

Reifenmontage von A-Z

Vorbereiten, (De-)Montieren, Wuchten

3. erweiterte
Auflage



Michael Immler · Georg Blenk

Krafthand Verlag Walter Schulz GmbH
ISBN 978-3-87441-120-2

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliographie;
Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet
über <http://www.dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-87441-120-2

Band 2
aus der Reihe
KRAFTHAND-Praxiswissen

3. erweiterte Auflage, Juli 2013

Autoren: Michael Immler, Georg Blenk
Realisierung/Lektorat: Georg Blenk
Titelgestaltung/Layout: Martin Dörfler, Stefanie Schmaus
Titelbild: Georg Blenk
Bilder/Grafiken: ABT-Sportsline, Alligator-Ventilfabrik, Georg Blenk, Blitz-Rotary, BRV, Continental,
Gedore, Hazet, Huf, Liqui Moly, Torsten Schmidt, Tiresonic, TRW, wdk
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Holzmann Druck, Bad Wörishofen

Alle Rechte vorbehalten
© Krafthand Verlag Walter Schulz GmbH, Bad Wörishofen, 2013
www.krafthand-verlag.de

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

*Bild- und Grafikmaterial – insbesondere grafische Darstellungen –, welches nicht gesondert mit einem Quellverweis versehen ist, ist dem Autor Michael Immler © zuzuordnen.

| | |
|--|----|
| 1. Einleitung | 5 |
| 2. Vorbereitung | 7 |
| 2.1 Das Anheben des Fahrzeugs | 7 |
| 2.2 Systeme Hebebühne und Wagenheber | 7 |
| 2.3 Besonderheiten beim Anheben von Fahrzeugen | 9 |
| 2.4 Radzierblenden und Demontage der Räder | 9 |
| 2.5 Radschrauben, Radmutter | 10 |
| 2.6 Abschrauben des Rades | 11 |
| 3. Allgemeine Hinweise | 13 |
| 3.1 Felgenhump-Formen | 13 |
| 3.2 Weitere Felgenausführungen | 14 |
| 3.3 Besonderheiten bei UHP- und Runflat-Reifen | 14 |
| 3.4 wdk-Zertifikat | 15 |
| 4. Reifendruck-Kontrollsysteme (RDKS) | 19 |
| 5. Die Demontage und Montage von Reifen mittels Tellermaschinen | 29 |
| 5.1 Abdrücken des Reifens mittels der seitlichen Abdrückvorrichtung | 29 |
| 5.2 Aufspannen des Rades auf die Tellermaschine und Demontage | 31 |
| 5.3 Die Montage des Reifens mittels Tellermaschinen | 32 |
| 6. Die Demontage und Montage von Reifen mittels Rollenmaschinen | 37 |
| 6.1 Abdrücken des Reifens mittels Rollen-Abdrückvorrichtung | 38 |
| 6.2 Die Demontage des Reifens mittels Rollenmaschine | 39 |
| 6.3 Die Montage des Reifens mittels Rollenmaschine | 40 |
| 7. Das Befüllen von Luftreifen | 43 |
| 7.1 Allgemeine Hinweise (inkl. Auflagen) | 43 |
| 7.2 Einstellen des Luftdrucks/Betriebsdrucks (inkl. Besonderheiten) | 44 |
| 8. Auswuchten von Komplettträgern | 47 |
| 8.1 Allgemeine Hinweise | 47 |
| 8.2 Zentrieren von Rädern | 48 |
| 8.3 Massefehler und Formfehler | 48 |
| 8.4 Auswuchten, statische und dynamische Unwucht | 50 |
| 9. Die Montage der Komplettträger an das Fahrzeug | 53 |
| 9.1 Ausführungen der Radanlageflächen | 53 |
| 9.2 Das Anbringen der Räder an das Fahrzeug, Zentrieren und Befestigen | 54 |
| 9.3 Nachziehen der Räder | 56 |
| 9.4 Fahrzeug fertigstellen und an den Kunden übergeben | 57 |

1. Einleitung

In der heutigen Zeit gewinnen die Arbeiten an Pkw mehr und mehr Bedeutung, da die Technik immer komplexer und aufwendiger wird. Gab es in den 60er-Jahren im Bereich Reifen und Räder noch einheitliche Standards, welche in der Regel alle gleich gehandhabt wurden, so finden wir heute eine Vielzahl von Ausführungen im Fahrzeugbereich, die wesentlich differenzierter bearbeitet werden müssen. Zudem haben sich auch die Reifen- und Räderkonstruktionen stark verändert.

