Reifen

Der Reifen als Bestandteil des Rad-Reifensystems hat die Aufgabe, die Kräfte zwischen Auto und Straße zu übertragen.

Funktion

Der Reifen ist die einzige direkte Verbindung zwischen Auto und Straße. Über die Reifenaufstandsfläche muss er insbesondere die Gewichtskraft des Autos aufnehmen und sowohl Längskräfte als auch Seitenkräfte übertragen:

- Längskräfte in Laufrichtung beim Beschleunigen oder beim Bremsen.
- Seitenkräfte, die bei Kurvenfahrten quer zur Fahrtrichtung auftreten. Diese Seitenkräfte sind die Kräfte, die das Auto in Kurven auf der Straße halten.

Zudem muss der Reifen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Präzise Übertragung der Lenkkräfte
- Abfedern und Dämpfen von Fahrbahnstößen
- Leistungsfähigkeit sowohl im Trockenen als auch bei Nässe
- Geringer Rollwiderstand
- Geräuscharmes Abrollen
- Vibrationsarmes Abrollen
- Hohe Lebensdauer

Damit beeinflussen Reifen maßgeblich das Fahrverhalten, die Sicherheit und den Komfort eines Fahrzeugs.

Geräuschpegel

Der Geräuschpegel bezieht sich auf die externen Abrollgeräusche des Reifens. Die Messung erfolgt in Dezibel. Der niedrigste Schallpegel liegt zwischen 67 und 71 dB. Der höchste Pegel liegt zwischen 72 und 76 dB.

Nassbremseigenschaften

Die Nassbremseigenschaften eines Reifens sind entscheidend für sicheres Fahren auf einer nassen Fahrbahn. Die Nasshaftung beschreibt die Leistung eines Reifens bei Nässe und wird ebenfalls in die Klassen A bis G eingeteilt. Allgemein wird für das EU-Label von einer Geschwindigkeit von 80 Kilometern pro Stunde ausgegangen. Bremst das Fahrzeug bei dieser Geschwindigkeit, kommt ein

Reifen der Klasse A bei nassen Bedingungen nach 28 Metern zum Stehen. Ein Reifen, der in die Klasse F eingestuft wurde, kommt hingegen erst nach 46,5 Metern zum Stehen. Zwischen diesen beiden Klassen liegen demnach mehr als 18 Meter.

Kraftstoffeffizienz

Die Kraftstoffeffizienz eines Reifens hängt von dessen Rollwiderstand ab. Eingestuft wird diese in die Klassen A (höchste Kraftstoffeffizienz) bis G (geringste Kraftstoffeffizienz). Von Klasse zu Klasse nimmt der Kraftstoffverbrauch etwa um 0,1 Liter pro 100 gefahrener Kilometer zu.

EU-Label

Alle in der Europäischen Union verkauften Reifen unterliegen einer vorgeschriebenen Reifenkennzeichnung. Das EU-Reifenlabel liefert konkrete Informationen über die Umwelt- und Sicherheitseigenschaften eines Reifens unter Berücksichtigung der drei folgenden Kriterien: Kraftstoffeffizienz, Nassbremseigenschaften und Geräuschpegel.

Geräuschpegel

Der Geräuschpegel bezieht sich auf die externen Abrollgeräusche des Reifens. Die Messung erfolgt in Dezibel. Der niedrigste Schallpegel liegt zwischen 67 und 71 dB. Der höchste Pegel liegt zwischen 72 und 76 dB.

