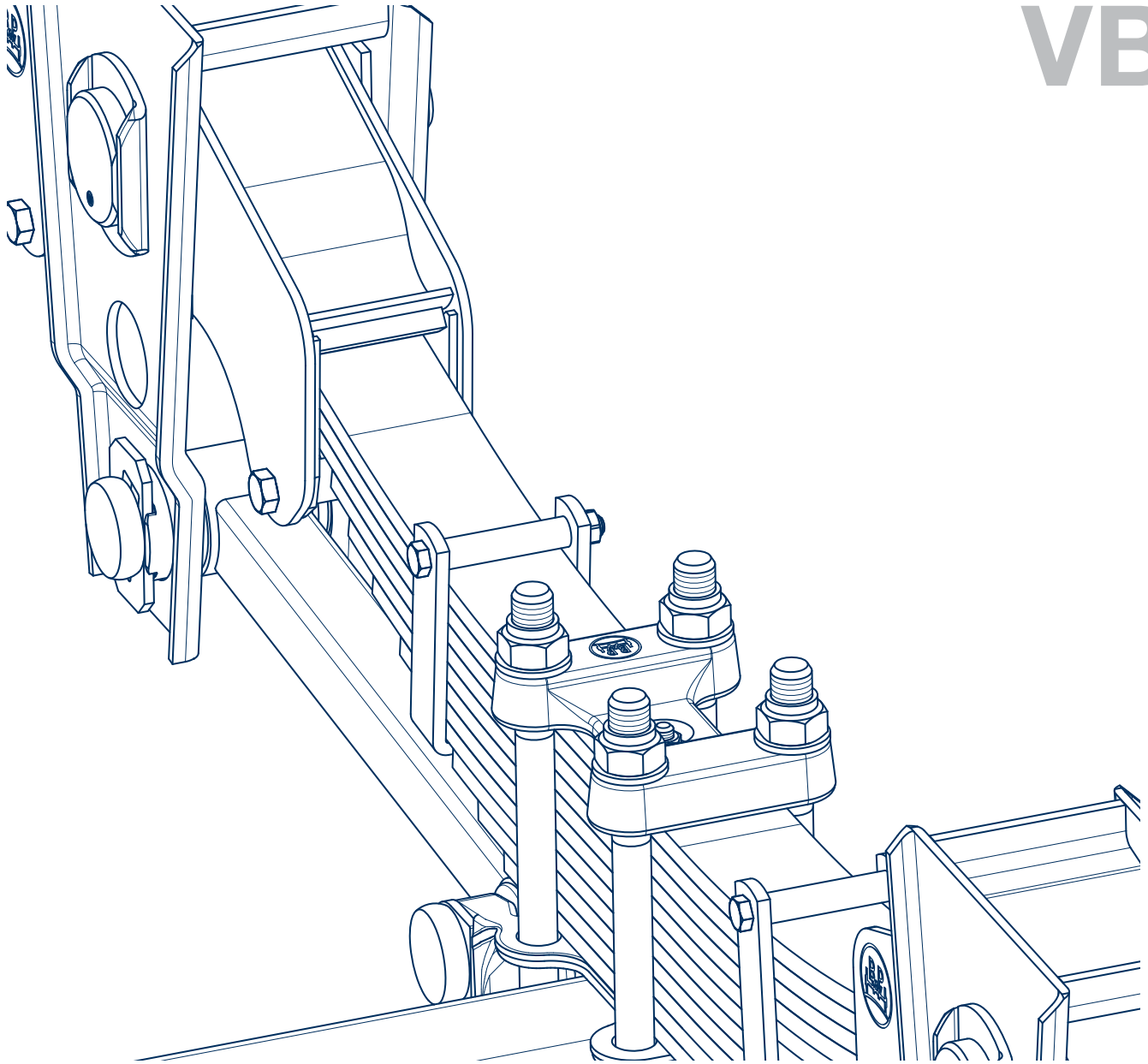


VB



# Werkstatthandbuch

BPW blattgefederte Aggregate, VB



Stand: 01.07.2015

4. Auflage

Änderungen vorbehalten.