Nach wie vor werden durch Einsatz falscher Werkzeuge und Maschinen sowie durch Unkenntnis des Monteurs schwerwiegende Fehler bei der Reifenmontage gemacht. Ferner spielen heute im Reifenersatzgeschäft die Ultra-High-Performance- (UHP) und Runflat- (RFT) Reifen mit einem derzeitigen Marktanteil von rund 25 Prozent eine bedeutende Rolle. Speziell bei diesen Pneus müssen die Anforderungen bei der Montage und Demontage erkannt und beachtet werden.

Da die Reifen im Fahrbetrieb all das umsetzen müssen, was Antrieb und Fahrwerk des Autos leisten, ist das Gesamtfahrzeug also nur so gut wie die auf den Felgen montierten Pneus. Gerade bei modernen Reifenkonstruktionen spielen sich die wesentlichen Dinge im Verborgenen ab. Der Pneu ist zwar immer noch schwarz und rund und hat Profil, in seinem Innenleben jedoch haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von technischen Veränderungen stattgefunden. Dies ist dem Verbraucher im Regelfall nicht bewusst und so liegt es am Kfz-Profi, dem Werkstattkunden klar zu machen, dass Rad und Reifen eines der bedeutendsten Sicherheitsbauteile des Fahrzeuges sind und in Profihände gehören.

In modernen Kraftfahrzeugen werden verschiedene Achskonstruktionen wie zum Beispiel Mehrlenkerachsen sowie unterschiedliche Fahrwerksausführungen eingesetzt. Darüber hinaus spielt die Gewichtsoptimierung im Fahrwerkbereich eine große Rolle, was die Laufruhe und



Gesamtsystem ‚Auto‘: Der korrekten Montage der Reifen kommt eine zentrale Bedeutung zu. Bild: Blenk

die Optimierung der Reifen angeht. Die Montage und das Auswuchten des Komplettrades gewinnt aus genannten Gründen eine immer größere Bedeutung. Die Zeiten, in denen ungelernete Hilfskräfte Reifen montieren und wuchten konnten, ohne das gesamte Fahrwerk und seine Komponenten zu kennen und zu verstehen, sind vorbei. So gilt es als Kfz-Profi stets am Ball zu bleiben und durch Wissen und Fachkompetenz die Probleme des Kunden zu lösen. „Wer nicht mit der Zeit geht, der geht mit der Zeit“. So ein geflügeltes Wort, das wir uns zu Herzen nehmen sollten.

Die vorliegende 3. erweiterte Auflage des Arbeitsheftes ‚Reifenmontage von A-Z‘, gibt eine detaillierte und fachgerechte Hilfestellung mit dem Ziel, das Thema Verkehrssicherheit im Werkstattalltag nicht aus den Augen zu verlieren. Es ist sowohl für Auszubildende des Kfz-Handwerks als auch für ‚alte Hasen‘ geeignet, um ihr Wissen aufzufrischen, zu aktualisieren und zu festigen.

Michael Immler, im Juni 2013

6. Die Demontage und Montage von Reifen mittels Rollenmaschinen

Als Rollenmaschinen werden Montiermaschinen bezeichnet, die mit Rollen zum Abdrücken und einem zentralen Spannteller, in der Regel mit einer Naben-Ein-

spannvorrichtung, ausgestattet sind. Bei diesen Maschinen wird die Felge durch konische oder spezielle Zentrierflansche im Mittelloch zentrisch eingespannt.

