

inside:tesa

DAS MITARBEITER-MAGAZIN DER TESA SE | AUSGABE 2/13 | WWW.TESA.COM



KAUTSCHUK

Ein Rohstoff auf Weltreise

KULTUR

Feedback nehmen und geben

KONTAKTE

Suche nach Trends in Asien

KASCHIEREN

Ausbau der Forschung in Sparta

TRÄNEN, DIE KLEBEN

In gut einem Drittel der Produkte von tesa steckt Naturkautschuk. Der Gummi vom Baum ist ein vielseitiger Grundstoff für Klebmassen. tesa treibt seit vielen Jahren die lösemittelfreie Verarbeitung voran.

Für jede Rolle tesakrepp® fließen Tränen. „Träne des Baumes“ heißt das indische Wort für Naturkautschuk. Denn wenn man die grüngraue Rinde des Kautschukbaums anritzt, setzt er eine milchige Flüssigkeit frei: Latex. **1** Auf den Plantagen wird der klebrige Saft in kleinen Eimern aufgefangen – und dann schnell weiterverarbeitet, damit er nicht verdickt (siehe Info-Kasten „Klebt wie Pech“). Gummi als technisches Material wurde 1851 auf der Weltausstellung in London erstmals einem breiten Publikum präsentiert. Seit Ende des 19. Jahrhunderts experimentierte der damalige Beiersdorf-Inhaber Dr. Oscar Trowlowitz mit selbstklebenden Pflastern auf Basis von Naturkautschuk – und erfand nebenbei das erste technische Klebeband (Cito-Sport-

heftpflaster). Zwar gibt es seit rund hundert Jahren auch synthetische Kautschuke, doch bis heute steckt der Baum-Gummi in jedem dritten aller tesa Haftklebebahnen. „Aus unserem Produktsortiment ist der Naturkautschuk nicht wegzudenken“, sagt Dr. Ingo Neubert von der Abteilung Forschung und Entwicklung in der tesa Zentrale. „Wegen seiner hervorragenden technischen Eigenschaften – und er ist preiswerter als Synthetikautschuk.“

2 Ob auch im Zentralkauf von tesa manchmal Tränen fließen? „Nein, nein, so schlimm ist es nicht“, lacht Susanne Neumann, die Teile des Rohstoffkaufs managt. „Aber wenn sich der Preis innerhalb weniger Monate verdoppelt, wie es 2011 der Fall war, haben wir schon ein Problem. Denn die

SIE WACHSEN UND WACHSEN

Knapp die Hälfte der weltweiten Nachfrage nach Kautschuk entfällt auf Naturkautschuk. Die Erzeugung wurde in den vergangenen Jahrzehnten stark ausgedehnt: Während 1985 die Anbaufläche von Gummibäumen weltweit etwa 6 Millionen Hektar betrug, waren es 2012 fast doppelt so viele. 1985 lag die Naturkautschuk-Produktion noch bei 4,4 Millionen Tonnen, 2012 bei 11 Millionen Tonnen. Davon stammen über 90 Prozent aus Asien. Thailand ist vor Indonesien und Malaysia der größte Produzent und Exporteur von Naturkautschuk. Der überwiegende Anteil wird in Plantagen gewonnen. Größter Verbraucher ist China. Insbesondere der Traum vom eigenen Auto in den bevölkerungsreichen Schwellenländern sorgt für steigenden Bedarf. Zwei Drittel des Kautschuks weltweit gehen in die Produktion von Autoreifen.



