



Die regelmäßige Kontrolle des Luftdrucks lässt den Kraftstoffverbrauch sinken.

LKW-REIFENTECHNIK

Der korrekte Luftdruck im Reifen

An die moderne Fahrzeugbereifung werden heute genauso hohe Anforderungen gestellt, wie an die Fahrzeuge selbst. Nicht immer ist dem Nutzer des Fahrzeuges und damit auch des Reifens klar, welche Dinge sich dabei innerhalb des Reifens, zwischen Reifen und Fahrzeug sowie zwischen Reifen und Fahrbahn abspielen.

Unsere Autor Udo Golka möchte mit einer losen Folge von Artikeln zu diesen Themengebieten einen Beitrag zu mehr Verständnis teilweise komplizierter Zusammenhänge leisten und den Experten im Lkw-Reifenservice spe-

zielle Tipps und Ratschläge für die Praxis vermitteln.

Ausgangspunkt

In einer Zeit, als das Automobil seinen Siegeszug in der Welt antrat, stieg die Nachfra-

ge nach Reifen für diese Fahrzeuge ebenfalls enorm an. Das Hauptkonstruktionsprinzip der damaligen Reifen war die Diagonal-Technologie. Dabei bilden mehrere übereinander gelegte Karkasslagen aus Baumwolle oder Rayon das Grundgerüst dieses Reifens. Im Einsatz, also beim Abrollen unter Last, kommt es zu einer Parasitärbewegung dieser Karkasslagen untereinander, was wiederum zu einer erhöhten Wärmeentwicklung im Reifen und damit einem vorzeitigen Verschleiß beziehungsweise sogar Ausfall führen kann.

Dieses Problem der Wärmeentwicklung im Reifen (Heat-built-up) konnte technologisch erst mit der Einführung von Reifen radialer Bauart mit einer einlagigen Karkasse (bei Lkw-Reifen aus Stahl) entscheidend verbessert werden. Die damalige Problemlösung für Diagonal-Reifen:

- Erhöhung des Luftdrucks der Reifen vorrangig auf den Antriebsachsen von Lkw, um die Parasitärbewegung der Karkasslagen zu reduzieren.

- Etwas weniger Luft auf den Vorderachsen jener Lkw aus Komfortgründen auf Grund der damals noch vorherrschenden schlechten Straßenverhältnisse und dem Stand der Fahrzeugentwicklung war durchaus gängige Praxis.

Und genau hier entstand eine der Ursachen für ein Problem, das wir heute noch vorfinden. Untersuchungen bei Lkw im Einsatz haben ergeben, dass bei den meisten Fahrzeugen auf den Vorderachsen Unterluftdruck und auf den Antriebsachsen Überluftdruck gefahren wird.

Tragfähigkeit des Reifens

Die Tragfähigkeit des Reifens wird über die konstruktiven Merkmale der radialen Karkasslage (franz. carcasse = Gerippe, Gestell), das Luftvolumen des Reifens und den Reifenluftdruck definiert. Ein moderner Lkw-Reifen besteht heute aus zwei wesentlichen Hauptkomponenten, dem Laufstreifen und dem eigentlichen Laufstreifen.

Sie haben folgende Hauptfunktionen zu erfüllen:

- Der Laufstreifen (Lauffläche) stellt den Kontakt zur Fahrbahn her.
- Der Laufstreifen hat Tragfähigkeit, Fahrkomfort und Fahreigenschaften zu gewährleisten und besteht im Wesentlichen aus der einlagigen Radialkarkasse, dem eigentlichen Leistungsträger des Reifens, einem Gürtelpaket zwischen dieser Karkasse und der Lauffläche, das Führungs- und Stabilitätsfunktion erfüllt, und dem Flanken- und dem Wulstbereich sowie der Innengummierung. In der allgemeinen Umgangssprache, insbesondere in der Runderneuerungsbran-

che, wird ein abgeahrener Reifen als Karkasse bezeichnet, obwohl er technologisch nur noch aus dem Laufstreifen besteht, denn nur die Lauffläche ist abgenutzt. Dieser Laufstreifen kann nach eingehender Inspektion runderneuert werden, erhält somit ein neues Leben und wird jetzt als qualitativ hochwertiger Reifen wieder eingesetzt. Dieser Prozess kann teilweise mehrere Male durchlaufen werden und ist somit umwelt- und ressourcenschonend.

