



## Warum und wie altern unsere Reifen? Ab wann werden sie gefährlich?

Ein bekanntes Sprichwort sagt „Nichts ist für die Ewigkeit“, alles „altert“ wie wir Menschen so sagen. Naturwissenschaftlich müsste man besser formulieren: „Alles ist permanent im Wandel“, und das gilt nicht nur für alles auf unserer Erde, sondern für unser ganzes Universum. Dabei geht auch nie etwas verloren, weder auf der Erde noch im Universum, wie manche befürchten! Es gibt bei Materie und Energie grundsätzlich keinen Verlust und vor allem keine Konstanz. Das gilt auch für das sich seit Jahrtausenden (!) wandelnde Klima auf unserem Globus!

Zurück aber zu unseren Autoreifen im Allgemeinen und unsere Oldtimerreifen im Besonderen. Auf zwei Arten können sie unbrauchbar werden. Entweder sie sind abgefahren oder sie sind gealtert.

### **Doch wie geschieht das, und wie lange ist ein nicht abgeahrener Reifen „brauchbar“?**

Der Alterungsprozess eines Reifens ist ein komplexer und irreversibler Vorgang, der durch chemische und physikalische Vorgänge ausgelöst wird.

### **Woraus besteht ein heutiger Reifen?**

Seine Grundmischung besteht sowohl aus synthetischem als auch aus Anteilen von natürlichem Kautschuk. Gegen den Abrieb und für eine hohe Widerstandsfähigkeit werden neben speziellen Füllstoffen Silika und Ruß (auch für die Farbe) beigemischt. Dazu kommen weiterhin noch Kreide, Öle, Harze, Beschleuniger, Verzögerer, Mischhilfen, Aktivatorer, Schwefel und spezielle Weichmacher hinzu. Diese Gummimischung bildet dann, entsprechend verarbeitet, amorphe, also ungeordnete Polymerketten und somit die Gummi-Basis für einen Reifen.

Zur Stabilisierung der Form werden in den Reifen je nach Ausführung, ob Diagonalreifen (mit schräg überkreuzten Karkassenlagen) oder Radialreifen bzw. Gürtelreifen (radial angeordnete Karkassenlagen mit stabilisierenden Gürtelreinlagen) noch Kunstfasern, Gurtgewebe und Stahldrähte in die Karkasse eingelegt. Letztere stellt den eigentlichen Unterbau dar und hält den Reifen zusammen. Am Ende wird auf die vorgefertigten Teile die Laufflächenmischung aufgebracht und in einer Form mit dem entsprechenden Negativ-Profil bei bis zu 22 bar und bei 180 C – 200 C aufvulkanisiert. Dauer etwa 10 bis 13 Minuten. Dieses nur mal so als Basiswissen.

Hat ein neu gefertigter Reifen das Werk verlassen, beginnen ab sofort (!) Sauerstoff und Ozon die polymorphen Ketten der Gummimischung ganz ganz langsam anzugreifen und aufzulösen. Es bilden sich neue Vernetzungen, und diese verändern somit auch langsam die Eigenschaften eines Reifens. Eine höhere Temperatur und auch höhere Luftfeuchtigkeit beschleunigen diese chemischen Vorgänge und es kommt zu ganz kleinen Rissbildungen in der Reifenoberfläche, womit der Alterungsvorgang nun sogar sichtbar wird. Der Reifen wird quasi langsam spröde. Diese Vorgänge sind irreversibel!

Heutzutage werden noch spezielle „Alterungsschutzmittel“ und Antioxydationsmittel beigemischt. Diese sollen jenen Vorgang verlangsamen.

Des Weiteren fördern vor allem UV Strahlung aber auch Feuchtigkeit sowie Kälte und Hitze diesen Prozess in erheblichem Maße. Auch die Art und Weise der Lagerung eines Reifens, einschließlich der am Wagen montierten, haben einen direkten Einfluss auf das Tempo des Alterungsprozesses.

