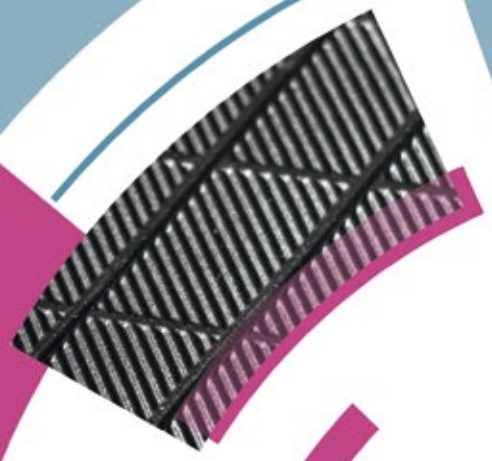
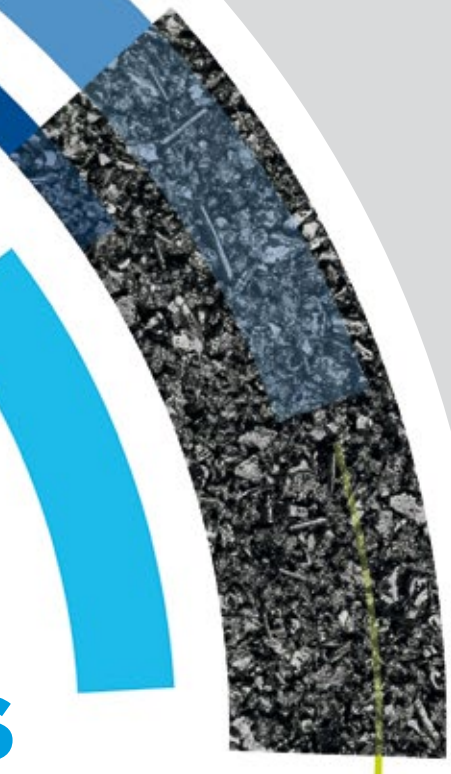
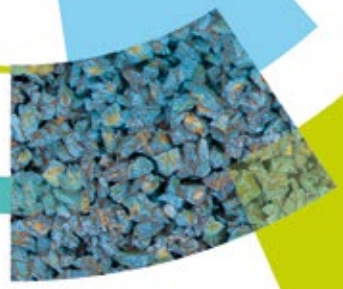


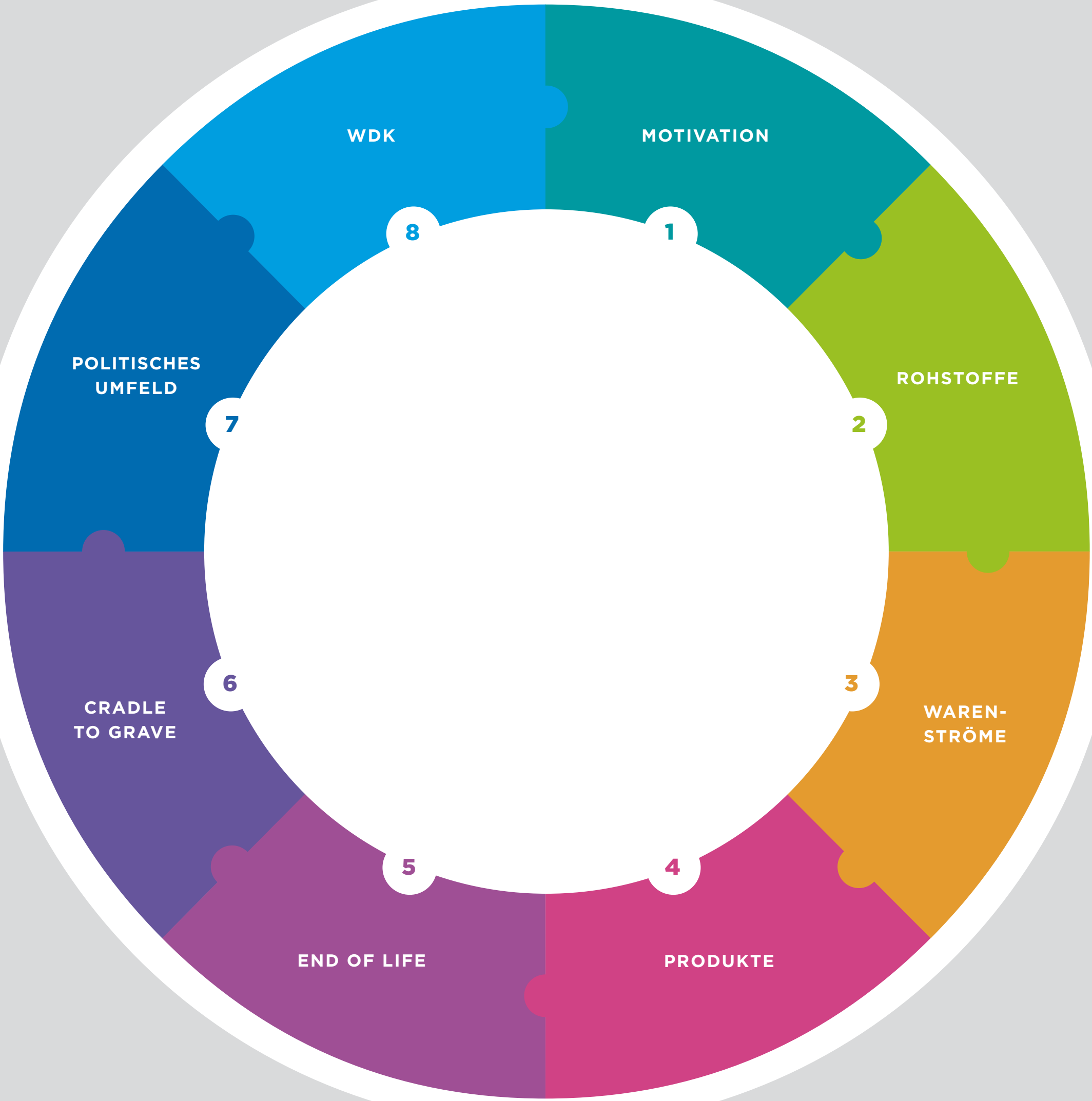


MOVING IN CIRCLES

Kreislaufwirtschaft in der deutschen Kautschukindustrie



wdk
Wirtschaftsverband
der deutschen
Kautschukindustrie e. V.


WDK
8
MOTIVATION
1
POLITISCHES
UMFELD
7
ROHSTOFFE
2
CRADLE
TO GRAVE
6
3
WAREN-
STRÖME
END OF LIFE
5
4
PRODUKTE

MOTIVATION

Grundsatz

Die deutsche Kautschukindustrie setzt sich für Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Gummi und Elastomeren ein. Ein zentraler Baustein ökologischer Nachhaltigkeitsbetrachtung ist der bewusste und sparsame Ressourcenverbrauch. Die Kautschukbranche unterstützt die politischen Schwerpunktthemen der Bundesregierung und der EU-Kommission.

Einsatz

Kautschuk — in seinem Ursprung als Naturkautschuk ein nachwachsender Rohstoff mit positiver CO_2-Bilanz („Carbon Handprint“) — ist Basis langlebiger Produkte. Er garantiert Dauerhaftigkeit, Resistenz und Flexibilität. Er ist global in vielen — aber wenig sichtbaren — Einsatzgebieten unersetzlich. Kautschuk findet Anwendung nicht nur im Bereich der Elastomere, sondern auch im Bereich der thermoplastischen Elastomere (TPE).

Rohstoff

Als Rohstoff durch die EU als überlebensnotwendig eingestuft („kritischer Rohstoff“) und als Folgeprodukt in weiteren Lebenszyklen vielfältig einsetzbar, existiert für diese Werkstoffgruppe in Deutschland ein funktionierendes und sicheres Kreislaufwirtschaftskonzept.

Das Leitmotiv dieses Konzeptes lautet:

Von „Energie zu Energie“ („From Energy to Energy“). Energieträger werden in Kautschukprodukte überführt und die eingesetzte Primärenergie wird am Ende des Lebenszyklus weitgehend zurückgewonnen. Die vorliegende Publikation

- quantifiziert erstmals die Kautschuk-Stoffströme innerhalb Deutschlands,
- bildet das nationale Kreislaufwirtschaftssystem für Kautschuk und Elastomere in Deutschland ab und
- zeigt, wo staatliche Regulierung dieses funktionierende Kreislaufwirtschaftssystem unterstützt oder auch gefährdet.

Folgen Sie dem Weg des Kautschuks entlang seines Lebenszyklus

- von den Plantagen in Asien und Afrika
- zu den Zwischenhändlern in den Erzeugerländern,
- von biobasierten Rohstoffen und
- von internationalen Raffinerien zu Chemieanlagen
- bis hin zu den traditionsreichen Handelshäusern in Deutschland.

Von hier geht es in Deutschland zur Verarbeitung von Kautschukpolymeren in hochspezialisierte Unternehmen. Es folgen

- bestimmungsgemäßer Gebrauch der Produkte,
- stoffliche Weiterverarbeitung,
- thermische Verwertung und
- Rückgewinnung von Ausgangsmaterialien.

NATUR-KAUTSCHUK

Geschichte

Im 15. Jahrhundert durch spanische Konquistadoren in Südamerika schriftlich dokumentiert und zu Beginn des 16. Jahrhunderts erstmals nach Europa exportiert, wurde Wildkautschuk bis ins beginnende 20. Jahrhundert ausschließlich in südamerikanischen Regenwäldern geerntet. An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert begann der Anbau von Kautschuk in Plantagen. Heute ist Asien Hauptanbaugebiet, gefolgt von Afrika. Auch wenn Mittel- und Südamerika ihr Alleinstellungsmerkmal des 19. Jahrhunderts verloren haben: Es gibt hier eine steigende Zahl an Naturkautschukplantagen.

Gewinnung

Die Gewinnung von Naturkautschuk ist auch heute in erster Linie Handarbeit. Das als „Tapping“ bezeichnete Anritzen der Bäume und Sammeln des Pflanzensaftes, Latex, geschieht von Hand. Die Trennung von Flüssigkeit und Feststoff mittels Gerinnung erfolgt in örtlichen Fabriken, bevor der Kautschuk in Form von Ballen („Sheets“ oder „Crepes“) oder als konzentrierter Flüssiglatex in den Export geht.

Erzeugerstruktur

Naturkautschukanbau und -ernte erfolgen hauptsächlich durch Kleinbauern („Smallholders“). 12 Millionen kleine Farmen mit insgesamt 30 Millionen Beschäftigten gibt es weltweit — für viele im ländlichen Raum ist der Kautschukanbau eine unverzichtbare Einnahmequelle. Daneben existieren auch große Plantagen, die von privaten Gesellschaften oder von staatlichen Organisationen betrieben werden. Zwei alternative Naturkautschuk-Quellen werden aktuell ausgebaut: Dandelion (Löwenzahn) sowie Guayule (Mexikanische Gummipflanze). Anbaubar mit weitgehendem Maschineneinsatz in nördlichen Breiten oder Wüstengebieten, wird dieser Kautschuk wegen bisher eingeschränkter Verfügbarkeiten nur für Spezialprodukte eingesetzt.

Umbruch

Der internationale Naturkautschukhandel befindet sich aktuell im größten Umbruch der letzten Jahrzehnte — hin zur Nachfrage nach ausschließlich nachhaltigem Kautschuk. Eine Stärkung der Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette Naturkautschuk ist seit Jahren Gegenstand globaler Beratungen zwischen Erzeugern und Verbrauchern.

Verantwortung

Besonderes Augenmerk richten die in Deutschland vertretenen Händler und Unternehmen auf ökologische Rahmenbedingungen in den Erzeugerländern — angesichts der Verdrängung von Urwald durch Landwirtschaft — sowie auf die Beachtung sozialer Standards — insbesondere im Hinblick auf Kinderarbeit. In Deutschland wird kein Kautschuk gehandelt oder verarbeitet, der im Verdacht steht, durch gewerbsmäßige Kinderarbeit geerntet worden zu sein.