Reifen-Arten

Grundsätzlich werden Sommerreifen, Winterreifen und Allwetterreifen unterschieden:

- Sommerreifen: bestehen aus einer speziellen Gummimischung, die für hohe Traktion und gute Handlingeigenschaften auf trockenen und nassen Straßen bei wärmerer Witterung sorgt.
- Winterreifen: bieten hohen Grip auf schnee- und eisbedeckten Straßen sowie auf nassen Straßen und bei kaltem Wetter. Winterreifen werden mit dem „Schneeflockensymbol“ gekennzeichnet.
- Ganzjahresreifen: vereinen die Merkmale von Sommer- und Winterreifen zu einer Kompromisslösung. Ganzjahresreifen können jedoch nicht dieselben Vorteile wie ein Sommerreifen im Sommer oder ein Winterreifen im Winter bieten. Ganzjahresreifen sollten als eine solide Mischung aus Sommer- und Winterreifen gesehen werden, die aufgrund ihrer vielseitigen Eigenschaften nicht für extreme Witterungsbedingungen geeignet sind.

Reifen werden außerdem nach der Lage der Cordfäden unterschieden: Beim Radialreifen liegen die Cordfäden der Karkasse im Winkel von 90 Grad zur Laufrichtung. Bei Pkw hat der Radialreifen, auch Gürtelreifen genannt, den Diagonalreifen komplett verdrängt.

Nassbremseigenschaften

Die Nassbremseigenschaften eines Reifens sind entscheidend für sicheres Fahren auf einer nassen Fahrbahn. Die Nasshaftung beschreibt die Leistung eines Reifens bei Nässe und wird ebenfalls in die Klassen A bis G eingeteilt. Allgemein wird für das EU-Label von einer Geschwindigkeit von 80 Kilometern pro Stunde ausgegangen. Bremst das Fahrzeug bei dieser Geschwindigkeit, kommt ein Reifen der Klasse A bei nassen Bedingungen nach 28 Metern zum Stehen. Ein Reifen, der in die Klasse F eingestuft wurde, kommt hingegen erst nach 46,5 Metern zum Stehen. Zwischen diesen beiden Klassen liegen demnach mehr als 18 Meter.

Aufbau

Der Reifen ist kein homogenes Stück Gummi, sondern baut auf einer durchdachten Konstruktion auf.

1. Lauffläche/Laufstreifen: für hohe Laufleistung, gute Straßenhaftung und Wasserverdrängung
2. Spulbandagen: ermöglichen hohe Geschwindigkeiten
3. Stahlcord-Gürtellagen: optimieren Fahrstabilität und Rollwiderstand
4. Textilcordeinlage: fesselt den Innendruck und hält den Reifen in Form
5. Innenschicht: macht den Reifen luftdicht
6. Seitenwand: schützt vor äußeren Beschädigungen
7. Wulstverstärker: unterstützt Fahrstabilität und präzises Lenkverhalten

8. Kernprofil: begünstigt Fahrstabilität, Lenk und Komfortverhalten
9. Stahlkern: sorgt für festen Sitz auf der Felge

Eine große Bedeutung kommt insbesondere dem Reifenprofil zu: Das Laufflächenprofil eines Reifens ist die Verbindung zur Fahrbahn. Das Profilmuster bestimmt ganz wesentlich Faktoren wie die Griffigkeit und das Handling eines Fahrzeugs. Jedes Laufflächenprofil setzt sich aus vier Bestandteilen zusammen:

- Profilrippen sind aneinander gereihte Profilblöcke
- Profilrillen sind die Freiräume zwischen den Profilblöcken – sie müssen bei Nässe möglichst viel Wasser aufnehmen und schnell abtransportieren, um Aquaplaning zu verhindern
- Profilblöcke sind die herausstehenden Gummiblöcke der Lauffläche, die mit der Fahrbahnoberfläche in Kontakt stehen
- Profillamellen sind feine Einschnitte in den Profilblöcken

Die Profilrippen, Profilrillen, Profilblöcke und Profillamellen können in bestimmten Mustern angeordnet werden, um die Leistung des Reifens im Hinblick auf Geräuschverursachung, Fahrverhalten, Traktion und Verschleiß zu optimieren. Dies gibt Reifenherstellern die Möglichkeit, Profilmuster zu entwickeln, die auf die speziellen Fahrbedürfnisse wie Bremsen bei Nässe, Fahrverhalten auf trockener Fahrbahn, Beständigkeit gegen Aquaplaning und Traktion auf Eis und Schnee abgestimmt sind. Die Lauffläche, und somit das Profil, unterliegt einem natürlichen Verschleiß. Über den Nutzungszeitraum nimmt die Profiltiefe immer mehr ab. Als abgefahren und nicht mehr verkehrssicher gilt ein Reifen, wenn er weniger als die vorgeschriebene Mindestprofiltiefe von 1,6 mm aufweist.

