

# Reifenschäden: Ursachen und Vermeidung



Pkw-Reifen 2007/2008

0130 0814 Copyright © 2007 Continental AG. Alle Rechte vorbehalten.

[www.conti-online.com](http://www.conti-online.com)

## Impressum

Der Inhalt dieser Druckschrift ist unverbindlich und dient ausschließlich Informationszwecken. Die Informationen sind keine Angebote im Sinne der anwendbaren gesetzlichen Bestimmungen und begründen kein Vertragsverhältnis hinsichtlich der vorgestellten Produkte. Soweit nicht ausdrücklich anderweitig vereinbart, werden sie auch nicht Vertragsbestandteil bestehender oder künftiger Verträge mit der Continental AG.

Diese Druckschrift enthält keinerlei Garantien oder Beschaffenheitsvereinbarungen der Continental AG für ihre Produkte, sei es ausdrücklich oder stillschweigend, auch nicht hinsichtlich der Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der Informationen sowie der Verfügbarkeit der Produkte. Die Informationen in dieser Druckschrift sowie die beschriebenen Produkte und Dienstleistungen können ohne vorherige Ankündigung von der Continental AG jederzeit geändert oder aktualisiert werden.

Die Continental AG übernimmt keine Haftung im Zusammenhang mit dieser Druckschrift. Eine Haftung für jegliche unmittelbaren oder mittelbaren Schäden, Schadensersatzforderungen, Folgeschäden gleich welcher Art und aus welchem Rechtsgrund, die durch die Verwendung der in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen entstehen, ist, soweit rechtlich zulässig, ausgeschlossen.

Die gewerblichen Schutzrechte wie Marken (Logos) oder Patente, die in dieser Druckschrift dargestellt sind, sind Eigentum der Continental AG oder ihrer Tochtergesellschaften. Die Darstellung in dieser Druckschrift ist keine Gewährung von Lizenzen oder Nutzungsrechten. Ohne eine ausdrückliche schriftliche Einwilligung der Continental AG ist ihre Nutzung untersagt.

Alle Texte, Bilder, Grafiken und sonstigen Materialien, sowie deren Koordination und Anordnung in dieser Druckschrift sind urheberrechtlich für die Continental AG oder ihre Tochtergesellschaften geschützt und dürfen nicht zur kommerziellen Verwendung oder Verteilung modifiziert, kopiert oder anderweitig verwendet werden.

Copyright © 2007 Continental AG  
Alle Rechte vorbehalten.

TDC 10/2007  
0130 0814

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Diese Broschüre...   | 4  |
| Abrieb ist unvermeidbar...                                     | 5  |
| ...aber beeinflussbar  | 5  |
| Ursachen ungleichmäßiger Abrieb-Bilder                         |    |
| Auswirkungen des Fahrwerks auf den Reifenverschleiß            | 6  |
| Einseitiger Verschleiß   | 7  |
| Mittenschleiß  | 7  |
| Diagonale Auswaschungen  | 8  |
| Sägezahnförmiger Verschleiß                                    | 8  |
| Blockierstellen  | 10 |
| Reifenschäden durch falschen Fülldruck                         |    |
| Fahren mit zu geringem Fülldruck                               | 11 |
| Fahren mit absinkendem Fülldruck                               | 13 |
| Beschädigungen durch äußere Einwirkungen                       |    |
| Stoßbruch  | 14 |
| Montageverletzung  | 15 |
| Kernbruch  | 16 |
| Seitenwandeinschnürung   | 17 |
| Hilfe von Experten - durch den Continental-Kundendienst Reifen | 18 |

## Diese Broschüre...

Ist ein Ratgeber für alle, die sich professionell mit Schäden an Pkw-Reifen beschäftigen. Sie dokumentiert die nach unserer umfangreichen Erfahrung häufigsten Reifenschäden.

Mit präzisen Beschreibungen und beispielhaften Schadens-Bildern werden Schäden an Pkw-Reifen und deren Ursachen erläutert - und Empfehlungen gegeben, wie diese Schäden vermieden werden können.

Diese Broschüre wendet sich in erster Linie an Reifenfachleute im Handel, die Reifenschäden ihrer Kunden begutachten müssen.

Der Autofahrer oder die Fahrerin möchte im Schadensfall möglichst sofort die Ursachen des Reifenschadens erfahren. Er oder sie will wissen, ob es sich um einen Material- oder Produktionsfehler handelt oder aber um einen selbst verursachten Gebrauchsschaden.

Diese Broschüre soll dem Reifen-Fachmann dabei helfen, schnell und kompetent Antworten auf diese Fragen zu geben.

Die vier Reifen des Autos sind der einzige Kontakt zur Straße. Leider ist vielen Autofahrern diese Bedeutung der Reifen auch für ihre eigene Sicherheit nicht bewusst, denn oft mangelt es an der notwendigen Wartung und Pflege.

Durch unsachgemäßen Gebrauch kann es zu vorzeitigem Reifen-Verschleiß oder sogar zu Ausfällen kommen. Während mangelnde Laufleistung nur ein wirtschaftliches Problem darstellt, kann ein Reifenschaden sehr gefährlich werden und Verkehrsunfälle mit Sach- oder Körperschäden zur Folge haben.



Statistisch gesehen ist eine Reifenpanne heutzutage selten - den Durchschnittsautofahrer trifft es nur alle zehn Jahre oder 150.000 km.

Dies zeigt den hohen technischen Standard sowohl in der Reifenindustrie (Fertigungsqualität) als auch im Reifenhandel (Servicequalität).

