Optimiert

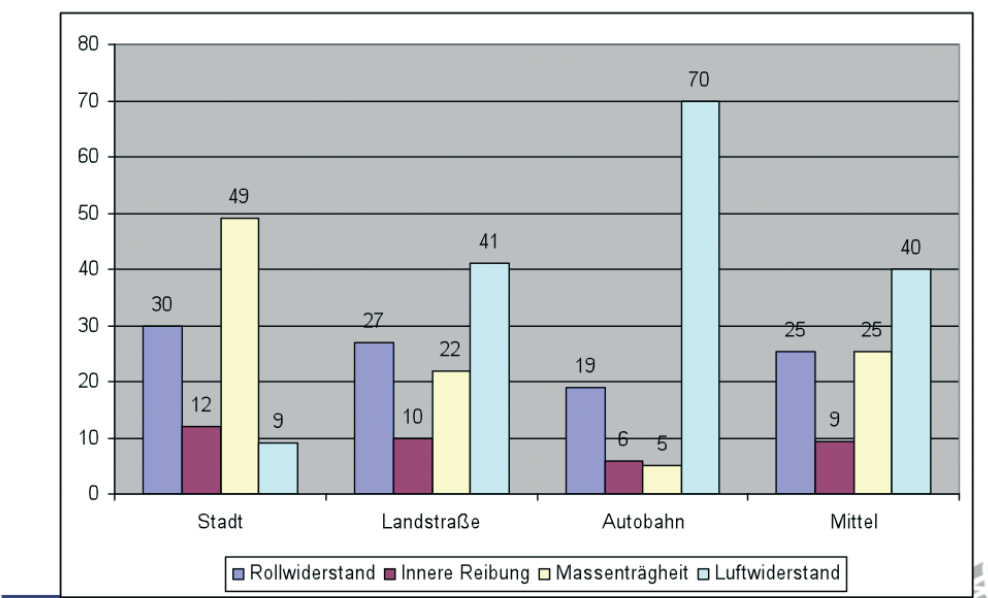
Die stetige Optimierung der Fuhrparkkosten macht auch vor den Reifen nicht Halt. Energiesparreifen werden oft als Doppeltreffer angepriesen – gut für die Umwelt und gut für den Geldbeutel. Aber rechnet sich ein Energiesparreifen im Fuhrpark? Und gibt es doch einen Haken bei der Sache?

Rollwiderstand

Die meisten Menschen würden auf die Frage, wofür ein PKW denn den vielen Kraftstoff im Detail verbraucht, nicht auf die Reifen an sich kommen. Luftwiderstand, klar. Um das Auto erstmal ans Rollen zu bringen, also die Überwindung der Masseträgheit, auch logisch. Die innere Reibung des Motors und der Komponenten hingegen ist den meisten Menschen ebenso unbekannt wie der massive Einfluss des Rollwiderstands der Reifen. Dennoch: Die Reifen verbrauchen rund 25 Prozent des gesamten Kraftstoffs, der während der Fahrt durch den Motor läuft (siehe Grafik 1).

GOODYEAR **(Grafik 1)**

Anteil des Rollwiderstands des Reifens an den Gesamtfahrwiderständen



Quelle: ADAC Motorwelt 5/2007, Seite 41

Verwendet wird dies für die notwendige Kraft, den Reifen während des Fahrens zu verformen, im Fachjargon auch „walken" genannt. Die vier Hauptfaktoren, die den Rollwiderstand bestimmen, beziehungsweise die notwendige Energie zur Überwindung desselben, sind:

- das Fahrzeuggewicht (fast linear)
- die gefahrene Geschwindigkeit (ebenfalls fast linear)
- der Reifendruck (exponentiell)
- der Reifen selbst (also die Konstruktion und Materialien)

Die verlorene Energie des Rollwiderstands wird während der Fahrt in Form von Wärme an die Umwelt abgegeben. So entsteht übrigens auch der Reifenplatzer bei zu wenig Reifendruck: Der Reifen verformt sich mehr, verbraucht dabei mehr Energie, die dann entsprechend mehr (zu viel) Wärme produziert und dabei den Reifen zerstört.