6

Tipp

Bei UHP- und RF-Reifen kann es im Gegensatz zu Tellermaschinen, nicht zum Einklemmen der Seitenwand im Bereich der Felgenschutzleiste kommen.

Untersuchungen im Rahmen der Zertifizierung der Montiermaschinen nach wdk-Standard haben ergeben, dass die Montage von UHP- und RF-Reifen mit Rollenmaschinen mit Zentralspannsystem die Arbeiten des Monteurs wesentlich erleichtern. Die eventuellen Mehrkosten dieses Maschinentypus werden durch Zeiterparnis und optimierte Arbeitsschritte in kurzer Zeit egalisiert.

!

Bei einem Mittelloch mit dünnen Stegen oder ausgeformten Nabenkappenhaltern kann es zum Wegbrechen des Materials kommen! Der Spannvorgang, welcher in der Regel pneumatisch oder durch manuelles Festschrauben des Spannwerkzeuges geschieht, ist genauestens zu überwachen.

Tipp

Bei Rädern, bei denen sich die kurze Felgenschulter auf der Innenseite befindet, ist das Spezialzubehör der Montiermaschine für die ‚Revers-Montage‘ einzusetzen. Dabei muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Radschüssel nicht verkratzt oder beschädigt wird.

**Bild 48**

Selbstzentrierend:
Zentrale Spanneinheit einer Rollenmaschine.

Die Demontage und Montage von Reifen mittels Rollenmaschinen

6

6.1 Abdrücken des Reifens mittels Rollen-Abdrückvorrichtung

Zum Entlüften der Pneus wie gewöhnlich die Ventilstaubkappe entfernen und den Ventileinsatz ausschrauben. Dabei wie auch bei der Demontage mittels Tellermaschine den Reifen vollständig entlüften lassen! Der Reifen darf also nicht mit Restfülldruck abgedrückt werden. Neben den gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch das explosionsartige Abblasen des Restdrucks können sicherheitsrelevante Schäden im Wulstbereich entstehen. Das Komplettrad auf die Maschine legen und das Rad mittels passendem Konus vorzentrieren und aufspannen.

Auf direkt messende Luftdruck-Kontrollsysteme achten. Es darf der Wulst nicht über das Ventil oder den Sensor abgedrückt werden. Durch Hin- und Herfahren den Sensorbereich aussparen.

Bei UHP- und Runflat-Reifen entsprechen die Auflagen der wdk-Montageanleitung bezüglich Abdrücken des Reifens dem ‚Stand der Technik‘ und müssen zwingend eingehalten werden!

Abdrücken des Reifens step by step

- Ist die kurze Seite vor dem Abdrücken erkennbar, muss der Pneu auf der Seite mit der kurzen Felgenschulter zuerst abgerollt werden.
- Den Reifen mit Ventil vor der Abdrückrolle positionieren.
- Den Reifen vorsichtig abdrücken und dabei den Spalt zwischen Reifen und Felgenhorn mit genügend Montagegleitmittel versehen.
- Den Reifen drehen und mit der Rolle abdrücken. Dabei im Bereich am Ventil und gegenüber dem Ventil vorsichtig vorgehen.
- Das Durchschlagen der Rolle unbedingt vermeiden (RDKS!). Das Durchschlagen kann beim Abdrücken in das Tiefbett durch ständiges Auftragen von Gleitmittel in den Spalt zwischen Felgenhorn und Wulst vermieden werden.
- Abdrückvorgang auf der anderen Seite wiederholen.



Bild 49 Minimieren der Reibung: Beim Abdrücken zwischen Reifenwulst und Felge genügend Gleitmittel auftragen.

6.2 Die Demontage des Reifens mittels Rollenmaschine



Bild 50
Pneumatischer Niederdrücker: Reifen gegenüber dem Montagekopf in das Tiefbett drücken.

Bild 51
Vorsichtig vorgehen: Wulst über das Ventil heben, ohne dies zu berühren.



