

# Reifen auf Reifen

Wenn unterschiedliche Industrien ihre Kompetenzen bündeln kann daraus ein zukunftsfähiger Baustoff und Problemlöser entstehen

MAIKE SUTOR-FIEDLER

Gummimodifizierter  
Asphalt in Wendlingen

Foto: Maïke Sutor-Fiedler

Vier Spezialisten fanden sich zu einem Projekt zusammen und bewiesen, dass es geht: Gummimodifizierten Asphalt auf einer hochbelasteten Industrie- fläche mit einer langfristigen Dauerhaftigkeit zu verwenden.

Die vier Spezialisten waren: Kurz Karkassenhandel GmbH aus Wendlingen am Neckar, ein zertifizierter Aufbereiter von Reifen, das Spezialchemieunternehmen Evonik, das seit vielen Jahren mit ihrem Produkt Vestanamer auf dem Markt ist und mit dem sich auch Asphalte modifizieren lassen, die A. Waggerhauser Straßenbau GmbH & Co. KG aus Kirchheim/Teck, die ihr Know-how bei Herstellung und Einbau von Asphalt einbrachte und die Ingenieurgesellschaft PTM aus Dortmund, die dieses Projekt wissenschaftlich begleitete.

Heute fallen laut Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie jährlich in Deutschland, grob geschätzt, um die 65 Mio. Altreifen an. Das sind ungefähr 600.000 t. Was nicht für die Runderneuerung oder den Export infrage kommt, wird verwertet. Dazu zählt auch die thermisch Verwertung als Brennstoff. Doch in den letzten 2 Jahren haben insbesondere die deutschen Zementwerke die Abnahme um rund 30 % reduziert.

Zweidrittel der Altreifen werden einer stofflichen Verwertung zugeführt. Die geschredderten Altreifen werden zu Gummigranulat und -mehl verarbeitet: ein Werkstoff, der ganz unterschiedlich angewendet wird.

# 0,4

**MILLIMETER** groß ist das Gummimehl am Ende der Aufbereitung

## Ein Aufbereitungsspezialist

Kurz Karkassenhandel bereitet an 2 Standorten in Deutschland Reifen aller Art auf. Seit 1955 in Wendlingen später auch in Landau. Insgesamt werden bis zu 60.000 Reifen im Jahr aufbereitet. Nur ein Zehntel davon in Wendlingen. Schon diese Zahlen verdeutlichen, dass der Geburtsort der kleinere ist. Sein Gelände eng. Nur geübte Fahrer treffen in einem Zug nach der Einfahrt die exakte Position, um verwogen zu werden. Rangierbewegungen und damit Scherbewegungen sind an der Tagesordnung, wenn an die 25 Lkw täglich Reifen bringen. Das hat mit der Zeit Spuren hinterlassen. Eine Erneuerung war fällig. Firmengründer Karl Kurz und seine Enkelin Hanna Schöberl, die mit 33 Jahren 2017 die Geschäfte übernahm, träumten davon, dies in Gummimodifizierten Asphalt zu realisieren.

Denn die stoffliche Verwertung stellt eine hohe Recyclingstufe von Altreifen dar. Und schließlich wissen sie, dass das Ausgangsmaterial von hoher Qualität ist. Denn seit 2016 betreibt das Unternehmen in Landau eine Feinvermahlungsanlage.

Sie verarbeitet ausschließlich Schältschlangen. Schältschlangen nennt man die langen, ca. 5 cm breiten schwarzen Gummistreifen, die entstehen, wenn den Reifen zur Runderneuerung, die Lauffläche von der Karkasse geschnitten wird. Der neue Schredder, der extra für die Zerkleinerung der Schältschlangen angeschafft wurde, verfügt über einen 2 x 2,1 m großen Einfüllschacht, in den die Schältschlangen mittels Greifarm hineingegeben werden. Insgesamt

144 Rotor- und 7 Statormesser mahlen das Gummi in wenigen Minuten zu grobem Granulat und in einem zweiten Schritt zu feinem Mehl, das nach einer Siebung in verschiedenen Feinheiten abgepackt wird. Pro Stunde verarbeitet die Anlage von Kurz Karkassenhandel bis zu 2 t Schälsschlangen zu Gummimehl mit einer Feinheit von bis zu 0,4 mm.

## Eine gute Ausgangsbasis

Das Gummimehl ist völlig frei von jeglichen Verunreinigungen durch Metall oder Textilien – die anderen Bestandteile von Reifen – und entspricht höchsten Qualitätsstandards. Das ist in dieser Form europaweit einmalig. Zum Versand wird das Mehl gemäß Kundenanforderung in Säcken verpackt. Das Material bleibt rieselfähig auch nach längerer Lagerung im Bigbag. Das Gummimehl wird in der Produktion von Neureifen oder Förderbändern, als Belag von Sport- oder Kinderspielplätzen sowie in der Herstellung von elastischen Kleb- und Füllstoffen, Schuhsohlen, Dachbelägen und vielen weiteren Produkten verwendet. Oder eben im Asphalt.