Aktuelle Version, sowie weiteres Informationsmaterial, finden Sie auf unserer Internetseite unter [www.bpw.de](http://www.bpw.de)

---

# Inhaltsverzeichnis

◎ <b>1. Produktidentifikation</b> .....	<b>Seite 4</b>
1.1 BPW Achstyp-Erklärung (Auszug)	Seite 4
1.2 BPW Sachnummern-Erklärung (Auszug)	Seite 5
◎ <b>2. Spezialwerkzeug</b> .....	<b>Seite 6</b>
◎ <b>3. Explosionszeichnung / Benennung</b> .....	<b>Seite 9</b>
◎ <b>4. Anziehdrehmomente</b> .....	<b>Seite 13</b>
◎ <b>5. Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise</b> .....	<b>Seite 14</b>
5.1 Sicherheitsvorschriften	Seite 14
5.2 Sicherheitshinweise	Seite 15
◎ <b>6. Pflege und Wartung</b> .....	<b>Seite 16</b>
◎ <b>7. Achse mit Blattfeder aus- und einbauen</b> .....	<b>Seite 22</b>
7.1 Ausbauen	Seite 22
7.2 Austausch der Buchsen in den Verbindungsstangen	Seite 24
7.3 Einbauen	Seite 27
◎ <b>8. Bügelstabilisator aus- und einbauen</b> .....	<b>Seite 30</b>
◎ <b>9. Blattfedern aus- und einbauen</b> .....	<b>Seite 33</b>
◎ <b>10. Pendelarm aus- und einbauen</b> .....	<b>Seite 35</b>
10.1 Pendelarm ausbauen	Seite 35
10.2 Bronzebuchsen austauschen	Seite 37
10.3 Gummi-Stahl-Buchse austauschen	Seite 38
10.4 Pendelarm einbauen	Seite 39
◎ <b>11. Spurlaufkontrolle</b> .....	<b>Seite 44</b>
◎ <b>12. Spurlaufkontrolle mit Lasermessgeräten</b> .....	<b>Seite 48</b>

- Reparaturen an der Achse siehe entsprechende Werkstatthandbücher

# 1 Produktidentifikation

## 1.1 BPW Achstyp-Erklärung (Auszug)

Beispiel

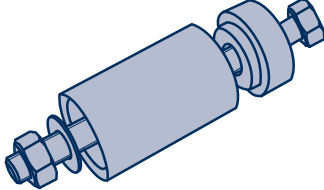
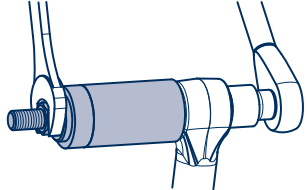
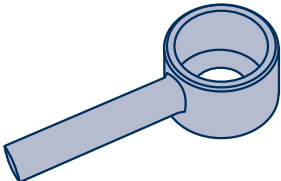
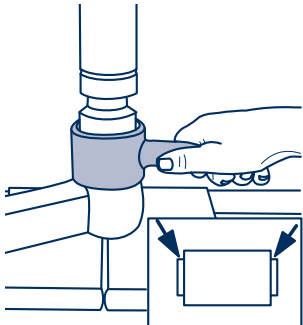
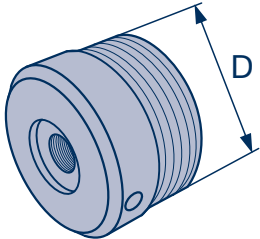
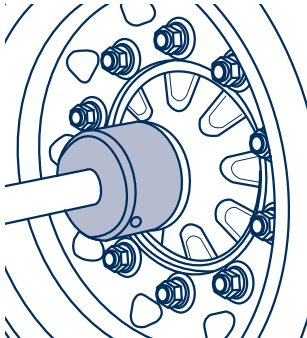
HSF	VB	U	LL	2/	12010	/12°	M	ECO Plus 2	ECO Cargo
HSF									Beispiel für Achsbaureihe
	VB								Verbundaggregat ohne Bremslastausgleich, Blattfedern über der Achse
	VBN								Verbundaggregat ohne Bremslastausgleich, Blattfedern über der Achse, niedrige Bauhöhe, nur bei VB ECO Cargo
	VBT								Verbundaggregat ohne Bremslastausgleich, Blattfedern unter der Achse
		U							mit Bügelstabilisator
			L						mit Lenkachse Baureihe L Lenkeinschlag max. 40°
			LL						mit Nachlauflenkachse Baureihe LL Lenkeinschlag max. 27°
				-					Einzelachse
				2/					Doppelachsaggregat
				3/					Dreiachsaggregat
					6006 bis 20010				Achslast in kg + Anzahl der Radbolzen je Rad
						/12° bis /40°			Lenkeinschlag bei Lenkachsen
							B		Verstärkt
							BE		Verstärkt, Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							E		Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							HD		Heavy-Duty-Ausführung
							HDE		Heavy-Duty-Ausführung Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							K		Leichte Baureihe bis 10 t
							KE		Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							KN		Niedrige Bauhöhe
							L		Verstärkt
							LE		Verstärkt, Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							M		Verstärkt
							ME		Verstärkt, Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
							MN		Verstärkt, niedrige Bauhöhe
							MNE		Verstärkt, niedrige Bauhöhe, Pendelarmlagerung mit Bronzebuchsen
								ECO Plus 2	Anhängerachse mit ECO Plus 2 Unit
								ECO <sup>Plus</sup>	Anhängerachse mit ECO <sup>Plus</sup> Unit
								ECO MAXX	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit ECO Unit
								MAXX	Gewichtsoptimierte Anhängerachse mit konv. Nabensystem
								ECO	Anhängerachse mit ECO Unit
								ECO Cargo	neues Fahrwerksystem, 2013 -

