

## Praktische Dachbox-Halterung

Eine Dachbox gehört, das Wort sagt es bereits, aufs Dach. Aber das gilt natürlich nur fürs Auto. Zu Hause hingegen ist es gar nicht so leicht, einen passenden Platz für das gute Stück zu finden, denn immerhin sind Maxi-Exemplare gut zwei Meter lang und knapp einen Meter breit.

Rameder, einer der führenden Anbieter von Pkw-Transportzubehör, bietet deshalb nicht nur eine Riesenauswahl an Dachboxen: Für günstige Euro 41,50 gibt es unter [www.kupplung.at](http://www.kupplung.at) auch den passenden

Universal-Wandhalter.

Die robuste Metallkonstruktion aus hochwertiger Markenfertigung wird einfach an eine Wand geschraubt. Sie nimmt fast jede Dachbox auf der Seite stehend und somit platzsparend, auf. Lediglich die Höhe des gewählten Modells darf 43 cm nicht überschreiten – Länge



Dachboxen sind praktisch, nehmen bei Nichtgebrauch aber auch jede Menge Platz weg. Zu diesem Zweck gibt es von Rameder eine praktische Wandhalterung

FOTO: RAMEDER

und Breite sind egal. Ausklappbare, verstellbare Haltebügel sorgen in jedem Fall für einen sicheren Halt, wobei weiche Schaumstoffpolster die Box effektiv vor Kratzern schützen. Wird die Halterung nicht gebraucht, können die Aufnahmen flach an die Wand geklappt werden. So stehen sie nicht im Weg und es wird in der Garage wieder Platz geschaffen.

**Kompetenz auch bei Felgenversiegelung mit Nano-Technologie.** Abseits des geballten Know-hows von Rameder auf den Gebieten der Anhängerkupplungen und Trägersysteme bietet das Unternehmen auch eine hochwirksame Felgenversiegelung mit Nano-Technologie an. Das Problem ist allgemein bekannt: Schicke Leichtmetallräder haben längst alle Jahreszeiten erobert. Damit die teuren Alus nicht wie im Zeitraffer schmutzig werden, gibt es die innovative Felgenversiegelung. Sie erzeugt einen dauerhaften und effektiven Film, an dem Flüssigkeiten einfach abperlen – Streusalz, Matsch, Bremsenstaub und anderer Schmutz gleiten dabei gleich mit ab.

Das 2-Komponenten-Set ist unter [www.kupplung.de](http://www.kupplung.de) für Euro 21,50 erhältlich und beinhaltet 200 ml Felgenreiniger sowie 150 ml Versiegelungsflüssigkeit – beides in der praktischen Pumpsprühflasche. Da niemand die winterliche Drecksschicht mit konservieren möchte, wird das Rad vor der Anwendung zunächst mit dem hochwirksamen Reiniger fleckenfrei gesäubert. Anschließend sprüht man die Versiegelung auf und lässt die Haftschrift kurz trocknen. Der entstehende Haftfilm erhält nicht nur den Glanz der Felge, sondern schützt sie auch effektiv vor aggressiven Umwelteinflüssen. ◆

## Was man über Turbolader wissen sollte!

Der Turbolader-Markt wächst ständig. Aus diesem Grund sollte man sich die Funktionsweise des wichtigen Fahrzeugteils vergegenwärtigen: Ein Turbolader ist ein Kompressor, welcher mit der Energie der Auspuffgase anstatt eines mechanischen Antriebes betrieben wird. Dieser Kompressor liefert verdichtete Luft in den Motorzylinder, sodass mehr Kraftstoff verbrannt werden kann und damit die Motorleistung erhöht wird, wie die oberösterreichische Firma turbocraft informiert.

Die Verdichtung der angesaugten Luft wird durch ein sehr schnell laufendes Verdichterrad erreicht. Die Antriebsarbeit dafür wird durch das auf derselben Welle befestigte Turbinenrad geleistet. Diese Laufräder müssen mit sehr hoher Drehzahl laufen – bei 1 bar Ladedruck zwischen 30.000 Umdrehungen pro Minute bei sehr großen Turbos von Generatoren und Schiffsmotoren, bis zu 300.000 Umdrehungen pro Minute bei sehr kleinen Turbos von modernen Pkw-Motoren. Diese hohen Drehzahlen setzen natürlich eine sehr gute Lagerung der Laufräder voraus, welche derzeit hauptsächlich durch „schwimmende“ Gleitlagerung erfolgt.

Die Bezeichnung „Gleitlager“ ist jedoch nicht ganz richtig, da im Betrieb die Laufradwelle keinen Kontakt mit der Lagerung hat und nur auf einem Ölfilm zwischen Lager und Welle läuft. Um die Läuferwelle vom Lager abzuheben ist ein ausreichender Öldruck notwendig (in der Regel zwischen 2 und 4 bar), welcher das Motoröl durch den Lagerspalt drückt – gleichzeitig wird auch die Läuferwelle gekühlt, da diese durch das sehr heiße Abgas (Abgastemperatur bis über 900° C möglich) schmelzen oder sich zumindest stark verformen würde. Beim Betrieb eines Turbomotors ist es daher notwendig, dass nach dem Starten dieser einige Zeit auf Leerlaufdrehzahl betrieben wird, um den zum Abheben der Läuferwelle notwendigen Öldruck sicherzustellen. Weiters soll der Motor beim Abstellen vorher einige Zeit ohne Belastung bzw. auf Leerlaufdrehzahl betrieben werden (um das Turbinenrad abzukühlen, sodass die Läuferwelle und das Motoröl nicht überhitzen und verkoken). Bei einigen Motortypen kann es notwendig sein, dass die Abkühlphase bei etwas höherer Leerlaufdrehzahl erfolgen muss, um einen zu niedrigen Öldruck zu verhindern, da dadurch die Läuferwelle mit dem Lager in Kontakt kommt und beide Teile beschädigt werden können.

Nun noch zum Motoröl – dieses muss sehr sauber sein. Öl- und Ölfilterwechsel-Intervalle sind unbedingt einzuhalten oder zu verkürzen – und es muss zumindest den Motorherstellervorschriften für den jeweiligen Motor entsprechen. Weiters sollte ein Wechsel der Ölmarke bzw. -sorte vermieden werden (wenn nicht anders möglich, dann den Umstieg in mehreren Schritten, durch prozentmäßig ansteigende Beimengung), da es durch schnelles Auflösen vorhandener Ölkohleablagerungen zu Schäden am Turbo und möglicherweise auch am Motor kommen kann. Ein sehr großer und schnell auftretender Schaden an der Turbolagerung aber auch an der Motorlagerung wird durch Eintrag von Fremdflüssigkeit (Kühlwasser oder Treibstoff) hervorgerufen, da diese Flüssigkeiten wenig bis keine Schmierleistung erbringen und auch Materialabtragung an Lagern und Wellen verursachen.

Abschließend zu diesem Thema muss noch festgehalten werden, dass der Turbo im Alltagsbetrieb eines der höchstbelasteten Teile der Welt darstellt, bestehend aus sehr hoher Temperatur am Turbinenrad, sehr großen Temperaturschwankungen (bei jedem Beschleunigen und Verzögern des Fahrzeuges ändern sich die Temperaturen an Turbine und Verdichter sehr rapide) und äußerst hohen Drehzahlen mit den dadurch hervorgerufenen Fliehkräften.