Preisabhängigkeit

Immer wieder wird die Abhängigkeit der Kleinbauern von den Preisentwicklungen für Kautschuk an den Weltmärkten (spekulative Effekte) sowie von bis zu 6 lokalen Zwischenhändlerebenen beraten. Selbst wenn Verbraucher und internationale Händler höhere Preise zahlen, kommen diese beim Erzeuger nicht an, sondern versickern bei den lokalen Zwischenhändlern. Die Herausforderungen sind erkannt. Allerdings gibt es keine simplen Lösungen.

Initiativen

2014 hat die deutsche Kautschukbranche als weltweit erstes Kautschuknetzwerk eine Nachhaltigkeits-Charta verabschiedet sowie die Initiativen „Nachhaltig Berichten“ (2015) und „Nachhaltig Handeln“ (2019) gestartet (www.wdk.de). Ebenfalls 2014 wurde zwischen Regierungen, Wirtschaft und Verbänden unter Trägerschaft der International Rubber Study Group (IRSG) die Sustainable Natural Rubber Initiative vereinbart (www.rubberstudy.org/snr-i). 2019 haben sich Unternehmen, NGOs (non-governmental organizations) und Farmer in der Global Platform for Sustainable Natural Rubber (GPSNR) zusammengeschlossen. Ziel sind messbare Veränderungen in der Wertschöpfungskette (www.gpsnr.org).

NATURKAUTSCHUK

Erzeugerländer	**26**
Globale NK-Produktion 2025, in t	**15.020.000**
- davon kleine Farmen	**11.510.000**
- davon Plantagenwirtschaft	**3.510.000**
Anzahl kleine Farmen und Plantagen	**12.000.000**
Beschäftigte	**30.000.000**
Durchschnittliche Anbaugröße in ha	**1,2**
Zwischenhändler	**bis zu 6**

1 ANBAU

2 ERNTE

3 VERARBEITUNG ZUR HANDELSWARE

4 HANDEL

5 TRANSPORT

6 INDUSTRIELLE VERARBEITUNG

7 VERTEILUNG

8 BESTIMMUNGS-GEMÄSSER EINSATZ

CHINA
INDIEN
MYANMAR
THAILAND
KAMBODSCHA
VIETNAM
MALAYSIA
INDONESIEN
CÔTE D'IVOIRE

TOP 10 ERZEUGERLÄNDER 2025

	Ernte [t]	Fläche [ha]
1. Thailand	4.982.000	3.227.000
2. Indonesien	2.040.600	3.127.000
3. Côte d'Ivoire	1.932.000	670.000
4. Vietnam	1.346.100	765.000
5. China	927.300	636.000
6. Indien	903.000	213.000
7. Kambodscha	545.800	415.000
8. Myanmar	434.500	311.000
9. Laos	412.600	204.000
10. Malaysia	334.900	152.000

SYNTHESE-KAUTSCHUK

1909 gelang dem deutschen Chemiker Fritz Hofmann die erste patentierte Synthese von Kautschuk auf der Basis petrochemischer Rohstoffe. Die bahnbrechende Erfindung verringerte in der Folge die Abhängigkeit der Industriestaaten von der Verfügbarkeit von Naturkautschuk oder seinen Handelswegen. Der erste in industriellem Maßstab nutzbare „Synthesekautschuk“ war der Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR). Waren die ersten verarbeiteten Synthesekautschuke allerdings nur für eingeschränkte Einsatzgebiete geeignet, so wurden in der Folge viele weitere Kautschuktypen durch synthetische Polymerisation hergestellt. Synthesekautschuke werden heute sortenrein oder als Mischungen verarbeitet in einer Vielzahl von Produkten eingesetzt.

Kautschukprodukte — aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften auch chemisch als „Elastomere“ bezeichnet — sind in ihrer Resistenz gegen aggressive Beanspruchungen, Umwelteinflüsse oder Temperaturen durch kein anderes Material ersetzbar.

Herstellung

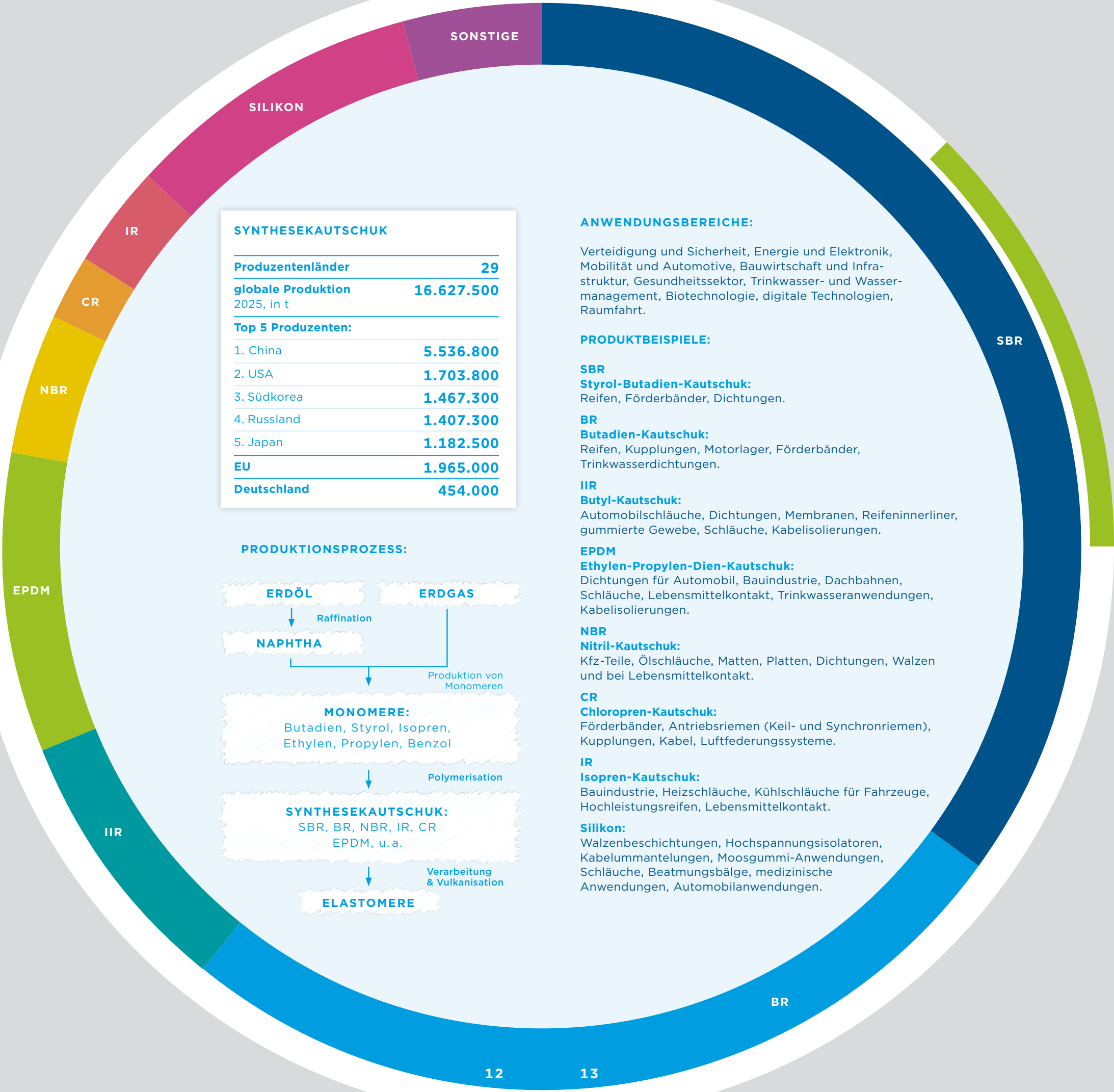
Die Ausgangsprodukte für Synthesekautschuke sind Erdöl und Erdgas. Deshalb unterliegen Synthesekautschuke aus Sicht der Rohstoffgewinnung und Kreislaufwirtschaft den gleichen Rahmenbedingungen wie andere petrochemische Produkte. Die Verfügbarkeit fossiler Energieträger ist endlich, auch wenn neue Lagerstätten, Förderverfahren sowie neue Recyclingtechnologien diese Endlichkeit hinauszögern.

Synthesekautschuk ist übrigens kein Substitut für Naturkautschuk. Beide Kautschuke haben ihre ganz speziellen Einsatzgebiete und lassen sich in Produkten nicht beliebig austauschen.

Alternative Rohstoffquellen

Mit Blick auf Verfügbarkeiten und Ressourcenverbrauch gibt es seit einigen Jahren zahlreiche Initiativen, alternative Rohstoffquellen für Synthesekautschuk zu erschließen. Ein wichtiger Baustein des Synthesekautschuks, das Butadien, kann aus Bioethanol gewonnen werden. Wie bei Biofuels insgesamt, so ist aber auch hier ein möglicher, unerwünschter Verdrängungswettbewerb zwischen „Tank und Teller“ zu beachten. Die Technik für einen biobasierten Umstieg in der Synthesekautschukproduktion ist verfügbar. Bereits 2011 wurde im Großmaßstab ein Synthesekautschuk auf Basis von brasilianischem Zuckerrohr eingeführt. Neuere Projekte mit Bioethanol der zweiten Generation, zu dessen Erzeugung Abfallströme aus der Lebensmittelindustrie oder landwirtschaftliche Abfallprodukte wie Stroh, Holz etc. genutzt werden, stehen vor der Kommerzialisierung. Entscheidend für die großtechnische industrielle Anwendung des Bio-Butadiens sind jedoch Nachfrage und Rohstoffmarkt. Steigende Öl- und Gaspreise erhöhen den Druck, alternative Rohstoffquellen zu erschließen und dem Markt zur Verfügung zu stellen.

Der Dokumentation und Analyse der Wertschöpfungskette des Synthesekautschuks widmen sich aktuell das International Institute of Synthetic Rubber Producers (IISRP) sowie die International Rubber Study Group (IRSG).



SYNTHESEKAUTSCHUK

Produzentenländer	**29**
globale Produktion 2025, in t	**16.627.500**
Top 5 Produzenten:	
1. China	**5.536.800**
2. USA	**1.703.800**
3. Südkorea	**1.467.300**
4. Russland	**1.407.300**
5. Japan	**1.182.500**
EU	**1.965.000**
Deutschland	**454.000**

PRODUKTIONSPROZESS:

ERDÖL + **ERDGAS**

↓ Raffination

NAPHTHA

↓ Produktion von Monomeren

MONOMERE:
Butadien, Styrol, Isopren,
Ethylen, Propylen, Benzol

↓ Polymerisation

SYNTHESEKAUTSCHUK:
SBR, BR, NBR, IR, CR
EPDM, u. a.

↓ Verarbeitung & Vulkanisation

ELASTOMERE

ANWENDUNGSBEREICHE:

Verteidigung und Sicherheit, Energie und Elektronik, Mobilität und Automotive, Bauwirtschaft und Infrastruktur, Gesundheitssektor, Trinkwasser- und Wassermanagement, Biotechnologie, digitale Technologien, Raumfahrt.

PRODUKTBEISPIELE:

SBR
Styrol-Butadien-Kautschuk:
Reifen, Förderbänder, Dichtungen.

BR
Butadien-Kautschuk:
Reifen, Kupplungen, Motorlager, Förderbänder, Trinkwasserdichtungen.

IIR
Butyl-Kautschuk:
Automobilschläuche, Dichtungen, Membranen, Reifeninnerliner, gummierte Gewebe, Schläuche, Kabelisolierungen.

EPDM
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk:
Dichtungen für Automobil, Bauindustrie, Dachbahnen, Schläuche, Lebensmittelkontakt, Trinkwasseranwendungen, Kabelisolierungen.

NBR
Nitril-Kautschuk:
Kfz-Teile, Ölschläuche, Matten, Platten, Dichtungen, Walzen und bei Lebensmittelkontakt.

CR
Chloropren-Kautschuk:
Förderbänder, Antriebsriemen (Keil- und Synchronriemen), Kupplungen, Kabel, Luftfederungssysteme.