Abnutzungsindikatoren, auch Tread Wear Indicators (TWI) genannt, sind in den Reifen integrierte Reifenverschleißanzeigen. Es handelt sich um über den Umfang des Reifens gleichmäßig verteilte Querstege in den Längsprofilrillen. Sind sie deutlich zu erkennen und auf derselben Höhe wie das Restprofil, müssen die Reifen ausgetauscht werden.

Kraftstoffeffizienz

Die Kraftstoffeffizienz eines Reifens hängt von dessen Rollwiderstand ab. Eingestuft wird diese in die Klassen A (höchste Kraftstoffeffizienz) bis G (geringste Kraftstoffeffizienz). Von Klasse zu Klasse nimmt der Kraftstoffverbrauch etwa um 0,1 Liter pro 100 gefahrener Kilometer zu.

Reifen-Bestandteile

Ein moderner Pkw-Reifen enthält im Durchschnitt bis zu 25 Komponenten und 12 verschiedene Gummigemische. Dazu gehören diese Bestandteile:

- Kautschuk (Natur- und Synthesekautschuk)
- Füllstoffe (u.a. Ruß, Silica, Kohlenstoff)
- Festigkeitsträger (Stahl, Polyester, Rayon, Nylon)
- Weichmacher (Öle und Harze)

- Chemikalien für die Vulkanisation (Schwefel, Zinkoxid, diverse andere Chemikalien)
- Alterungsschutzmittel und sonstige Chemikalien

Je nach Reifengröße und Reifenart (zum Beispiel Sommerreifen, Winterreifen) variieren diese Bestandteile.

Reifen werden in einem komplexen Produktionsprozess hergestellt, an dessen Ende die sogenannte „Vulkanisation“ steht: Hier wird der Reifenrohling bei Temperaturen bis zu 200° C unter Druck fertig gebacken.

EU-Label

Alle in der Europäischen Union verkauften Reifen unterliegen einer vorgeschriebenen Reifenkennzeichnung. Das EU-Reifenlabel liefert konkrete Informationen über die Umwelt- und Sicherheitseigenschaften eines Reifens unter Berücksichtigung der drei folgenden Kriterien: Kraftstoffeffizienz, Nassbremseigenschaften und Geräuschpegel.

Geräuschpegel

Der Geräuschpegel bezieht sich auf die externen Abrollgeräusche des Reifens. Die Messung erfolgt in Dezibel. Der niedrigste Schallpegel liegt zwischen 67 und 71 dB. Der höchste Pegel liegt zwischen 72 und 76 dB.

Reifen-Arten

Grundsätzlich werden Sommerreifen, Winterreifen und Allwetterreifen unterschieden:

- Sommerreifen: bestehen aus einer speziellen Gummimischung, die für hohe Traktion und gute Handlingeigenschaften auf trockenen und nassen Straßen bei wärmerer Witterung sorgt.
- Winterreifen: bieten hohen Grip auf schnee- und eisbedeckten Straßen sowie auf nassen Straßen und bei kaltem Wetter. Winterreifen werden mit dem „Schneeflockensymbol“ gekennzeichnet.
- Ganzjahresreifen: vereinen die Merkmale von Sommer- und Winterreifen zu einer Kompromisslösung. Ganzjahresreifen können jedoch nicht dieselben Vorteile wie ein Sommerreifen im Sommer oder ein Winterreifen im Winter bieten. Ganzjahresreifen sollten als eine solide Mischung aus Sommer- und Winterreifen gesehen werden, die aufgrund ihrer vielseitigen Eigenschaften nicht für extreme Witterungsbedingungen geeignet sind.