Beschädigte Reifen verursachen aber nicht nur ärgerliche Pannen, sondern können auch gefährliche Unfälle auslösen.\*

Erfahrungsgemäß ist mangelnde Pflege und Wartung häufig die Ursache für den schadhafte Zustand der ausgefallenen Reifen.

\*Quelle: Dekra.

*Neben der eigentlichen Schadensbegutachtung und -abwicklung tut also Reifen-Aufklärung für die Autofahrer not. Auch hierzu soll diese Broschüre Anregungen geben.*

## Abrieb ist unvermeidbar...

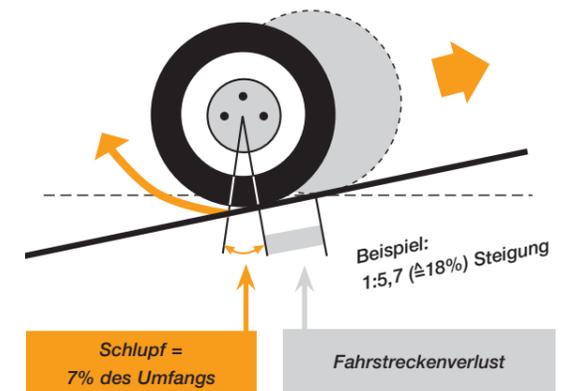
Was wie der Wunsch eines Reifenherstellers klingt, ist jedoch eine physikalische Tatsache:

Beim Auto fahren reibt jeder Reifen mit seiner Lauffläche auf der Fahrbahn, sichtbar an der allmählich geringer werdenden Profiltiefe. Dieser normalerweise langsame und gleichmäßige Reifenabrieb ist unvermeidbar und sogar notwendig:

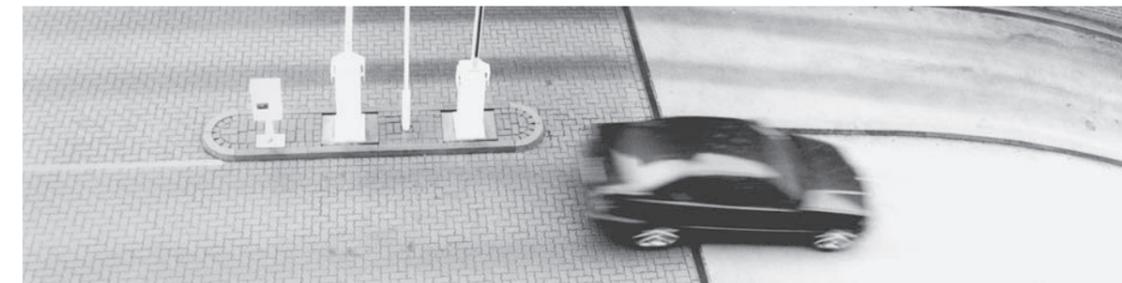
Denn um Kräfte auf die Fahrbahn zu übertragen, seien es Umfangskräfte wie beim Beschleunigen oder Bremsen, oder Seitenkräfte wie beim Kurven fahren, ist aufgrund physikalischer Gesetze Schlupf erforderlich.

Schlupf bezeichnet die Relativbewegung zwischen Fahrbahn und Reifen, die bei der Kraftübertragung entsteht. Schlupf bedeutet, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit größer oder kleiner als die Umfangsgeschwindigkeit des Rades ist. Mit anderen Worten: Die zurückgelegte Strecke des Fahrzeuges ist länger oder kürzer, als es dem Abrollumfang des Reifens entspricht.

*Schlupf verursacht Abrieb.  
Eine sportliche Fahrweise erhöht den Schlupf.*



## ...aber beeinflussbar



Die Größe des Abriebs und damit die Laufleistung eines Pkw-Reifens ist u.a. abhängig von der Stärke des Schlupfes. Schlupf als solcher entsteht zwar zwangsläufig beim Fahren, aber seine Stärke wird ganz entscheidend beeinflusst von der Fahrweise.

Der Abrieb der Lauffläche wächst quadratisch mit der Größe des Schlupfes - doppelt so großer Schlupf bedeutet also vierfacher Abrieb und damit nur etwa ein Viertel der möglichen Reifen-Laufleistung.

Bei einer weichen, zügigen Beschleunigung auf trockener Fahrbahn werden Schlupfwerte bis 2% erreicht. Wird die volle Motorkraft eingesetzt, sind Werte bis zu 20% möglich. Der Abrieb bei normaler und bei extremer Fahrweise variiert also um den Faktor zehn.

Je nach Fahrweise von wirtschaftlich bis extrem sportlich sind etwa Laufleistungen zwischen 5.000 und 40.000 km mit vergleichbaren Reifen möglich.

Weiterhin ist die Stärke des Abriebs von der Fahrzeuggeschwindigkeit, vom Straßenbelag und von der Radbelastung abhängig. Zur Verdeutlichung einige Zahlenbeispiele:

Wird ein Fahrzeug mit blockierten Vorderrädern auf einem trockenen Fahrbahnbelag bis zum Stillstand abgebremst, beträgt der Gummiabrieb in der nur postkartengroßen Aufstandsfläche der Reifen etwa:

*aus 57 km/h = 23,8 m Bremsweg bis zu 2,0 mm  
aus 75 km/h = 41,8 m Bremsweg bis zu 3,3 mm  
aus 92 km/h = 71,6 m Bremsweg bis zu 4,8 mm*

## Ursachen ungleichmäßiger Abrieb-Bilder

Jede Form von ungleichmäßigem Abrieb verkürzt die potentielle Laufleistung eines Reifens. Die Ursachen von solch vorzeitigem Verschleiß lassen sich meist deutlich am charakteristischen, ungleichmäßigen Abrieb-Bild der Lauffläche ablesen.

