

## Altreifen

### Andere Begriffe / Synonyme

Altpneu, Altgummi

### Herkunft

Altreifen sind Gebrauchtreifen, die in Deutschland nicht mehr für den Einsatz im Straßenverkehr zugelassen sind, weil die Mindestprofiltiefe bei Pkws im mittleren Bereich der Lauffläche von 1,6 mm (§ 36 Abs. 2 Satz 4 StVZO) unterschritten oder der Reifen beschädigt bzw. versprödet ist (älter als 10 Jahre, s. DOT-Nummer). Diese Profiltiefe gilt auch für die EU-Staaten (s. [EU-Richtlinie 89/459/EWG](#) v. 18. Juli 1989, Amtsblatt Nr. L 226 vom 03/08/1989).

Was in Deutschland als Gebrauchtreifen nicht mehr verwendet wird oder verwendet werden darf, wird jedoch zumindest außerhalb der EU – solange die Karkasse unbeschädigt ist – noch länger eingesetzt (s. hierzu „Export“ unter Rechtliche Kurzinformation), unmittelbar oder nach Aufarbeitung (Runderneuerung, bei Lkws auch Nachprofilierung).

### Eigenschaften

Die Karkasse aus Stahl- und Nylogeweben bildet das tragende Gerüst eines Reifens, der aus einer Vielzahl von Chemikalien und Kautschuk verschiedener Herkunft als Rohling hergestellt und unter Druck und Temperatur in fester Form vulkanisiert wird. Die Laufflächenmischungen beeinflussen die jahreszeitlich bedingten Fahr- und Bremseigenschaften, Rollwiderstand und Abrieb, das Abrollgeräusch etc. (s. im Einzelnen Reschner 2006).

Ein Pkw-Reifen hat laut BUWAL 2001 (im Internet zugänglich über BiCon 2003) folgende stoffliche Zusammensetzung (Durchschnittswerte in Gew.-%):

Kohlenwasserstoffpolymere (Natur- und Synthetikgummi) 47,0 %, Russ (ein Teil als Siliziumoxid) 21,5 %, Stahldrähte 16,5 %, Gewebe 5,5 %, Öle und weitere Zuschlagstoffe 9,5 %. Laut UBA-Text 10/99 (im Internet zugänglich über BiCon 2003) ist der Reifen chemisch vor allem folgendermaßen zusammengesetzt: Zn 1,5 %, S 1,5 %, Cu 450 ppm, Pb 410 ppm, Co 250 ppm, Cr 97 ppm, Ni 77 ppm, As 20 ppm, Cd 8 ppm, Hg 0,17 ppm.

Der biogene Kohlenstoffanteil (nachwachsender Rohstoffe) beträgt bei Pkw-Reifen 23 %, der Heizwert rd. 29 MJ/kg. Die energetische Verwertung von Altreifen hat wegen des biogenen Kohlenstoffanteils grundsätzlich eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz als die Verbrennung (fossilen) Heizöls (jeweils VDZ 2007). Der Einsatz von Altreifen im Zementwerk hat jedoch unabhängig hiervon im Vergleich zum Primärbrennstoff Steinkohle auch niedrigere Schadstoffemissionen zur Folge (Continental 1999). So liege allein das Treibhauspotenzial um ca. 1,9 % niedriger (s. hierzu jedoch unter Verwertung das Ergebnis eines Vergleichs der stofflichen (Recycling) und der energetischen Verwertung von Altreifen).

## Statistische Daten

Laut [ETRMA](#) dem Europäischen Verband der Gummiindustrie fielen 2009 in der EU rd. 3,2 Mio. t gebrauchter Reifen an. Davon konnten 0,58 Mio. t in der EU wiederverwendet, exportiert oder runderneuert werden. Rund 2,6 Mio. t hiervon waren Altreifen, von denen rd. 1,2 Mio. t rezykliert und rd. 1,3 Mio. t energetisch verwertet wurden (zusammen rd. 95 %). Mit rd. 0,13 Mio. t wurden ca. 5 % der Altreifen einer Beseitigung oder einem unbekanntem Zweck zugeführt. Hierin dürfte auch der Anteil der Weiterverwendung enthalten sein (Definition s. unten).

ETRMA gibt für 2008 eine [Neuproduktion](#) von rd. 3,6 Mio. t Pkw- und Lkw-Reifen an. Das sind ca. 532 Mio. Stück. Hiervon wurden 53 Mio. Stück exportiert. Importiert wurden rd. 170 Mio. Stück, so dass rd. 650 Mio. Stück zum Gebrauch in der EU verblieben.

In Deutschland fielen im Jahr 2008 ca. 568.000 t Altreifen an (Continental AG 2009 nach GAVS). Die Verwertungsquote liegt danach bei ca. 100 % (s. jedoch RECYCLING magazin 2007), der Anteil der Altreifen aus der Altfahrzeugentsorgung bei ca. 3 % (GAVS 2008).