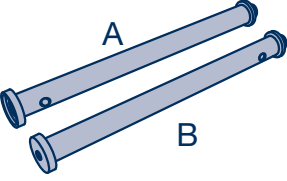
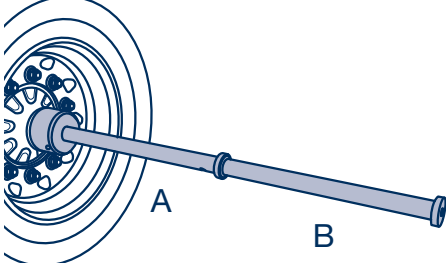
## 1.2 BPW Sachnummern-Erklärung (Auszug)

Beispiel

32.	58.	744.	018	
				<b>1. + 2. Stelle</b>
21.				Einzelachse mit Aggregateilen
28.				
30.				
38.				
22.				Doppelachsaggregat
23.				Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat / Fünfachsaggregat
32.				Doppelachsaggregat / Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat / Fünfachsaggregat
39.				Dreiachsaggregat / Vierachsaggregat / Fünfachsaggregat
				<b>3. + 4. Stelle</b>
		<b>Achslast</b>	<b>Kegelrollenlager</b>	<b>Lagergeneration</b>
06.		6500 kg	33116 / 32310	Konventionelle Lagerung
08.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
09.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
10.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
14.		13000 - 14000 kg	32219 / 33215	
16.		16000 - 18000 kg	32222 / 32314	
20.		20000 kg	32224 / 32316	
36.		6500 kg	33116 / 32310	
38.		8000 - 9000 kg	33116 / 32310	
40.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
44.		13000 - 14000 kg	32219 / 33215	
48.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	ECO <sup>Plus</sup> Unit
49.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	
50.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
51.		10000 - 12000 kg	33118 / 33213	
56.		6500 - 7000 kg	33118 / 33213	ECO Plus 2 Unit
58.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	
59.		8000 - 9000 kg	33118 / 33213	
65.		6400 kg	33215 / 32310	Konventionelle Lagerung
				<b>5. - 7. Stelle</b>
501 . bis 839.				Kennzeichnung Radbremse bei BPW Sachnummer 20. - 39... Sachnummer-Erklärung siehe entsprechende Starrachsen
				<b>8. - 10. Stelle</b>
	000 bis 999			lfd. Nummer 0000 - 9999