Die Hauptfunktion der Karkasslage

Die Karkasslage ist ein wesentliches Hauptelement des Reifens. Solange ihre Struktur keine Verletzungen oder Materialveränderungen aufweist oder mit geringem Aufwand repariert werden kann, ist der Reifen (auch mehrmals) für die Runderneuerung geeignet. Deshalb wird die Karkasse eines Reifens als sein eigentlicher Leistungsträger bezeichnet und deshalb hat der Begriff „Karkasse“ für einen runderneuerungsfähigen Reifen Einzug in die Umgangssprache gehalten.

Aus Platzgründen kann an dieser Stelle auf die Auswahl von Reifen für die Runderneuerung nicht näher eingegangen werden. Also nicht nur der Luftdruck allein, sondern das Zusammenspiel von drei wichtigen Einflussgrößen (Karkasse, Volumen, Luftdruck) gewährleisten die Tragfähigkeit eines Reifens.

Tragfähigkeit und Luftdruck

Viele Transport- und Speditionsunternehmen sowie ihre Fahrer wissen aus dem praktischen Erleben, dass ein Lkw-Reifen bei Überladung des Fahrzeuges nicht gleich ausfällt. Viele führen das auf die gängige Praxis zurück, genauso wie vor 100 Jahren die Reifen der Antriebsachse mit mehr Luftdruck zu füllen als eigentlich notwendig ist und damit die „Eigenschaften“ des Reifens zu verbessern.

So hat beispielsweise ein moderner LKW-Reifen der Dimension 315/80 R 22.5 heute eine Betriebskennung von 156/150 L. Diese Betriebskennung ist international genormt, gibt Auskunft über die Leistungsfähigkeit des Reifens und besagt folgendes:

- 156 = Tragfähigkeit des Reifens als Einzelbereifung (z.B. Vorderachse) beträgt 4.000 kg
- 150 = Tragfähigkeit des Reifens als Zweifelsbereifung (z.B. Antriebsachse) beträgt 3.350 kg
- L = Referenzgeschwindigkeit des Reifens 120 km/h

Es gibt also einen Zusammenhang zwischen Tragfähigkeit des Reifens und seiner gefahrenen Geschwindigkeit. Dieser Zusammenhang ist über die Betriebskennung des

Tragfähigkeitsindex - LI (im vorliegenden Beispiel 156/150) - und das Geschwindigkeitssymbol - SSY (im vorliegenden Beispiel L) - definiert. Das heißt konkret: Die Reifen der Antriebsachse können zusammen eine Last von 13.400 kg bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h tragen.

Somit stellen sich zwei Fragen: Welcher Lkw darf heute 120 km/h fahren? Welcher Lkw ist in der Lage, diese Last bei dieser Geschwindigkeit zu transportieren? Die Konsequenz lautet: Wird der Reifen im Fahrbetrieb langsamer gefahren, als maximal zulässig, steigt seine Tragfähigkeit leicht an und umgekehrt. Dieser Zusammenhang wird über die Konstruktion der Karkasse und das Luftvolumen des Reifens hergestellt. Der dazu notwendige Luftdruck im Reifen wird in Abhängigkeit der Karkasskonstruktion vom jeweiligen Neureifenhersteller festgelegt und bezieht sich auf die tatsächliche Achslast am Fahrzeug.