### **Doch wie und woran altert ein Reifen?**

Man denke nun auch an die „Standplatten“ an den Reifen, wenn der schwere Oldtimer von November bis April ganze 6 Monate auf einer Stelle gestanden hat.

Schon hier ein privater Oldtimer-Tipp:

*Nur für diese Standzeiten (!) den Reifendruck auf 3,5 bar erhöhen. Den Wagen in der Garage öfters mal hin- und herschieben bzw. bewegen und auf einer anderen Stelle des Reifens abstellen. Ebenso die Reifen in dieser Zeit möglichst keinem UV Licht und nur wenig künstlichem Licht aussetzen und nur bei Temperaturen unter 25° C.*

Bei sehr niedrigen Temperaturen (Winter) bilden die amorphen Strukturen der Polymerketten in der Gummimischung vermehrt eine mikrokristaline Struktur aus, ebenso bilden einige Füllstoffe wie der Ruß sogenannte Cluster, was zu einer Verhärtung der Gummimischung des Reifens führt. Dieses kann man im kalten Winter sogar beim Fahren auf den ersten Kilometern selbst spüren. Erfolgt eine Temperaturerhöhung, z. B. durch die Rollreibung und das Walken der Reifen beim Fahren, löst sich diese mikrokristaline Struktur wieder, der Reifen wird wieder weicher. Dieser Vorgang ist also reversibel!

Man erkennt nun auch als Laie, dass es sich bei unseren Reifen um eine sehr komplexe chemische Mischung und Konstruktion handelt. Eine solche erfährt durch die unterschiedlichsten Einflüsse immer eine mehr oder weniger imposante Veränderung - also Alterung - und somit auch eine langsame und fortwährende Veränderung seiner anfänglichen Eigenschaften.

Die Größte Beanspruchung erfährt ein Reifen an der Seitenwand, dann kommt erst die Lauffläche. Die Seitenfläche „walkt“ während der gesamten Fahrt. Das heißt in dem unteren Bereich des Rades, wo die Lauffläche den Boden berührt, beult er sich an den Seiten etwas aus. Dieses kann man im Stand gut beobachten. Während einer Fahrt geschieht dieses also fließend und permanent immer dort unten! Dieses Arbeiten in der Seitenwand führt somit auch zu einer Erwärmung des Reifens.

Beim zu schnellen Überfahren eines kantigen Hindernisses wie z. B. eines Bordsteins oder eines „Speedbumpers“ kann es leicht zu von außen nicht zu sehenden Deformierungen der Stahldrähte und Kunststofffasern in der Karkasse kommen. Diese können später und bei älteren Reifen früher völlig unbemerkt zum Brechen derselben führen. Fast immer geschieht dieses nur beim Walken des Reifens, also während der Fahrt! Die Folge ist eine lokal instabile Reifenwand, die dem hohen Luftdruck im Reifen nur noch begrenzt Widerstand leisten kann. Durch das ständige Walken der Seitenwand während der Fahrt führt das zunächst zu einer Ausbeulung (**Bild Nr. 1 und 3**).



**Bild Nr. 1: Ausbuchtung in der Seitenwand in Folge eines Bruchs in der Karkasse.**



**Bild Nr. 3: Dieser Reifen wäre sicher auf den nächsten Autobahkilometern geplatzt!**

Diese kann sich aber auch nach innen richten und ist damit von außen völlig unsichtbar (**Bild Nr. 2**)!



**Bild Nr. 2: Der Bruch in der Karkasse kann aber auch zu einer Beule nach innen führen.**

Je nach Fahrweise, und je älter ein Reifen ist, bewirkt diese Schwachstelle früher oder später das plötzliche Platzen des Reifens – meistens leider bei höherer Belastung, also während einer schnelleren Fahrt, Stichwort: Autobahn!