## Auswirkungen des Fahrwerks auf den Reifenverschleiß

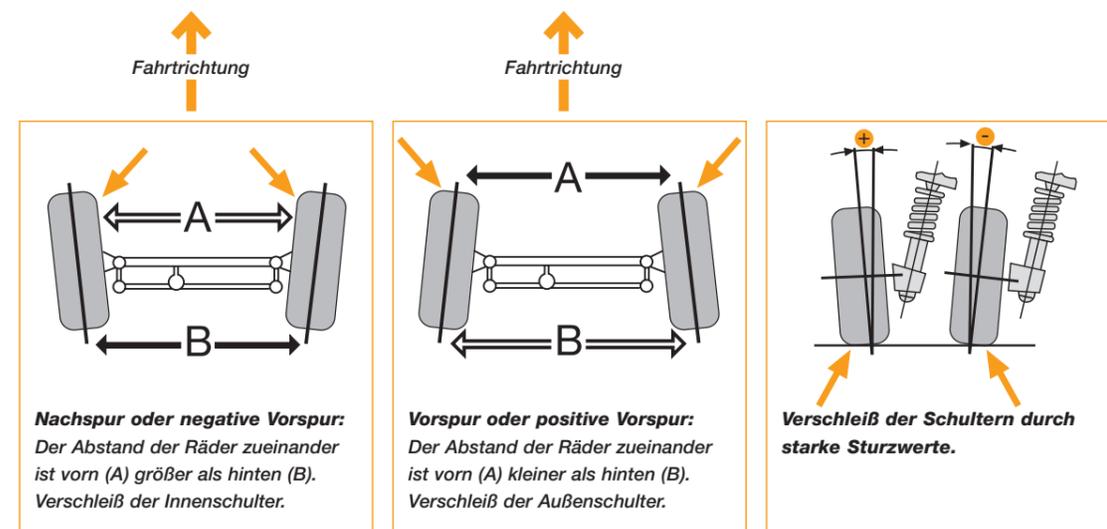
### Spur:

Wenn Reifen nicht parallel, sondern in einem schrägen Winkel zur Fahrtrichtung abrollen, „radieren“ sie auf der Fahrbahn.

Dies führt zu einseitigem Verschleiß, meist in Verbindung mit Radiermerkmalen an Profilrippen und Feineinschnitten (Lamellen).

Schnelles Fahren auf kurvenreichen Strecken führt besonders auf den äußeren (fahrzeugabgekehrten) Reifenschultern zu erhöhtem Verschleiß.

Auch die **Vorspur** an Vorder- und/oder Hinterachse, mit der einige Hersteller das Fahrverhalten ihrer Fahrzeuge optimieren, kann einseitigen Verschleiß verursachen.



## Einseitiger Verschleiß

Die häufigste Ursache für einseitigen Verschleiß sind jedoch unzulässige Abweichungen von der vorgegebenen Radgeometrie.

Diese Fehler schleichen sich im Alltag z. B. durch hartes Anfahren an Bordsteine ein.

**Tipp** Bei falscher Radstellung muss das Fahrzeug vermessen und die Abweichung korrigiert werden.

Auch eine Fahrzeugtieferlegung in Verbindung mit Breitreifen kann die Radstellung negativ beeinflussen. Durch geänderte Hebelarme (z. B. geringere Felgen-Einpresstiefe nach einer Umrüstung) können sich die vorgegebenen Radeinstelldaten während der Fahrt verändern.

Die Folge kann ungleichmäßiger Verschleiß sein, selbst wenn im statischen Zustand bei der Achsvermessung alle Werte innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.

Die vom Fahrzeughersteller genannten Radeinstelldaten gelten für Serienfahrzeuge und können nicht in jedem Fall auf getunte Fahrzeuge übertragen werden.



Durch „Schräglauf“ der Räder erhöhter und einseitiger Verschleiß. Häufig in Verbindung mit Gratbildung an Profilkanten bis hin zu abgefahrenen Schulterkanten.

## Mittenschleiß

Dieses Verschleißbild findet man an Antriebsrädern von drehmomentstarken Fahrzeugen. Schon Fahrzeuge der Mittelklasse haben heute moderne Motoren mit starken Drehmomenten, die entsprechend hohen Schlupf erzeugen können.

Bei hoher Geschwindigkeit, aber auch in der Stadt mit häufigen Ampelstopps und zügigem Beschleunigen, bewirkt ein starkes Drehmoment erhöhten Mittenschleiß.

Mittenschleiß kann besonders ausgeprägt bei breiten Reifen auftreten.

Der Reifenfülldruck darf aus Sicherheitsgründen auf keinen Fall unter den Wert, den der Fahrzeughersteller vorschreibt, abgesenkt werden (siehe hierzu auch die Continental-Fülldrucktabellen).

**Tipp** Ein weitgehend gleichmäßiger Abrieb kann erreicht werden, wenn die Räder rechtzeitig von der angetriebenen auf die nicht angetriebene Achse gewechselt werden. Dabei müssen die Empfehlungen der Fahrzeughersteller beachtet werden.



Beispiel für ein Abnutzungsbild von Reifen auf der Antriebsachse eines leistungsstarken Pkw: deutlich sichtbarer Verschleiß in der Mitte der Lauffläche.