IR
Isopren-Kautschuk:
Bauindustrie, Heizschläuche, Kühlschläuche für Fahrzeuge, Hochleistungsreifen, Lebensmittelkontakt.

Silikon:
Walzenbeschichtungen, Hochspannungsisolatoren, Kabelummantelungen, Moosgummi-Anwendungen, Schläuche, Beatmungsbälge, medizinische Anwendungen, Automobilanwendungen.

THERMO-PLASTISCHE ELASTOMERE

Die beiden großen Werkstoffgruppen der Thermoplaste (Kunststoffe) und der Elastomere (Gummi) werden seit vielen Jahren durch eine dritte eigenständige Werkstoffklasse ergänzt: die Thermoplastischen Elastomere (TPE).

TPE vereinen die gummielastischen Eigenschaften der Elastomere mit einem entscheidenden Vorteil der Thermoplaste — der Wiederaufschmelzbarkeit durch Temperaturzufuhr. Neben der einfachen Verarbeitung ist gerade ihre Recyclingfähigkeit ein großer Vorteil der TPE.

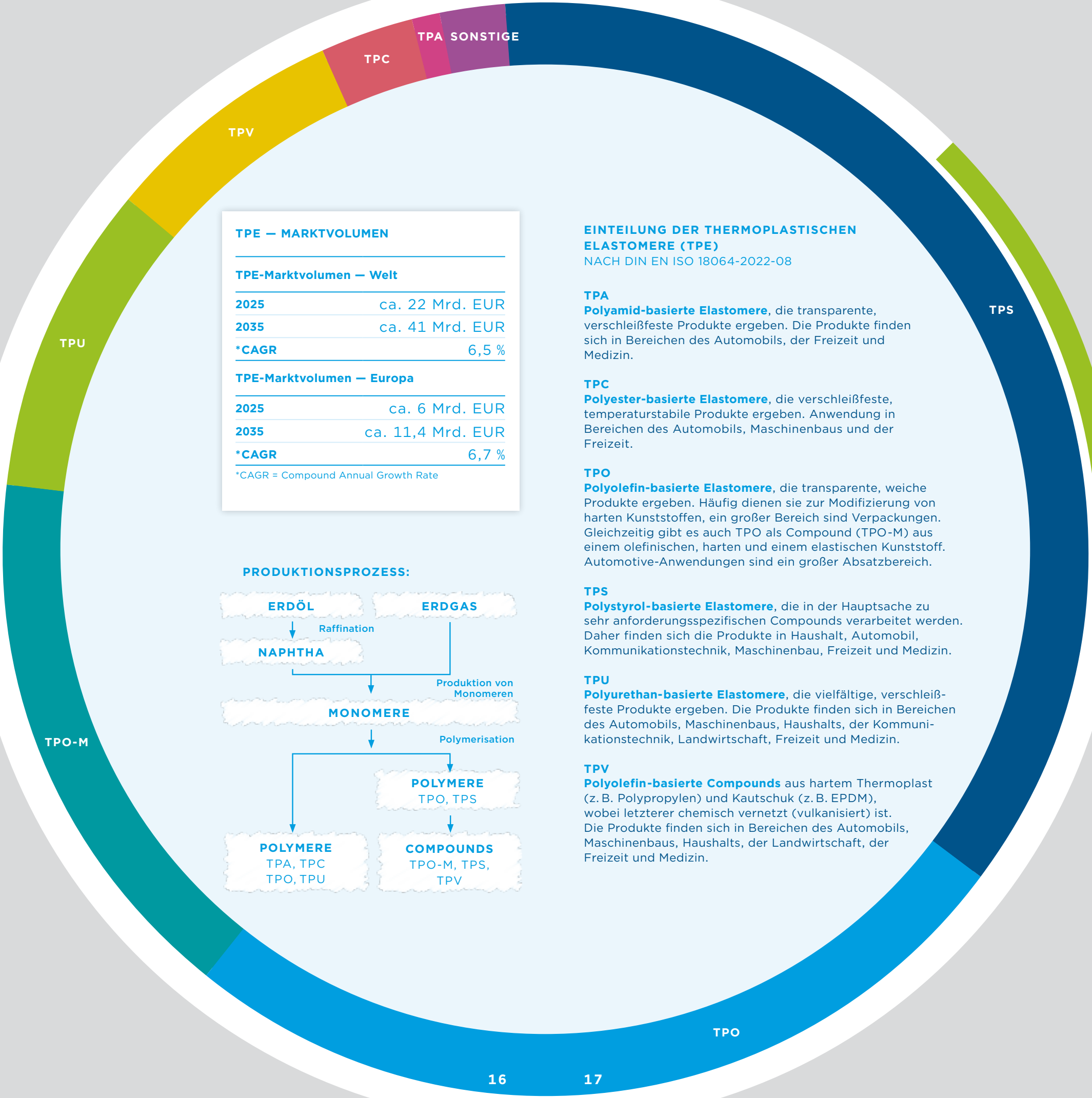
Herstellung

Die Ausgangsstoffe für die Herstellung von TPE sind wie bei den Synthesekautschuken traditionell Erdöl und Erdgas. Vielfach handelt es sich um dieselben chemischen Bausteine, die auch für die großen Mengenkunststoffe verwendet werden. Inzwischen gibt es jedoch eine wachsende Zahl von TPE mit Anteilen auf Basis nachwachsender Rohstoffe, wie Getreide, Zucker, Mais oder Rizinusöl. Ergänzend gewinnen biogene Rest- und Abfallstoffe an Bedeutung, da sie nicht mit der Nahrungsmittelproduktion konkurrieren. Neben biobasierten Rohstoffen kommen auch Recyclingmaterialien zum Einsatz, wie Post-Consumer- und Post-Industrial-Rezyklate, Pyrolyseöl oder Gummimehl aus Altreifen. Auch biologisch abbaubare TPE sind verfügbar.

Eigenschaftsprofil

Kein Werkstoff kann das Eigenschaftsprofil eines anderen vollständig ersetzen — TPE sind daher als Ergänzung im Werkstoffbaukasten der Industrie an der Schnittstelle zwischen Gummi und Thermoplasten zu verstehen. Im Hinblick auf Temperaturbeständigkeit und Druckverformungsrest sind sie vernetzten Kautschuken in der Regel unterlegen. Dort, wo es auf schnellere Verarbeitbarkeit, größere Designfreiheit oder bessere Einfärbbarkeit ankommt, spielen sie jedoch ihre Stärken aus. Ihre besonderen Haftungseigenschaften ermöglichen zudem die wirtschaftliche Herstellung von Mehrkomponentenbauteilen, die am Ende ihres Lebenszyklus aufgrund der guten Co-Rezyklierbarkeit der TPE problemlos dem stofflichen Recycling zugeführt werden können. Trotz eines im Vergleich zu klassischen Elastomeren kleinen Marktanteils finden sich TPE — teils unauffällig — in nahezu allen Lebensbereichen. Das sorgt seit Jahren für ein stetiges Marktwachstum, das sich laut aktuellen Marktanalysen auch in den kommenden Jahren fortsetzen dürfte — getrieben unter anderem durch steigende Nachfrage aus der Medizintechnik und der Automobilindustrie.

Ein großer Vorteil der TPE gegenüber dem Gummi ist ihre Rezyklierbarkeit. Innerbetrieblich wird dies schon seit langem genutzt, um Fehlteile und Ausschuss wiederaufzuschmelzen und direkt in Neuware einzuarbeiten oder als Rohstoff für weniger anspruchsvolle Anwendungen weiterzuverwenden. Darüber hinaus gewinnt zunehmend die Verarbeitung von Post-Consumer-Rezyklat an Bedeutung, wodurch TPE ihre Rolle als Baustein einer echten Kreislaufwirtschaft weiter ausbauen. Getrieben wird dies unter anderem durch regulatorische Vorgaben und die Anforderungen von Markenherstellern an ihre Lieferketten.



TPE — MARKTVOLUMEN

TPE-Marktvolumen — Welt	
2025	ca. 22 Mrd. EUR
2035	ca. 41 Mrd. EUR
*CAGR	6,5 %

TPE-Marktvolumen — Europa	
2025	ca. 6 Mrd. EUR
2035	ca. 11,4 Mrd. EUR
*CAGR	6,7 %

*CAGR = Compound Annual Growth Rate

PRODUKTIONSPROZESS:

EINTEILUNG DER THERMOPLASTISCHEN ELASTOMERE (TPE)

NACH DIN EN ISO 18064-2022-08

TPA
Polyamid-basierte Elastomere, die transparente, verschleißfeste Produkte ergeben. Die Produkte finden sich in Bereichen des Automobils, der Freizeit und Medizin.

TPC
Polyester-basierte Elastomere, die verschleißfeste, temperaturstabile Produkte ergeben. Anwendung in Bereichen des Automobils, Maschinenbaus und der Freizeit.

TPO
Polyolefin-basierte Elastomere, die transparente, weiche Produkte ergeben. Häufig dienen sie zur Modifizierung von harten Kunststoffen, ein großer Bereich sind Verpackungen. Gleichzeitig gibt es auch TPO als Compound (TPO-M) aus einem olefinischen, harten und einem elastischen Kunststoff. Automotive-Anwendungen sind ein großer Absatzbereich.

TPS
Polystyrol-basierte Elastomere, die in der Hauptsache zu sehr anforderungsspezifischen Compounds verarbeitet werden. Daher finden sich die Produkte in Haushalt, Automobil, Kommunikationstechnik, Maschinenbau, Freizeit und Medizin.

TPU
Polyurethan-basierte Elastomere, die vielfältige, verschleißfeste Produkte ergeben. Die Produkte finden sich in Bereichen des Automobils, Maschinenbaus, Haushalts, der Kommunikationstechnik, Landwirtschaft, Freizeit und Medizin.

TPV
Polyolefin-basierte Compounds aus hartem Thermoplast (z. B. Polypropylen) und Kautschuk (z. B. EPDM), wobei letzterer chemisch vernetzt (vulkanisiert) ist. Die Produkte finden sich in Bereichen des Automobils, Maschinenbaus, Haushalts, der Landwirtschaft, der Freizeit und Medizin.

WAREN-STRÖME

Warenstrom von Naturkautschuk

Afrika und Asien sind die Ausgangsregionen für den in Deutschland verarbeiteten Naturkautschuk. Der Naturkautschukhandel hat in den letzten Jahren einen weltweiten Konsolidierungsprozess erlebt, der auch aktuell anhält. Die führenden Handelshäuser sind heute global agierende und niedergelassene Organisationen, in der Regel unter asiatischer Führung. Nach über 150 Jahren deutscher Handelsgeschichte mit Naturkautschuk knüpft aktuell nur noch ein deutsches Handelshaus erfolgreich an diese Tradition an.

Logistik

Hamburg ist auch heute in Deutschland Hauptankunftsort für Schiffscontainer mit Naturkautschuk. Von dort — aber auch von anderen europäischen Häfen — werden die Kautschukballen und Flüssiglatex an die ca. 200 Unternehmen in Deutschland geliefert, die Kautschuk verarbeiten — üblicherweise mittels Auftrags-Speditionen (Lkw). Neue Lösungen gibt es bei den für Naturkautschuk in der Regel aus Holz bestehenden und sensiblen (Verunreinigungsgefahr) Transportverpackungen. Hier setzt man inzwischen Metall-Mehrweg-Verpackungssysteme ein.

Warenstrom von Synthesekautschuk

Wie auch bei Naturkautschuk, so steht und fällt die Verfügbarkeit von Synthesekautschuk (neben der spezifischen Verfügbarkeit von Rohöl- und Erdgasreserven) mit internationalen Handelsbeziehungen. Die zur Synthese notwendigen Raffinerien und Spezialanlagen („Cracker“) sind global verteilt — und in Deutschland zunehmend nicht mehr vorhanden. Neben Kautschuken sind Chemikalien ein weiterer relevanter Warenstrom. Die Lieferketten und Produktionsstandorte dieser Stoffe sind stark internationalisiert.

