

Das AGR-Ventil / AGR-Modul (Abgasrückführungsventil) ist ein Bestandteil einer Abgasrückführung. Es dosiert die Menge des zurückzuführenden Abgases in die Zylinder und findet seinen Platz entweder am Abgaskrümmmer, am Ansaugtrakt oder es ist in einer hitzebeständigen Abgasleitung, welche den Abgaskrümmmer mit dem Ansaugtrakt verbindet, verbaut.

Bei Dieselfahrzeugen ist die Rückführungsrate von Abgasen deutlich höher, als bei Benzinfahrzeugen. Eine höhere Rückführungsrate von Abgasen beinhaltet ein größeres Volumen an Schmutzpartikeln im Abgassystem, sowie eine höhere Arbeitsfrequenz des AGR-Ventils. Beides führt letztendlich zu einer höheren Ausfallrate des AGR-Ventils bei Dieselfahrzeugen.

AGR-Ventile werden in pneumatische und elektrische AGR-Ventile unterteilt. Im Schnitt müssen solche Ventile in Dieselfahrzeugen ein- bis zweimal innerhalb des Lebenszyklus eines Fahrzeuges ausgetauscht werden. **Aufgrund der Dieselpolitik und neuen Standards/Abgasnormen kann die Austauschrate bei entsprechenden Fahrzeugen sehr viel höher ausfallen.**

Störungen im Abgasrückführungssystem werden in der Regel durch folgende Ursachen hervorgerufen:

- Überwiegender Kurzstreckenbetrieb
- Ausstehende oder verminderte Serviceintervalle
- Ungünstiger Motorzustand bzw. Verbrennungsprobleme
- Undichtigkeiten / Störungen im Ladedrucksystem
- Undichtigkeiten / Störungen im Unterdrucksystem
- Fehlfunktion / Störungen der Kurbelgehäuseentlüftung
- Zu hoher Motorölstand
- Nicht ausreichende Motorölqualität
- Fehlerhafte Ventilschaftdichtungen bzw. Ventilfehrung
- Fehlerhafte Kolben, Kolbenringe und / oder Zylinderkopf
- Beladungszustand / Verschmutzungsgrad des DPF (Dieselpartikelfilter)
- Signalfehler des Luftmassenmessers oder sonstigen mitwirkenden Sensorsignalen
- Fehlfunktion / Störungen im Bereich Ölabscheider / Motorentlüftungsventil

Anzeichen für Störungen im Abgasrückführungssystem:

- Leistungsverlust des Fahrzeuges
- Ruckeln
- Unrunder Leerlauf
- Aufleuchten der Motorkontrollleuchte
- Fehlercode(s) im Motorsteuergerät
- Abgase sehen tendenziell dunkel bis schwarz aus

Bei AGR-Ventilen / AGR-Modulen mit Kühler kann es zu einer Verstärkung und/oder Häufung der aufgeführten Störungen im Abgassystem kommen. Dies begründet sich auf der Tatsache, dass die Abgase hierbei zur Reduzierung der Stickoxide nicht direkt durch das Abgassystem an die Umwelt geleitet werden, sondern teilweise durch den AGR-Kühler. Der AGR-Kühler senkt dadurch die Temperatur der Abgase, welche dem Verbrennungsvorgang erneut zugeführt werden. So wird eine Reduzierung der Stickoxide erreicht.

Funktionsweise

AGR-Kühler funktionieren prinzipiell wie ein Wärmetauscher. Auch der interne Aufbau und die Konstruktion ist sehr ähnlich und vergleichbar. Damit eine entsprechende Kühlung der Abgase erreicht werden kann, werden diese durch eine Vielzahl von Kanälen durch den AGR-Kühler geleitet. Je mehr Kanäle in einem AGR-Kühler oder auch Wärmetauscher vorhanden sind, desto größer ist die Oberfläche, um Temperatur zu transportieren.