>90%

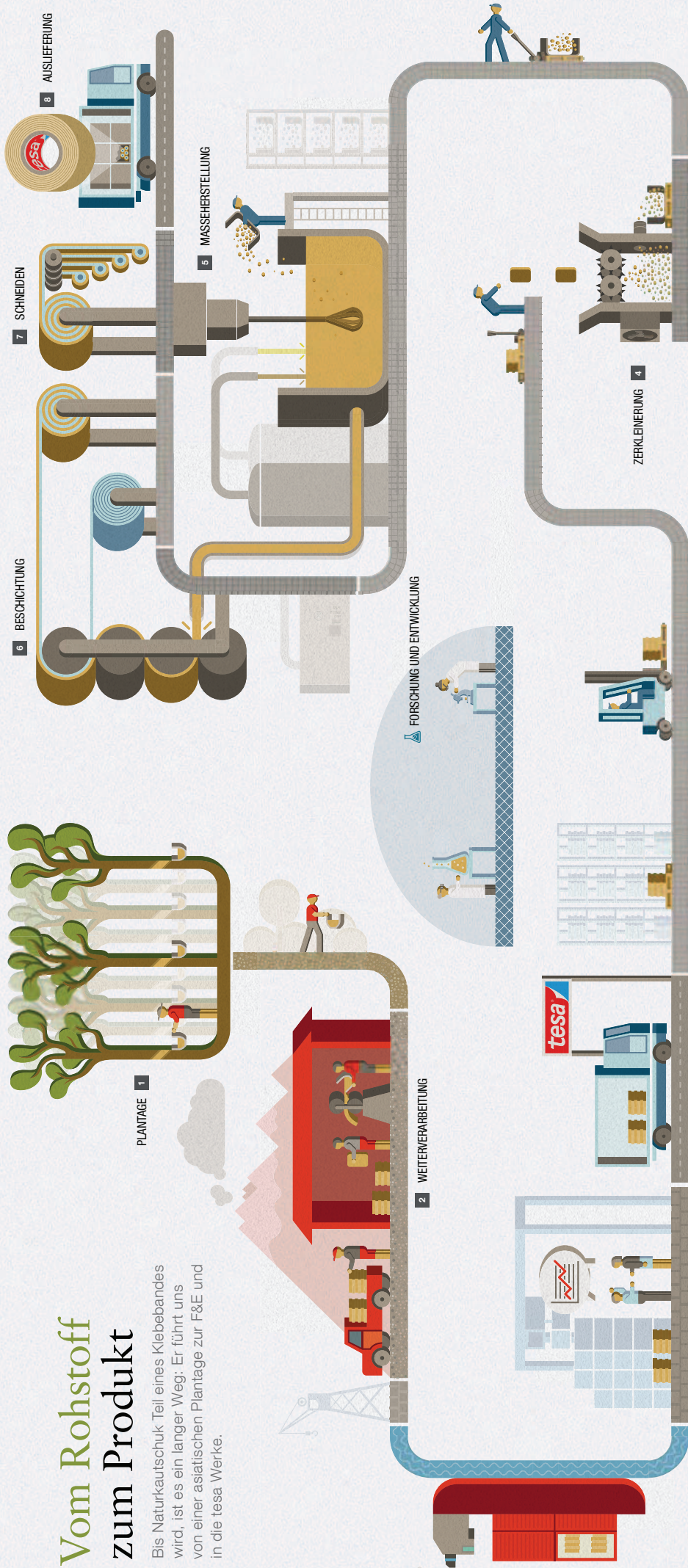
des Naturkautschuks stammt aus Asien.




GEMOLKENE BÄUME
Die Latexmilch wird in Schalen aufgefangen.
2 Mit Säure versetzt, wird der Naturkautschuk ausgefällt (koaguliert), gewässert, gewaschen und schließlich zu Platten ausgewalzt und gerocknet.

Vom Rohstoff zum Produkt

Bis Naturkautschuk Teil eines Klebebandes wird, ist es ein langer Weg: Er führt uns von einer asiatischen Plantage zur F&E und in die tesa Werke.



Klebmasse vieler Produkte besteht fast zur Hälfte aus Naturkautschuk. Der weltweit gefragte Rohstoff wird an großen Börsen gehandelt. Manchmal übersteigt der Bedarf das Angebot. Und immer wieder kommt es vor, dass Spekulant die Preise hochtreiben. Vor allem im Frühjahr, wenn die produzierte Menge abnimmt, weil in der kühlen Saison die Gummibäume ihre Blätter abwerfen und weniger Latex produzieren. Susanne Neumann: „Wir sichern die Versorgung unserer Werke, indem wir quartalsweise mit Handlern Rahmenverträge abschließen, die uns bestimmte Mengen garantieren.“

Der tesa Konzern ordert containerweise, der Löwenanteil kommt aus Vietnam. Denn dort gibt es strenge Auflagen für die Plantagenwirtschaft; der Staat kontrolliert, womit die Bäume gedüngt werden und dass immer wieder aufgeforstet wird. „Uns ist aber nicht nur der Umweltschutz wichtig“, so Einkauflerin Neumann, „wir achten auch auf gute Arbeitsbedingungen und darauf, dass es keine Kinderarbeit gibt. Ich habe alle Plantagen besucht.“ Die Händler dürfen nur bei den Produzenten einkaufen, die tesa freigegeben hat.