Reifen werden außerdem nach der Lage der Cordfäden unterschieden: Beim Radialreifen liegen die Cordfäden der Karkasse im Winkel von 90 Grad zur Laufrichtung. Bei Pkw hat der Radialreifen, auch Gürtelreifen genannt, den Diagonalreifen komplett verdrängt.

Nassbremseigenschaften

Die Nassbremseigenschaften eines Reifens sind entscheidend für sicheres Fahren auf einer nassen Fahrbahn. Die Nasshaftung beschreibt die Leistung eines Reifens bei Nässe und wird ebenfalls in die Klassen A bis G eingeteilt. Allgemein wird für das EU-Label von einer Geschwindigkeit von 80 Kilometern pro Stunde ausgegangen. Bremst das Fahrzeug bei dieser Geschwindigkeit, kommt ein Reifen der Klasse A bei nassen Bedingungen nach 28 Metern zum Stehen. Ein Reifen, der in die Klasse F eingestuft wurde, kommt hingegen erst nach 46,5 Metern zum Stehen. Zwischen diesen beiden Klassen liegen demnach mehr als 18 Meter.

Aufbau

Der Reifen ist kein homogenes Stück Gummi, sondern baut auf einer durchdachten Konstruktion auf.

1. Lauffläche/Laufstreifen: für hohe Laufleistung, gute Straßenhaftung und Wasserverdrängung
2. Spulbandagen: ermöglichen hohe Geschwindigkeiten
3. Stahlcord-Gürtellagen: optimieren Fahrstabilität und Rollwiderstand
4. Textilcordeinlage: fesselt den Innendruck und hält den Reifen in Form
5. Innenschicht: macht den Reifen luftdicht

6. Seitenwand: schützt vor äußeren Beschädigungen
7. Wulstverstärker: unterstützt Fahrstabilität und präzises Lenkverhalten
8. Kernprofil: begünstigt Fahrstabilität, Lenk und Komfortverhalten
9. Stahlkern: sorgt für festen Sitz auf der Felge

Eine große Bedeutung kommt insbesondere dem Reifenprofil zu: Das Laufflächenprofil eines Reifens ist die Verbindung zur Fahrbahn. Das Profilmuster bestimmt ganz wesentlich Faktoren wie die Griffigkeit und das Handling eines Fahrzeugs. Jedes Laufflächenprofil setzt sich aus vier Bestandteilen zusammen:

- Profilrippen sind aneinander gereihte Profilblöcke
- Profilrillen sind die Freiräume zwischen den Profilblöcken – sie müssen bei Nässe möglichst viel Wasser aufnehmen und schnell abtransportieren, um Aquaplaning zu verhindern
- Profilblöcke sind die herausstehenden Gummiblöcke der Lauffläche, die mit der Fahrbahnoberfläche in Kontakt stehen
- Profillamellen sind feine Einschnitte in den Profilblöcken

Die Profilrippen, Profilrillen, Profilblöcke und Profillamellen können in bestimmten Mustern angeordnet werden, um die Leistung des Reifens im Hinblick auf Geräuschverursachung, Fahrverhalten, Traktion und Verschleiß zu optimieren. Dies gibt Reifenherstellern die Möglichkeit, Profilmuster zu entwickeln, die auf die speziellen Fahrbedürfnisse wie Bremsen bei Nässe, Fahrverhalten auf trockener Fahrbahn, Beständigkeit gegen Aquaplaning und Traktion auf Eis und Schnee abgestimmt sind. Die Lauffläche, und somit das Profil, unterliegt einem natürlichen Verschleiß. Über den Nutzungszeitraum nimmt die Profiltiefe immer mehr ab. Als abgefahren und nicht mehr verkehrssicher gilt ein Reifen, wenn er weniger als die vorgeschriebene Mindestprofiltiefe von 1,6 mm aufweist.