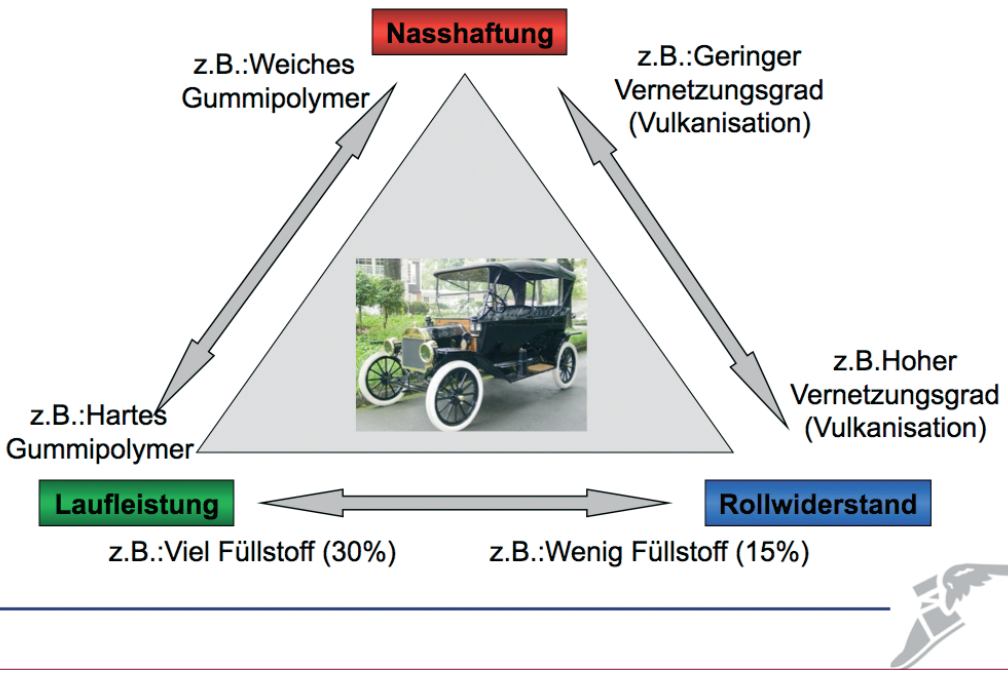
Zu geringer Reifendruck

Das ist auch der Grund, warum zu geringer Reifendruck nicht nur extrem gefährlich ist, sondern auch schlecht für den Geldbeutel. Denn wenn sich der Reifen beim Fahren zu stark erhitzt und dadurch zerstört werden kann, heißt das ja nichts anderes, als dass zu viel überschüssige „Walk"-Energie produziert wird. Und diese unnötig produzierte Energie verbraucht dann natürlich zusätzlichen Kraftstoff, denn irgendwoher muss die Energie ja kommen.

Gemäß einer Studie von Bridgestone in neun EU-Ländern aus dem letzten Jahr fahren bis zu 7,5 Prozent aller Fahrzeuge mit bedenklich niedrigem Luftdruck von bis zu 0,5 bar unterhalb der Herstellerempfehlung. Unzureichender Luftdruck führt nach Berechnungen von Bridgestone zu einer Verschwendung von rund 2 Milliarden

GOODYEAR **(Grafik 2)**

Das magische Dreieck der Laufstreifenmischung



Folgen von falschem Reifendruck

fehlender Druck in Prozent	*erhöhter Kraftstoffverbr. Reifens in Prozent*	*geringere Lebensdauer des*
- 0,2 bar	*1 %*	*10 %*
- 0,4 bar	*2 %*	*30 %*
- 0,6 bar	*4 %*	*45 %*

Kraftstoff pro Jahr, was unnötigen CO_2-Emissionen in Höhe von rund 4,8 Millionen Tonnen entspricht.

Schon ein Minderdruck von 0,2 bar erhöht den Kraftstoffverbrauch des Pkw um rund ein Prozent. 0,4 bar zu wenig kosten bereits zwei Prozent, und wer den vom Hersteller empfohlenen Reifendruck um 0,6 bar unterschreitet, zahlt beim Kraftstoff mit rund vier Prozent Verbrauch drauf. Nebenbei halten übrigens Reifen mit zu wenig Druck auch deutlich weniger lange: 0,2 bar Minderdruck kosten rund zehn Prozent der Reifenlebensdauer, 0,4 bar zu wenig lassen den Reifen bereits 30 Prozent weniger Strecke zurücklegen.

Da ist es ausnahmsweise mal kein bürokratischer Irrsinn, dass die EU ihre ab November diesen Jahres eingeführten Modelle zwingend mit einem Reifendruckkontrollsystem ausrüsten müssen, ab 2014 müssen alle Neuwagen bereits ab Werk über diese Technik verfügen. Der Fuhrparkleiter sollte, im Interesse von Kraftstoff- und CO_2-Ersparnis sowie der Fahrersicherheit aber schon jetzt die Reifendruckkontrolle zur Pflicht machen.