Ein höherer als vom Reifenhersteller für die jeweilige Achslast errechneter Luftdruck führt nicht automatisch zu einer höheren Tragfähigkeit des Reifens. Es werden im Gegenteil andere, maßgebliche und wichtige Reifeneigenschaften negativ beeinflusst, auf die hier aus Platzgründen nicht weiter eingegangen werden kann, in der Fortsetzung dieser Artikelserie aber Beachtung finden werden.

Festlegung des Reifenluftdrucks

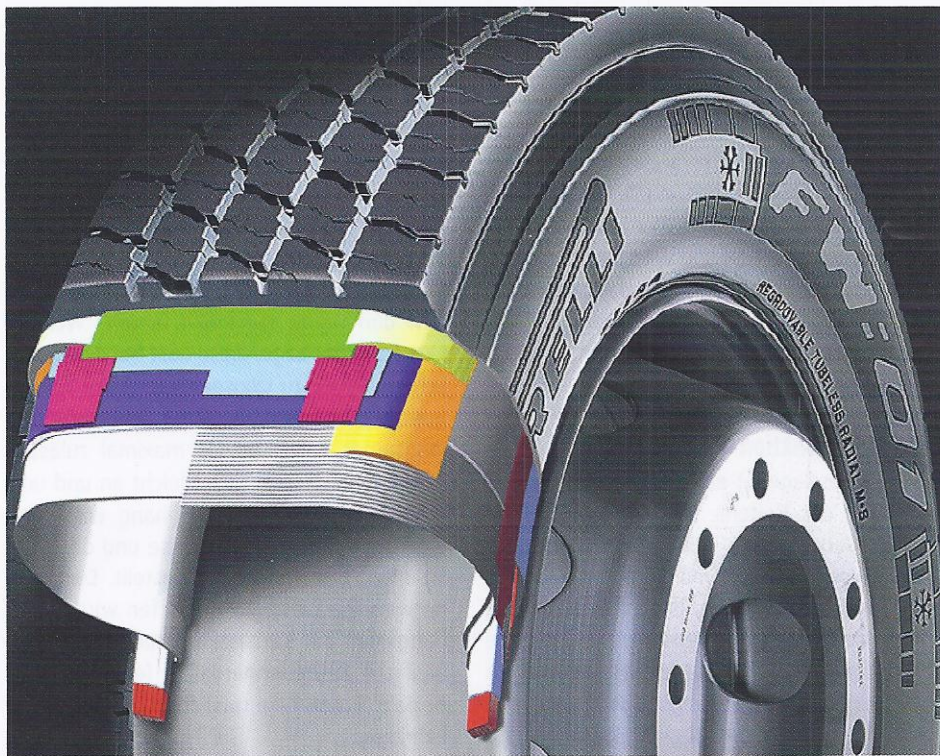
Der Autor weist darauf hin, dass die nachfolgenden Betrachtungen sich nur auf Lkw-Reifen beziehen! Bei anderen Fahrzeugen (z.B. Pkw, Motorrad etc.) müssen weitere Faktoren beachtet werden. Der im Reifen notwendige Luftdruck wird bestimmt von der gefahrenen Geschwindigkeit und der jeweiligen Achslast.

Da die Mehrzahl aller Lkw auf Europas Straßen hauptsächlich mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 80 km/h unterwegs sind, kann der Einfluss der Geschwindigkeit auf die Festlegung des Luftdrucks vernachlässigt werden. Lediglich bei Sonderanwendungen, wie z.B. Stadtbussen, Spezialfahrzeugen, Fahrzeugen in besonderen Einsätzen, wird mit entsprechenden Umrechnungstabellen eine Anpassung des

**tyre
motive**

**ANMELDEN
UND 100,- EURO
GUTSCHEIN SICHERN.**

TeL. 09321 - 388 400 www.tyremotive.de



Moderne Lkw-Reifen zeigen einen sehr differenzierten Karkassaufbau.

Luftdrucks an die gefahrene Durchschnittsgeschwindigkeit vorgenommen.

