

Pflege des Dieselmotors

Russablagerungen im Dieselmotor sind unerwünscht. Die festen Kohlenstoffe verstopfen insbesondere den Ansaugtrakt und beeinflussen die Einspritzung. Abhilfe schafft ein Reinigungs-paket.

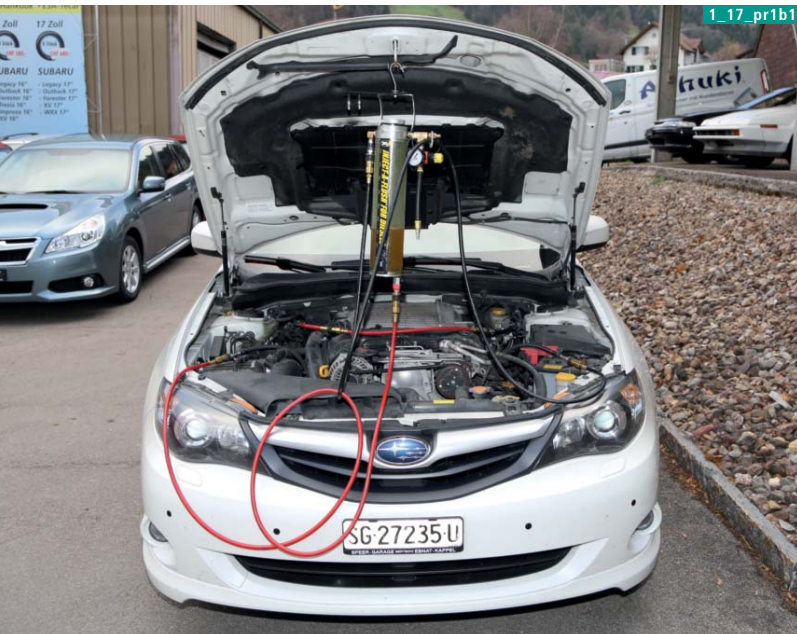


Bild 1. Nach dem Auffüllen von «Diesel Care» in den Füllzylinder, wird der Motor mit 2000 1/min betrieben.

→ Harry Pfister

Dieselmotoren erzeugen bei der Verbrennung Russpartikel. Speziell im Kurzstreckenverkehr sowie bei zu ökonomischer, defensiver Fahrweise setzen sich die Russablagerungen im Brennraum, im Ansaugkanal und in den Injektoren fest. Verschärft wird das Problem durch hohe Abgasrückführaten, Treibstoff mit gerade noch der Norm entsprechender Qualität (ohne Zusatzstoffe) und mindere Motorölqualität.

Weil sich der Russ allmählich ablagert, ist es ein schleichender Prozess, bis der Fehler bemerkt wird. Mit Zunahme der Kilometerleistung steigt zudem der Treibstoffverbrauch an. Wird das Fahr-

zeug dennoch weiter so betrieben, wird unweigerlich irgendwann die Motor-Störungslampe den Lenker auffordern, eine Werkstatt aufzusuchen. Nicht richtig gedeutete Fehlercodes könnten dann die Werkstattmitarbeiter dazu verleiten, die Injektoren zu erneuern. Eine kostspielige Angelegenheit für den Kunden, zumal es sich vielleicht noch nicht einmal um eine erfolgreiche Reparatur handeln wird.

Abhilfe könnte bei Verrussungen des Dieselmotors das «BG Injecta-flush» schaffen (Bild 2). In der Schweiz ist die Firma Ashuki Schweiz GmbH der Exklusiv-Fachhändler für dieses Gerät und die BG-Produkte. Urban Stöckli und sein Team der Garage Speer AG in Ebnat-Kappel gewährten uns



Bild 2. Das Dieselreinigungsskit besteht aus zahlreichen Adaptern sowie Schläuchen und kostet 2100 Franken exklusiv MwSt. und kann bei www.ashuki.ch bestellt werden.

in die Handhabung des Reinigungs-pakets einen vertieften Einblick.

Anhand eines Beispiels mit einem Subaru (Kilometerstand 110 000 km) wird der Vorgang beschrieben. Obwohl alle Inspektionen in einer anderen Werkstatt durchgeführt wurden, läuft der Motor eher unruhig und das dieseltypische Nageln ist stark wahrnehmbar.