Um die Reibung zwischen Reifen und Wulst zu minimieren, muss zuerst die Reifenwulst im gesamten Demontagebereich mit Gleitmittel eingestrichen werden.

- Den Montagekopf positionieren und korrekt einstellen. Darauf achten, dass der ausreichende Abstand zwischen Montagekopf und Felgenhorn gegeben ist.
- Vorhandene Hilfsmittel wie pneumatische Niederdrücker oder Ähnliches einsetzen.
- Ventil **circa 5 cm** vor dem Montagekopf positionieren.
- Die obere Wulst gegenüber dem Montagekopf in das Tiefbett drücken. Dabei auf geringe Verformung der Reifenseitenwand achten.
- Wulst langsam und ohne große Krafteinwirkung mit dem Montagekopf überheben.
- Bei steifen Seitenwänden der Reifen können zusätzlich Kunststoffmontierhebel eingesetzt werden.
- Die Rad-/Reifenkombination langsam drehen lassen und die obere Wulst dabei demontieren.

- Die untere Wulst gegenüber dem Montagekopf im Tiefbett anheben.
- Die Rad-/Reifenkombination langsam drehen lassen und die untere Wulst demontieren.

Demontage der unteren Wulst

- Vor der Demontage ist sicher zu stellen, dass ausreichend Gleitmittel aufgetragen wurde.
- Die Wulst mit dem Montagekopf vorsichtig über das Felgenhorn heben beziehungsweise die Wulst langsam und ohne große Krafteinwirkung mit der Rolle über das Felgenhorn drücken.



Bild 52 Langsam vorgehen: Reifen langsam drehen lassen und demontieren.

Die Demontage und Montage von Reifen mittels Rollenmaschinen

6



Bild 53 Ventilstellung beachten: Demontage der unteren Wulst.

Bei UHP- und RF-Reifen dürfen nur zertifizierte Montiermaschinen, welche dem Stand der Technik entsprechen, eingesetzt werden. Ferner sind die wdk-Montage-/Demontageanleitung und die Hinweise in den Handbüchern der Maschinenhersteller zu beachten.



6.3 Die Montage des Reifens mittels Rollenmaschine

Bevor der Reifen montiert wird, ist er grundsätzlich auf Schadensfreiheit zu prüfen. Im Besonderen ist der Wulstbereich von UHP- und Runflat-Reifen auf Montage- und Demontageschäden zu überprüfen. Eventuell vorhandene Merkmale sind nach dem wdk-Schadenskatalog zu klassifizieren.



Bild 54 Montagekopf einstellen: Dabei auf den richtigen Abstand zwischen Montagekopf und Felgenhorn achten.

Zudem ist das Rad auf Beschädigungen und die Felgenhörner und die Wulstsitzflächen auf Korrosion und Rückstände zu prüfen. Im Zweifel ist dieser Bereich zu reinigen, zu entrostern und falls erforderlich mit Korrosionsschutz zu versehen.

Montage des Reifens step by step

- Den Reifen auf Beschädigungen prüfen und die Wulst mit genügend Montageleitmittel versehen.
- Den Montagekopf der Montiermaschine korrekt positionieren und einstellen.
- Auf ausreichenden Abstand des Montagekopfs zum Felgenhorn achten.
- Die untere Wulst auf die Felge legen und montieren. Dabei sicherstellen, dass die Wulst sauber in das Tiefbett gedrückt wird.

Montage der oberen Wulst

- Den Montagekopf circa 10 cm vor oder nach dem Ventil/Reifendrucksensor positionieren.
- Die obere Wulst hinter dem Ventil/Sensor über das Felgenhorn in das Tiefbett drücken.



Bild 55 Abstand halten: Den Montagekopf richtig positionieren, um die untere Wulst schadenfrei über das Felgenhorn zu drücken.

