

Typischer Schaden bei zu hohem Abgasgegendruck: Das Axiallager rechts weist im Vergleich zum Neuzustand (links) einen deutlichen Verschleiß auf.

Sensibelchen

Turboladerschäden / Veränderungen am Abgassystem beeinflussen oft auch die Druckverhältnisse im Auspuff. Im Fall der Partikelfilternachrüstung könnte der Turbolader dadurch Schaden nehmen.

VON THOMAS SEIDENSTÜCKER

Die Geschichte der Partikelfilternachrüstung hätte für Autohaus, Werkstatt, Großhandel und Filterhersteller sehr erfolgreich werden können. Doch inzwischen wünschen sich viele, sie hätten nie damit angefangen. Die Nachrüstung ist so gut wie tot, beim Austausch nicht funktionierender Systeme hofft jeder Beteiligte nicht auf den Kosten sitzen zu bleiben. All das könnte aber nur der Anfang eines traurigen Kapitels gewesen sein, dass die Umwelt etwas vom sichtbaren Feinstaub befreien sollte. So gibt es Indizien, die dafür sprechen, dass Partikelfiltersysteme, die infolge einer zu hohen Rußbelastung den Abgasgegendruck im Auspuffsystem erhöhen oder nicht richtig abgestimmt sind, den Turbolader des Motors schädigen. Das würde dem ganzen Thema die Krone aufsetzen.

Beweise schwierig

Ein Besuch bei Motair – einem auf den Vertrieb und die Instandsetzung von Turboladern spezialisierten Unternehmen in Köln – sollte mehr Klarheit dazu bringen. Doch Motair hat ein Problem: Hier kommen in der Regel nur defekte Turbolader an. Das Fahrzeug dazu fehlt und eine nähere Beschreibung, was zum Ausfall des Turbos geführt hat, liegt meist auch nicht vor.

Allerdings kommen die defekten Turbos in die erfahrenen Hände von Siegfried Stoll. Seit über 20 Jahren untersucht und diagnostiziert der Kfz-Meister defekte Turbolader und kommt zu folgendem Schluss: „Seit etwa 1,5 bis zwei Jahren stelle ich bei Turboladerschäden einen verstärkten Verschleiß

des Axiallagers fest. Hauptursache dafür ist meiner Meinung nach ein erhöhter Abgasgegendruck. Infolge des zu hohen Drucks wird das Turbinenrad des Turbos stärker in Richtung Mittelgehäuse gedrückt und entsprechend höher belastet. Das führt in der Folge zum Totalausfall des Turboladers, weil das innere Schmierungssystem des Turboladers gestört wird.“

Konkret: Die Abdichtung des Turbos funktioniert infolge des Lagerverschleißes nicht mehr, die Welle hat zu viel Spiel und es beginnt sowohl auf der Turbinenseite (Abgasseite) wie auch der Verdichterseite ein Ölverlust. Das Öl gelangt einerseits in den Auspuff, was sich am Endrohr in Form von blauem Rauch zeigt, und kann sich zudem im unteren Bereich des Ladeluftkühlers sammeln. Das wiederum führt schlimmstenfalls zum Ölschlag des Motors. Stoll: „Ich empfehle der Werkstatt in jedem Fall die Gründe für den Ausfall des Turboladers näher zu untersuchen, denn bei Einbau eines neuen Turbos ohne Ursachenforschung ist der nächste Ausfall bereits vorprogrammiert.“

Mehr Sprit?