Messwerte sind aussagekräftiger als reine Wahrnehmungen. Daher wird das Auto zuerst warmgefahren. Im Anschluss daran werden die Mengenkorrekturen mithilfe des Diagnostesters ausgelesen (Bild 3). Diese Werte zeigen auf, wie das Motorman-

agement versucht, eine Laufunruhe zu beheben. Eine Streuung unter den einzelnen Zylindern ist vorhanden; jedoch ist der Korrekturwert noch nicht aussergewöhnlich. Hier können in Extremfällen die Mittelwerte bis zu 0,5 ms betragen. Die Eingangsmessung wird am Ende mit den Messwerten nach der Reinigungskurve verglichen und können dem Kunden als Dokumentation ausgehändigt werden.

Der Zylinder des Reinigungskits wird an einer Stelle oberhalb des Treibstofffilters aufgehängt (Bild 1). Die beiden Schläuche werden an den Vorlauf (rot) nach dem Dieselfilter und an den Rücklauf (schwarz) zum Tank an das Treib-

Berechnungswert	Wert	Einheit	Maximum	Minimum	Mittelwert
Zylinder #1 Mengenkorrekturwert	0,06	ms	0,09	0,04	0,06
Zylinder #2 Mengenkorrekturwert	0,01	ms	0,07	-0,03	0,02
Zylinder #3 Mengenkorrekturwert	-0,06	ms	-0,02	-0,08	-0,06
Zylinder #4 Mengenkorrekturwert	0,07	ms	0,01	-0,07	0,06

Bild 3. Messwerte vor der Dieselreinigung.

1_17_pr1b4



Bild 4. Der Saugrohrdruck-/Temperatursensor vor und nach der Reinigung.

stoffsystem angeschlossen. Die beiden offenen Enden des Treibstoffsystems werden mit einer Leitung überbrückt. So wird verhindert, dass Treibstoff unkontrolliert austritt.

In den Zylinder wird nun eine Flasche «Diesel Care» eingefüllt. Nach dem Öffnen des unteren Sperrventils am Zylinder wird der Motor gestartet und die Drehzahl auf circa 2000 1/min eingestellt. Mithilfe eines Diagnosegeräts oder der mitgelieferten Fixierstange kann die Drehzahl eingestellt werden. Die elektronische Einstellung hat den Vorteil, dass Drehzahlschwankungen ausgeglichen werden.

Es empfiehlt sich aufgrund der stechenden Abgasgerüche, das

Prozedere im Freien durchzuführen (Bild 1). Während dieser Reinigungsphase werden die Brennräume durch den eigentlichen Verbrennungsvorgang gereinigt. Russablagerungen werden dadurch abgetragen und helfen, die Verdichtung des Motors auf den Ausgangszustand ohne Russablagerungen zu bringen. Sobald die Flüssigkeit die Markierung «Mindestfüllstand» im Zylinder erreicht, wird der Motor abgestellt. Im Anschluss daran erfolgt eine Ruhepause. Am besten wäre es, den Motor über Nacht in diesem Zustand ruhen zu lassen, um eine noch bessere Reinigungswirkung zu erzielen. 30 Minuten muss jedoch die Pause mindestens betragen. In dieser

Zeit wird der Dieselfilter ersetzt. Eine saubere Vorgehensweise beim Ersatz ist nötig, um nicht unerwünschte Bestandteile in das hochsensible Common-Rail-System einzuschleppen. Zudem können in der Zwischenzeit noch der Saugrohrdruck-/Temperatursensor ausgebaut und gereinigt werden (Bild 4).

In der zweiten Phase wird der Motor wieder gestartet und abermals die Drehzahl auf 2000 1/min fixiert. Sobald die Markierung am Zylinder bei circa «Level 0» angeht, wird der Motor abgestellt (Bild 5).

Im Vorratsbehälter hat es dennoch eine beträchtliche Menge Reinigungsflüssigkeit. Es handelt sich hierbei um eine Sicherheitsvorkehrung, da sich der Treibstoff aufgrund des niedrigen Füllstands stark erwärmt (Bild 6).

Jetzt können die Adapterleitungen demontiert und der Zylinder entfernt werden. In den Fahrzeugtank wird der Tankzusatz «244» eingefüllt. Damit lösen sich beispielsweise Rückstände (oft als Dieselpilz oder Dieselpest bezeichnet) im Tank auf. Zurückzuführen sind diese unerwünschten Rückstände auf Biodiesel und Wasseranteile. Ebenfalls werden mit der im Tank vermischten Flüssigkeit Ablagerungen an den Injektoren entfernt und die Brennräume gereinigt.