PIONIERE IN OFFENBURG

Die Werke rufen den Kautschuk direkt beim Händler ab. Geliefert wird in 35-Kilo-Ballern. 4 Schredder zerhacken den Kautschuk unter Zugabe von Talkum als Trennmittel zu Granulat. Das sieht dann wie Bernstein aus, goldbraun und durchscheinend. Gebläse befördern das Granulat in Vorratsbehälter. Und dann scheiden sich die „Geisler“ – je nachdem, für welche Anwendung der Kautschuk gedacht ist. Dr. Tillmann Köpke, Leiter der Verfahrensentwicklung im tesa Werk Offenburg, ist auf die lösemittelfreie Technologie besonders stolz.

Zu recht: tesa betreibt an seinem weltweit größten Produktionsstandort eine eigenentwickelte und patentierte Anlage zum lösemittelfreien Herstellen und Beschichten von Naturkautschuk-Haftklebern. Früher wurden sämtliche Naturkautschuk-Klebmassen in Lösemittelprozessen hergestellt und auf die Trägermaterialien beschichtet. Tillmann Köpke: „Nach dem Trocknen müssen der Luft die Lösemittel wieder entzogen werden. Das ist ziemlich aufwendig.“ Der Trend zu lösemittelfreien Misch- und Beschichtungsprozessen für Klebebänder hat nach den klassischen Schmelzklebern auf Basis von

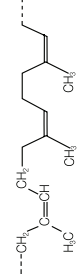
KLEBT WIE PECH

Naturkautschuk wird aus der Pflanze Hevea brasiliensis gewonnen. Der Baum kann bis zu 40 Meter hoch werden und hat in Plantagen einen Stammdurchmesser von ungefähr 35 Zentimetern. Nach etwa sechs Jahren ist die Nutzpflanze alt genug für die Gewinnung des Milchsaftes, welcher aus unvernetzten Polysopren-Tropfen besteht. Der durchschnittliche Latextrag pro Baum und Tag beträgt etwa 25 Gramm. Der Latex enthält noch etliche Verunreinigungen wie Proteine und Harze – die Auslöser für Latexallergien. Einige Stoffe wirken allerdings auch als Stabilisatoren (Fettsäuren) und Vulkanisationsaktivatoren (Proteine). Bei synthetischem Kautschuk müssen Amino- und Stabilisatoren extra hinzugegeben werden. Zum Schutz vor Mikroorganismen erfolgt die Aufarbeitung des Naturkautschuks unmittelbar nach dem Sammeln. Der Latex wird meist mit Wasser verdünnt und durch Zugabe von Säuren zur Koagulation gebracht: Das Eiweiß, in dem der eigentliche Kautschuk eingelagert ist, klumpt aus. Aus den Klumpen werden Platten gewalzt, die an der Luft trocknen und schließlich zu Ballen verschnürt werden.



Simon Weichbrodt prüft im tesa Werk Offenburg den Eingang des Kautschuks. Die gepressten 35-Kilo-Ballen werden bis zur Weiterverarbeitung trocken und vor Sonnenlicht geschützt zwischengelagert.

ZUSAMMENSETZUNG VON LATEX



- 60–75 % Wasser
- 25–35 % Kautschuk
- 1,5–2,5 % Harze
- 1,5–2,0 % EiweiÙe
- 0,5–1,0 % Mineralstoffe

Synthesekautschuk auch den Bereich der Naturkautschuk-Haftkleber erfasst. Zwei Drittel der gesamten Produktion in Offenburg läuft heute ohne Lösemittel. So oder so: Da Naturkautschuk von sich aus nicht haftklebrig ist, müssen seine Eigenschaften durch Zumischen weiterer Stoffe wie Klebharze, Weichmacher, Vernetzer, Füllstoffe und Alterungsschutzmittel gezielt verändert werden. **5** Die exakten Rezepturen rüfteln die Kollegen von der zentralen Forschung und Entwicklung ist, je nach Anwendung Herausforderung ist, je nach Anwendung eine Balance zwischen den Adhäsions- und Kohäsioneigenschaften sowie der sogenannten Anfass-Klebkraft zu finden.“ Sprich: Das Malerkrepp soll auf verschiedenen Oberflächen exzellent haften, und zwar sofort, aber es soll auch leicht und rückstandslos wieder ablosbar sein, ohne dass die Tapete Schaden nimmt. Für das Lackieren von Autokarosserien bei einer

Einbrenntemperatur von 180 Grad sind wieder ganz andere Rezepturen nötig.