Andererseits kann auch ein zu geringer Abgasgegendruck Schäden am Turbolader nach sich ziehen. Stoll: „Wenn man den Gegendruck verringert, ist es möglich, dass der Turbo auf der Turbinenseite anfängt Öl zu verlieren. Deshalb halte ich auch recht wenig von Sportauspuffanlagen an Turbomotoren, die den Abgasgegendruck verringern. Grundsätzlich braucht der Turbo einen gewissen Gegendruck um die innere Ab-



Siegfried Stoll, Kfz-Meister und langjähriger Turbo-Experte bei Motair, bei der Demontage eines Turboladers.

dichtung zu realisieren und um die Laderdrehzahlen zu begrenzen. Man muss hier immer das gesamte System betrachten und darf die speziell abgestimmten Druckverhältnisse nicht zu sehr verändern.“

Rückschlüsse, ob der Abgasgegendruck infolge einer Partikelfilternachrüstung steigt, liefert der Kraftstoffverbrauch. Denn ein Motor, der mehr arbeiten muss, verbraucht auch mehr Sprit. Vor einiger Zeit untersuchte der ADAC Nachrüstsysteme von HJS, TwinTec, Remus und Volkswagen in einem VW Golf 1,9 TDI. Dabei zeigte sich im Schnitt eine Reduzierung der Rußemissionen um rund 45 Prozent. Zudem wurden nach einer 1.500 Kilometer langen Stadtfahrt (Durchschnittsgeschwindigkeit 35 km/h; maximale Geschwindigkeit 60 km/h; hierbei wird der Filter kaum freigeblasen) auf dem Abgasprüfstand auch ein Autobahnzyklus und Konstantfahrten simuliert. In Summe ließ sich – wenn auch minimaler – Dieselmehrver-

TURBOLADER REPARIEREN

Seit letztem Jahr leitet Andreas Solibieda die Motair Turbolader GmbH. Wir sprachen mit ihm über die Entwicklungen dieses Geschäftes.

AH: Herr Solibieda, Turbomotoren sind wieder im Kommen. Das lässt ein gutes Geschäft für Sie erwarten?

A. Solibieda: „Der Turbo wird zum Schlüsselbauteil für viele Pkw-Motoren und es ist zu erwarten, dass sich das langfristig auch auf unser Geschäft positiv auswirkt. Das Thema Downsizing gewinnt an Fahrt. Weniger Kraftstoffverbrauch, hohe Leistung und viel Drehmoment bei gleichzeitig weniger Schadstoffausstoß – all das lässt sich nicht ohne Aufladung realisieren. Für mich stellt sich die Frage: Brauchen wir noch den Turbolader mit verstellbarer Turbinenradanströmung oder wird sich der Twin Turbo als Kombination aus kleinem und großem Turbolader durchsetzen. Ein Twin Turbo hätte den Vorteil, dass man sich den Verstellmechanismus sparen kann und sich der Turbo einfacher hochwarmfest auslegen lässt. Das ist wichtig, um eine Eignung für hohe Abgastemperaturen beim Ottomotor (1.050° C) zu erreichen.“

AH: Welche Turbos kann Motair reparieren?

A. Solibieda: Theoretisch können wir alle Turbolader reparieren. Unser Hauptgeschäft liegt bei Turboladern für PKW, Nutzfahrzeuge, Stationärmotoren und Schiffsmotoren. Neben der Reparatur bieten wir dem Kunden auch neue Lader an. Alle eingehenden, defekten Turbolader werden komplett zerlegt, gereinigt, entfettet und vermessen. Anschließend fällt die Entscheidung, welche Bauteile wieder verwendet werden können. Oft ist nur ein Reparatursatz des jeweiligen Turboladerherstellers

notwendig – dann ist die Instandsetzung relativ günstig. Reicht der Kit nicht aus und sind weitere Teile zu verwenden, ist eine Reparatur bei PKW-Ladern im Vergleich zum Tauschteil aus wirtschaftlichen Gründen oft nicht sinnvoll. Verstellbare Turbolader setzen wir nicht in Stand, da dies vom Hersteller nicht freigegeben ist.

AH: Aber genau die verstellbaren Lader wären ein großer Markt im PKW-Bereich?

A. Solibieda: Das ist richtig, aber als Werkvertreter der führenden Marken wie z. B. GARRETT erfüllen wir deren strenge Vorgaben für eine professionelle Instandsetzung. Und diese Vorgaben sehen vor, dass solche Lader nicht instand gesetzt werden dürfen, da die anschließend notwendige Neukalibrierung des Verstellmechanismus nicht ausreichend präzise vorgenommen werden kann.