Bevor das Motoröl und der Ölfilter gewechselt werden, wird in den Ölkreislauf der Zusatz «EPR» eingefüllt. Während der Probefahrt mit gemässiger Drehzahl und Last (oder allenfalls Motorbetrieb im Leerlauf) werden allfällige Kolbenringverklebungen beseitigt sowie der gesamte Ölkreislauf gereinigt.

Mit dem neuen Motoröl werden 0,3 Liter des Zusatzes «DOC» eingefüllt. Es verhindert Ablagerungen im Schmierkreislauf und sorgt dafür, dass allenfalls vorhandene Rückstände der Reinigungsflüssigkeit die Ölviskosität nicht beeinflussen.

Eine anschliessende Probefahrt bringt den Motor auf Betriebstemperatur. Weil das Motormanagement über die gesamte Betriebszeit versucht hat, die Abgaszusammensetzung des Motors innerhalb der vorgeschriebenen Werte zu betreiben, müssen sämtliche Lernwerte, die möglich sind, zurückgestellt werden. Mithilfe des Diagnosetesters ist das Anlernen zum Beispiel von Injektoren, Turbolader und Hochdruckpumpe schnell erledigt.

Nach der letzten Probefahrt ist beim behandelten Fahrzeug das aufdringliche Nageln und der unrunde Motorlauf verschwunden. Ein Blick auf die Messresultate der Mengenkorrektur zeigt auf, dass das subjektive Empfinden auch objektiv nachzuweisen ist: die Mittelwerte sind nahezu bei 0 ms (Bild 6).

Eine Behandlung mit dem Reinigungsset sollte nicht nur bei Störungen durchgeführt werden. Sinnvollerweise wird die Wellnessaktion für den Dieselmotor vorbeugend (prophylaktisch) bei Wartungsarbeiten alle 60 000 km bis 90 000 km oder spätestens nach fünf bis sechs Jahren gemacht. Bei Fahrzeugen mit viel Kurzstreckenverkehrsanteil sollte die Reinigung unbedingt häufiger erfolgen.

Unter www.autowissen.ch (Zusatzmaterial) ist ein Link zu einem Video der Reinigungsaktion aufgeschaltet.

1_17_pr1b5

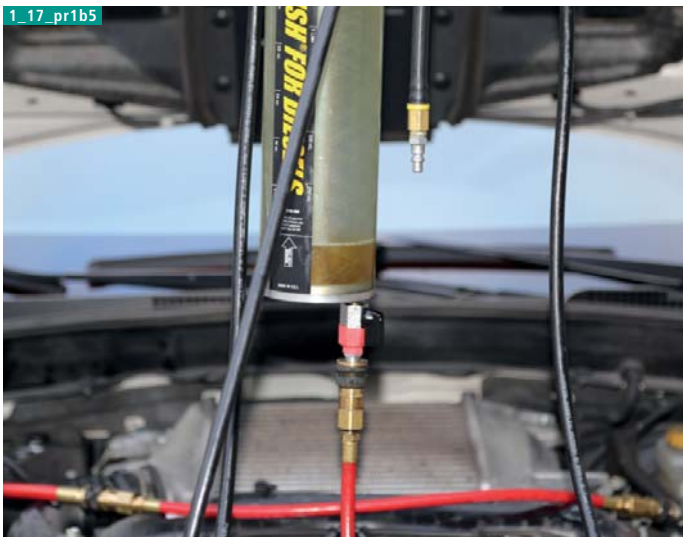


Bild 5. Die Schaumkrone beim Erreichen von «Level 0» ist auf Wasseranteile im Dieselsystem zurückzuführen.

1_17_pr1b6

Berechnungswahl	Wert	Einheit	Maximum	Minimum	Mittelwert
Motorleistung	501	rpm	500	752	500
Zylinder #1 Mengenkorrekturwert	0,01	ms	0,03	-0,01	0,00
Zylinder #2 Mengenkorrekturwert	0,01	ms	0,03	0,00	0,01
Zylinder #3 Mengenkorrekturwert	0,02	ms	0,04	-0,01	0,00
Zylinder #4 Mengenkorrekturwert	-0,03	ms	-0,01	-0,03	-0,03

Bild 6. Messwerte nach der Dieselreinigung.