Abnutzungsindikatoren, auch Tread Wear Indicators (TWI) genannt, sind in den Reifen integrierte Reifenverschleißanzeigen. Es handelt sich um über den Umfang des Reifens gleichmäßig verteilte Querstege in den Längsprofilrillen. Sind sie deutlich zu erkennen und auf derselben Höhe wie das Restprofil, müssen die Reifen ausgetauscht werden.

Kraftstoffeffizienz

Die Kraftstoffeffizienz eines Reifens hängt von dessen Rollwiderstand ab. Eingestuft wird diese in die Klassen A (höchste Kraftstoffeffizienz) bis G (geringste Kraftstoffeffizienz). Von Klasse zu Klasse nimmt der Kraftstoffverbrauch etwa um 0,1 Liter pro 100 gefahrener Kilometer zu.

Reifen-Bestandteile

Ein moderner Pkw-Reifen enthält im Durchschnitt bis zu 25 Komponenten und 12 verschiedene Gummigemische. Dazu gehören diese Bestandteile:

- Kautschuk (Natur- und Synthesekautschuk)
- Füllstoffe (u.a. Ruß, Silica, Kohlenstoff)

- Festigkeitsträger (Stahl, Polyester, Rayon, Nylon)
- Weichmacher (Öle und Harze)
- Chemikalien für die Vulkanisation (Schwefel, Zinkoxid, diverse andere Chemikalien)
- Alterungsschutzmittel und sonstige Chemikalien

Je nach Reifengröße und Reifenart (zum Beispiel Sommerreifen, Winterreifen) variieren diese Bestandteile.

Reifen werden in einem komplexen Produktionsprozess hergestellt, an dessen Ende die sogenannte „Vulkanisation“ steht: Hier wird der Reifenrohling bei Temperaturen bis zu 200° C unter Druck fertig gebacken.

EU-Label

Alle in der Europäischen Union verkauften Reifen unterliegen einer vorgeschriebenen Reifenkennzeichnung. Das EU-Reifenlabel liefert konkrete Informationen über die Umwelt- und Sicherheitseigenschaften eines Reifens unter Berücksichtigung der drei folgenden Kriterien: Kraftstoffeffizienz, Nassbremseigenschaften und Geräuschpegel.

