

Ausgabe-Nr. 2/2014: Trivial Pursuit – die Suche nach dem Turbo-Täter

Die Ursachen von Turboladerschäden liegen zumeist nicht im Lader selbst, sondern in seinem Umfeld. Kommt es dann zu einem Austausch nur des Turboladers und die eigentliche Ausfallursache ist nicht behoben, kommt es zwangsläufig erneut zu einem Schaden am Turbolader. Und dann steht als erstes der neue Turbolader in Verdacht. Ob es wirklich „Mr. Boost“ war, wird häufig erst nach einem Ersatz des vermeintlich defekten Turboladers untersucht. Um Zeit, Nerven und Geld zu sparen, empfiehlt sich also bei jedem Ausfall, zunächst einmal die tatsächliche Schadensursache zu klären. Dafür geben wir Ihnen hier aufschlussreiche Hinweise ...

VERDÄCHTIGE GERÄUSCHE: PFEIFEN UND SCHEPPERN

Bei unmittelbar nach der Installation auftretenden **Pfeifgeräuschen** wird häufig vorschnell auf einen Turbolader-Riss oder Produktionsfehler geschlossen. Die Untersuchung reklamierter Turbolader fördert jedoch zumeist anderes zutage:

- Falsch herum eingesetzte Dichtung. Dadurch sind der Durchmesser und somit auch der Durchsatz reduziert, was zu Pfeifgeräuschen und/oder Minderleistung führen kann.
- Kein korrekter Sitz der Schläuche/Komponenten der Ladeluftstrecke. Dies kann ein Entweichen von Luft und damit das Pfeifen verursachen.
- Fehlerhafte Gehäuseanbringung. Bei bestimmten Ladertypen wird das Verdichtergehäuse mit Lösen bzw. Anziehen der Befestigungsschrauben an die Peripherie adaptiert. Werden die Schrauben nicht korrekt oder unter Spannung angezogen, können sie sich im motorischen Betrieb lösen. Die resultierende Schrägstellung des Gehäuses führt zu einem Anlaufen des Verdichterrades an das Gehäuse, hörbar als „Kratzen“ oder Pfeifen.

Blechernes oder rasselndes **Scheppern** kann auf ein gelöstes Blech im Auspuffkrümmer deuten. Wichtig: Der Fehler muss sofort behoben werden, ansonsten drohen kapitale Turbolader- und weitere Folgeschäden.

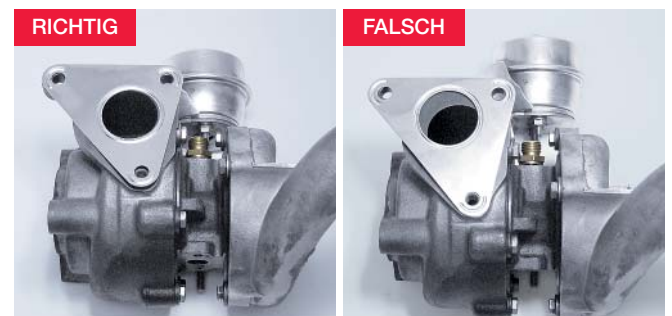


Abbildung 1: Falsch montierte Dichtung – eine häufige Ursache von Pfeifgeräuschen und/oder Mangelleistung

HINWEISE AUF BLOCKADEN: RAUCHENTWICKLUNG UND ÖLVERLUST

Rauchausstoß und Ölverlust zählen zu den häufigsten Gründen für einen unnötigen Turboladertausch. Hier tut ein wenig Hintergrundwissen Not: Fast alle in der Serie verbauten Turbolader haben hydrodynamische Gleitlager. Hierbei fungiert Öl zur „Trennung“ zwischen den zu lagernden Teilen. Eine adäquate Ölzufuhr und -abfuhr sind also für das Standvermögen und die Funktionalität eines Turboladers unerlässlich.

