem W123-Dieselprospekt von 1983.**

Die Dieselmotortechnik wurde von Rudolf Christian Karl Diesel erfunden, der von 1851 bis 1913 lebte.

Im Zylinder des Dieselmotors wird nur Luft durch den Kolben so hoch verdichtet (30 - 55 bar), und damit erhitzt (700 bis 900 Grad Celsius), daß sich der von der Einspritzpumpe geförderte und durch die Einspritzdüse eingespritzte Dieselkraftstoff entzündet (Selbstzündung). Dadurch steigen Druck und Temperatur im Brennraum, der Kolben wird nach unten getrieben und leistet Arbeit.

Man unterscheidet verschiedene Gemischbildungsverfahren: Beim **Direkteinspritzverfahren** (günstiger Kraftstoffverbrauch) wird der Kraftstoff direkt in den Brennraum gespritzt, bei den **Vor-** oder **Wirbelkammerverfahren** (unterteilter Brennraum, geringeres Verbrennungsgeräusch, höherer Verbrauch) in eine Kammer, in der sich der Kraftstoff entzündet, von da ain den Hauptbrennraum geblasen wird und dort vollständig verbrennt. (Brockhaus)

Tiefergehende Informationen finden sich auf der Seite http://www.verbrennungsmotor.de

---

Warum der Diesel nagelt wenn er kalt ist? Im Dieselmotor gibt es bei der Verbrennung des Diesels zwei Arten der Verbrennung. 1. Verbrennung mit Vormischflamme 2. Verbrennung mit Diffusionsflamme Wenn der Diesel in den Zylinder eingespritzt wird, bilden sich Tropfen, die mit Sauerstoff umgeben sind. Ist es warm genug im Zylinder fängt der Tropfen an der Grenze zum Sauerstoff an zu brennen. Da dann dabei immer Sauerstoff und Diesel zueinander transportiert (durch die Abgase Diffundieren)werden muß, verbrennt der Diesel "Langsam". Ist der Zylinder samt Luft kalt, hat der Diesel länger Zeit sich mit dem Sauerstoff zu mischen. Ist dann die Umgebung so heiß, dass der Diesel zündet, sind neben jedem Dieselmolekül ausreichend Sauerstoffmoleküle und der gesamte Diesel zündet schlagartig. Dadurch kommt es zu einer Druckspitze, die man als "nageln" bezeichnet. Das nageln bringt zwar einen besseren Wirkungsgrad, belastet aber den Motor mechanisch stärker. Im Alltag ist der Verbrennungsvorgang eine Mischung aus den beiden Flammen.

Acki

Eigentlich ist das Laufgeräusch von Direkteinspritzer-Dieseln härter und lauter als von den Wirbel(VW)- und Vorkammermotoren (MB), weil die dämpfende Einschnürung der Verbrennung fehlt. Die heutigen DI-Dieselmotoren sind bloß wegen der guten Kapselung und des optimierten Einspritzverlaufes (dafür auch die wesentlich höheren Drücke) so leise. Mercedes hatte ja auch recht lange mit vergleichbarer Leistung den 5-Zyl.-DI-Diesel und den 6-Zyl.-Vorkammer-Diesel nebeneinander im Programm, der eine war zum Sparen, der andere zum Genießen. Und wenn ich einen 123er Diesel mit einem älteren Passat TDI vergleiche, kommt mir der Passat immer so vor, als würde er durch eine Thermoskanne voller rostiger Nägel angetrieben, rein akustisch. Daß der Passat bei vergleichbarer Motorleistung mit 2/3 des Sprits und des Hubraums eines 300D auskommt, ist natürlich was anderes. Kolbenklappern tritt eigentlich bei jedem kalten Motor auf, denn auch wenn die Kraftstoffinjektion von oben kommt, spätestens, wenn die Kurbelwelle nicht mehr im oberen Totpunkt steht, entsteht doch ein Kippmoment.

Hans-Christian

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:18
URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/13/de/diesel-grundlagen.html

Frage: Kann mir einer von den Dieselprofis kurz erklären woran ich optisch die Original-Vorglühanlage von der Schnellvorglühanlage unterscheiden kann?

Antwort: Die alten Vorglühanlagen waren in Reihe geschaltet. Also geht ein Kabel von einer Kerze zur anderen. Die Schnellstartvorgluehanlagen wurden ab 1980 oder so verbaut, bei denen sind die Kerzen parallel geschaltet, zu erkennen an den 4 bzw 5 Kabeln, die vom Vorgluehrelais zu den einzelnen Kerzen gehen.

Frage: Mein Diesel glüht nicht mehr vor! An was kann es liegen?

Antwort:

A. die Sicherungen gecheckt (Schnellglüh - Einrichtung hat noch eine in der schw. Box !) ?

B. Verkabelung gecheckt (Brüche, Steckverbindungen, Masse)?

C. Glühkerzen gecheckt (1 defekte merkt man kaum, 3 schon eher) ? Siehe hierzu auch GluehkerzenPruefen

Irgendwas davon sollte es sein. Ich hatte tatsächlich mal 3 defekte Glühkerzen, dramatischer Startvorgang ! Die haben innerhalb von 2 Tagen hintereinander den Geist aufgegeben, ich hab erst auch alles mögliche verdächtigt - aber es waren tatsächlich die Glühkerzen.

Aus dem Prospekt von 1983:

"Mercedes 200D - erster Platz für Zuverlässigkeit

Viele unabhängibe Untersuchungen weisen des Mercedes 200 D als zuverlässigstes deutsches Automobil aus: mit einem Pannenrisiko nahe Null und der Wahrscheinlichkeit, das erste Mal außerplanmäßig eine Werkstatt aufsuchen zu müssen, wenn andere sich freuen, durch den TÜV gekommen zu sein. In der ADAC-Pannenstatistik ist der Mercedes 200 D in Sachen Zuverlässigkeit seit eh und je an der Spitze."

"Mercedes-Diesel: technisch führend

In dem nur von Mercedes Benz gebauten Vorkammer - Brennraum "entschärft" der Kugelstift den Einsritzstrahl: Dadurch ist der Motorlauf leiser und weicher, die Motorlebensdauer größer. Durch zusätzlichen Einbau von Dämm-Materialien wurde die Geräuschentwicklung derart reduziert, daß Sie einen Mercedes-Diesel von einem Benziner praktisch nicht mehr unterscheiden können."

"Mercedes-Diesel: Ideal für die schonende Fahrweise des zügigen Gleitens

Mercedes-Diesel sind Automobile, deren Antriebskonzept und Fahrqualität auf die heutigen Verkehrsbedingungen maßgeschneidert sind. Denn im Mercedes-Diesel läßt sich ideal die harmonische Fahrweise des zügigen Gleitens praktizieren, das Fahrer wie Fahrzeug schont und erheblich Kraftstoff spart.

Ein Mercedes-Diesel bietet dem Fahrer die besten Voraussetzungen, vorausschauend anstatt kurzatmig zu reagieren, zügig aber nicht ungezügelt zu fahren und in Streßsituationen souverän die Ruhe zu bewahren."

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:18

URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/13/de/diesel-grundlagen.html

Motor

HeizOel statt Diesel?

Angehängte Dateien:

Eindeutige ID: #1012
Verfasser: Letzte Änderung: 8.11.2004 21:35:32 - Autor: Zettel - Letzter Autor: jwk
Letzte Änderung: 2007-03-02 13:36

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:18
URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/13/de/diesel-grundlagen.html