Globale Abhängigkeiten

Deutschland hängt stark von stabilen und durchlässigen globalen Handelsbeziehungen ab. Die Strukturen der Lieferketten beeinflussen direkt die Wettbewerbsfähigkeit und die Rohstoffversorgung im Inland. Veränderungen in den globalen Handelsbeziehungen wirken sich daher direkt auf die Verarbeitungsindustrie aus. Resilienz, Freihandelsabkommen, die Stärkung regionaler Alternativen und eine Diversifizierung der Lieferketten sind daher zentrale Herausforderungen.

GRÖSSTE VERBRAUCHER

USA

NK 820.300 t
SK 1.237.700 t

DEUTSCHLAND

NK 167.000 t
SK 323.000 t

INDIEN

NK 1.438.000 t
SK 890.500 t

CHINA

NK 7.008.000 t
SK 6.166.300 t

JAPAN

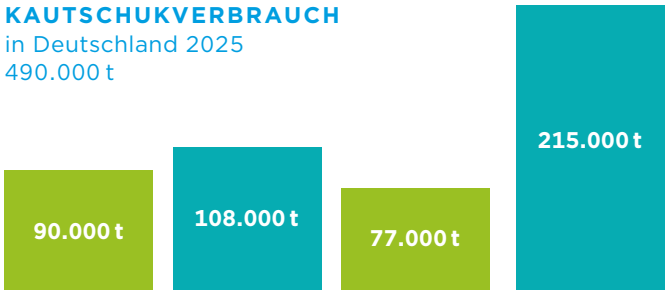
NK 644.300 t
SK 721.500 t

EXPORT NK

NK Naturkautschuk
SK Synthesekautschuk

KAUTSCHUKVERBRAUCH

in Deutschland 2025
490.000 t



NK für Reifen
SK für Reifen
NK für GRG*
SK für GRG*

* General Rubber Goods

IMPORT DEUTSCHLAND

NATURKAUTSCHUK (TOP 5)

32 % Côte d'Ivoire
15 % Malaysia
15 % Indonesien
15 % Thailand
14 % Vietnam

SYNTHESEKAUTSCHUK

51 % EU-Binnenmarkt
49 % EU-Ausland

PRODUKTE: REIFEN

Das Produkt

Rund 90.000 Tonnen Naturkautschuk und 108.000 Tonnen Synthesekautschuk werden jährlich in Deutschland zu Reifen verarbeitet. Ergänzt durch Chemikalien und Füllstoffe entstehen Gummimischungen. Bis zu zehn verschiedene dieser Mischungen können in einem aktuellen Pkw-Reifen enthalten sein. Ein Reifen besteht aus bis zu 25 unterschiedlichen Aufbauteilen, im Wesentlichen verschiedenen, mit Gummi ummantelten Kordlagen (Gewebe aus Stahl und Textil).

Die Komplexität

Die Reifenhersteller entwerfen, produzieren und testen ihre Reifen im Hinblick auf bis zu 20 Einzeleigenschaften. Die bekanntesten drei — und mit einem „Reifenlabel“ auf jedem Reifen im Handel ausgewiesen — sind Nassbremsverhalten (Bremsweg auf nasser Fahrbahn), Rollwiderstand (Kraftstoffverbrauch) sowie Rollgeräusch (Lautstärke). Betriebssicherheit und Langlebigkeit in eine optimale Balance zu bringen, erfordert hohes technisches Know-how bei Herstellern.

Der Markt

In Deutschland kann man aktuell zwischen ca. 2.500 verschiedenen Pkw-Reifen-Modellen sowie 900 beziehungsweise 700 Varianten bei leichten/schweren Nutzfahrzeug-Reifen wählen.

Die Vulkanisation

Reifen sind Verbundprodukte. Während der Produktion anfallende Überschüsse an Kautschukmischungen können in den Herstellungsprozess reintegriert werden. Entscheidender Prozessschritt ist die Vernetzung des Gummis im fertiggestellten Reifen durch Vulkanisieren („Backen“) in Reifenpressen. Danach sind alle Aufbauteile bis zum Ende der Gebrauchstauglichkeit mechanisch untrennbar miteinander verbunden. Nur so lässt sich ein bestimmungsgemäßer Gebrauch des Reifens als Sicherheitsbauteil garantieren.

Der Einsatz

Entscheidend für die Sicherheit des Fahrzeugs und dessen Insassen ist die Reifen-Interaktion mit der Straße und deren Oberfläche. Diese Interaktion ist — neben dem wichtigen Faktor Fahrverhalten und Sicherheit — auch bestimmend für die Lebensdauer des Reifens.

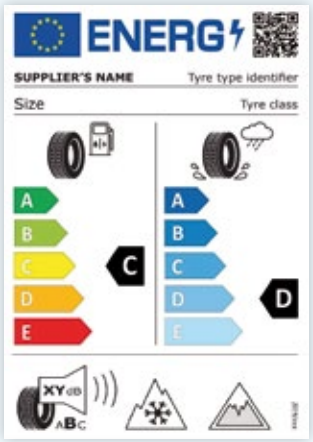
Umweltaspekte

Ein Reifen verschleißt während seines Lebens. Der dabei entstehende Reifen- und Straßenabrieb und dessen Einfluss auf die Umwelt ist seit Jahren Gegenstand von Brancheninitiativen, von etlichen Regierungsuntersuchungen sowie begleitenden wissenschaftlichen Studien. Alle Stakeholder, insbesondere die in Deutschland aktiven Reifenhersteller, setzen sich mit diesem unbeabsichtigten Eintrag in die Umwelt sowie mit der Lösungsfindung auseinander.

Die Nachhaltigkeit

Die Verlängerung des ersten Lebenszyklus eines Reifens ist möglich: durch ein Nachschneiden der Profile sowie durch Runderneuerung („Retreading“) der Laufflächen bei hochwertigen Lkw-Reifen. So kann man bei unbeschädigter Karkasse die Reifen-Lebenszeit verdreifachen.

Das Reifenlabel informiert über die drei Kriterien:
Rollwiderstand (Kraftstoff-verbrauch), Nasshaftung (Bremsweg auf nasser Straße) und externes Rollgeräusch (Lautstärke). Insgesamt bestimmen rund 20 Kriterien die Reifeneigenschaften.



NASSHAFTUNG
Bremsweg auf nasser Straße

ROLLWIDERSTAND
Kraftstoffverbrauch

ABRIEBSWIDERSTAND
Langlebigkeit

Das magische Reifen-Dreieck:
Rollwiderstand, Nasshaftung und Abriebswiderstand eines Reifens können nicht unabhängig voneinander optimiert werden. Die Verbesserung einer dieser Eigenschaften beeinflusst in der Regel mindestens eine der beiden anderen Eigenschaften negativ.

DEUTSCHE REIFENINDUSTRIE

Bestand Fahrzeuge in Deutschland	**70 Mio.**
Reifen an Fahrzeugen	**375 Mio.**
Reifenproduktion 2025, Stück	**35 Mio.**
Produktionsstandorte:	
Neureifen	**10**
lokale Runderneuerung	**51**
Reifenabsatz: 2025, Stück	
Erstausrüstung Fahrzeugindustrie	**20 Mio.**
Ersatzbedarf Verbraucher	**47 Mio.**

PRODUKTE: TECHNISCHE GUMMIPRODUKTE

Rund 77.000 Tonnen Naturkautschuk sowie 215.000 Tonnen Synthesekautschuk wurden 2025 in Deutschland zu technischen Gummiprodukten verarbeitet, im Englischen auch als General Rubber Goods (GRG) bezeichnet. Hinzu kommen Füllstoffe (Ruß, Kieselsäure) sowie Chemikalien. Diese Mengenangabe besitzt jedoch wenig Aussagekraft für die Zahl der hergestellten Artikel. So bringen zahlreiche Produkte aus Kautschuk — z. B. Dichtungsringe — nur ein sehr geringes Gewicht auf die Waage, werden aber in großen Stückzahlen hergestellt.

Langlebigkeit, Elastizität, Widerstandsfähigkeit und einzigartiger Schutz: Das sind die markanten Eigenschaften dieser Kautschukprodukte.

Aufgrund ihrer Langlebigkeit überdauern die meisten Kautschukprodukte in Fahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen deren Nutzungsdauer. Ein Austausch ist in der Regel nicht vorgesehen.

Die Produktpalette ist breit. Von Kondomen, Babysaugern, medizinischen Handschuhen, Druckwalzen, Sportgeräten, hochwertigen Bodenbelägen, Automobilbauteilen, Kabeln und Schläuchen, Förderbändern für die Lebensmittelindustrie und Bergwerke bis hin zu Dichtungen für Bauwerke oder Bauwerksteile jeder Art: Produkte aus Kautschuk und Elastomeren sind unverzichtbar und in vielen Fällen unersetzbar.

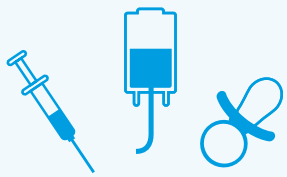
Kautschuk befindet sich aber auch in dokumentenechten Tinten, in Klebstoffen (insbesondere bei Klebebändern), im Deckel von Kaffeekapseln, in Kosmetika oder in Kaugummis.

Etwa 67 Prozent des Inlandsabsatzes der deutschen Kautschukbranche gingen 2025 in den Mobilitätssektor, zwei Drittel davon als Reifen, ein Drittel als technische Gummiprodukte. Dazu zählen zum Beispiel Schwingungsdämpfer, Schlauch- und Elektroleitungen, Dichtungen, Riemen. Kautschuk überträgt Kräfte, isoliert, dämpft und dichtet ab.

Im Hoch-, Tief- und Verkehrswegebau werden technische Gummiprodukte als Bauwerksabdichtungen, Fugenprofile, als Schwingungsdämpfer bei Schienenbahnen oder als Bauteile mit Resistenzen gegen aggressive Umgebungsbedingungen eingesetzt. Zum Beispiel in Kläranlagen, Säurebehältern und Rauchgasentschwefelungsanlagen von Kraftwerken.

Im Transport von Medien spielen technische Gummiprodukte ebenfalls eine entscheidende Rolle, z. B. als flexible Schlauchleitungen für Erdöl- und Kraftstofftransporte, als Dichtungen für Wasserversorgungs- und Abwassersysteme oder für jede Form von Förderbandsystemen.

Eine Besonderheit der technischen Gummiprodukte ist die extrem breite Produktpalette mit entsprechend komplexen Kautschukmischungen und Verbundsystemen. Unter dem Blickwinkel eines Kreislaufwirtschaftssystems stellt diese Heterogenität alle Beteiligten im Hinblick auf Wiederaufbereitung oder nachgelagerte Verwertung vor besondere Herausforderungen (siehe Kapitel „End of Life: Technische Gummiprodukte“).