## Vermeidung

### Wiederverwendung<sup>1</sup>:

Wiederverwenden lassen sich unbeschädigte Gebrauchtreifen in Deutschland und darüber hinaus in der EU bis maximal zu einer Mindestprofiltiefe bei Pkws im mittleren Bereich der Lauffläche von 1,6 mm. Experten empfehlen, die Reifen bereits bei einer Restprofiltiefe von 2 mm (bei Breitreifen: 3 mm) auszutauschen.

### Weiterverwendung<sup>2</sup>:

Altreifen können weiterverwendet werden, wie z. B.:

- als Fender an Kai oder Pier und an Wasserfahrzeugen,
- zur Beschwerung landwirtschaftlicher Folien auf Mieten oder Misthaufen sowie von Folien/Vliesen bei Deponiebau oder -betrieb,
- zur Lärminderung und als Stützskelett für steile Erddämme in Schallschutzwänden mit Option einer Bepflanzung
- als Spielgeräte (Schaukel oder Schaukelpferd für altersgerechtes Spielen).

### Runderneuerung:

Die Gebrauchsdauer von Reifen mit unbeschädigter Karkasse kann im Rahmen der „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ durch Runderneuerung verlängert werden. Dabei wird die Lauffläche abgeschält und durch eine neue ersetzt. Diese wird der Karkasse aufvulkanisiert.

Die Runderneuerung ist – berücksichtigt man lediglich das Rohmaterial – ökoeffizient: Benötigt man für die Produktion eines Lkw-Reifens rd. 60-80 kg Gummimischung und rd. 28 l Rohöl, erfordert die Runderneuerung lediglich rd. 15 kg Gummi und rd. 5,5 l Öl. Runderneuerte Reifen kosten 45-60 % eines Neureifens. Der Anteil der runderneuterten Pkw-Reifen liegt in Deutschland bei ca. 10 % (Winterreifen 20 %), bei Lkw-Reifen stellen sie ca. 50 % der Ersatzbereifung (s. [Reifensuchmaschine](#)). Runderneuerte Reifen weisen jedoch generell einen höheren Rollwiderstand von ca. 3 % gegenüber Neureifen auf, der einen höheren Treibstoffverbrauch während der Nutzungsphase zur Folge hat. Dadurch relativieren sich die angesprochenen ökobilanziellen Vorteile (s. [Continental 1999](#)).

---

<sup>1</sup> Wiederverwendung lt. VDI-Richtlinie 2243: Erneute Nutzung in derselben Funktion unter Beibehaltung der Produktgestalt

<sup>2</sup> Weiterverwendung lt. VDI-Richtlinie 2243: Erneute Nutzung in anderer Funktion unter Beibehaltung der Produktgestalt

## Verwertung

Zur werkstofflichen Verwertung zählt das Herstellen von Granulaten und Gummimehl (nach GAVS 2008 etwa 139.000 t), die für die Erzeugung von Gummiprodukten, z. B. für Sportanlagen (Spielfelder, Laufbahnen, Tennisplätze, Reitsportanlagen etc.) und Dämmmaterial (z. B. an Dächern), und [Elastomerlegierungen](#) verwendet oder dem Bitumen des Asphalts zugesetzt werden. Ein Teil des rezyklierten Altreifengranulats wird für die Neuproduktion von Reifen verwendet. Die Verwertung von Altreifen zur Herstellung von Gummigranulaten wurde in den letzten Jahren deutlich ausgebaut.

Die Erzeugung chemischer Grundstoffe aus Altreifen durch rohstoffliche Verwertungsverfahren, wie die Pyrolyse, Hydrierung oder Vergasung, hat sich am Markt bisher nicht durchgesetzt, diverse Ansätze bestehen aber.

In Deutschland sind die Zementwerke mit ca. 265.000 t (GAVS 2008) weiterhin die größten Verwerter von Altreifen.

Zur Frage, ob Altreifen besser stofflich oder energetisch verwertet werden sollten, gibt es eine gemeinsame Studie des CRI Copenhagen Resource Institute, der FORCE Technology (beide Dänemark) und dem IFEU Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg, im Auftrag der Genan Business & Development A/S, DK-8800 Viborg, mit dem Ergebnis, dass die stoffliche Verwertung von Altreifen in allen neun Kategorien als die umweltverträglichere Variante abschneidet. Die Genan Business & Development A/S betreibt unter anderem in Kammlach bei Mindelheim ein Werk, in dem sie nach eigenen Angaben 70.000 t gemischter Reifen pro Jahr stofflich rezykliert.

## Entsorgung haushaltsüblicher Mengen

Altreifen werden in der Regel dort erfasst, wo sie nach Montage neuer Reifen angefallen sind. Dabei handelt es sich um Reifenfachhändler und Kraftfahrzeugwerkstätten, die im Zuge des Ersatzgeschäftes Altreifen von Privatkunden oder kleineren Firmen übernehmen (freiwilliges Rücknahmesystem).

## Entsorgung größerer bzw. gewerblicher Mengen

Der Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e.V. (BRV) führt auf folgender Seite <http://www.brw-bonn.de/Altreifenentsorger.45.0.html> eine Liste zertifizierter Altreifenentsorger, die nach den o.g. Regelungen eine fachgerechte und umweltverträgliche Entsorgung von Altreifen gewährleisten.