Für LKW gilt folgende Regel, dass die Festlegung des Luftdrucks anhand der jeweiligen maximalen, in den Fahrzeugpapieren eingetragenen Achslast errechnet werden kann. In der Praxis sollte dabei folgendermaßen vorgegangen werden. Zuerst wird die Ermittlung der jeweiligen max. Achslast durch Einsicht in die Fahrzeugpapiere, durch die Beachtung des am Fahrerhaus angebrachten Typenschildes oder das Verwiegen der einzelnen Achsen im beladenen Zustand vorgenommen. Danach werden die montierten Reifendimensionen ermittelt. Zur Ermittlung des für diese Achslast notwendigen Luftdrucks sollte auf die in den technischen Unterlagen der jeweiligen Neureifenhersteller (Karkasshersteller) zurückgegriffen werden. Der Luftdruck sollte auf diesen Wert eingestellt werden.

Luftdrucktabellen

Es hat sich in der Vergangenheit oftmals als schwierig erwiesen, die korrekten und neuesten technischen Unterlagen der Neureifenhersteller über Reifenluftdrücke zu erhalten. Bei Recherchen im Internet kann man fast überall Daten der neuesten Computermodelle und anderer technischer Produkte online ermitteln. Neureifenhersteller halten sich damit sehr bedeckt, obwohl es eigentlich kein Geheimnis darstellt.

Auf Grund dieser Schwierigkeit und um seinen Kunden zu helfen, das Leben eines runderneuerten Reifens optimal zu nutzen,

hat sich der Autor dazu entschlossen, Tabellen mit verschiedenen gängigen Reifendimensionen und den in Abhängigkeit der Achslast notwendigen Luftdrücken zusammenzustellen und zu veröffentlichen. Diese Tabellen können auf der Homepage www.gummibereifung.de im Download-Bereich für Abonnenten heruntergeladen werden. Sie stellen eine Zusammenfassung der technischen Daten verschiedener namhafter Neureifenhersteller dar.

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Die Angaben zu den Luftdrücken beziehen sich auf den Einsatz der Fahrzeuge unter normalen Straßenbedingungen. Sonderfäl-

le im Einsatz, Spezialfahrzeuge und andere Ausnahmen können hier nicht berücksichtigt werden.

- Die gemachten Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- Da es sich um eine Zusammenstellung verschiedener Neureifenhersteller handelt, wird kein Anspruch auf Richtigkeit erhoben. Im Zweifelsfall ist der jeweilige Neureifenhersteller zu konsultieren und entsprechend zu verfahren.

- Die gemachten Angaben beziehen sich sowohl auf Neu- als auch auf runderneuerte Reifen, da es sich um den Luftdruck für die Karkasse handelt.

Unsere Empfehlung

- Luftdrücke immer am kalten Reifen messen oder einstellen. Der Luftdruck im Reifen erhöht sich mit steigender Temperatur im Reifen, also auch wenn er bereits eine gewisse Strecke gefahren wurde. Die angegebenen Luftdrücke beziehen sich auf den kalten Reifen!

- Regelmäßige Luftdruckkontrollen sollten aller 2 Wochen (am kalten Reifen!) erfolgen.

- Bei der Kontrolle die Ventilkappen nicht vergessen! Erst mit einer Ventilkappe ist das Ventil richtig dicht und verhindert schleichen den Druckverlust.

Es bleibt festzustellen, dass der Luftdruck eine wichtige Bedeutung für die Grundfunktion des Reifens hat. Aus Platzgründen können weiterführende Zusammenhänge erst in einer weiteren Darstellung beschrieben werden.

Soviel sei aber jetzt schon gesagt: Korrekter Luftdruck im Reifen und seine regelmäßige Kontrolle sind nicht nur ein Sicherheitsfaktor, sondern lohnen sich auch finanziell.

(Udo Golka)



Ungenügender Luftdruck lässt den Reifen schnell verschleifen und führt zu Pannen, bei denen der Reifen gewechselt werden muss.