## Diagonale Auswaschungen

Diagonale Auswaschungen verlaufen unter einem Winkel von ca. 45° zur Umfangsrichtung. Sie treten meist einmal, aber auch mehrmals am Reifenumfang auf.

Die betroffenen Fahrzeuge haben überwiegend Vorderrad-Antrieb.

Die Auswaschungen treten fast ausschließlich an freilaufenden Radpositionen, besonders hinten links, auf. Es gibt Fahrzeugmodelle, bei denen Auswaschungen gehäuft auftreten und solche, die völlig problemlos sind. Verstärkt wird der Effekt durch hohe Spurwerte.

Das unter Vorspur laufende Rad rollt auch bei Geradeauslauf in einem schrägen Winkel ab. Dies führt zu einer diagonalen Verspannung in der Kontaktzone

**Tip** Zur Vermeidung derartiger Verschleißbilder sollten die Spurwerte an der unteren Toleranzgrenze der Fahrzeughersteller liegen und der vorgegebene Fülldruck eingehalten werden. Bei Beginn der Auswaschungen die Räder auf die Antriebsachse wechseln. Dabei müssen die Empfehlungen der Fahrzeughersteller beachtet werden.

Reifen/ Fahrbahn. Spurwerte, die an der unteren Toleranzgrenze des Fahrzeugherstellers liegen, verbessern das Abriebbild.

Im Bereich der stärksten diagonalen Auswaschungen treffen oft Reifenbauteile aufeinander.

Verstärkt wird dieses Verschleißbild durch Fahren mit Minderdruck oder nicht mehr voll funktionsfähigen Stoßdämpfern.



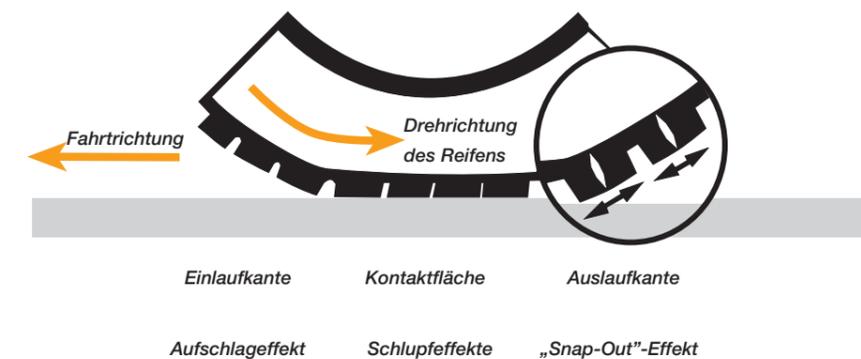
Diagonale Auswaschung

Beim Abrollen des Reifens werden die freistehenden Klötze in der Bodenaufstandsfläche verformt: Beim Kontakt mit dem Boden werden sie gestaucht. Beim Verlassen des Bodens „radieren“ sie auf der Fahrbahn, um in ihre Ausgangsform zurückzuschleunigen.

Dadurch tritt ein höherer Verschleiß am Klotzauslauf ein.

Verstärkt tritt dieses Verschleißbild an freilaufenden Radpositionen auf.

Entstehung des „Sägezahn“



## Sägezahnförmiger Verschleiß

„Sägezahn“ ist ein Verschleißbild, das durch den normalen Einsatz in Verbindung mit der Fahrwerkeinstellung entsteht. Hierbei handelt es sich um das nach außen hin sichtbare (und hörbare) Ergebnis aus dem Wirken verschiedener Verformungskräfte auf das Reifenprofil. Deshalb zunächst einige Bemerkungen zum Laufflächen-Design.

Die Profilierung der Lauffläche – eine der Quellen für Geräusche – ist für die Sicherheit auf nassen und überfluteten Fahrbahnen unabdingbar. Besonders bei Breitreifen ist ein hoher Negativanteil zur Wasseraufnahme erforderlich, um den Schutz vor Aquaplaning zu verbessern.

Querrillen zur Wasserableitung bilden im Schulterbereich „freistehende Blöcke“. Diese Schulterblöcke können aufgrund des Abrollmechanismus unter bestimmten Betriebsbedingungen „sägezahnförmig“ abreiben.

- Solche Betriebsbedingungen sind:
- längere Geradeausfahrt bei konstanter Geschwindigkeit
  - gleichmäßige Fahrweise
  - Fahrwerksgeometrie (Spur/Sturz)

Bei grobstolligen oder zu den Seiten hin offenen Profilen kann es vor allem an den Rädern der nicht angetriebenen Achse zu einer schrägen Abnutzung in den Schulterbereichen kommen. Die Klötze verschleifen in Drehrichtung des Reifens im hinteren Bereich stärker als im vorderen. Dadurch ist bei seitlicher Betrachtung ein sägezahnförmiges Bild erkennbar.



Leichter „Sägezahn“ ist ein normales Verschleißbild ohne spürbare Einbußen im Komfort.

Ist die Sägezahnbildung ausgeprägter, liegen besondere Betriebsbedingungen vor (falscher Fülldruck, zu große Spurwerte, verschleißarme Einsätze).

**Tip** Um ein gleichmäßiges Abriebbild zu erreichen, sollten die Positionen der Reifen am Fahrzeug in regelmäßigen Abständen getauscht werden (falls vom Fahrzeughersteller nicht anders empfohlen). Dieser Positionswechsel der Reifen sollte rechtzeitig, spätestens aber beim Wechsel von Sommer- auf Winterreifen erfolgen.