Die Abgaskanäle in einem AGR-Kühler sind im Durchmesser recht klein ausgeführt, was das Risiko einer Verstopfung, Verrußung, Verkokung und Verschlackung des AGR-Kühlers erhöht. Ein verstopfter, verruster, verkokter und/oder verschlackter AGR-Kühler ist nicht die Folge eines Produktfehlers, sondern ein konstruktives und physikalisches Problem, welches bei Dieselmotoren bei entsprechenden „Störungen im Abgasrückführungssystem“ (sh. vorherige Seite), auftreten kann.

Verrussungen, Verkokungen, Verölungen und/oder Verschlackungen, die zu einem Ausfall und/oder einer Beeinträchtigung des AGR-Ventils / AGR-Moduls bzw. des AGR-Kühlers führen, stellen keinen Defekt des Produktes und damit keinen Garantiefall dar.

Mögliche Fehlermeldungen

Nach Einbau bzw. Austausch eines AGR-Ventils / AGR-Moduls kann es im Fahrzeug zu folgenden Situationen bzw. Fehlermeldungen kommen:

- Motorkontrollleuchte leuchtet
- AGR-Ventil / AGR Modul wird nicht erkannt
- AGR-Ventil / AGR-Modul defekt
- AGR-Ventil / AGR-Modul ohne Funktion
- Softwareabweichung (AGR-Regelung)

Zu diesen Situationen bzw. Fehlermeldungen werden entsprechende OBD-Fehlercodes im Steuergerät abgelegt, welche sich mit Hilfe eines geeigneten Diagnosegerätes auslesen lassen, z.B.:

- P0400 – Abgasrückführung – Fehlfunktion der Flussrate
- P0401 – Abgasrückführung – Flussrate zu gering
- P0402 – Abgasrückführung – Flussrate zu hoch
- P0403 – Abgasrückführung – Steuerkreis Fehlfunktion
- P0404 – Abgasrückführung – Steuerkreis Mess- bzw. Leistungsproblem
- P0405 – P0408 – Abgasrückführung – Sensor A/B Schaltkreis zu klein/groß

Diese Fehlercodes weisen darauf hin, dass das Motorsteuergerät angelernt werden muss. Sie signalisieren nicht, dass das neue AGR-Ventil / AGR-Modul defekt ist!

Anlernprozess

Jedes AGR-Ventil / AGR-Modul unterliegt mechanischen, wie auch elektrischen Toleranzen (elektrische AGR'S), die auf den Fertigungsprozess zurück zu führen sind. Diese Toleranzen bestehen bei allen Herstellern! Damit es dadurch nicht zu Problemen und/oder Störungen im Fahrzeug kommt, müssen diese neuen Toleranzen/Bedingungen dem Motorsteuergerät nach Austausch eines AGR-Ventils / AGR-Moduls mitgeteilt werden.

Diesen Vorgang der Mitteilung nennt man Anlernprozess.

Durch den Anlernprozess werden entsprechende Motormanagementparameter (Kennfeld-daten) im Steuergerät neu programmiert und auf die physikalischen Bedingungen des neuen AGR-Ventils / AGR-Moduls eingestellt.

Wird der Anlernprozess nicht durchgeführt, passen die Kennfelddaten, wie Luftmasse, Einspritzvolumen, Rückgabesignal des AGR's usw. nicht mehr zusammen und es kommt zu den schon aufgeführten Störungen im Fahrzeug.

Software-Update



Es ist zwingend erforderlich den vorhandenen Softwarestand des Steuergerätes mit den aktuellen Vorgaben des Fahrzeugherstellers abzugleichen!

Weiter zwingend notwendige Hinweise

Die Dichtungen sind grundsätzlich zu erneuern. Hierfür müssen die entsprechenden Dichtflächen vor Einbau des neuen AGR-Ventils / AGR-Moduls gereinigt werden. Die Dichtflächen müssen auf Unebenheiten geprüft werden – Dichtflächen müssen plan sein!

Nach Austausch bzw. Einbau des AGR-Ventils / AGR-Moduls sind der Kühlkreislauf, das Abgassystem und alle betreffenden und mitwirkenden Motor-/ Fahrzeugteile auf korrekten Einbau und Dichtheit zu prüfen!