



## **PRESSEMITTEILUNG**

### **Sieben-Grad-Regel für Winterreifen Faustregel für komplizierte Reifen-Physik**

***München, 13. Oktober 2009* – Sobald die Temperaturen unter sieben Grad fallen, ist es Zeit, auf Winterreifen umzurüsten. Hinter dieser Faustregel verbirgt sich das Wissen um komplexe physikalische Prozesse.**

Keine Frage: Die Leistungsfähigkeit von Sommerreifen lässt in der kalten Jahreszeit deutlich nach. Rutschgefahr und längere Bremswege sind die Folgen. „Je kälter es wird, desto spröder und härter wird ihre für warme Temperaturen optimierte Gummimischung“, begründet Michael Borchert, Geschäftsführer Marketing und Vertrieb der Pirelli Deutschland GmbH, die Qualitätseinbußen bei niedrigen Temperaturen. „Weil eine harte Lauffläche sich nicht mehr optimal mit der Fahrbahnoberfläche verzahnt, sinkt die Haftkraft des Reifens.“

Demgegenüber haben Winterreifen Laufflächenmischungen, die weich und elastisch bleiben, selbst wenn die Temperaturen deutlich unter den Gefrierpunkt fallen. Hinzu kommt ihr besonderes Profil, das von einer Vielzahl Lamellen durchzogen ist. Sie ermöglichen es, sich an die Fahrbahnoberfläche zu schmiegen, als Sommerreifen dies vermögen. Dank dieser Kombination haben Winterreifen auf feucht-kalten, von Laub verschmierten, verschneiten oder vereisten Straßen mehr Haftung, eine stabilere Seitenführung und deutlich kürzere Bremswege. Vorausgesetzt, die Mindestprofiltiefe beträgt noch vier Millimeter.

Um in der kalten Jahreszeit die Sicherheit auf Deutschlands Straßen zu fördern,

belohnt Pirelli jeden, der bis zum 31. Oktober 2009 einen Satz neuer Pirelli Winterreifen kauft, mit Prämien zwischen 20 und 40 Euro.

Wann aber sollten Autofahrer die Umrüstung vornehmen? Eine Faustregel besagt: Winterreifen von O bis O, das heißt von Oktober bis Ostern. Berlins Polizeipräsident Dieter Glietsch und viele seiner Kollegen empfehlen den Wechsel, wenn die Tagestemperatur im Schnitt unter sieben Grad Celsius liegt, „denn Sommerreifen erreichen dann nicht mehr ihre optimale Betriebstemperatur.“

Doch an dieser Sieben-Grad-Regel entzünden sich Jahr für Jahr Diskussionen über ihre Gültigkeit. Ist sie tatsächlich nur ein Marketing-Gag der Reifen-Industrie, wie bisweilen behauptet wird?

Für Professor Dietmar Göritz vom Fachbereich Polymerphysik der Universität Regensburg ist die Regel unter physikalischen Aspekten zwar willkürlich gewählt, aber dennoch ein guter Anhaltspunkt für Autofahrer. „Fakt ist: Die Idealtemperatur für die Gummimischung eines Sommerreifens liegt über 20 Grad Celsius. Fällt die Temperatur unter diese Idealtemperatur, verliert die Mischung mit jedem Grad kontinuierlich an Elastizität und damit an Haftungsfähigkeit, bis sie ihre so genannte Glastemperatur erreicht. In diesem Zustand ist die Mischung komplett verhärtet und hat so gut wie keinen Grip mehr“, erläutert der Reifen-Professor. Daher erzielten etliche Sommerreifen bereits bei Temperaturen um fünf, sechs Grad Celsius schlechtere Bremswerte als gute Winterreifen.

„Um die Sieben-Grad-Argumentation der Industrie zu verstehen, muss man Eigenschaften des Gummis kennen“, erläutert Professor Göritz. „Wird Gummi verformt, kehrt es erst nach einer gewissen Zeit in seinen Ausgangszustand zurück. Diese zeitliche Verschiebung heißt Hysterese.“ Wird der Reifen durch die Erhebungen in der Fahrbahnoberfläche gestaucht, werden im Gummi Reaktionskräfte erzeugt, die das Material mit zeitlicher Verzögerung wieder in seinen ursprünglichen Zustand drücken. „Diese Kräfte wirken dem Durchrutschen des Reifens auf der Fahrbahn entgegen und sorgen für Haftung“, betont Göritz. Ebenfalls wichtig ist der so genannte Modul von Gummi. Er bezeichnet den Grad seiner Steifigkeit, also den Widerstand gegen Verformung. Eine weiche

Gummimischung weist einen niedrigen Modul auf. Fällt die Temperatur, steigt der Modulwert. Das Material wird steif und spröde. Steigt hingegen die Temperatur, sinkt der Modulwert. Das Material wird wieder flexibel und elastisch.

Seine größte Hysterese und gleichzeitig eine akzeptable Geschmeidigkeit erreicht Gummi im Bereich der Glasübergangs-Temperatur. Dann haftet der Reifen am Besten. Je weiter der Wert unter die Glasübergangs-Temperatur fällt, desto härter wird das Gummi und der Grip lässt nach. Ziel der Reifenentwickler ist es daher, für die Laufflächen von Sommerreifen eine Glasübergangs-Temperatur zu entwickeln, die im Bereich von etwa plus 20 Grad Celsius liegt, während sie für Winterreifen im Minus-Bereich angesiedelt ist.

Beim Bremsen wirken hohe Verformungsgeschwindigkeiten, so genannte Frequenzen, auf das Gummi ein. Dabei gilt: Je höher die Frequenz, desto mehr verschiebt sie die Glasübergangs-Temperatur in den Plusbereich. Dazu Michael Borchert von Pirelli: „Messungen bei Bremsvorgängen zeigen, dass die Leistung von Wintermischungen bei etwa minus vier Grad Celsius am Besten ist und dann mit zunehmender Temperatur schwächer wird. Bei der Sommermischung hingegen liegt das Optimum bei etwa 18 Grad Celsius und wird schwächer, je kälter es wird.“ Da die beiden Leistungskurven sich meist im Bereich zwischen sechs und acht Grad Celsius schneiden, sei die Sieben-Grad-Regel zweifelsohne eine sinnvolle Faustregel für Autofahrer.