- Bei UHP- und Runflat-Reifen die nach wdk vorgeschriebenen Hilfsmittel einsetzen und gemäß der Montageanleitung des Maschinenherstellers einsetzen.
- Den eigentlichen Montagevorgang beginnen und dabei darauf achten, dass die Wulst korrekt in das Tiefbett gleitet. Dabei hohe Spannungen durch kurze Pausen beim Drehen des Reifens abbauen.
- Montagevorgang beenden.
- Die Zentralspannung oder Spannvorrichtung öffnen und Reifen von der Montiermaschine heben.



Bild 56 Klemmkeile: Montage der oberen Wulst mit wdk-zertifizierten Hilfsmitteln.

Die Montage und Demontage von UHP- und Runflat-Reifen ist auch mittels Rollenmaschine wesentlich schwieriger und aufwendiger. Stand der Technik ist die Montage nach wdk-Standard unter Einsatz wdk-zertifizierter Montiermaschinen.

Auch aus Gründen der Produkt- und Sachmängelhaftung sind UHP- und Runflat-Reifen nach wdk-Standard zu montieren.

Reifenmontage von A–Z

Vorbereiten, (De-)Montieren, Wuchten

Der Autor Michael Immler beschreibt in der 3. erweiterten Auflage der Broschüre ‚Reifenmontage von A–Z‘ aus der Reihe KRAFTHAND-Praxiswissen die Grundlagen der professionellen Montage von Pkw-Reifen. Dabei geht er zu Beginn auf die Vorbereitung des Fahrzeugs (beispielsweise auch von Fahrzeugen mit Luftfederung), des Arbeitsplatzes sowie auf die fachgerechte Demontage der Räder ein. Das dritte Kapitel enthält allgemeine Informationen zu verschiedenen Felgenarten, zu UHP- und Runflat-Reifen beziehungsweise zur wdk-gerechten Montage. Kapitel 4 beschäftigt sich eingehend mit dem Thema Reifendruck-Kontrollsysteme (RDKS), den verschiedenen technischen Ausprägungen in der Werkstattpraxis sowie den rechtlichen Rahmenbedingungen.

Die Montage/Demontage von Reifen mittels Tellermaschinen ist Gegenstand des 5. Kapitels. Immler beleuchtet die Prüfung der Felgenart und verweist zusätzlich auf die Montage/Demontage von UHP- und Runflat-Reifen. Kapitel 6 behandelt die Montage/Demontage mittels Rollenmaschinen und gibt Hinweise auf Spezialfälle und Besonderheiten. Komplettiert wird die Broschüre durch ein Kapitel über die korrekte Befüllung von Pkw-Reifen sowie in aller Ausführlichkeit durch Kapitel 8, welches sich mit dem korrekten Wuchten der Räder beschäftigt. Abschließend beschreibt Immler die korrekte Montage der Reifen und die ordentliche Freigabe des Fahrzeugs.

Die Broschüre ist in Zusammenarbeit mit Georg Blenk, Ressortleiter Fachbuch/Online-redaktion im Krafthand Verlag, entstanden.

Der Autor

Michael Immler, Jahrgang 1953, ist Vulkaniseurmeister und Betriebswirt des Handwerks (HW). 1986 wurde er zum öffentlich bestellten Sachverständigen der Handwerkskammer für Schwaben bestellt und seit 1989 in die Schiedsstelle des BRV berufen. Immler führt seit 1978 seine eigene Firma, Reifen Immler GmbH in Immenstadt und übernimmt zudem freiberufliche Lehrtätigkeiten, an der Berufsschule für Fahrzeugtechnik München und bei der Stahlgruber Stiftung München. Außerdem führt er Schulungen durch: ÜLU BRV sowie im Bereich Vulkanisation/Montagetechnik Reifen. Seine fachspezifischen Ehrenämter: Obermeister der Landesinnung des Bayerischen Vulkaniseur- und Reifenmechaniker-Handwerks, Lehrlingswart und Vorsitzender des Gesellenprüfungsausschusses, Kuratoriumsmitglied der Stahlgruber Stiftung in München.