Weitere Fahrwiderstände

Der Rollwiderstand ist also für rund 25 Prozent des Kraftstoffkonsums verantwortlich. Hinzu kommen:

- der Luftwiderstand
- die Masseträgheit (Beschleunigung)
- der Steigungswiderstand, wenn es bergauf geht
- die innere Reibung von beispielsweise Motor, Differential, Getriebe

Die prozentuale Aufteilung dieser kraftstoffverschlingenden Faktoren ist dabei keineswegs statisch, sondern abhängig von der Geschwindigkeit, mit der man unterwegs ist (siehe Grafik 1). So kostet der Rollwiderstand in der Stadt rund 30 Prozent der eingesetzten Energie, und fast 50 Prozent gehen auf Kosten der Massenträgheit. Auf der Autobahn „kostet“ der Rollwiederstand nur noch 19 Prozent der benötigten Energie, die Massenträgheit sogar nur noch fünf Prozent – dafür schlägt der Luftwiderstand mit rund 70 Prozent aber gnadenlos zu.
Auf Grafik 1 zum Rollwiderstand sieht man auch sehr deutlich, dass der Anteil der Reifen an der insgesamt verbrauchten Energie nahezu unabhängig von der Geschwindigkeit ist. Lediglich bei sehr hohen Tempi auf der Autobahn sinkt der für den Rollwiderstand benötigte Energiebedarf um etwa ein Drittel, nämlich von 30 Prozent auf 19 Prozent der gesamten benötigten Bewegungsenergie. Auf der Landstraße und in der Stadt ist der Kraftstoffkonsum der Reifen jedoch relativ stabil. Daher ist ein Optimierungspotenzial durch eine Änderung der Fahrweise nicht so gegeben, wie es beispielsweise bei dem Verbrauchsanteil des Luftwiderstandes ist. Hier gilt schlicht: Wer langsamer fährt, verbraucht weniger. Bei dem Rollwiderstand ist langsames Fahren also sogar kontraproduktiv, demzufolge muss die Änderung im Reifen selbst stattfinden.

Genau daran arbeiten die Reifenhersteller und bringen auch laufend verbrauchsoptimierte Modelle auf den Markt. Eine kleine Übersicht hierzu finden Sie rechts. Die Mehrpreise der energieoptimierten Preise halten sich dabei in Grenzen. Bei Goodyear und Dunlop sind die unverbindlichen Preisempfehlungen sogar die gleichen wie bei vergleichbaren konventionellen Reifentypen, und auch bei allen anderen Herstellern bewegt sich der Mehrpreis pro Reifen nur zwischen 1,50 und 8,50 Euro pro Reifen.

Effekt eines Energiesparreifens

Wenn der Reifen also rund 25 Prozent der eingesetzten Energie benötigt, ist das Verhältnis zwischen Rollwiderstandsreduzierung zu Kraftstoffersparnis 4:1. Reduziert man also den Rollwiderstand der eingesetzten Reifen um nur 20 Prozent, reduziert sich der gesamte Kraftstoffverbrauch um fünf Prozent.

Bei einer angenommenen Reifenlebensdauer von 40.000 Kilometern, einem Basis-Kraftstoffverbrauch von sieben Litern auf 100 Kilometern und einem Netto-Dieselpreis von 1,30 Euro bringt ein um nur fünf Prozent reduzierter Kraftstoff-Verbrauch eine Ersparnis von 182 Euro pro Reifensatz. Der Mehrpreis für einen Satz energieoptimierter Reifen liegt nicht einmal bei einem Viertel dieser Kraftstoff-Ersparnis.

Zielkonflikte

Nun könnte man ja pfiffig sein und versuchen, den Rollwiderstand ganz auszuschalten. Das ginge auch mehr oder weniger, mit einem Metallrad beispielsweise. Diese „Reifen“ hätten dann aber miserabelste Komfort- und Bremseigenschaften. Darum wird ein Reifen immer einen gewissen Rollwiderstand aufweisen müssen. Die Kunst der Reifenhersteller liegt darin, in dem Dreieck der klassischen Zielkonflikte Rollwiderstand – Laufleistung – Nasshaftung (damit verknüpft der Bremsweg) den idealen Reifen zu entwickeln (siehe Grafik 2). Letztlich muss dann der Fuhrparkleiter entscheiden, auf welchem der Parameter der Fokus beim Reifenkauf liegt. Denn auch ein etwas weniger energiesparender Reifen kann, so er denn eine höhere Laufleistung hat, letztlich kostengünstiger sein. Und Sicherheit, also die Nasshaftung, sollte immer vor dem Faktor Kosten liegen.

wollnikom

seit 19 Jahren *

Wir installieren professionell:

- Freisprecheinrichtungen
- Navigationsgeräte
- elektrische Fahrtenbücher
- Telematik-Systeme u.v.m.

*** Jubiläumsangebot**

Statt 24 Mon. jetzt 36 Monate Garantie für

NUR

19,- Euro pro Einbau (zzgl. MwSt.)