## Blockierstellen

Blockierstellen sind die Folge einer Vollbremsung mit blockierten Rädern, wobei auf der Berührungsfläche Reifen/Fahrbahn Gummimaterial abgerieben wird.

Keine noch so abriebfeste Laufflächenmischung vermag Blockierstellen, wie sie bei extremen Bremsmanövern auftreten können, zu verhindern.

Selbst ABS-geregelte Bremssysteme können ein kurzzeitiges Blockieren und damit geringere Abflachungen nicht völlig ausschließen.



Extremer Verschleiß durch Vollbremsung (ohne ABS).

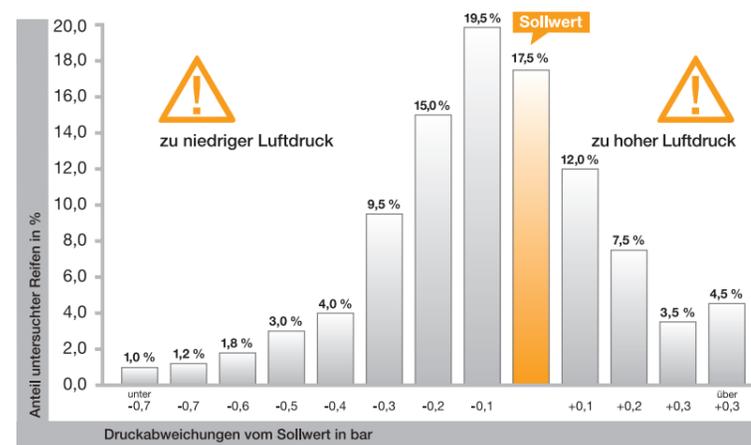


**Tipp** Dieser extreme Verschleiß erzeugt eine Laufunruhe am Fahrzeug, die durch Auswuchten der Räder nicht wieder zu beseitigen ist. Der Reifen kann so nicht weiter gefahren und muss durch einen Neureifen ersetzt werden.

## Reifenschäden durch falschen Fülldruck

Der richtige Fülldruck beeinflusst maßgeblich die Lebensdauer, die Wirtschaftlichkeit, die Fahreigenschaften und vor allem die Sicherheit eines Reifens. Der optimale Reifen-Fülldruck wird für jeden Fahrzeugtyp individuell von Reifen- und Fahrzeugherstellern gemeinsam festgelegt.

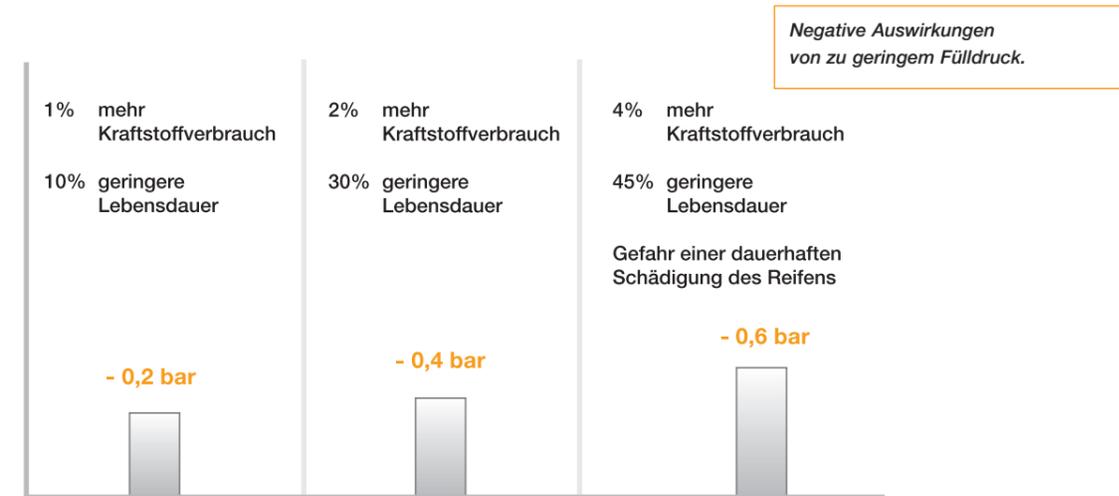
Er ist für verschiedene Auslastungen und Betriebsbedingungen unterschiedlich. Der jeweils vorgeschriebene Wert ist in der Bedienungsanleitung des Fahrzeuges oder am Fahrzeug selbst, z. B. in der Tankklappe, vermerkt (siehe auch Continental-Fülldrucktabellen).



Viele Autofahrer fahren mit falschem Fülldruck  
(Quelle: Continental-Untersuchung).

Nach der Montage der Reifen am Fahrzeug ist der Autofahrer dafür verantwortlich, den Fülldruck regelmäßig zu überprüfen und richtig einzustellen. Untersuchungen verschiedener Reifenhersteller und unabhängiger Institute ergeben immer wieder, dass mehr als die Hälfte der Autofahrer mit zu geringem Fülldruck fährt.

Zu geringer Fülldruck ist eine der häufigsten Ursachen für Reifenschäden.



Negative Auswirkungen von zu geringem Fülldruck.

## Fahren mit zu geringem Fülldruck

- Durch Fahren mit zu geringem Reifenfülldruck verschlechtern sich
- Lenkverhalten
  - Fahrstabilität
  - Fahrsicherheit (Reifen kann von der Felge springen)
  - Wirtschaftlichkeit (höherer Rollwiderstand, geringere km-Leistung)
  - Haltbarkeit des Reifens.