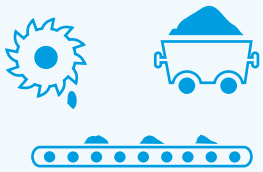


GESUNDHEIT

NK 10.000 t
SK 0 t

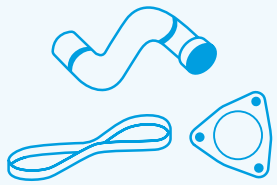
FREIZEIT

NK 3.000 t
SK 25.000 t



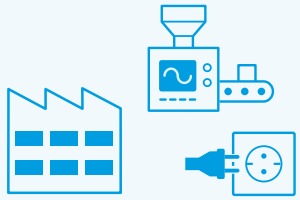
TRANSPORT & FÖRDERBÄNDER

NK 0 t
SK 9.000 t



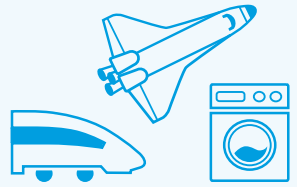
AUTOMOTIVE

NK 52.000 t
SK 90.000 t



VERARBEITENDES GEWERBE & BAU

NK 8.000 t
SK 80.000 t

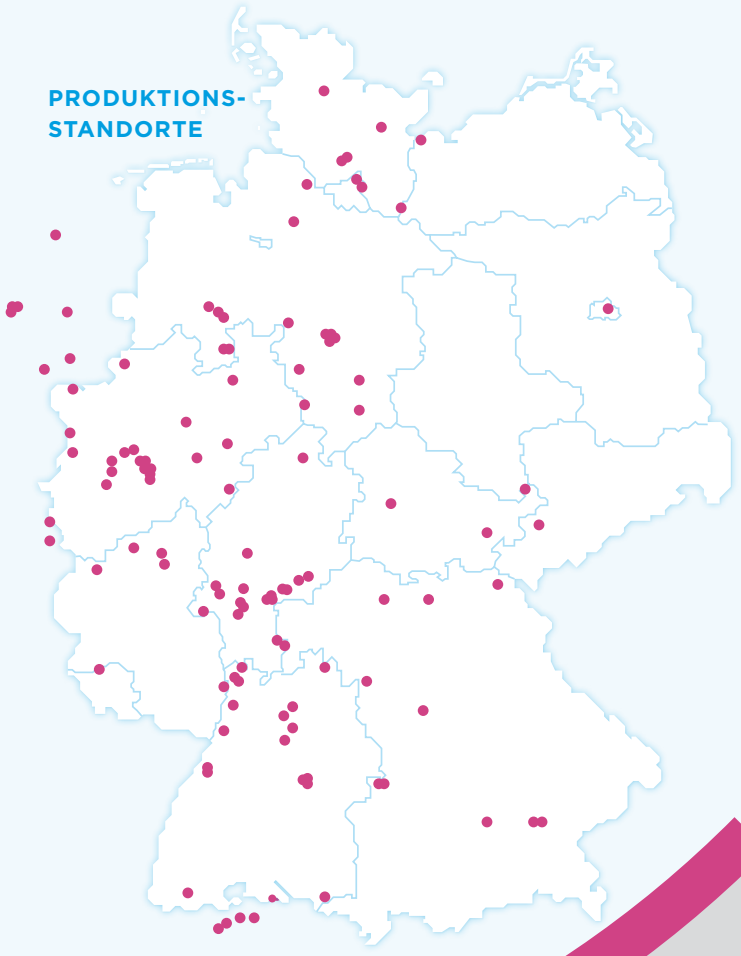


ANDERE

NK 4.000 t
SK 11.000 t

HERSTELLUNG VON TECHNISCHEN GUMMIPRODUKTEN IN DEUTSCHLAND

Produktion 2025, in t	**620.000**
Produktionsstandorte	**110**
Umsatz mit GRG 2025, in Mio. €	**6.800**
Umsatzstärkste Bereiche:	
Schwingungstechnik	**15 %**
Fluid-Systeme	**11 %**
Dichtungen	**10 %**
Formartikel	**4 %**
sonstige technische Produkte (zeigt die Heterogenität des Produktportfolios)	**60 %**
Beschäftigte	**44.000**



PRODUKTE: TPE

Im Vergleich zu Thermoplasten und Elastomeren ist der Weltmarkt für TPE mit einer Größe von ca. 8 Mio. Tonnen relativ überschaubar. TPE haben sich in den letzten Jahrzehnten ein breites und eigenständiges Anwendungsspektrum erschlossen, das stetig wächst.

Maßgeschneidert und leicht zu verarbeiten

Ein großer Vorteil der TPE ist, dass sie einen großen chemischen Baukasten haben, aus dem heraus sie für sehr viele Anwendungen maßgeschneidert werden können. Hinzu kommt, dass sie in allen gängigen Formgebungsverfahren verarbeitet werden können sowie ausgeprägte Haftungseigenschaften besitzen. TPE haften an vielen harten Kunststoffen, aber auch an Glas, Metall oder Keramik. Dies eröffnet zum einen eine außerordentlich breite Palette an Anwendungen. Zum anderen ermöglichen sie eine wirtschaftliche Produktion, da TPE direkt auf ein Trägermaterial appliziert werden können und dort haften — ohne Montage, Verklebungen oder zusätzliche Verarbeitungsschritte. Dies unterstützt den Verarbeiter dabei, die Nachhaltigkeit seines Produktionsprozesses spürbar zu verbessern.

TPE kommen überall dort zum Einsatz, wo Dichtfunktionen erfüllt werden müssen, rutschhemmende Oberflächen, eine gute Haptik (Soft-Touch) oder die Dämpfung von Stößen und Vibrationen verlangt werden. Im Automotive-Bereich, einem der großen Anwendungsfelder für TPE, dichten TPE-Profile das Fahrzeug ab und sorgen als Dämpfer für komfortables Fahren. Im Fahrzeuginnenraum, bspw. in Airbag-Covern, verbinden sie Sicherheit mit angenehmen Soft-Touch-Oberflächen.

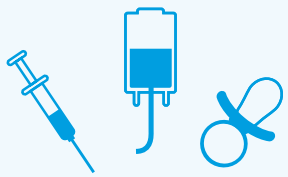
TPE — in technischen Anwendungen und im Alltag

Viele TPE sind in der Lage, höchste regulatorische Anforderungen an die Produktsicherheit zu erfüllen. Deshalb findet man TPE in Anwendungen, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, z. B. in Deckeldichtungen, Korken und Dosierhilfen, oder in Spielzeugen. Nicht zu vernachlässigen sind die zahlreichen Anwendungen im hoch regulierten, aber wachsenden Markt der Medizintechnik: Schläuche, Katheter, Kanülen, Spritzendichtungen bis hin zu Wundpflastern können wirtschaftlich aus TPE produziert werden.

Ein weiterer großer Anwendungsbereich für TPE sind Artikel für Sport und Freizeit. Das reicht von elastischen Fasern und atmungsaktiven Membranen für die Kleidung über Soft Grips für Sportgeräte bis zu Schuhen. Hier punkten TPE ganz besonders mit Eigenschaften wie guter Verschleißbeständigkeit, geringer Dichte, guter Einfärbbarkeit und Dämpfungseigenschaften gepaart mit der für Komfort nötigen Weichheit.

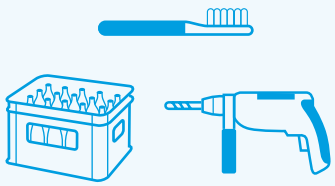
Weiterhin tauchen die TPE auch in der Beschichtungs- oder Klebstoff-Industrie auf. Auch in der additiven Fertigung haben sie sich einen festen Platz erobert. Hier ermöglichen sie weiche Bauteile, z. B. Prototypen, und ersparen somit die Herstellung eines teuren Werkzeugs.

Aus TPE werden oft die kleinen Details gefertigt, die einem Kunststoffbauteil oder einem Endprodukt seine eigentliche Funktionalität verleihen und oft viele Jahre im Dienst sind. Am Ende seines Lebens kann der komplette Materialverbund recycelt werden und zu neuen hochwertigen Produkten verarbeitet werden.

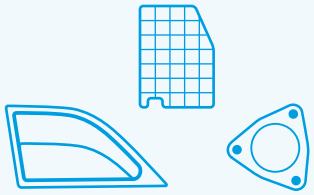


GESUNDHEIT

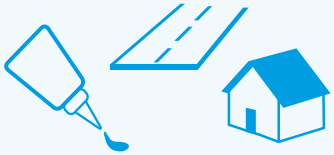
FREIZEIT



KONSUMGÜTER



AUTOMOTIVE

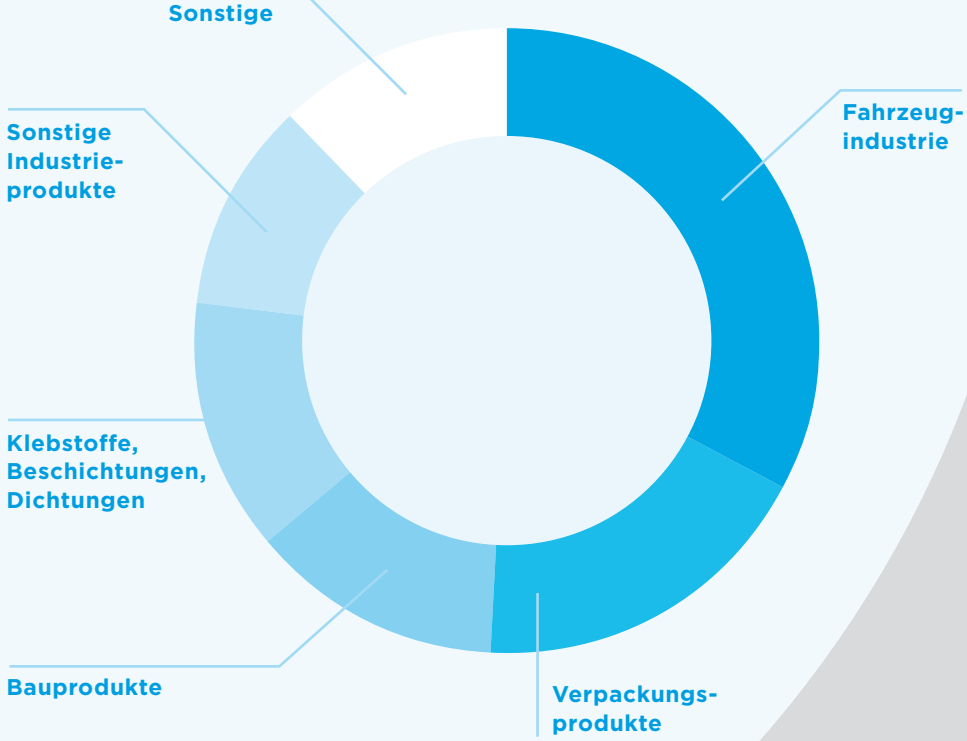


VERARBEITUNG

ANDERE

ANWENDUNGSGEBIETE VON TPE

Fahrzeugindustrie	**33 %**
Verpackungsprodukte	**18 %**
Bauprodukte	**13 %**
Klebstoffe, Beschichtungen, Dichtungen	**13 %**
Sonstige Industrieprodukte	**11 %**
Sonstige (Medizinprodukte, Luftfahrt etc.)	**12 %**



END OF LIFE: REIFEN

Seit 2003 ist es in Deutschland verboten, Reifen auf Deponien zu entsorgen. Seitdem liegt ein starker Fokus auf dem Recycling von Altreifen — auch als „End-of-Life-Tyres“ (ELT) bezeichnet. Unterschieden werden drei Verwertungswege: die stoffliche, die chemische sowie die energetische (oder thermische) Verwertung.

Stoffliches Recycling

Im Rahmen der stofflichen Verwertung werden die Altreifen als sekundärer Rohstoff eingesetzt. Sie ist der mit Abstand bedeutendste Weg und wird kontinuierlich weiterentwickelt. Am häufigsten genutzt wird die Granulierung von Altreifen mit dem Ziel der Verwertung des Granulats in Folgeprodukten. Nach der Zerkleinerung und der Entfernung von Verbundwerkstoffen (z. B. Stahl und Gewebe) erhält man Kautschukgranulat in definierten Korngrößen.

Anwendungen

Dieses wird weiterverarbeitet zu Laufbahnen, Stallmatten, Fallschutzböden, Formartikeln oder Kunstrasenplätzen. Das Granulat ersetzt dort Primärrohstoffe, überzeugt durch Elastizität und Langlebigkeit und benötigt in der Herstellung deutlich weniger Energie als neu erzeugte Materialien. Weiterhin gibt es Einsatzmöglichkeiten von granulierten Altreifen als Schwingungsdämpfer im Bauwesen, etwa unter Gleisbetten, Fundamenten oder Maschinen.

Regulierung

Staatliche und europäische Regulierung unternimmt allerdings immer wieder den Versuch, die Verwendung von Produkten aus diesem Verfahren erheblich einzuschränken. Dies aus falsch verstandener, vermeintlicher Gefahrenabwehr für Verbraucher. Hersteller und Verarbeiter begegnen dem mit Prüfungen, Qualitätsnachweisen und einer transparenten Dokumentation der eingesetzten Materialien und ihrer Anwendungen.