Durch die so aufbereiteten Schälsschlangen verfügen die Partikel über eine sehr große Oberfläche. Additiven steht eine große Angriffsfläche zur Verfügung. Evonik hat genau dafür das Additiv Vestanamer entwickelt. Seit Ende der 1970er Jahre dient es als Prozesshilfsmittel für die Kautschukindustrie. Ausgangsstoff ist ein ungesättigter Kohlenwasserstoff Cycloocten, der polymerisiert wird. Das im Chemiapark Marl hergestellte Polyoctenamer löst eine Reihe unterschiedlicher Herausforderungen bei der Compoundierung und Verarbeitung von Gummi. Sein Schmelzpunkt liegt bei 54 °C, erst bei 275 °C beginnt die thermische Zersetzung. Seine Stärken liegen auch heute noch in den positiven Eigenschaften bei der Wechselwirkung mit anderen Kautschuken. Als Prozessadditiv legt sich Vestanamer, das im Trocken- wie im Nassverfahren bei der Asphaltproduktion zugegeben werden kann, um das Gummigranulat und verbindet sich mit dem Bitumen. Es verklebt nicht bei Herstellung und Einbau, senkt die Emissionen und entwickelt keinen Geruch. Der Herstellungsprozess in der Asphaltmischanlage muss nicht verändert werden.

Durch Beimischung von Gummimehl zum Asphalt wird dessen Standfestigkeit und Haftung deutlich verbessert und damit auch die Langlebigkeit von Straßen erhöht. Auch bei Fahrbahnen, die großer Belastung ausgesetzt sind. Nachweislich verbessert Gummimodifizierter Asphalt das Verformungs-, Tieftemperatur-, Alterungs- und Ermüdungsverhalten. Es kommt zu weniger Ausmagerungen und weniger Substanzverlust. Auch die Affinität zwischen Gestein und Bindemittel wird verbessert. Im Frühjahr 2013 wurden gummimodifizierte ▶



„Die 14 Tage des Einbaus waren spannend. Alle beteiligten Unternehmen haben sehr gut zusammengearbeitet.“

**Hanna Schöberl**,  
Geschäftsführerin der  
Kurz Karkassenhandel  
GmbH

## Kurz Karkassenhandel GmbH

Die Kurz Karkassenhandel GmbH ist ein zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb und befasst sich seit der Gründung 1955 mit professioneller Altreifenentsorgung aller Reifenarten. Der Firmengründer Karl Kurz ist gelernter Schreiner. Als er Mitte der 1950er Jahre in Stuttgart nach Feierabend einfach mal so aus dem Fenster schaute, blickte er auf eine Ansammlung alter, ausgedienter Autoreifen. Und weil jemand diese Gummiteile entsorgen müsste, gründete er mit 23 Jahren die Firma Kurz Karkassenhandel. Das Unternehmen wurde in Wendlingen angesiedelt und hat heute 45 Mitarbeiter.

Allein am Standort Wendlingen werden jeden Tag 25 bis 40 t Reifen angeliefert – 1 t entspricht etwa 110 Pkw-Reifen –, nach Pkw- und Nutzfahrzeug-Reifen sortiert und separat klassifiziert; das heißt in unterschiedliche Qualitäten, abhängig vom Restprofil, der Reifengröße und dem allgemeinen Zustand. Jeder Reifen muss begutachtet und den Entsorgungswegen zugeordnet werden. Während an der einen Stelle entladen wird, findet an anderer Stelle die Beladung statt. Das Ziel ist, dass jeden Tag so viele Reifen das Werk verlassen wie angeliefert werden.

**Weitere Informationen:**  
[Kurz-Karkassenhandel.de](http://Kurz-Karkassenhandel.de)

Foto: Malke Sutor-Fiedler

Baukastensysteme  
Komplettförderer  
Sonderbau  
Zubehör und  
Ersatzteilservice

**Das Original  
seit 1931.**



**BERTRAM**<sup>®</sup>  
Förderanlagen | conveyor-systems

[bertram-hannover.de](http://bertram-hannover.de)

70 Interessierte folgten im August der Einladung zur Besichtigung

## Den Stoffkreislauf schließen

Die Wiederverwertung von Kautschukabfällen ist nahezu so alt wie die industrielle Verwendung von Gummi selbst.

Bereits kurz nach Entdeckung der Vulkanisation gab es Versuche von Goodyear und Hancock, den Prozess rückgängig zu machen, um Produktionsabfällen wiederzuverwerten. 1870 gründete E. H. Clapp in Boston das erste Unternehmen. Dabei wurden Gummiabfälle zerkleinert und von Textilresten und Fremdstoffen befreit. Mahlen und Separieren sind auch heute wesentlichen Verfahrensschritte.

Wichtige gesetzgeberische Maßnahmen (allen voran das EU-weite Deponieverbot für Altreifen) sowie finanzielle Anreize für die Neugründung führten dazu, dass in den letzten 20 Jahren in ganz Europa eine Vielzahl von Altreifen-Recycling-Anlagen entstanden sind.