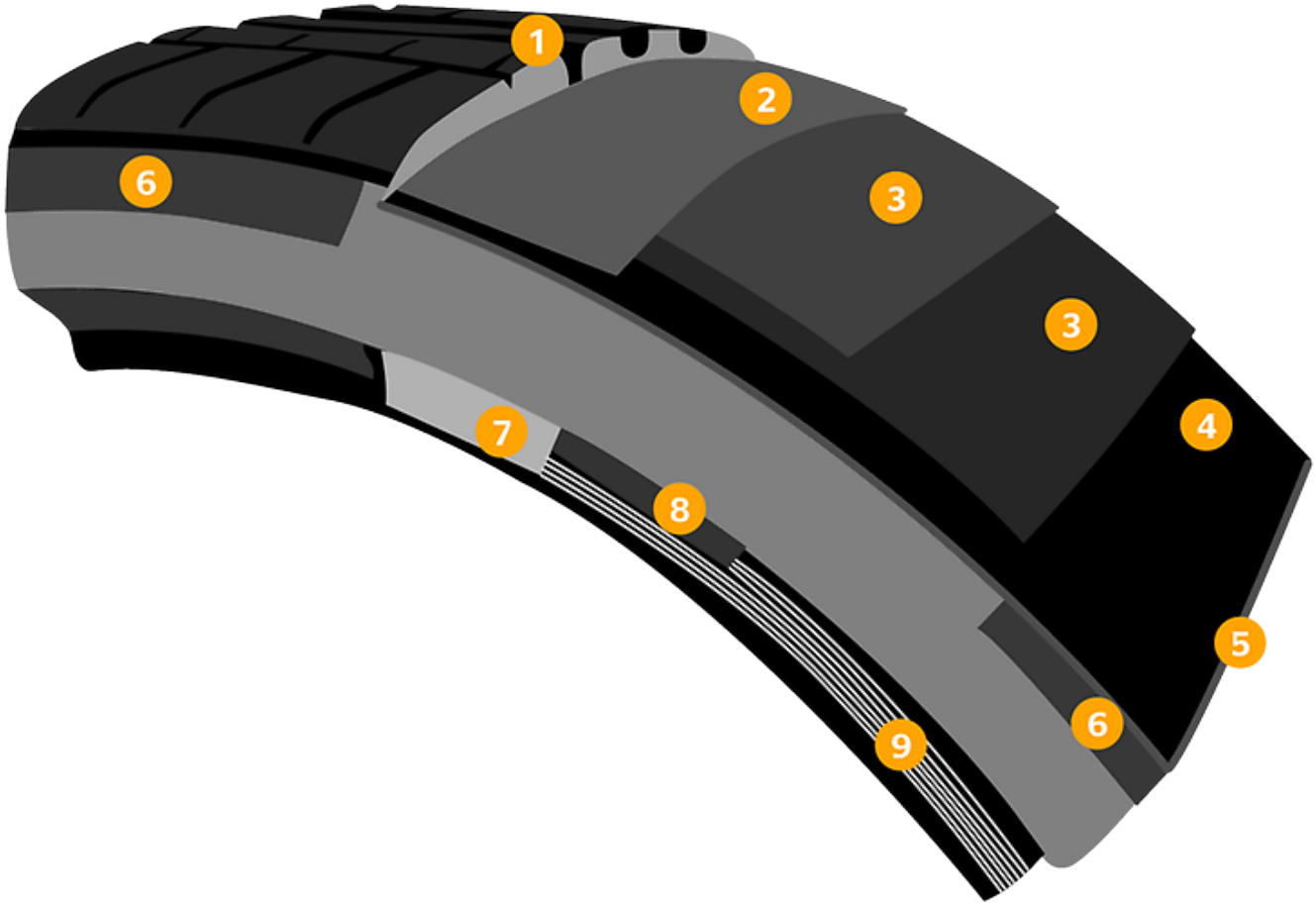
Reifen-Arten

Grundsätzlich werden Sommerreifen, Winterreifen und Allwetterreifen unterschieden:

- Sommerreifen: bestehen aus einer speziellen Gummimischung, die für hohe Traktion und gute Handlingeigenschaften auf trockenen und nassen Straßen bei wärmerer Witterung sorgt.
- Winterreifen: bieten hohen Grip auf schnee- und eisbedeckten Straßen sowie auf nassen Straßen und bei kaltem Wetter. Winterreifen werden mit dem „Schneeflockensymbol“ gekennzeichnet.
- Ganzjahresreifen: vereinen die Merkmale von Sommer- und Winterreifen zu einer Kompromisslösung. Ganzjahresreifen können jedoch nicht dieselben Vorteile wie ein Sommerreifen im Sommer oder ein Winterreifen im Winter bieten. Ganzjahresreifen sollten als eine solide Mischung aus Sommer- und Winterreifen gesehen werden, die aufgrund ihrer vielseitigen Eigenschaften nicht für extreme Witterungsbedingungen geeignet sind.

Reifen werden außerdem nach der Lage der Cordfäden unterschieden: Beim Radialreifen liegen die Cordfäden der Karkasse im Winkel von 90 Grad zur Laufrichtung. Bei Pkw hat der Radialreifen, auch Gürtelreifen genannt, den Diagonalreifen komplett verdrängt.

Aufbau



Der Reifen ist kein homogenes Stück Gummi, sondern baut auf einer durchdachten Konstruktion auf.