## Rechtliche Kurzinformation

Bei Altreifen handelt es sich um nicht-gefährliche Abfälle, für die Abfallerzeuger, -besitzer, -beförderer und Einsammler weder nachweis- noch registerpflichtig gemäß Nachweisverordnung sind. Es besteht jedoch eine Pflicht zur Führung von Registern für Entsorger nicht-gefährlicher Abfälle, also auch für Altreifen (§ 42 Abs. 1 KrW-/AbfG).

Seit 2006 dürfen Altreifen in den EU-Staaten nicht mehr deponiert werden (RL 1999/31/EG des Europäischen Rates v. 26. April 1999, Art 5 Abs. 3).

### Export:

Altreifen sind Abfall. Nur einzelne, unbeschädigte Gebrauchtreifen mit ausreichender Profiltiefe können als Produkt eingestuft werden. Mehrere Alt- oder Gebrauchtreifen gleicher Größe ineinander zur Transportoptimierung (Duplierung, Triplierung und mehr) beeinträchtigen die spätere Funktionalität der Reifen als Folge einer Verformung der Karkasse, so dass letztlich Abfall entsteht. Potenzielle Importländer untersagen die Einfuhr von Abfällen ohne Vorlage einer sogenannten Notifizierung. Der Export von Altreifen aus oder durch Bayern in diese Länder bedarf der Durchführung eines Notifizierungsverfahrens zur Genehmigung durch die zuständige Bezirksregierung. Immer wieder werden nicht genehmigte Transporte von Autoschrott (incl. Reifen), Elektronikschrott oder Batterieabfall durch [Polizei, Zoll oder BAG](#) Bundes-

amt für Güterverkehr gestoppt. Diese unzulässigen Exporte müssen dann im Transit- oder Versandland einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

## In Frage kommende AVV-Abfallschlüssel

16 01 03      Altreifen

## Vorschriften und Regeln

Für die Entsorgung von Altreifen gibt es keine speziellen Vorschriften und Regeln.

Für ca. 3 % der Altreifen gelten Festlegungen hinsichtlich der Altfahrzeug-Demontage aus der Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen (**Altfahrzeug-Verordnung – AltfahrzeugV**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), zuletzt geändert durch Art. 364 Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2456).

Zudem bestehen branchenspezifische Regelungen des BRV Bundesverbandes Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e.V. für die Zertifizierung von Altreifenentsorgungsbetrieben: [www.brw-bonn.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/kriterien/20070300\\_BRV\\_Kriterien\\_Altreifenentsorgung.pdf](http://www.brw-bonn.de/fileadmin/user_upload/pdf/kriterien/20070300_BRV_Kriterien_Altreifenentsorgung.pdf).

## Weiterführende Literatur, Veröffentlichungen, Informationen

IZU Infozentrum UmweltWirtschaft: [Kontrollen internationaler Abfalltransporte](#).- LfU online, Augsburg 2011

ETRMA Europäischer Verband der Gummiindustrie: online unter [www.etrma.org/default.asp](http://www.etrma.org/default.asp)

Reifensuchmaschine: Runderneuerte Reifen.- online unter [www.reifensuchmaschine.de/reifen/runderneuerte\\_reifen.html](http://www.reifensuchmaschine.de/reifen/runderneuerte_reifen.html)

CRI, FORCE Technology & IFEU: [Ökobilanzieller Vergleich zweier Verwertungsalternativen für Altreifen: Stoffliche Verwertung und Mitverbrennung im Zementofen](#).- Kurzfassung der Studie: 12 S., Viborg 2009

Continental AG: [Altreifenentsorgung in Deutschland 2008](#).- Hannover 2009

GAVS Gesellschaft für Altgummi-Verwertungs-Systeme m.b.H: Altreifenverwertung in Deutschland 2007.- Frankfurt am Main 2008

VDZ Verein Deutscher Zementwerke e.V.: [Umweltschutz bei der Zementherstellung](#).- Tätigkeitsbericht 2005-2007: S. 42-61, Düsseldorf 2007

RECYCLING magazin: „[Wer führt Altreifen einer legalen Verwertung zu?](#)“- Artikel, Heft 17: S. 14, München 2007

Reschner, K.: „Altreifen-Recycling“- Artikel unter [www.entire-engineering.de](http://www.entire-engineering.de): 19 S., Berlin 2006

BiCon AG: [Altreifenentsorgung - Was ist ökologisch sinnvoll?](#).- Bericht: 39 S., Kreuzlingen 2003

Continental AG: [Ökobilanz eines Pkw-Reifens](#).- Studie: 44 S., Hannover 1999

## Ansprechpartner

### Fachlich und redaktionell:

Dr. Ulrich Lottner, Tel.: 0821 / 9071-5387, E-Mail: [ulrich.lottner@lfu.bayern.de](mailto:ulrich.lottner@lfu.bayern.de)

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Abt. Abfallwirtschaft

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160

86179 Augsburg

Internet: [www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm)

Weitere infoBlätter der Reihe Abfallwirtschaft aus dem LfU zu insgesamt mehr als 30 verschiedenen Themen sind unter [www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/abfall/infoblaetter/index.htm) veröffentlicht.