Ist der Fülldruck den Belastungsverhältnissen nicht angepasst, vergrößert sich die Walkarbeit und damit der Energieverbrauch (Kraftstoffverbrauch). Erhöhte Walkarbeit führt zu hohen Temperaturen im Reifen, die Schäden im Reifenaufbau und sogar den Ausfall der Bereifung verursachen können.

In Abhängigkeit vom Fülldruck verschlechtern sich die Seitenführungskräfte, die der Reifen auf die Fahrbahn übertragen kann.

Diese Fakten machen deutlich, wie wichtig der jeweils richtige Fülldruck ist. Eine entsprechende Aufklärung der Autofahrer dient vor allem deren eigener Sicherheit.

Bei zu geringem Reifenfülldruck kann – z. B. bei einem schnellen Fahrbahnwechsel – das Fahrzeug frühzeitig ausbrechen. Die Fahrsicherheit bei Kurvenfahrt kann mit Minderdruck beeinträchtigt werden. Der Reifenwulst kann sich vom Felgenhorn lösen und in das Tiefbett abrutschen. Die Folge ist ein plötzlicher Luftverlust des Reifens.

Auch auf die richtige Art der Fülldruckkontrolle sollten Autofahrer aufmerksam gemacht werden: Ideal ist ein integriertes Reifendruck-Kontrollsystem, das allerdings nicht die regelmäßig notwendigen manuellen Kontrollen des Fülldrucks ersetzen kann. In jedem Fall sollte der Fülldruck in **regelmäßigen Abständen von 2 Wochen** kontrolliert werden. Der Fülldruck muss am **kalten** (nicht warmgefahrenen) Reifen überprüft werden.

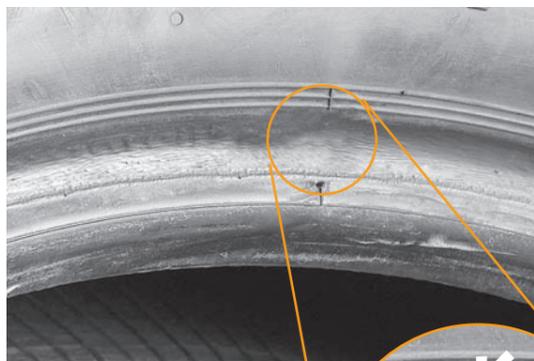
## Fahren mit zu geringem Fülldruck

Auch der Reservereifen sollte nicht vergessen werden. Die Ventilkappen müssen aufgeschraubt werden, damit der Ventileinsatz vor Verschmutzung geschützt wird.

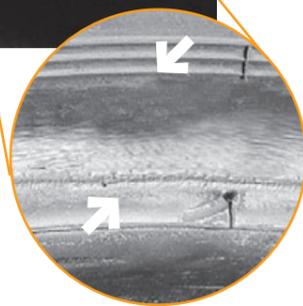
Auch Reifen, die mit einem sogenannten Reifengas gefüllt sind, müssen regelmäßig überprüft werden, da es auch hier bei einem Reifen- oder Ventilschaden zu einem „schleichenden“ Druckverlust kommen kann.

Den Reifen-Fachmann verweisen wir ansonsten auf die Angaben zum Thema Fülldruck in unseren Fülldrucktabellen und Umrüst-Broschüren.

Der hier gezeigte Reifen wurde zeitweise mit einem für die Belastung zu geringem Fülldruck gefahren. Typische Indizien sind umlaufende, breite Eingrabungen im Wulstbereich, wo der Reifen auf dem Felgenhorn scheuerte, sowie beidseitiger Schulterabrieb. Auch die Verfärbungen bzw. „Stauchrunzeln“ der Innengummierung in Höhe der Seitenwand deuten auf Fahren mit Minderfülldruck hin.



Umlaufende, breite Eingrabungen im Wulstbereich signalisieren Wartungsmängel.



**Tipp** Vermieden werden können solche Schäden, wenn der richtige Reifen-Fülldruck regelmäßig kontrolliert und eingestellt und die Tragfähigkeit des Reifens nicht überschritten wird.

*Durch den Betrieb mit falschem Fülldruck kann ein Reifen im Innern geschädigt werden. Das kann in der Folge zum Ausfall und sogar zum Platzen des Reifens führen. Versteckte Reifenschäden werden durch nachträgliche Korrektur des Fülldruckes nicht beseitigt. Geschädigte Reifen „heilen“ sich nicht.*

Beim Abrollen wird der Reifen in der Aufstandsfläche verformt. Dadurch entstehen zwischen einzelnen Bauteilen zum Teil hohe Scherkräfte. Wird ein Reifen mangelhaft gewartet und mit zu geringem Fülldruck und/oder unter zu hoher Last gefahren, erwärmt er sich bis über den kritischen Temperaturbereich hinaus. Diese Beanspruchungen können zu partiellen Lösungen führen (Trennung zwischen Reifen-Bauteilen).

Derartige Schäden entwickeln sich meist über einen längeren Zeitraum. Wird der vorgeschädigte Reifen dann stark beansprucht, können durch die enormen Fliehkräfte bei hohen Geschwindigkeiten sogar einzelne Reifenteile abreißen.



Abriss einzelner Reifenteile als Folge von Wartungsmängeln.