Befristet bis 31.07.2012*

*Gilt auch für bereits eingebaute Produkte von Wollnikom, die nach Anfrage nicht älter als 24 Monate sind.

Tel.: +49(0)2161 / 99842-0

www.wollnikom.de

Verbrauchsoptimierte Reifenmodelle

Goodyear EfficientGrip

Der 2009 auf dem Genfer Autosalon vorgestellte Goodyear EfficientGrip kombiniert kurze Bremswege auf nasser Fahrbahn sowie hohe Laufleistung mit einer deutlichen Absenkung des Kraftstoffverbrauchs. Dank der FuelSaving-Technology von Goodyear vermindert sich der Rollwiderstand im Vergleich zu konventionellen Reifen, dies geschieht in der Hauptsache durch die Anwendung eines speziell leichten Reifenaufbaus, des patentierten „CoolCushion Layers“ und der fortschrittlichen Verbundmaterialien sowie der Fertigungstechniken. Trotz der Umweltfreundlichkeit macht der EfficientGrip keine Zugeständnisse im Hinblick auf seine Leistungen bei Nässe, sondern liefert bei allen Situationen ein exzellentes Bremsverhalten und Handling.

Continental ContiEcoContact 5

Der Continental ContiEcoContact 5 kombiniert geringen Rollwiderstand mit kurzen Bremswegen und einem guten Handling auf trockener und nasser Fahrbahn. Dabei ist Continental bei der Konstruktion des kraftstoffsparenden Sommerreifens neue Wege in den Bestandteilen des Pneus – Karkasse, Mischung, Reifenkontur und Profildesign – gegangen. Damit verzichtet der Reifenkäufer bei der Wahl dieses Energiesparreifens nicht auf das gewohnt gute Handling und die guten Bremseigenschaften auf nasser wie trockener Fahrbahn.

Dunlop SP Sport FastResponse

Mit dem Nachfolger des erfolgreichsten Dunlop-Reifens „SP Sport 1“ verbesserte Dunlop das Trocken- und Nasshandling bei guter Kurvenstabilität und hervorragenden Aquaplaningeigenschaften. Zudem wird durch die „Touch Technology“ des Dunlop-Konzerns eine verbesserte Haftung und eine höhere Lenkpräzision bei gleichzeitig erhöhter Laufleistung erreicht. Der SP Sport FastResponse verbindet die Eigenschaften eines herkömmlichen Reifens mit der kraftstoffsparenden Technologie von Dunlop.

Hankook KINERGY ECO

Die Reifenlinie KINERGY ECO verknüpft modernste Hankook-Reifentechnologie in den Bereichen Sicherheit, Fahrverhalten und Komfort mit dem immer wichtigeren Kriterium Umweltverträglichkeit. Der Einsatz von bisher in diesem Segment unüblichen Materialien und einer fortschrittlichen Mischungstechnologie lässt den Rollwiderstand sinken. Damit erreicht der KINERGY ECO einen geringeren Kraftstoffverbrauch und trägt somit zu einer insgesamt verbesserten CO_2-Bilanz bei. Mit dem Kauf dieses Energiesparreifens verzichtet der Käufer dabei nicht auf ein sicheres Handling sowie ein insgesamt komfortables und geräuscharmes Fahrverhalten.

Pirelli Cinturato P6

Mit seiner Materialzusammensetzung, seiner innovativen Struktur und dem modernen Profildesign sorgt der Cinturato für weniger Kraftstoffverbrauch und geringere CO_2-Emissionen. Zudem setzt Pirelli mit dem Cinturato P6 auf eine höhere Laufleistung und verbesserte Fahreigenschaften auf trockener und nasser Fahrbahn. In der Entwicklung hat Pirelli bewusst auf den Einsatz von aromatischen Ölen verzichtet, um die Schadstoffemissionen zu minimieren. Mit diesem energiesparenden Allrounder erhält der Käufer einen umweltbewussten und zugleich bei allen Wetterlagen sicheren Sommerreifen.

Vredestein Quatrac Lite

Der Quatrac Lite von Vredestein ist der erste „grüne“ Ganzjahresreifen, der durch fortschrittliche Technologie wie „Full Polymer Compound“ einen niedrigeren Rollwiderstand erzielt. Auffallend bei diesem Energiesparreifen sind die vielen Einkerbungen, die sogenannten „Flexing Points“, welche dem Reifen eine gute Haftung im Schnee garantieren. Daneben besitzt der Quatrac Lite hervorragende Nasseigenschaften sowie ein angenehmes Handling. Somit vereinigt der Quatrac Lite alle Vorteile eines Ganzjahresreifens mit einem niedrigen Rollwiderstand und der daraus resultierenden Kraftstoffeinsparung.