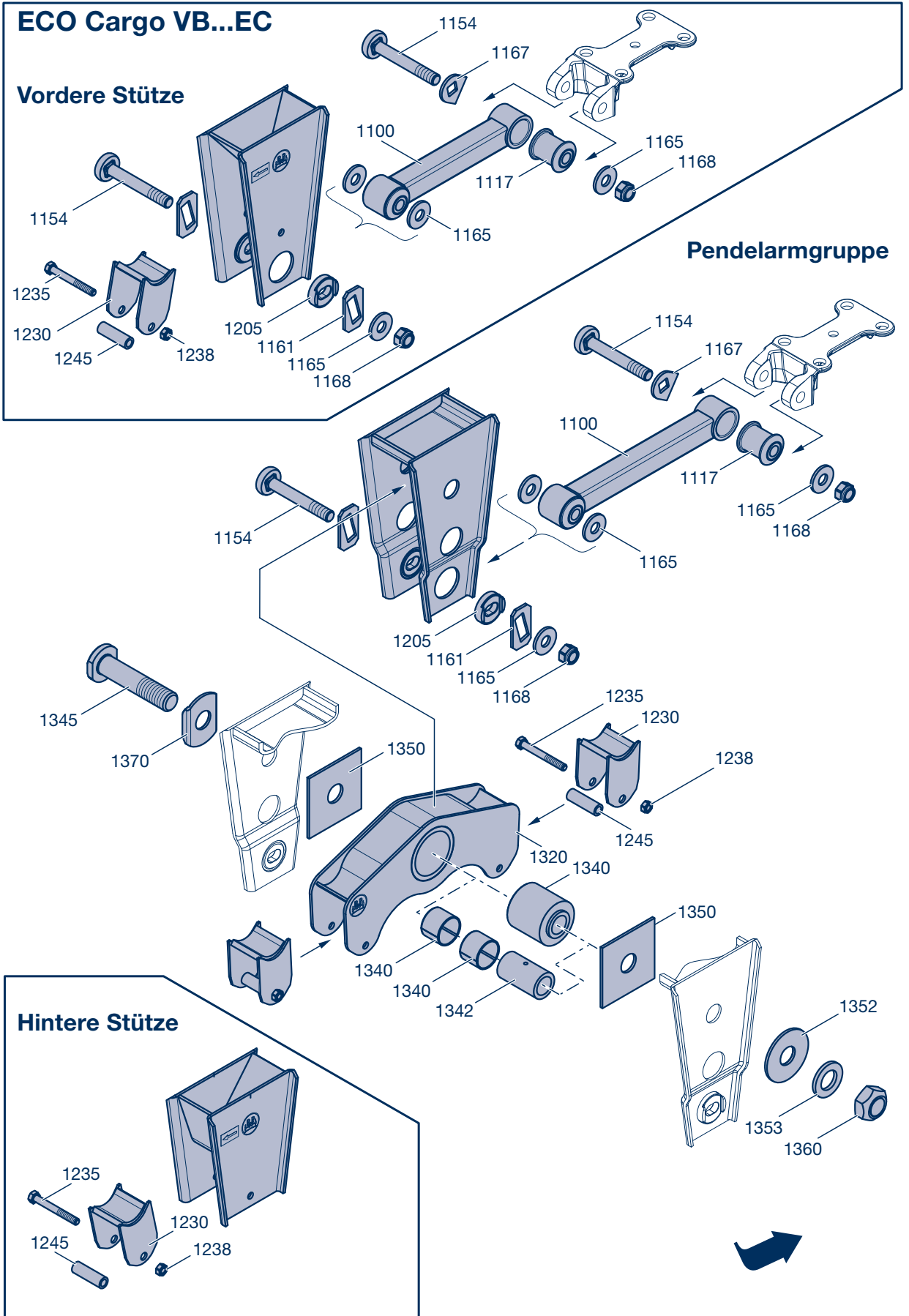
## 2 Spezialwerkzeug

Ifd. Nr.	Bezeichnung	Werkzeugabbildung	Werkzeug im Einsatz
1	<p>Montagewerkzeug zum Aus- und Einziehen von Gummi-Stahl-Buchsen Ø 50 - 60 mm</p> <p>BPW Sachnummer: <b>14.825.11744</b></p>		
2	<p>Eindrückwerkzeug für Presse - für Buchse in Bügelstabilisator</p> <p>BPW Sachnummer: <b>15.002.19433</b>      Ø 52,6</p> <p>- für Buchse in Verbindungsstange</p> <p>BPW Sachnummer: <b>15.003.19433</b>      Ø 60 <b>15.009.19433</b>      Ø 60    ECO Cargo <b>15.004.19433</b>      Ø 66</p> <p>- für Buchse in Pendelarm</p> <p>BPW Sachnummer: <b>15.006.19433</b>      Ø 100 <b>15.007.19433</b>      Ø 107</p>		
3	<p>Einschraubkopf zum Ausrichten von Achsen und Aggregaten</p> <p>BPW Sachnummer:</p> <p><b>Konventionelle Lagerung</b></p> <p><b>15.013.01609</b>    M 115 x 2    6,5 - 9 t <b>15.014.01609</b>    M 125 x 2    10 - 12 t <b>15.012.01609</b>    M 135 x 3    13 - 14 t <b>16.008.01609</b>    M 155 x 3    16 - 18 t</p> <p><b>ECO Unit</b></p> <p><b>15.020.01609</b>    M 125 x 2    6,5 - 9 t <b>15.021.01609</b>    M 135 x 2    10 - 12 t (alt) <b>15.023.01609</b>    M 136 x 2,5 10 t (neu)</p> <p><b>ECO Plus Unit</b></p> <p><b>15.023.01609</b>    M 136 x 2,5 8 - 12 t</p>		