Chemisches Recycling — Devulkanisation

Das chemische Recycling verfolgt den Versuch, Rohstoffe aus Reifen wiederzugewinnen. Mit der Zerlegung des Gummis in Kautschukprodukten in seine Ausgangsstoffe befasst sich die Devulkanisation. Dabei handelt es sich um ein mechanisch-chemisches Aufbrechen der Schwefelverbindungen in vulkanisierten Kautschukmischungen. Ziel ist es, devulkanisierten Kautschuk zurückzugewinnen und in Neumischungen (anteilig) wiedereinzusetzen.

Chemisches Recycling — Pyrolyse

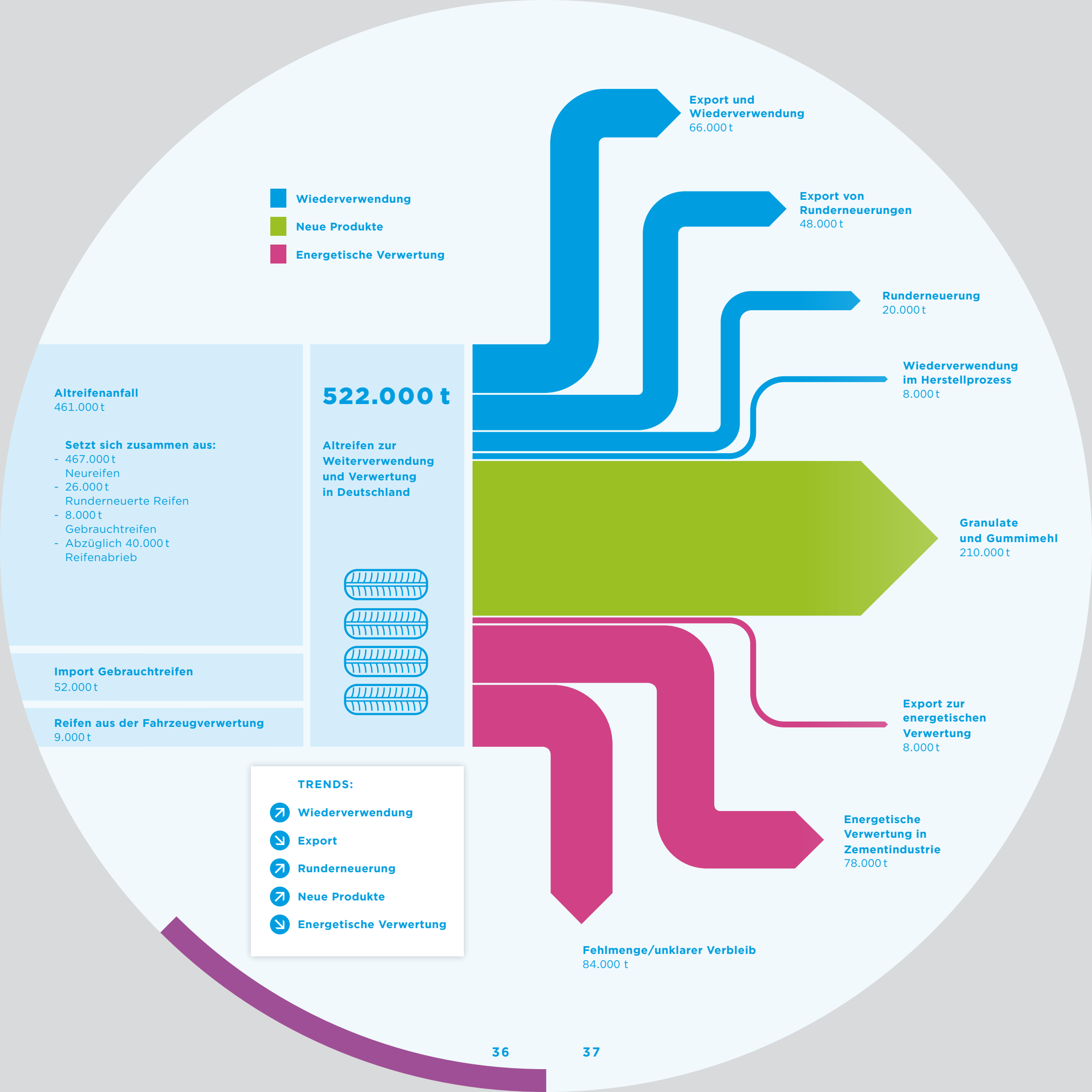
Ein zweites Verfahren ist die Pyrolyse: In einem Hochtemperaturprozess werden unter Ausschluss von Sauerstoff die Altreifen zu Ruß, Ölen, Gas und Stahl zersetzt. Für beide Verfahren gibt es aktuell Ansätze, sie im Industriemaßstab aufzubauen; parallel wird an der Wirtschaftlichkeit gearbeitet.

Thermische Verwertung

Beim energetischen oder thermischen Recycling kommen die Altreifen gezielt als Brennstoff zum Einsatz und ersetzen fossile Primärenergieträger. Aufgrund ihres hohen Brennwertes sind sie in Abfallbehandlungsanlagen oder der Zementherstellung gefragt. In Zementöfen ergibt sich ein weiterer Mehrwert aus der positiven Nutzbarkeit der Reifeninhaltsstoffe für den Zementklinker — auch hier werden Rohstoffe eingespart.

NEW LIFE und AZuR

Mit der stofflichen Verwertung von Reifen befasst sich eine 2019 gegründete Branchen-Initiative: NEW LIFE. Sie dokumentiert Anwendungen und sichere, hochwertige Folgeprodukte. Die Bedeutung des stofflichen Recyclings wächst. Dessen Anteil am gesamten Reifen-Recycling ist in den letzten 20 Jahren von unter 50 Prozent auf über 66 Prozent gestiegen (www.initiative-new-life.de). Das 2020 gegründete AZuR-Netzwerk (Allianz Zukunft Reifen — www.azur-netzwerk.de) verfolgt herstellerunabhängig einen ganzheitlichen Ansatz an das Reifenrecycling.


Wiederverwendung
Neue Produkte
Energetische Verwertung
Altreifenanfall
461.000 t
Setzt sich zusammen aus:
- 467.000 t Neureifen
- 26.000 t Runderneuerte Reifen
- 8.000 t Gebrauchtreifen
- Abzüglich 40.000 t Reifenabrieb
Import Gebrauchtreifen
52.000 t
Reifen aus der Fahrzeugverwertung
9.000 t
522.000 t
Altreifen zur Weiterverwendung und Verwertung in Deutschland
TRENDS:
Wiederverwendung
Export
Runderneuerung
Neue Produkte
Energetische Verwertung
Export und Wiederverwendung
66.000 t
Export von Runderneuerungen
48.000 t
Runderneuerung
20.000 t
Wiederverwendung im Herstellprozess
8.000 t
Granulate und Gummimehl
210.000 t
Export zur energetischen Verwertung
8.000 t
Energetische Verwertung in Zementindustrie
78.000 t
Fehlmenge/unklarer Verbleib
84.000 t

END OF LIFE: TECHNISCHE GUMMIPRODUKTE

In der Widerstandsfähigkeit der Primärprodukte, in der extremen Breite der Produktpalette mit entsprechend komplexer Zusammensetzung der Kautschukmischungen sowie in der Verarbeitung in Verbundsystemen liegen die Herausforderungen für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft bei technischen Gummiprodukten. Anders als bei Reifen ist bei diesen die Zahl der eingesetzten Kautschuktypen höher, das Kautschukgewicht bzw. der Anteil des Kautschuks am Gesamtprodukt teilweise deutlich geringer.

In bestimmten Produktgruppen ist die Widerstandsfähigkeit darüber hinaus gekoppelt mit einem bestimmungsgemäßen einmaligen Gebrauch. So bei Medizinprodukten, medizinischen Handschuhen oder Kondomen. Diese werden über den medizinischen Sondermüll oder den Hausmüll entsorgt. In der Regel folgt eine thermische Verwertung, die durch den hohen Heizwert der Kautschukprodukte hilft, den Einsatz von Primärenergie zu reduzieren: Von Energie zu Energie („From Energy to Energy“). Energieträger werden in dauerhafte Produkte überführt. Die eingesetzte Primärenergie wird bei Kautschukprodukten am Ende des Lebenszyklus zurückgewonnen.

Während der Produktion von technischen Gummiprodukten lassen sich Kautschuk-Überschüsse oder Abfälle wiedereinsetzen, solange diese noch nicht die Vulkanisation durchlaufen haben.

Einmal produziert, sind viele technische Gummiprodukte Verbundbauteile. Im Fokus stehen hier langlebige Verbundeigenschaften — bereits bei der Mischungs- und Bauteilentwicklung. In diesem Materialverbund liegt aber eine der zentralen Herausforderungen bei einer Weiterverwertung von Produktionsresten oder Fertigerzeugnissen.

Die Deutsche Kautschuk-Gesellschaft sowie weitere Wissenschafts- und Forschungsverbünde der Branche beschäftigen sich daher intensiv mit der Frage, ob und wie man in der Konzeptionsphase eines Elastomerprodukts Mischungen sowie Endprodukte mit anschließender Trennbarkeit der Verbundmaterialien sowie der eingesetzten Mischungsbestandteile entwickeln kann.

Bei großen Bauteilen (z. B. Transportbändern) kann bereits heute eine Wiederaufbereitung praktiziert werden. Bei kleinteiligen Bauteilen (z. B. Dichtungen) sind Sammlung oder sortenreine Rückgewinnung des Gummis oft weder wirtschaftlich noch technisch realisierbar. Auch bei fest eingebauten Komponenten (z. B. in Motoren) ist ein Rück- bzw. Ausbau derzeit kaum möglich. Das aktuelle Recycling von Kraftfahrzeugen beschränkt sich daher auf Hauptstoffmengen.

Die aus dem Reifenbereich bekannten und erfolgreich praktizierten Recyclingverfahren lassen sich grundsätzlich auch für technische Gummiprodukte einsetzen. Die Volumenströme sind aber unterschiedlich und Rücknahmesysteme müssen noch etabliert werden. Es laufen jedoch vielversprechende Pilotprojekte, bspw. für Dichtungen von Waschmaschinen. Die Branche stellt sich den Herausforderungen.

Das Gesamtaufkommen der jährlich in Deutschland anfallenden Alt-Elastomere ist statistisch nicht erfasst. Eine Annäherung an das Volumen kann über die Altautoverwertung erfolgen.