Gegenwärtig liegt die Verarbeitungskapazität aller Granulierbetriebe in Deutschland allein bei etwa 300.000 Jahrestonnen an Reifen-Input. Bei voller Auslastung könnten diese Betriebe jährlich etwa 200.000 t Gummi-Granulat herstellen. Die tatsächlich produzierte und verkaufte Menge dürfte deutlich geringer sein, weil in einigen Marktsegmenten die Nachfrage in den letzten Jahren drastisch zurückgegangen ist.

Bitumen und Asphaltarten durch die FGSV in das deutsche Regelwerk für Straßenbau aufgenommen.

### Ein erstes Projekt

Als man nun in Wendlingen daran ging, das Firmengelände umzubauen, ergriff Kurz Karkassenhandel die Möglichkeit, die Zufahrt mit gummimodifiziertem Asphalt zu bauen. Auf 800 m<sup>2</sup> Fläche wurde dies realisiert. Hanna Schöberl schreibt ihr eine Beanspruchung analog eines Kreisverkehrs zu, wenn sie die Fahrweise der Lkw beobachtet. Über 70 Interessierte aus ganz Deutschland wurde im August dieses Jahres die Möglichkeit gegeben, die Fläche in Augenschein zu nehmen und mehr über das Projekt zu erfahren. Vertreten waren Straßenbauer, Asphaltverarbeiter, Granulierer, Mitarbeiter von Kommunen, der Reifenindustrie und des Flughafens Stuttgart, verschiedene Unternehmen aus der Region, Verbände und natürlich die Medien.

Herstellung und Einbau waren unproblematisch, wie Mathias Wagershauser beschrieb. Frü-



Schälschlangen als Ausgangsmaterial



1. Schritt: Vorzerkleinern



2. Schritt: Granulieren



3. Schritt: kleiner granulieren

her war die Gummimodifizierung problematisch. Das Fertigprodukt war nur 48 h lagerstabil. Auch eine kurzfristige Verschiebung der Baumaßnahme wurde zum Problem. Deshalb hat seinerzeit kein Herz für Gummiasphalte geschlagen. Mit dem sehr feinen Granulat, das beim Zerreiben zwischen den Fingern fast keine Spuren oder Reste hinterlässt, ist dies anders. Beim ersten Einbau wurde das Granulat per Hand aus den Bigbags zugegeben. Es folgte eine kurze Nachreifezeit.

Auf der Baustelle rutschte der Asphalt förmlich vom Lkw. Auch der Einbau an Ecken per Hand erwies sich als unproblematisch. „Die Einbaukolonne hat den Hype um die Baustelle nicht verstanden“, so Mathias Wagershauser. Der Einbau war für sie nichts besonders. Auch die Verdichtung lief ganz konventionell.

Im Nachgang wurde die Asphaltmischanlage am Standort Kirchheim/Teck mit einem Frequenzumrichter für die Zugabe des additvierten Gummimehls ausgerüstet. Die Handzugabe ist machbar, aber das Produkt rieselt sehr schnell. So ist man prozesssicherer.

Sowohl die Asphaltbinder- als auch die Asphaltdeckschicht bestehen auch Gummiasphalt. Der AC 11 wurde in einer Breite von 3 m eingebaut. Er enthielt 15 M.-% Gummimehl bezogen auf das Bindemittel. Das sind 9 bis 10 kg pro t Asphalt.

Die Fläche wird sicherlich auch in Zukunft das eine oder andere Mal in Augenschein genommen werden. Doch es braucht weitere Flächen und mehr Mut, damit Gummimodifizierte Asphalt, hergestellt aus Werkstoffkombinationen mit hoher Qualität, vermehrt ausgeschrieben und eingebaut wird. Schlussendlich auch auf hochbelasteten Flächen wie Autobahnen. ■

4. Schritt: Feinmahlen



5. Schritt: noch feiner mahlen



6. Schritt: Zugabe des Additivs



Fotos: Quelle\_2

## Alt-Gummi für den Straßenbau

In den USA wird bereits seit den 1960er Jahren Recycling-Gummi aus Altreifen als Additiv für Bitumen eingesetzt, um die Qualität und die Lebensdauer des Straßenbelags in vielerlei Hinsicht zu verbessern.

Trotz positiver Eigenschaften fristet Gummi-Asphalt in Deutschland noch ein Schattendasein. Von den jährlich 2,5 Mio. t Bitumen, die im Straßenbau verwendet werden, sind derzeit schätzungsweise nur 1 bis 2 % mit Recycling-Gummi modifiziert. Eine erfreuliche Ausnahme bilden Bayern und PPP-Projekte.

## DSR Rheometer RHEOTEST® RN 5.3 advanced



**für Bitumen- und Asphalttests gemäß verbindlicher Standards wie DIN EN, ASTM und AASHTO**

- ▶ praktische Software
- ▶ bewährte Messpräzision jenseits von Reinraumbedingungen
- ▶ routinierter Messdurchlauf
- ▶ optional erweiterbar

**mehr Infos unter: [www.rheotest.de](http://www.rheotest.de)**



**PRECISION  
MADE IN  
GERMANY**

Viskosimeter aus Medingen, Seit 1932.

**die erste Wahl für Prüflabore zur routinemäßigen Überprüfung von Bitumen**