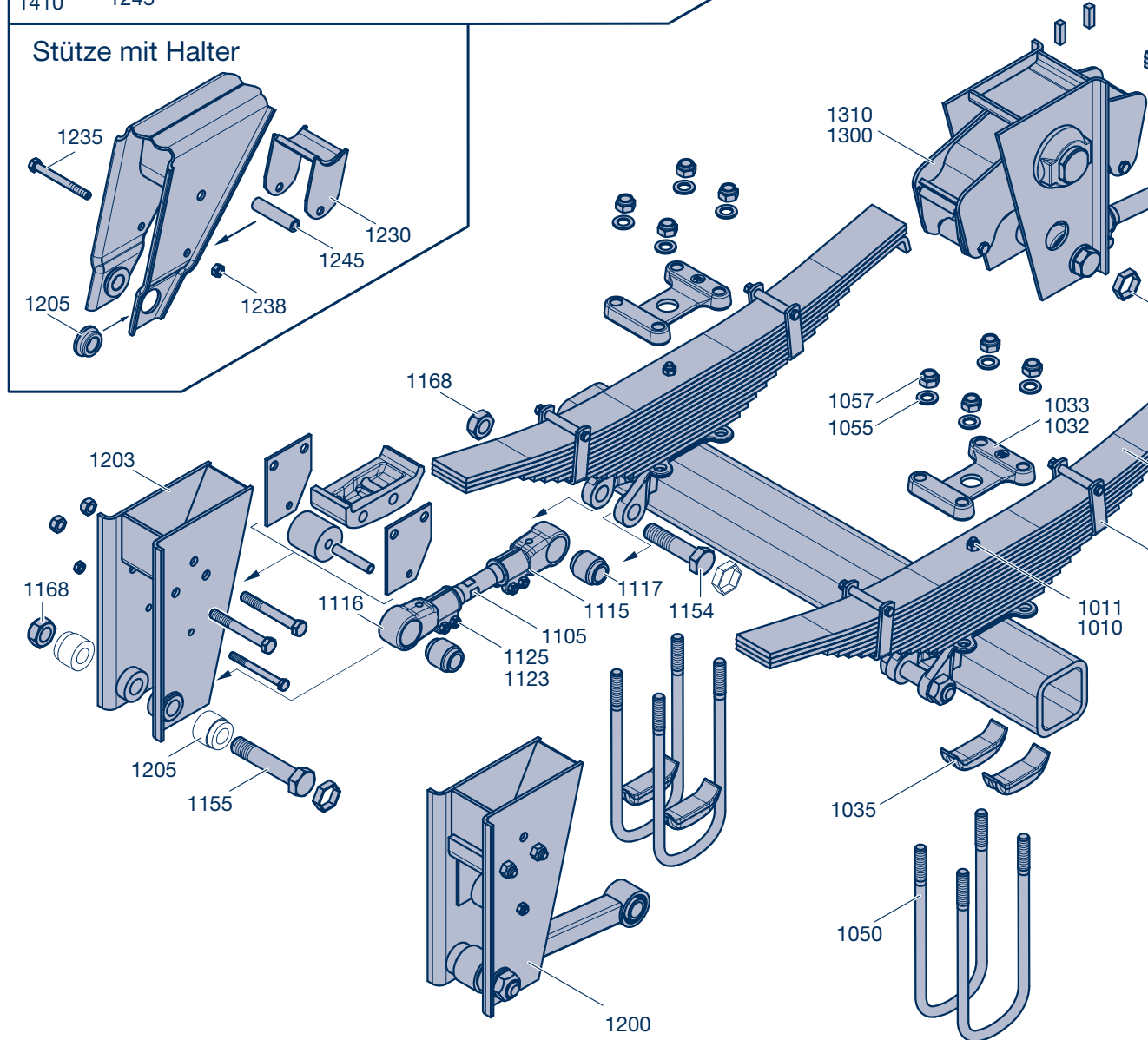
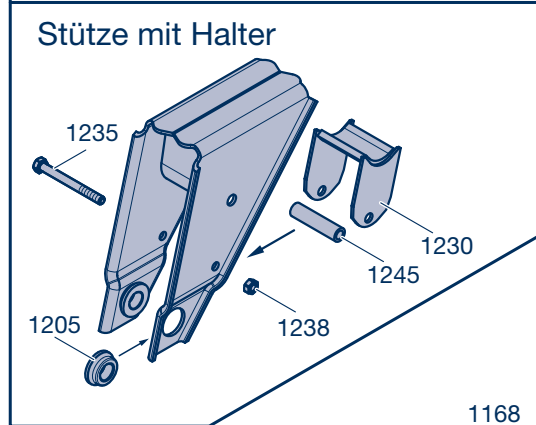
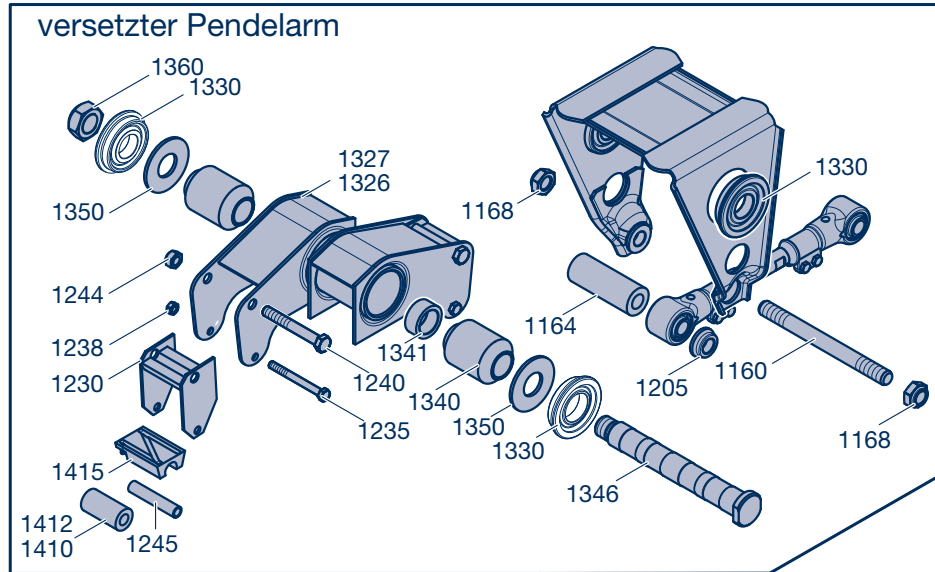
Ifd. Nr.	Bezeichnung	Werkzeugabbildung	Werkzeug im Einsatz
4	Messrohre zum Ausrichten von Achsen und Aggregaten BPW Sachnummer: <b>15.001.01609</b> A <b>15.005.01609</b> B		