Jährliche endgültige Außer-betriebsetzungen von Fahrzeugen:
2.300.000

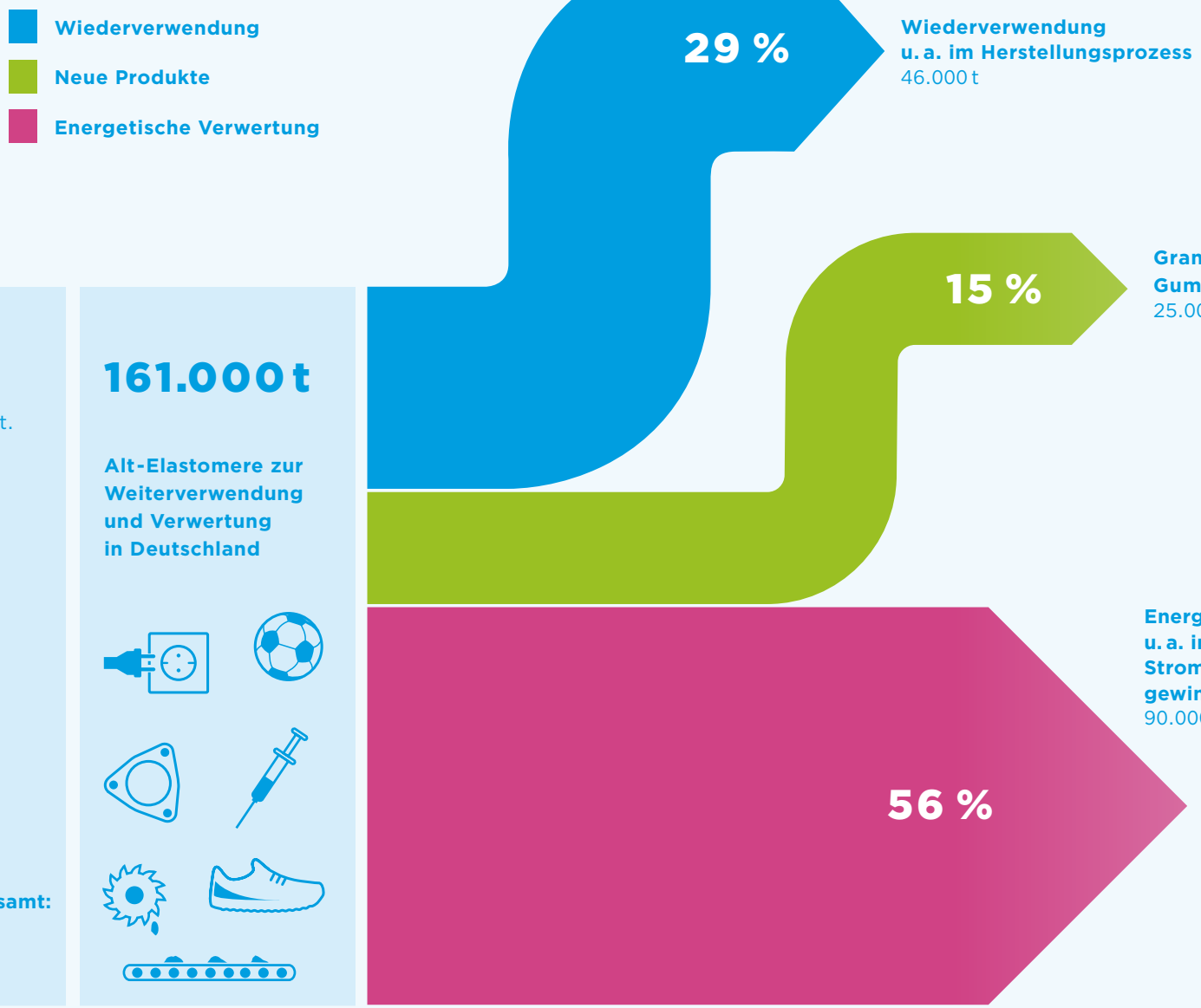
Gewichtsanteil Elastomere pro Fahrzeug (ohne Reifen):
35 kg

Tonnage Elastomere aus Altautoverwertung:
80.500 t

Anteil automobiler Produkte an technischen Gummiprodukten insgesamt:
50 %

161.000 t

Alt-Elastomere zur Weiterverwendung und Verwertung in Deutschland



TRENDS:

- **Wiederverwendung**
- **Neue Produkte**
- **Energetische Verwertung**

END OF LIFE: TPE

Thermoplastische Elastomere sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken und in nahezu allen Bereichen vertreten. Als thermoplastische Materialien weisen sie eine sehr gute Recyclingfähigkeit auf und können problemlos und auch mehrfach einen mechanisch–stofflichen Recyclingprozess durchlaufen und wiederverwertet werden.

TPE werden häufig in kleinteiligen oder versteckten Anwendungen eingesetzt, was die sortenreine Sammlung und Rückführung erschwert. Daher wurde ihre gute Rezyklierbarkeit bisher meist innerbetrieblich innerhalb der gleichen Fertigung im Sinne einer „Null-Abfall-Produktion“ genutzt.

Aufgrund ihrer guten Haftungseigenschaften zu zahlreichen harten Kunststoffen finden TPE breite Anwendung in Mehrkomponentenbauteilen, die wirtschaftlich „in einem Schuss“ ohne Montageaufwand gefertigt werden können, bspw. Griffe von Werkzeugen oder Zahnbürsten. Dieser Verarbeitungsprozess hat eine günstige Energiebilanz und ergibt Bauteile von hoher Lebensdauer, beides wichtige Aspekte für die Nachhaltigkeitsbilanz der TPE.

Am Ende ihres Lebenszyklus können solche Multimaterialverbunde aus TPE-Kunststoff dem mechanischen Recycling zugeführt werden und ergeben Regranulate, aus denen sich wieder hochwertige Bauteile herstellen lassen. Eine aktuelle wdk-Leitlinie (LL3101) dokumentiert die gute Co-Rezyklierbarkeit der TPE, die bereits in vielen Recyclingprozessen, u. a. in der Automobilindustrie, seit Jahren praktisch genutzt wird.

Neue regulatorische Vorgaben fordern in allen Bereichen erhöhte Recyclingquoten. Während die thermische Verwertung auch bei TPE an Bedeutung verliert, liegt die Regranulierung per mechanischem Recycling stark im Trend.

TPE und Materialverbunde mit TPE können aufgrund ihrer Rezyklierbarkeit einen wichtigen Beitrag für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft leisten.

Das Gesamtaufkommen der jährlich in Deutschland anfallenden Alt-TPE ist statistisch nicht erfasst. Eine Annäherung an das Volumen kann aus den hergestellten Mengen abgeleitet werden.

Kunststoffproduktion weltweit (2024):
430,9 Mio. Tonnen

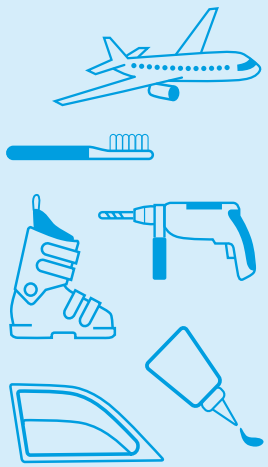
Kunststoffproduktion Europa (2024):
54,6 Mio. Tonnen

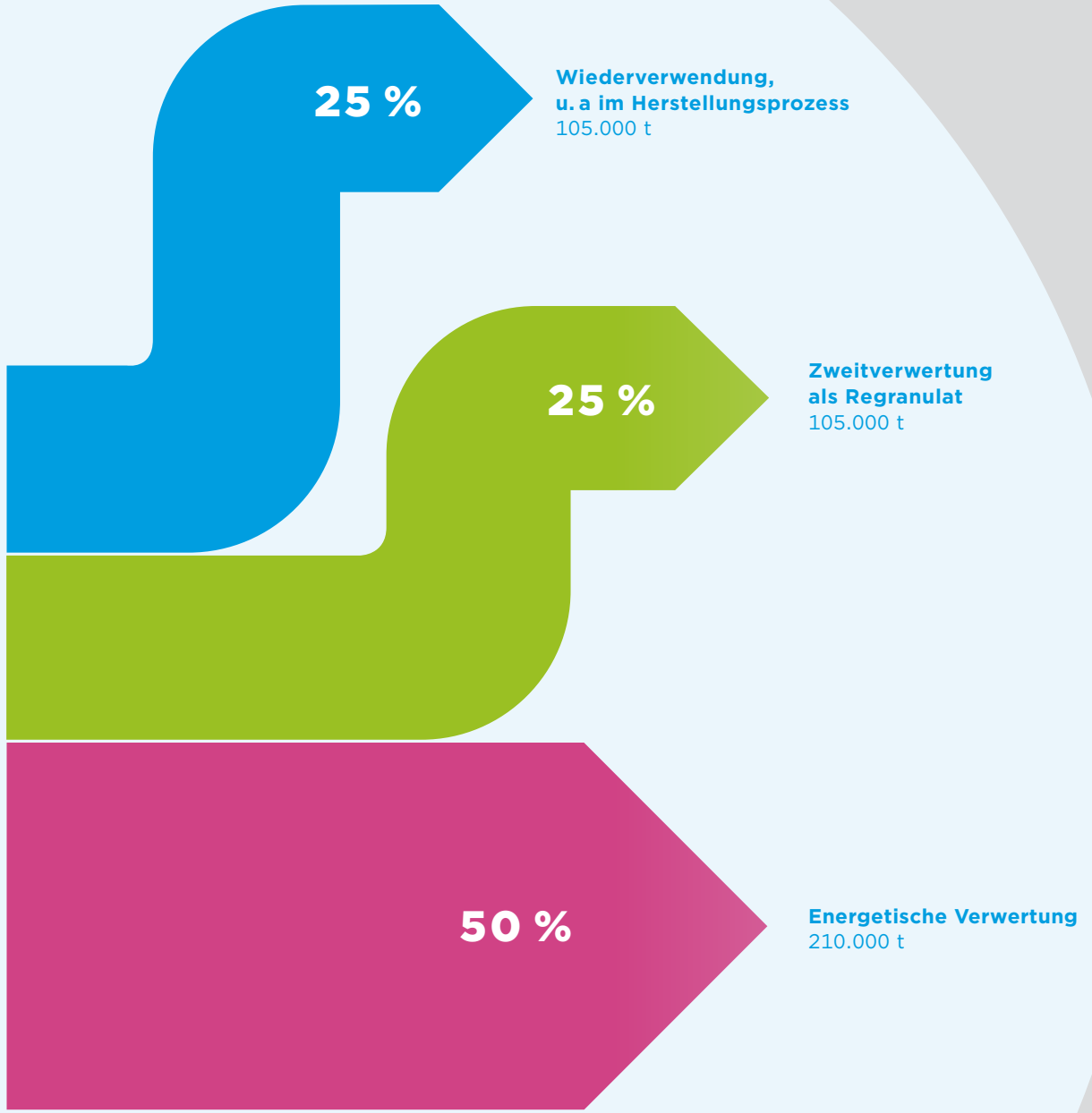
Kunststoffproduktion Deutschland (2024):
16,8 Mio. Tonnen

TPE-Produktion Deutschland (2024):
0,42 Mio. Tonnen (ca. 2,5 %)

420.000 t

Alt-TPE zur Weiterverwendung und Verwertung in Deutschland





TRENDS:

- **End of Life Regranulierung**
- **Innerbetriebl. Recycling**
- **Energetische Verwertung**

CRADLE TO GRAVE

Lebenszyklus

Zu irgendeinem Zeitpunkt — bestimmt oder unbestimmt — endet der Lebenszyklus jedes materiellen Produkts. So auch von Gegenständen aus Kautschuk. Nach bestimmungsgemäßem Gebrauch, nach mehrmaliger Wiederaufbereitung oder Einsatz als Sekundärrohstoff ist die Gebrauchstauglichkeit der Kautschukprodukte auch als Rezyklat erschöpft. Auf Robustheit und Langlebigkeit ausgelegt, liegen die Kautschukerzeugnisse zu diesem Zeitpunkt ohne wesentlichen Verlust im Volumenstrom vor.

Geparkte Energie

Immer noch kann der Kautschuk seine Stärke als Material mit hohem Brennwert ausspielen. Im Transformationsprozess „von Energie zu Energie“ hat er zwischenzeitlich in einer anderen Aggregatform in der Mobilität, Gesundheitsfürsorge, in der Wasser- und Nahrungsmittelversorgung oder in der Siedlungsinfrastruktur unverzichtbare Dienste geleistet. Bei Naturkautschuk ist er mit einer positiven CO_2-Bilanz gestartet.