Die auf den Fotos dokumentierte Beule an einem rechten Hinterreifen einer RR Corniche wurde nach 2-stündiger Autobahnfahrt bei einer Routinekontrolle auf einer Raststätte entdeckt. Der Reifen war 7 Jahre alt. Sehr schön sind auf **Bild Nr. 4** auch die feinen Risse im Gummi in Folge der altersbedingten Versprödung zu erkennen.

Das Heimtückische daran ist, dass man, wenn überhaupt (!), derartig provozierte Schäden rechtzeitig nur bei intensiver Kontrolle am stehenden Wagen ausmachen kann.

Mein Tipp:

*Grundsätzlich vor Antritt jeder Fahrt und beim Zwischenstop einfach einmal mit aufmerksamem Blick um den Wagen gehen.*

#### **Und nun zur Lebensdauer eines Reifens an sich:**

Die Lebensdauer eines Reifens ist von zwei Seiten zu betrachten. Laut Urteil des Amtsgerichts Bochum vom 09.03.2004 (AZ 40 c 821/03) ist ein unbenutzter Reifen bei sachgemäßer Lagerung nach DIN 7716 nach 5 Jahren noch als Neureifen einzustufen.

Der ADAC rät bereits in Heft 9/2004, auch aufgrund seiner Schadenserhebungen, Reifen nach spätestens (!) *8 bis max. 10 Jahren* durch neue zu ersetzen, und zwar völlig unabhängig davon, wie viel Profil auf der Lauffläche noch vorhanden ist. Die Gefahr eines bösen Unfalles, hervorgerufen durch einen gealterten und vor allem unsichtbar spröden Reifen steigt ab diesem Alter enorm an!

Bei wenig bewegten Fahrzeugen wie z. B. bei unseren Oldtimern oder Wohnwagen geht man von einem noch schnelleren Alterungsprozeß aus! So dürfen z. B. Reifen von Anhängern mit einer Zulassung bis 100 km/h grundsätzlich nicht älter als 6 Jahre sein, so die TÜV Vorschrift. Das gilt auch, wenn sie z. B. als Reservereifen zuvor noch nie auch eine Meile gelaufen sind!

Dieses Wissen sollten sich alle Oldtimerfreunde zu ihrer eigenen Sicherheit und natürlich auch der der anderen Verkehrsteilnehmer zu Nutze machen und gelegentlich im Ordner mal nachsehen, wann die Reifen



**Bild Nr. 4: Neben der Beule in der Seitenwand kann man sehr gut die feinen Risse der Versprödung erkennen.**

montiert wurden. Alternativ beim 2-jährigen TÜV einfach den Ingenieur bitten, die in die Reifenwand eingeprägte 4-stellige DOT-Nummer auszulesen. Darin ist in den letzten 4 Ziffern das Produktionsjahr ausgewiesen. *Beispiel: DOT - CUNB A1 B6 0207 , das bedeutet: Produktion in der 2. KW in 2007.*

Bei einem Oldtimerunfall, und nicht nur bei unklarer Unfallursache, notiert sich jeder Gutachter gern erst mal die DOT-Nummer, um das Alter der Reifen festzustellen. Sind diese schon sehr alt, besteht die Gefahr, dass eine Versicherung zur Abwehr von Ansprüchen schnell den Begriff der Fahrlässigkeit ins Spiel bringt und dann nützt einem der ganze schöne All Risk-Versicherungsvertrag für den wertvollen Oldtimer rein gar nichts mehr... Dumm gelaufen...!

Beim Nachsehen der DOT-Nummer sollte man auch gleich prüfen, ob das Reifenprofil innen und außen gleichmäßig abgenutzt ist. Eine asymmetrische Abnutzung, z. B. innen weniger Profiltiefe als am äußeren Rand der Lauffläche, deutet auf eine Verstellung der Spur hin. Diese sollte dann unbedingt nachgestellt werden, schon um einem unnötig höheren Reifenverschleiß entgegenzuwirken.

Happy Motoring

Dr. Dr. Axel Zogbaum

[Nach oben](#)