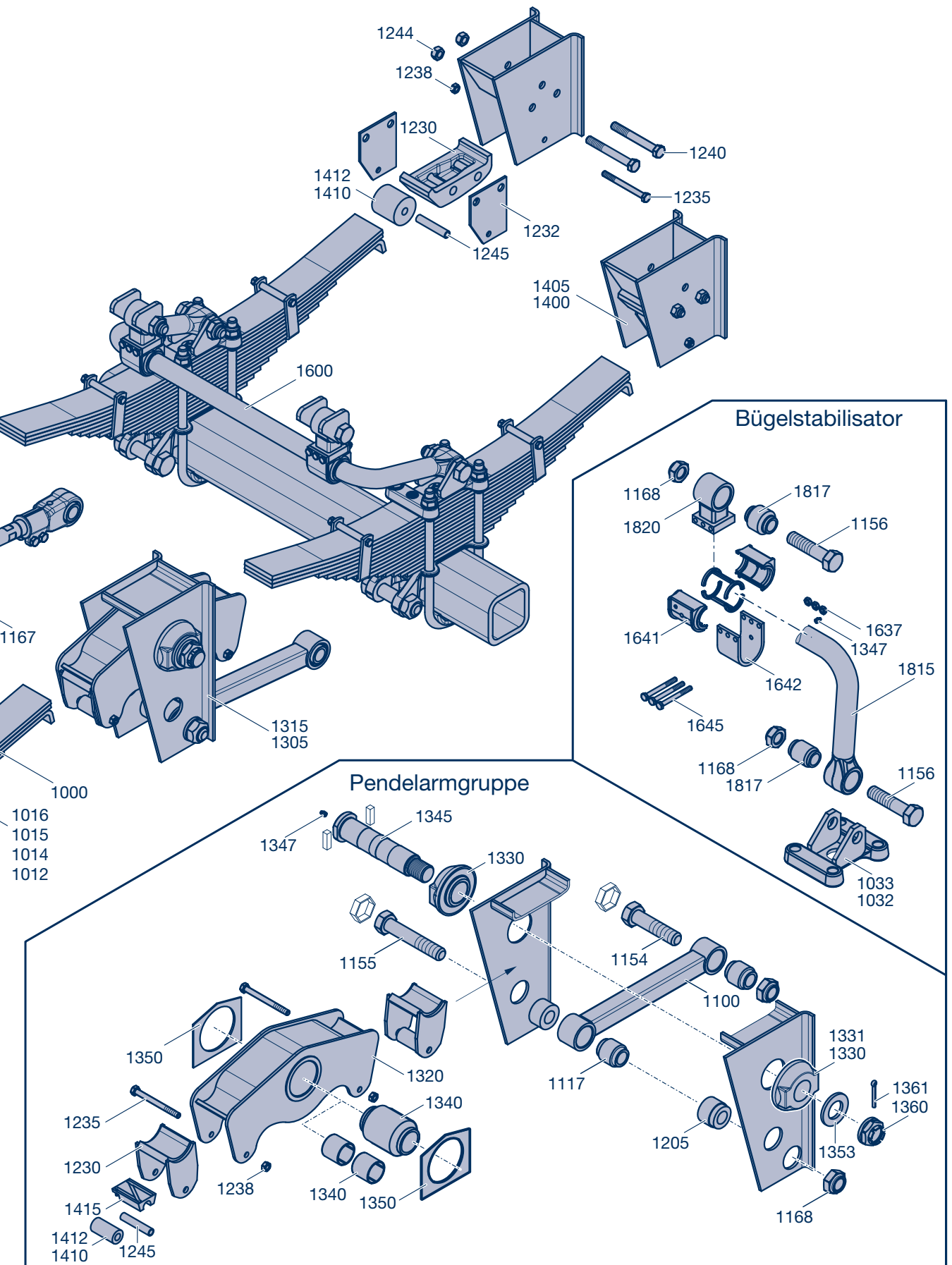






# 3 Explosionszeichnung





# Benennung

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
<b>1000</b>	<b>Blattfeder</b>	<b>1300</b>	<b>Pendelarmgruppe</b>	<b>1400</b>	<b>Hintere Stütze</b>
1010	Federschraube	1305	Pendelarmgruppe	1405	Hintere Stütze
1011	6kt-Mutter	1310	Pendelarmgruppe	1230	Klotz
1012	Federklammer	1315	Pendelarmgruppe	1230	Halter (Gleitstück)
1014	6kt-Schraube	1100	Verbindungsstange, starr	1232	Platte
1015	6kt-Mutter	1105	Verbindungsstange, verstellbar	1235	6kt-Schraube
1016	Rohr	1115	Spannkopf, Linksgewinde	1238	Sicherungsmutter
1028	VB-Halter	1116	Spannkopf, Rechtsgewinde	1240	6kt-Schraube
1032	Federplatte	1117	Buchse	1244	Sicherungsmutter
1033	Federplatte	1123	6kt-Schraube	1245	Rohr
1035	Segment	1125	Sicherungsmutter	1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)
1050	Federbügel	1154	6kt-Schraube	1412	Buchse
1055	Scheibe	1155	6kt-Schraube	1415	Gleitstück
1057	Sicherungsmutter	1160	Schraube		
1167	Formteil	1161	Platte (Kulissenscheibe (Ausf. VB...EC)	<b>1600</b>	<b>Bügelstabilisator</b>
		1164	Rohr	1032	Federplatte
<b>1200</b>	<b>Vordere Stütze</b>	1165	Scheibe (Ausf. VB...EC)	1033	Federplatte
1203	Vordere Stütze	1167	Verdrehsicherung Schraube (Ausf. VB...EC)	1156	6kt-Schraube
1100	Verbindungsstange, starr	1168	Sicherungsmutter	1168	Sicherungsmutter
1105	Verbindungsstange, verstellbar	1205	Buchse	1347	Kegelschmiernippel
1115	Spannkopf, Linksgewinde	1230	Halter (Gleitstück)	1637	Sicherungsmutter
1116	Spannkopf, Rechtsgewinde	1235	6kt-Schraube	1641	Buchse
1117	Buchse	1238	Sicherungsmutter	1642	Formblech
1123	6kt-Schraube	1240	6kt-Schraube	1645	6kt-Schraube
1125	Sicherungsmutter	1244	Sicherungsmutter	1815	Bügel
1154	6kt-Schraube	1245	Rohr	1817	Buchse
1155	6kt-Schraube	1320	Pendelarm	1820	Halter