Nachhaltigkeit

Jetzt, am Ende seines Lebens, leistet der Kautschuk seinen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft in Form von Energie. Gleichwohl muss es Aufgabe aller an der Liefer- und Verarbeitungskette Beteiligten sein,

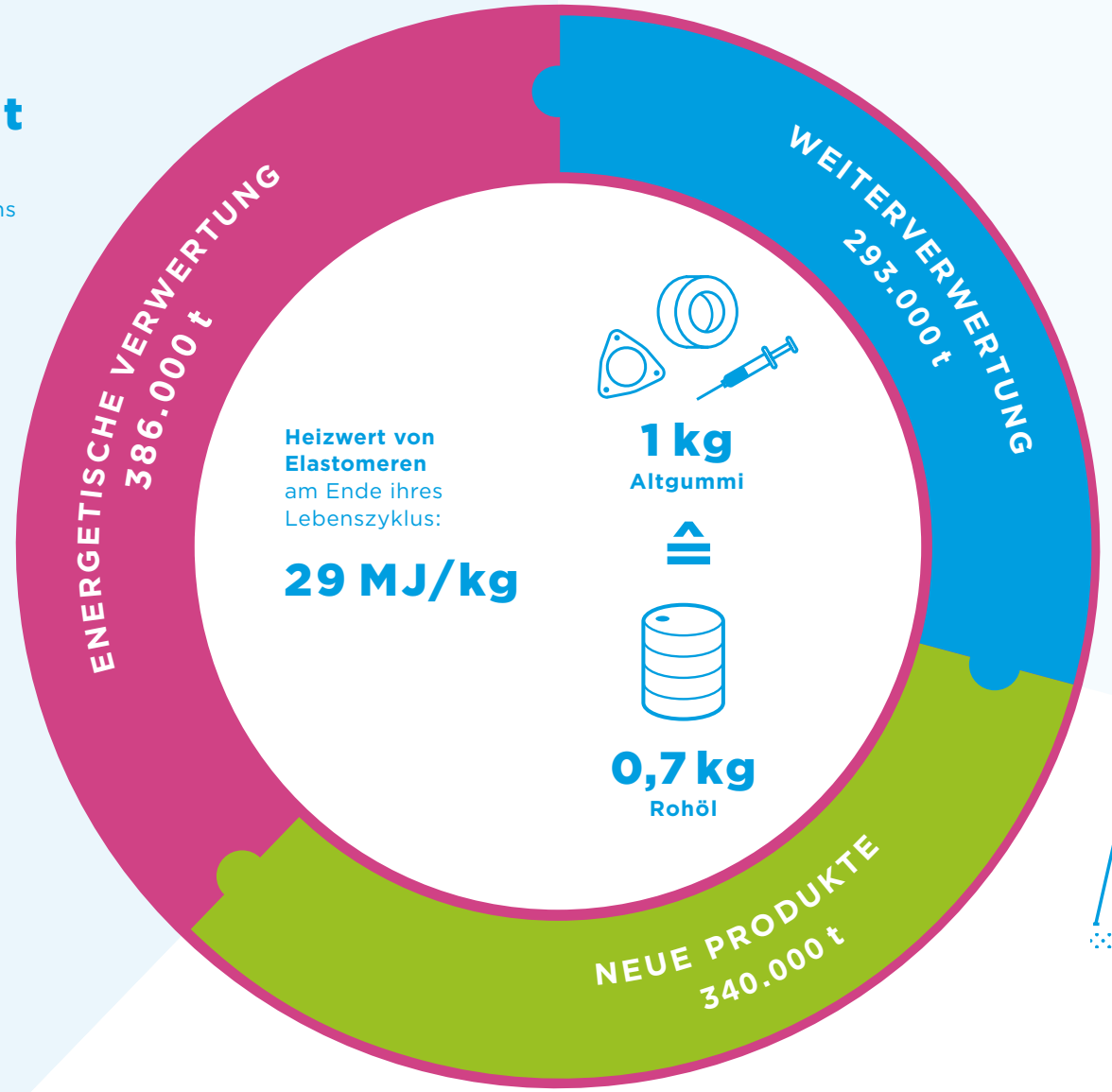
1. im Betrieb der Fertigprodukte den Verschleiß zu reduzieren, bei gleichzeitigem Erhalt der bestimmungsgemäßen Funktion sowie der Anwendungssicherheit,
2. in der Rezyklierungsphase eine einfachere Komponententrennung und sortenreine Sortierung und damit vereinfachte Weiterverarbeitung zu erleichtern,
3. die Herstellung von Elastomeren im Hinblick auf Ressourcenverbrauch und Transport zu optimieren, aber auch mit Blick auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen,
4. die Verarbeitung von Kautschuk zu Fertigprodukten gerade im Hinblick auf Produktionsabfälle und Energieeinsatz weiterzuentwickeln,
5. einen höheren Anteil an rezykliertem Kautschuk in Neuprodukten nachzufragen und zuzulassen sowie
6. möglichst viele verschiedene Verwertungswege offen zu halten.

VON ENERGIE ZU ENERGIE

JÄHRLICHER ANFALL ALT-ELASTOMERE:

1.020.000 t

Zum Vergleich 0,3 % des Gesamtabfallaufkommens in Deutschland 2024: 362.700.000 t



Heizwert von Elastomeren am Ende ihres Lebenszyklus:

29 MJ/kg

1 kg
Altgummi

0,7 kg
Rohöl

Zementproduktion

Energiegewinnung

Baustoffproduktion

Bauindustrie

Baumaterialien (Einfassungen und Begrenzungen)

Runderneuerung

(Sport-) Böden

Stallmatten

Fallschutz

„Flüster"-Asphalt

Lärmschutzmauern

POLITISCHES UMFELD

Deutschland besitzt grundsätzlich eine funktionierende Kreislaufwirtschaft für Kautschuk- und Elastomerprodukte. Regelmäßig sind Wirtschaft und Politik in den zurückliegenden Jahren zusammengekommen, um eventuellen Defiziten und Fehlentwicklungen gegenzusteuern. Ohne kritische Befunde. Ursächlich ist sicherlich die ausgeprägte Eigenverantwortung der Branche, die sich in den beispielhaft auf der nachstehenden Grafik abgebildeten Entwicklungen ablesen lässt.

Ungeachtet dieser Unauffälligkeit sieht sich die Kautschukbranche Deutschlands in jüngster Zeit mit politischer Regulierung konfrontiert, die entscheidend in die Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit der Branche eingreift.

Beispiel Altgummi:
Eine Deponierung ist zu Recht gesetzlich untersagt. 2017 bestimmte das Bundesumweltministerium durch die Streichung der Heizwertklausel im Kreislaufwirtschaftsgesetz, dass Altgummi zukünftig nicht mehr thermisch verwertet werden soll, sondern stofflich. Zusätzlich verschärfte das Verbraucherministerium die Haftungsgrundsätze für Händler bei Bedarfsgegenständen aus Altgummi. Geplante EU-Regelungen zur Beschränkung des Mikroplastikeintrags in die Umwelt und unangepasste Analyseverfahren in der REACH-Verordnung werden in der Folge den Einsatz von Gummigranulat in Kunstrasensportplätzen und Produkten aus stofflich verwerteten Reifen erheblich einschränken oder gar verbieten. Dies ist ein großer Unsicherheitsfaktor für die gesamte Recycling-Branche.

Beispiel Lieferketten:
Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) verpflichtet Unternehmen mit mindestens 1.000 Beschäftigten im Inland, menschenrechtliche und umweltbezogene Risiken in ihren Lieferketten zu erkennen, ihnen vorzubeugen und sie abzustellen. Dazu gehören ein Risikomanagement mit regelmäßigen Risikoanalysen, Präventions- und Abhilfemaßnahmen, ein Beschwerdeverfahren sowie die Dokumentation dieser Schritte. Die Pflichten beziehen sich auf den eigenen Geschäftsbereich und die direkten Zulieferer; mittelbare Zulieferer sind nur einzubeziehen, wenn substantiierte Hinweise auf Verstöße vorliegen.

Mittelfristig wird das LkSG durch ein Gesetz über die internationale Unternehmensverantwortung abgelöst, das die europäische Lieferkettenrichtlinie (CSDDD) umsetzt. Diese wurde mit dem Omnibus-I-Paket bereits nochmals angepasst: Sie gilt für Unternehmen ab 5.000 Beschäftigten und 1,5 Mrd. Euro Umsatz, muss bis zum 26. Juli 2028 umgesetzt werden, und die EU-weit einheitliche zivilrechtliche Haftung entfällt. Die Sorgfaltspflichten folgen einem risikobasierten Ansatz, der auch indirekte Zulieferer einbezieht, wenn dort die größten Risiken liegen. Für Naturkautschuk gilt zusätzlich die EU-Entwaldungsverordnung (EUDR), die Nachweise bis zur Anbaufläche verlangt.

Beispiel Chemikalienregulierung:
Die aktuell auf Chemikalien-Listung zielende Produktregulierung für kleinteilige Kautschukprodukte (z. B. Trinkwasserdichtungen) ist in der Nachweisführung so aufwändig, dass diese ungefährlichen Produkte ihren Fertigungsstandort in Deutschland verlieren. Sie werden durch Importe aus Asien mit entsprechend ungeordneten Stoffströmen ersetzt.

Fazit:
Eine funktionierende Kreislaufwirtschaft bei Kautschuk und Elastomeren gibt es nur mit einer realistischen, in sich abgestimmten Regulierung. Die deutsche Kautschukbranche steht bereit, ein öffentlich beliehenes Kreislaufwirtschafts-System in Eigenverantwortung einzurichten. Unser Dialogangebot an politische Entscheider und alle Stakeholder der Wertschöpfungskette:

Sprechen Sie mit uns,
den Fachleuten!

EIGENVERANTWORTUNG IN DER DEUTSCHEN KAUTSCHUKINDUSTRIE

Entwicklungsfortschritte der Branche in den vergangenen 20 Jahren

TECHNOLOGIE

- Verstärkte Forschung und Entwicklung in Pyrolyse-Verfahren

- Entwicklung moderner Devulkanisations-Verfahren/ Ausweitung der Kapazität

- Innovationen in Bezug auf Sortenreinheit für Recycling

2022 f.

- Optimierung und Ausweitung der vorhandenen Verfahren

ROHSTOFFE & PROZESSE

- Prozessoptimierungen, Produktionsabfälle und automatisierte Rückführung von Produktionsüberschuss

- Trennung von Verbundteilen, Mikronisierung (Kalt-/Warm-Mahlung)

- Optimierung von Compounds, Einsatz modernster Rohstoffe (Füllstoffe, Vernetzer, Additive)

2022 f.

- Biobasierte Rohstoffe
- Optimierung und Ausweitung der vorhandenen Verfahren

INITIATIVEN

2014

- Nachhaltigkeits-Charta
- SNR-i — Sustainable Natural Rubber Initiative

2015

- Nachhaltig Berichten

2019

- Nachhaltig Handeln
- GPSNR — Global Platform for Sustainable Natural Rubber

2022 f.

- Initiative NEW LIFE
- AZuR

DER WDK E.V.

1894 in Hamburg gegründet als Verein deutscher Gummiwarenfabriken, vereint der Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie (wdk) heute Unternehmen aus Deutschland und Europa.

Zum Zeitpunkt der Gründung war ausschließlich Naturkautschuk verfügbar, gewonnen im tropischen Regenwald durch das Anritzen der Rinde von Kautschukbäumen (Hevea Brasiliensis). Brasilien war der größte Produzent und Kautschuk gehörte mit einem Preis von 1.630 US-Dollar je Tonne (ca. 80.000 Euro in heutiger Kaufkraft) zu den wertvollsten Rohstoffen weltweit.

An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert begann der Anbau von Kautschuk in Plantagen. Die Hauptanbaugebiete wechselten von Südamerika nach Asien. Die Weltproduktion vervierfachte sich bis zum Ersten Weltkrieg, Deutschland wurde zu einem der weltweit größten Verarbeiter von Naturkautschuk und der Preis je Tonne stieg auf bis zu 28.000 Mark, heute 145.000 Euro.

1909 – der wdk saß als „Central-Verein deutscher Kautschukwaren-Fabrikanten“ in Berlin – wurde in Deutschland erstmals aus Erdöl Synthesekautschuk hergestellt. In der Folge entwickelte sich hierzulande weltweit führendes Fachwissen zur Herstellung von Synthese- und Naturkautschuk, ebenso wie zur Entwicklung, zur Fertigung und zum Handel von Kautschuk-Produkten.

Herausragendes Know-how, das auch heute die deutsche Kautschukbranche auszeichnet. 2025 ist das Kautschuk- und Elastomernetzwerk des wdk mit 214 Unternehmen und national mehr als 60.000 Beschäftigten entlang der gesamten Wertschöpfungskette Kautschuk weltweit aktiv, technisch federführend und mit seinen Produkten unverzichtbar!

www.wemoveourworld.com

www.wdk.de

WE MOVE OUR WORLD
RUBBER

wdk
Wirtschaftsverband
der deutschen
Kautschukindustrie e. V

Stand: November 2026

Quellen: www.wdk.de/quellen