Ist der **Ölzulauf** behindert oder der Öldruck zu niedrig, kann sich kein ausreichender Schmierfilm aufbauen; es kommt zur Mischreibung zwischen Welle und Lagerbuchse (Abb. 2) und in der Folge zu kapitalen Turboladerschäden. Klare Indizien für Mangelschmierung sind eine gelöste Befestigungsmutter des Verdichterrads, eine abgerissene Welle (Abb. 3) oder Temperaturverfärbungen. Wird der Fehler nicht vor der Installation des neuen Laders beseitigt, dann wird auch dieser unmittelbar nach dem Einbau zu Schaden kommen.

Eine zugesetzte Rücklaufleitung oder zu hoher Kurbelgehäusedruck kann den **Ölrücklauf** (Abb. 4) blockieren. Weil das Öl dann, nachdem es seine Arbeit in den Gleitlagern des Turboladers verrichtet hat, nicht in die Ölwanne abgeführt werden kann, staut es sich im Lagergehäuse. Gleichzeitig liefert die Ölpumpe frisches Öl zur Schmierung und zur Kühlung an die Lagerstellen. Das Öl muss nun also irgendwie wieder aus dem Lager abfließen. Weil der Rücklauf infolge der zugesetzten Leitung jedoch blockiert ist, sucht es sich einen anderen Weg: Trotz abdichtender Kolbenringe wird es in die Verdichter- und Turbinenseite gedrückt, wo es über die Ansaugluft in die Brennräume und von der Turbine in die Abgasanlage gelangt, verkocht oder verbrennt.

WEITERES INDIZ: MANGELHAFTE LEISTUNG

Auch bei Mangelleistung wird der Turbolader viel zu oft zu Unrecht verdächtigt. Mögliche tatsächliche Täter:

- **Die Abgasführung:** Die in modernen Fahrzeugen eingesetzten diversen Abgasnachbehandlungssysteme und die Abgasrückführung bieten viel Angriffsfläche zur Durchsatzminderung. Können die Abgase nicht ungehindert strömen, treten ähnliche Symptome wie bei einem Turboladerdefekt zutage. Erst eine genaue Prüfung des Abgastrakts bringt den wahren Täter ans Licht.
- **Das Schubumluftventil:** Das Ventil zur Ladedruckregelung ermöglicht schnelles Ansprechverhalten, verhindert abruptes Abbremsen des Laufzeugs bei

Schließung der Drosselklappe und schützt vor Überdrehzahlen von Benzinmotoren. Sind diese Eigenschaften nicht mehr gegeben und ist ein ausgeprägtes Turboloch spürbar, wird häufig der ganze Turbolader ersetzt. Doch in vielen Fällen kann das Ventil separat getauscht werden (am besten möglichst zeitnah, um Turboladerschäden zu verhindern).

- **Der Luftmassenmesser:** Er ermittelt die in den Motor einströmende Luftmasse. Das Motorsteuergerät berechnet daraus die optimale Kraftstoffmenge und weitere Größen zur Gemischzusammensetzung. Eine fehlerhafte Messung kann zu Leistungsmangel bis hin zum Notlauf führen – Symptome, die auch für einen defekten Turbolader sprechen können. Ein Blick auf die Messwerte des Luftmassenmessers hilft, die tatsächliche Ursache zu finden.
- **Risse im luftführenden Bereich:** Diese können dazu führen, dass in bestimmten Drehzahlbereichen ungefilterte Luft ins System eindringt. Die Folge ist eine unzureichende Gemischzusammensetzung, einhergehend mit spürbarem Leistungsmangel und schleichendem Verschleiß der gesamten Mechanik. Zur schnellen Ermittlung der durchlässigen Stellen empfiehlt sich ein Lecksuchspray.

Weitere nützliche Tipps und viel Wissenswertes rund um den Turbolader finden Sie auch in der **MAHLE Aftermarket Schadensbroschüre**.



Abbildung 2: Deutliche Verschleißspuren auf der Welle an der Lagerstelle



Abbildung 3: Gebrochener Wellenschaft



Abbildung 4: Verkockte Ölrücklaufleitung