AH: Wie ist grundsätzlich die Nachfrage nach instand gesetzten Ladern?

A. Solibieda: Das ist im Einzelfall sehr unterschiedlich und kommt vor allem auf den Turboladertyp an. Manche Turbolader werden über den Fahrzeughersteller sehr günstig als Neuteil angeboten, so dass es kaum Nachfrage nach Austauschladern gibt. Hier bieten wir dann auch Neulader an. Bei anderen Ladertypen gibt es zu wenig verfügbare Neulader, so dass wir stets fertig instand gesetzte Lader bevorraten. Zudem gibt es auch Typen, für die es weder Neu- noch Austauschladern gibt. Dann reparieren wir den Kundenlader und der Kunde ist bereit zu warten. Im Schnitt produzieren wir rund 20 Stück pro Tag, also ca. 4.000 Turbolader im Jahr.

AH: Muss man den Turbolader als normales Verschleißteil betrachten?



Andreas Solibieda, Geschäftsführer der Motair Turbolader GmbH

A. Solibieda: Ja, wobei den größten Einfluss auf die Lebensdauer des Turboladers der Autofahrer selbst hat. Grundsätzlich sollte man das Fahrzeug in kaltem Zustand nicht zu hoch drehen und nach Strecken mit hoher Motorbelastung den Motor vor dem Abstellen etwas nachlaufen lassen, damit sich der Turbolader abkühlen kann. Ebenfalls wichtig: Regelmäßige Ölwechselintervalle, ein intaktes Auspuffsystem und gewissenhafte Reparaturen, bei denen keine Fremtteile in den Krümmer vor dem Turbolader oder Ansaugtrakt des Laders fallen. Wird dies beachtet, sind Schäden am Turbolader äußerst selten.

AH: Herr Solibieda, herzlichen Dank!

brauch von 0,05 bis 0,15 Liter pro 100 Kilometer ermitteln.

Schwarze Schafe

Doch was sagen die Anbieter der Partikelfilter zum Problem Abgasgedruck? Jürgen Kopruch, technische Entwicklung bei HJS: „Die bei Motair festgestellten Schäden kann ich nachvollziehen und sie lassen sich durchaus auf einen erhöhten Abgasgedruck zurückführen. Für Produkte von HJS kann ich aber sagen, dass wir mit unseren nachrüstbaren Partikelfiltern (offenes System) nur unwesentliche Steigerungen des Abgasgedrucks (ca. fünf Pro-

zent) ermittelt haben, die keine Folgeschäden erwarten lassen und infolgedessen auch bei einigen Fahrzeugherstellern als offizielle Nachrüstlösung freigegeben wurden. Die Schäden am Turbolader haben meines Erachtens zwei Ursachen: 1. Die Filter stammen von ‚schwarzen Schafen‘ der Branche, die auch keine Freigabe des Fahrzeugherstellers hatten. 2. In der Anfangsphase der Partikelfilteranwendung hatten einige Fahrzeughersteller Probleme mit ihren geschlossenen Systemen – unter anderem mit einem erhöhten Abgasgedruck.“

Zum Teil Entwarnung kommt von den Turboladerherstellern. Demnach sind zum

Beispiel bei BorgWarner Turbo & Emissions Systems keine erhöhten Ausfallzahlen aufgefallen. „Die Erhöhung des Abgasgedruckes hat sicherlich Auswirkungen auf den Turbolader und den Motor, so z. B. ein Mehrverbrauch. Aber eine Beschädigung, die grundsätzlich durch die Nachrüstung eines Partikelfilters entsteht, sieht BorgWarner nicht. Insbesondere, wenn bei Applikation des Filters und der Erprobung die entsprechende Sorgfalt und Kompetenz eingesetzt wurde“, so die offizielle Antwort seitens der Presse-Agentur. Wir werden sehen, Langzeitbetrachtungen werden stets durch die Praxis ermittelt. ■