

Wie Kautschuk zu Gummi wird

Vor 150 Jahren starb der US-amerikanische Erfinder Charles Goodyear

Von Martin Koch

Schon die Ureinwohner Amerikas stellten vor rund 3600 Jahren Gefäße, Schläuche und sogar Kleidungsstücke aus Naturkautschuk her. Darüber hinaus benutzten sie einen aus dem gleichen Material gefertigten Ball, um rituelle Wettkampfspiele zu veranstalten. Nach Europa gelangte der Kautschuk durch spanische Eroberer, aber erst im 18. Jahrhundert begann man hier, ihn fabrikmäßig zu verarbeiten, unter anderem zu Radiergummis, Regenmänteln und Stiefeln.

Gleichwohl erfüllte der Naturkautschuk seine Funktionen nur unzureichend. Denn die aus dem Saft des Kautschukbaums (*Hevea brasiliensis*) gewonnene Substanz fängt an zu kleben, wenn man sie erhitzt, und wird bei Kälte brüchig. Zudem strömten die damaligen Kautschukartikel einen unangenehmen Geruch aus. Um diese Mängel zu beseitigen, führte der amerikanische Geschäftsmann Charles Goodyear ab 1833 zahllose Versuche mit dem widerspenstigen Material durch, welches er beispielsweise kochte und mit verschiedenen Chemikalien behandelte. Ohne Erfolg. Goodyear war schier der Verzweiflung nahe, als ihm 1839 der berühmte wissenschaftliche Zufall zur Hilfe kam: Versehentlich ließ er beim Erhitzen von Schwefel und Kautschuk etwas von dieser Mischung auf eine heiße Herdplatte fallen. Dabei

erhielt er eine Substanz, die wie gewünscht dauerhaft elastisch, zugfest und nicht klebrig war. Nach einem Vorschlag des britischen Erfinders Thomas Hancock wurde das chemisch-technische Verfahren, Kautschuk mit Schwefel zu vermischen und durch Erhitzen in Gummi zu verwandeln, fortan als »Vulkanisation« bezeichnet. Denn Hitze und Schwefel galten im alten Rom als Markenzeichen des Feuergottes Vulkan.

Wie man heute weiß, besteht Naturkautschuk aus sogenannten Polyisoprenketten, die frei gegeneinander verschiebbar sind. Aus diesem Grund geht äußerer mechanischer Druck mit einer plastischen und größtenteils unumkehrbaren Verformung des Naturkautschuks einher. Bei der Vulkanisation indes werden die einzelnen Ketten über Schwefelbrücken chemisch vernetzt, so dass die gleiche mechanische Belastung eine geringere Verformung bewirkt, die überdies nur vorübergehend anhält. Schlussendlich hängt es von der Zahl der Schwefelbrücken zwischen den Polyisoprenketten ab, wie hart und elastisch vulkanisierter Kautschuk ist. Bei einem Schwefelgehalt von unter 5 Prozent spricht man von Weichgummi, bei einem Schwefelanteil von über 30 Prozent von Hartgummi, dessen Herstellung Goodyear 1850 gelang.

Einige Jahre zuvor, am 15. Juni 1844, war ihm für die Vulkanisation von Kautschuk das Patent Nr. 3633 der Vereinigten Staaten er-

teilt worden. Goodyear gründete eine eigene Firma und beteiligte sich 1851 an der Weltausstellung in London, wo er dem erstaunten Publikum unter anderem Möbel und Haushaltsgegenstände aus Hartgummi präsentierte. Eine weitere bahnbrechende Erfindung machte er 1855: das Gummikondom. Es hatte eine Wandstärke von ca. zwei Millimetern und war längs vernähtet. Gegen den massiven Widerstand der katholischen Kirche kamen die ersten Kondome, die im Volksmund verschämt »Glühwürmchen« genannt wurden, ab 1870 in den Handel.

Obwohl Goodyear sich alle erdenkliche Mühe gab, mit der Herstellung von Gummiartikeln viel Geld zu verdienen, blieb er in geschäftlichen Dingen letztlich erfolglos. Als er am 1. Juli 1860 im Alter von nur 59 Jahren in New York starb, hinterließ er seiner Familie über 200 000 Dollar Schulden. Dass Goodyears Geschichte dennoch ein verspätetes Happyend fand, war das Verdienst der deutschen Einwanderer Frank und Charles Seiberling, die 1898 in den USA begannen, Reifen für Kutschen und Fahrräder sowie andere Gummierzeugnisse herzustellen. Zu Ehren des Erfinders der Vulkanisation taufte sie ihr Unternehmen, das anfangs 13 Mitarbeiter beschäftigte und heute zu den größten Reifenproduzenten der Welt gehört, auf den Namen »Goodyear Tire & Rubber Company«.

1. Um was geht es in diesem Text? Markiere dir wichtige Informationen und mach daraus 10 Stichpunkte!
2. Was ist Kautschuk?
3. Nutzen wir diese Erfindung noch heute, wenn ja, Wie?
4. Konstruiere jetzt eine Tabelle und unterteile nach Adjektiven, Verben und Substantiven! Finde jeweils 10 Stück!