1. Lauffläche/Laufstreifen: für hohe Laufleistung, gute Straßenhaftung und Wasserverdrängung
2. Spulbandagen: ermöglichen hohe Geschwindigkeiten
3. Stahlcord-Gürtellagen: optimieren Fahrstabilität und Rollwiderstand
4. Textilcordeinlage: fesselt den Innendruck und hält den Reifen in Form
5. Innenschicht: macht den Reifen luftdicht
6. Seitenwand: schützt vor äußeren Beschädigungen
7. Wulstverstärker: unterstützt Fahrstabilität und präzises Lenkverhalten
8. Kernprofil: begünstigt Fahrstabilität, Lenk und Komfortverhalten
9. Stahlkern: sorgt für festen Sitz auf der Felge

Eine große Bedeutung kommt insbesondere dem Reifenprofil zu: Das Laufflächenprofil eines Reifens ist die Verbindung zur Fahrbahn. Das Profilmuster bestimmt ganz wesentlich Faktoren wie die Griffigkeit und das Handling eines Fahrzeugs. Jedes Laufflächenprofil setzt sich aus vier Bestandteilen zusammen:

- Profilrippen sind aneinander gereihte Profilblöcke
- Profilrillen sind die Freiräume zwischen den Profilblöcken – sie müssen bei Nässe möglichst viel Wasser aufnehmen und schnell abtransportieren, um Aquaplaning zu verhindern

- Profilblöcke sind die herausstehenden Gummiblöcke der Lauffläche, die mit der Fahrbahnoberfläche in Kontakt stehen
- Profillamellen sind feine Einschnitte in den Profilblöcken

Die Profilrippen, Profilrillen, Profilblöcke und Profillamellen können in bestimmten Mustern angeordnet werden, um die Leistung des Reifens im Hinblick auf Geräuschverursachung, Fahrverhalten, Traktion und Verschleiß zu optimieren. Dies gibt Reifenherstellern die Möglichkeit, Profilmuster zu entwickeln, die auf die speziellen Fahrbedürfnisse wie Bremsen bei Nässe, Fahrverhalten auf trockener Fahrbahn, Beständigkeit gegen Aquaplaning und Traktion auf Eis und Schnee abgestimmt sind. Die Lauffläche, und somit das Profil, unterliegt einem natürlichen Verschleiß. Über den Nutzungszeitraum nimmt die Profiltiefe immer mehr ab. Als abgefahren und nicht mehr verkehrssicher gilt ein Reifen, wenn er weniger als die vorgeschriebene Mindestprofiltiefe von 1,6 mm aufweist.

Abnutzungsindikatoren, auch Tread Wear Indicators (TWI) genannt, sind in den Reifen integrierte Reifenverschleißanzeigen. Es handelt sich um über den Umfang des Reifens gleichmäßig verteilte Querstege in den Längsprofilrillen. Sind sie deutlich zu erkennen und auf derselben Höhe wie das Restprofil, müssen die Reifen ausgetauscht werden.

Sicherheit

Der Reifen ist ein extrem sicherheitsrelevantes Bauteil. Deshalb sollten Reifen regelmäßig gepflegt und überprüft werden, um die Sicherheit auf den Straßen weiterhin zu gewährleisten.

Werterhalt

Sorgsamer Umgang sowie eine regelmäßige Pflege und Überprüfung trägt zum Werterhalt bei. So sollten Autofahrer u.a. regelmäßig den Luftdruck überprüfen, Bordstein-Rempler vermeiden und neue Reifen stets vom Fachhändler auswuchten lassen.

Umweltschutz

Bei den renommierten Markenherstellern genießt der Umweltschutz einen hohen Stellenwert. Sie unternehmen große Anstrengungen, ihre Reifen energieeffizienter und umweltfreundlicher zu machen.

Das Entsorgen von Altreifen auf Deponien ist in der Europäischen Union und anderen Ländern illegal. Viele Reifenhändler übernehmen die Entsorgung der Altreifen ihrer Kunden beim Kauf von neuen Reifen.

Bilder

Continental

Quelle: https://www.mein-autolexikon.de/lexikon/reifen-und-raeder/reifen