## Fahren mit absinkendem Fülldruck

Das langsame Absinken des Reifenfülldruckes ist ein besonders tückischer Vorgang, weil selbst versierte Autofahrer dies nicht immer wahrnehmen. Besonders beim Fahren auf Autobahnen und Schnellstraßen, also bei höheren Geschwindigkeiten, täuschen Fliehkraft und verbleibender Restdruck einen ausreichenden Reifenfülldruck vor.

Durch den absinkenden Fülldruck und die damit verbundene verstärkte Walkarbeit werden die Materialien des Reifens thermisch und mechanisch überbeansprucht, so dass es zu Trennungen der unterschiedlichen Aufbauteile und Gummimischungen kommen kann. Das Endstadium ist meist ein völlig zerstörter Reifen.

Die Ursache für den langsamen Druckabfall kann oft nicht mehr festgestellt werden, da der Reifen meist stark beschädigt ist und Aufbauteile fehlen.

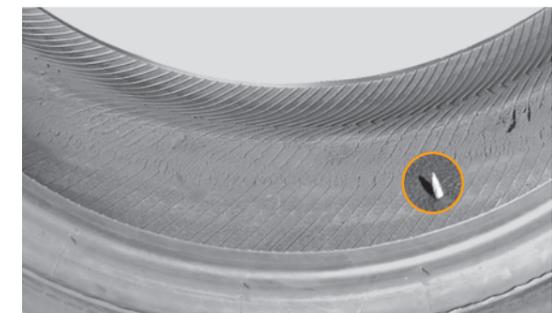
Die häufigsten Ausfallursachen sind kleine, äußere Verletzungen, ein schadhafte Ventil oder eine durch Korrosion oder Beschädigung undichte Felge.



Starke Erwärmung wegen Fahrens mit erheblichem Minderdruck führte zu Separationen zwischen den Aufbauteilen und zu Verschmorungen des Gummimaterials.

**Tipp** Schadhafte **Felgen** und **Ventile** müssen durch neue ersetzt werden. Bei jeder Montage eines Reifens sollte das **Ventil** erneuert werden. Ist ein direkt messendes Reifendruck-Kontrollsystem vorhanden, sollte der **Dichtring am Sensor** erneuert werden. Beachten Sie auch die Angaben der Hersteller solcher Systeme, wie etwa Beru oder Schrader.

Mögliche **Reifenreparaturen** müssen von einer Fachwerkstatt vorgenommen werden, die die volle Verantwortung für die fachgerechte Ausführung trägt.



Umlaufende Verfärbungen der Seitenwand im Bereich der Walkzone signalisieren längeres Fahren mit absinkendem Fülldruck bzw. Minderfülldruck.

○ Nageleinstich

## Beschädigungen durch äußere Einwirkungen

Eine weitere Art von Reifenschäden entsteht durch Beschädigung von außen infolge mechanischer Einwirkung. Dies kann beim Fahren selbst geschehen, z. B. beim unachtsamen oder zu schnellen Überfahren von Hindernissen.

### Stoßbruch

Beim Stoßbruch handelt es sich um eine Beschädigung der Karkasse (des Reifenunterbaues) durch Überfahren von Hindernissen. Meist deutet eine von außen sichtbare Ausbeulung in der Reifenflanke (Seitenwand) darauf hin, dass im Inneren des Reifenunterbaues Corde zerstört wurden. Werden solche Schäden nicht beachtet, besteht die Gefahr, dass der Reifen im späteren Betrieb ausfällt, meist durch eine Abtrennung von Lauffläche und Gürtel oder ein Aufbrechen in der Reifenflanke.

Typische Ursachen für derartige Schäden sind zu hohe Geschwindigkeiten und/oder falsche Winkel, mit denen Gegenstände, oft Bordsteinkanten oder Poller, überfahren werden. Dabei wird der Reifenunterbau so weit überbeansprucht, dass es zum Bruch einzelner Karkass-Corde kommt.



**Tip** Bordsteine und ähnliche Hindernisse sollten möglichst in einem stumpfen Winkel und nur mit angepasster Geschwindigkeit überfahren werden.

Das Ausmaß des Schadens hängt ab von der Geschwindigkeit und dem Winkel des Aufpralls sowie von der Größe des Hindernisses.

Meist können Autofahrer selbst diese Schadenssituationen verhindern.

Nur in Ausnahmefällen lässt es sich nicht vermeiden, ein plötzlich auftauchendes Hindernis zu überfahren.



Schadensbild von außen.



(Schadensbild im Inneren des Reifens). Durch einen starken Anprall wurde die Karkasse gegen das Felgenhorn gequetscht und ist in der Berührungzone aufgebrochen

## Montageverletzung

Außer im Gebrauch kann ein Reifen auch bereits bei unsachgemäßer Montage auf die Felge beschädigt werden.

Bei der Reifenmontage / -demontage auf der Montiermaschine kann unter bestimmten Umständen der Wulst beschädigt werden. Besonders die unter hoher Spannung stehende Wulstsohle kann in Umlaufrichtung eingeschnitten und/oder bis auf den Kerndraht abgequetscht werden.

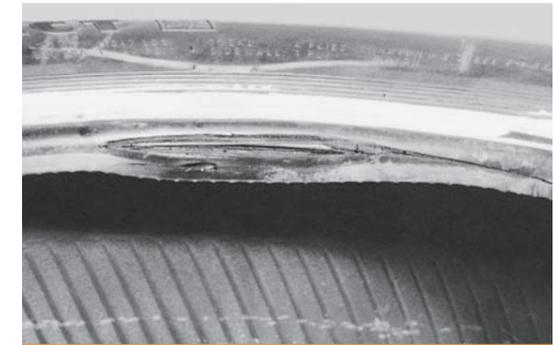
Solche Beschädigungen können entstehen, wenn beim Einrollen des Wulstes

- die gegenüberliegende Wulstpartie nicht vollständig im Tiefbett liegt
- der Montagekopf fehlerhaft justiert oder der Montageschuh verschlissen (scharfkantig) ist
- die Kante der Montagerolle auf der Wulstsohle abrollt.