KNETEN, RÜHREN, WALZEN

Apropos Rezept: Tatsächlich erinnert die Verarbeitung des Naturkautschuks im Werk Offenburg an eine Großküche. **6** Für den lösemittelfreien Prozess bedarf einer Dosiermaschine das Granulat und die Zusätze fortlaufend in einen Extruder – ein Röhrensystem, das ähnlich wie ein Fleischwolf alle Zutaten zusammenschichtet. „Die Masse homogen hinzubekommen, ist die größte Herausforderung“, sagt Prozessmanager Marcus Zagemann. „Manchmal löst sich der Kautschuk nicht hundertprozentig auf, dann müssen wir gegensteuern.“ Der kautummizähle, grauweiÙe Teig kommt am anderen Ende des Extruders circa 120 Grad warm heraus, denn das Aufbrechen der Kautschukmoleküle durch die stählernen Schnecken im Inneren der Röhren

ALLES AUS GUMMI

Naturkautschuk wird verarbeitet für:

- Papier (Bindemittel)
- getauchte Gummihandschuhe, zum Beispiel Putzhandschuhe, Luftballons, Kondome
- Mairatzen (aufgeschäumt)
- Latexkleidung, zum Beispiel Regenmäntel
- Kaugummi (aus dem Milchsaff des Breiäpfelbaums)
- Dichtungen, Gussformen
- Bodenbeläge
- Korrosionsschutz von Wasser- und Gasrohren
- Untergründe beim Hausbau in Erdbebengebieten

Wäschemangel. Die haardünne Schicht ist sofort trocken.

Der lösemittelhaltige Prozess braucht mehr Zeit: Zunächst werden die Zutaten in einem Batch, eine Art große Teigmaschine, zu sammengeknetet und gut durchgearbeitet. Die fertige Masse muss nicht sofort auf einen Träger aufgebracht werden. Dies macht die Produktion flexibler – und interessant insbesondere für solche Klebbehälter, die nicht am laufenden Band hergestellt werden.

30 MASSEN AUF „GUMMIBAUM“-BASIS

70 Prozent der Produkte aus dem Werk Offenburg werden von Industriekunden weiterverarbeitet, vor allem in der Automobil- und Elektronikindustrie. Zu den Kunden gehören Audi, BMW, Daimler, Ford, Opel, VW, BASF, Bosch und Siemens. Die anderen Produkte sind für den privaten Konsumenten bestimmt, darunter der berühmte tesafilm®, tesapack®, tesakrepp® sowie die vielseitig einsetzbaren Gewebebänder. Rund 30 unterschiedliche Haftklebmassen auf „Gummibaum“-Basis ver-

arbeitet tesa. Zwar ist Naturkautschuk im Vergleich zu den gängigen synthetischen Varianten wesentlich strapazierfähiger. Und Naturkautschuk-Haftklebmassen bieten eine sehr gute Sofortklebrigkeit. Aber sie sind nicht über so lange Zeit stabil wie ihre Kunstbrüder auf Erdöl-Basis. Erstere altern schneller, werden brüchiger. Deshalb setzt tesa sie heute hauptsächlich für kurzzeitige oder Einmal-Anwendungen ein. „Wenn etwas dauerhaft oder bei höheren Temperaturen über eine längere Zeit kleben soll, etwa im Motorbereich, ist eine Acrylhafthafmasse die bessere Wahl“, so Ingo Neuberger. Gleichwohl ist tesa ständig dabei, die Naturkautschuk-Rezepturen zu optimieren, die Einsatzgebiete auszuweiten, schließlich ist der nachwachsende Kleber ökologischer, vor allem in der lösemittelfreien Verarbeitung. „Unsere Labore unterstützen die weitere Umstellung. Naturkautschuk ist ein unglaublich vielseitiger Rohstoff.“

Von Udo Taubitz



Den bereits mit Imprägnierung und Vorstrich behandelten Papierträger bereitet Simon Weichbrodt für die Beschichtung vor.



Alli Yilmaz überprüft die fertig geschnittenen Bänder, bevor sie über Wickelwellen auf die Rollenkerne gesputet werden.