Häufig sind Ansatz- und Auslaufspuren der Führungsrolle im Schadensbereich erkennbar. Durch die Verwendung von Führungsrollen, die durch Verschleiß scharfkantig geworden sind, vergrößert sich das Schadensrisiko.

Grundsätzlich müssen beide Reifenwulste sowie die Felgenschultern ausreichend mit Montagepaste eingestrichen werden.

Bleiben Montageverletzungen unerkannt, besteht die Gefahr, dass der Reifen im späteren Fahrbetrieb ausfällt.



Wulstschaden, verursacht durch den Montageprozess.

Montage von SSR Reifen\*:  
Tipps zur Montage von SSR Reifen erhalten Sie im Internet unter: [www.conti-ssr.de](http://www.conti-ssr.de)

oder beim Continental-Kundendienst Reifen.

\*Self Supporting Runflat-Reifen mit Notlaufeigenschaft

## Kernbruch

Für schlauchlose Pkw-Radialreifen sind Sicherheitsfelgen zwingend vorgeschrieben. Diese Felgen haben meistens auf mindestens einer Schulter eine umlaufende Erhöhung, den sogenannten „Hump“.

Der Hump soll den sicheren Sitz der Reifenwulste auf den Felgenschultern gewährleisten.



Felgenkontur mit beidseitigem Rund-Hump (H2)

**Tipp** Verwenden Sie nur maßlich einwandfreie, saubere und rostfreie Felgen, die weder beschädigt, verformt noch verschlissen sein dürfen. Verwenden Sie Montagepaste, damit die Reifenwulste schonend über die Humps gleiten. Solange beide Wulste nicht gleichmäßig am Felgenhorn anliegen, darf der Springdruck auf keinen Fall über 3,3 bar hinausgehen.

Während der Reifenmontage kann es allerdings beim Befüllen vorkommen, dass der Wulst mit einem Teil des Umfanges am Hump hängen bleibt.

In diesem Fall besteht die Gefahr, dass der Kern bei zu hohem Fülldruck überdehnt wird und seine Stahldrähte ganz oder teilweise reißen. Der Springdruck zur Überwindung des Humps darf daher **3,3 bar nicht überschreiten**. Gelingt die korrekte Montage bei diesem Druck nicht, muss die Montage abgebrochen werden. Es muss überprüft werden, ob Felgenhörner und Reifenwulste ausreichend mit Montagepaste benetzt sind. Gegebenenfalls sollte zusätzliche Montagepaste verwendet werden. Danach kann die Montage wiederholt werden.

Üblicherweise sind bei Kernbrüchen keine äußeren Spuren erkennbar.



Gebrochener Kern durch zu hohe Zugspannung beim Füllvorgang.

## Seitenwandeinschnürung - kein Reifenschaden

Die Seitenwand von Reifen ist nicht immer vollkommen eben oder glatt; Es gibt Beulen, die sich nach außen wölben und Einschnürungen, die sich manchmal erst bei genauem Hinsehen von Beulen unterscheiden lassen.

Einschnürungen wölben sich gewissermaßen nach innen; sie sind **harmlos und beeinträchtigen weder die Sicherheit noch die Fahreigenschaften**. Lediglich das Aussehen kann ein wenig darunter leiden.

Einschnürungen an Reifen entstehen auf dieselbe Weise wie z.B. an einem aufgeblasenen Luftballon oder einer weichen Frucht, um die man einen Faden legt und ihn dann sanft zusammenzieht.

Der Unterschied liegt nur darin, dass beim Reifen der Faden unsichtbar im Innern gespannt ist: In den Flanken von Reifen sind die Karkassfäden eingebettet, die für die Festigkeit des Reifens ebenso wie für die Übertragung von Lenk- und Bremskräften unverzichtbar sind.

Bei der Herstellung des Reifens, genauer beim Aufbau der Karkasse (auf die später der Stahlgürtel und dann der Laufflächenstreifen kommt) ist zumindest eine Überlappungsnaht unumgänglich.

An dieser Stelle kann beim montierten und luftgefüllten Reifen eine - meistens kaum wahrnehmbare - Einschnürung entstehen.



Einschnürung durch Überlappungsnaht der Karkasslage

## Hilfe von Experten - durch den Continental-Kundendienst Reifen



In allen Fällen von Reifenschäden, bei denen die Schadensursache auch mit Hilfe dieser Broschüre nicht eindeutig geklärt werden kann, und natürlich in Reklamationsfällen, steht der Continental-Kundendienst zur Verfügung.

Hier wird jeder einzelne Schadensfall von erfahrenen und gewissenhaften Reifen-Experten individuell analysiert und beurteilt.

Bitte fügen Sie bei Reklamationen das vom WdK entwickelte „Beanstandungsformular“ mit entsprechenden Informationen bei.

Bitte wenden Sie sich zur Beurteilung eines Reifenschadens an den Continental-Kundendienst über das Continental Service Center Hannover (Telefon- und Faxnummer auf der jeweils gültigen Händler-Preisliste) oder über [www.conti-online.com](http://www.conti-online.com)