1161	Platte (Kulissenscheibe (Ausf. VB...EC)	1326	Pendelarm		
1165	Scheibe (Ausf. VB...EC)	1327	Pendelarm		
1167	Verdrehsicherung Schraube (Ausf. VB...EC)	1330	Buchse		
1168	Sicherungsmutter	1331	Buchse		
1205	Buchse	1340	Buchse		
1230	Halter (Gleitstück)	1341	Ring		
1232	Platte	1342	Hülse (Ausf. VB...EC)		
1235	6kt-Schraube	1345	Gewindebolzen		
1238	Sicherungsmutter	1346	Gewindebolzen		
1240	6kt-Schraube	1347	Kegelschmiernippel		
1244	Sicherungsmutter	1350	Ring		
1245	Rohr	1350	Platte (Verschleißplatte)		
1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)	1352	Scheibe (Ausf. VB...EC)		
1412	Buchse	1353	Scheibe		
1415	Gleitstück	1360	Sicherungsmutter		
		1360	Kronenmutter		
		1361	Splint		
		1370	Ring / Formblech (Ausf. VB...EC)		
		1410	Gummirolle (Antiklapperbuchse)		
		1412	Buchse		
		1415	Gleitstück		

# Anziehdrehmomente **4**

Pos.	Bezeichnung	Gewinde / Schlüsselweite	Anziehdrehmomente
1360	Mutter der Pendellagerungen - bis 12 t Achslast (ab 08.2013) - bis 12 t Achslast (bis 07.2013) - ab 13 t Achslast - Baureihe HD / HDE	M 42 x 3 / SW 65 M 42 x 3 / SW 65 M 42 x 3 / SW 65 M 48 x 3 / SW 65	M = 1300 Nm M = 1100 Nm M = 1700 Nm M = 1200 - 1300 Nm
1168	Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen / Verbindungsstangen	M 36 / SW 55 M 30 / SW 46 M 24 x 2 / SW 36	M = 1425 Nm M = 725 Nm M = 650 Nm
1168	Sicherungsmuttern der Befestigungsschraube für Stabilisator	M 30 / SW 46	M = 700 - 750 Nm
1057	Sicherungsmuttern der Federbügel	M 24 / SW 36	M = 600 - 650 Nm
1244 1238	Sicherungsmuttern der Befestigungsschrauben für Federgleitstücke	M 20 / SW 30 M 14 / SW 22	M = 320 Nm M = 140 Nm
1011	Sechskantmutter der Zentralschraube für Blattfedern	M 16 / SW 24	M = 163 Nm
1125	Sicherungsmuttern der Klemmschrauben an den Verbindungsstangen	M 14 / SW 22 M 12 / SW 19	M = 140 Nm M = 66 Nm
1015	Mutter der Blattfederklammern	M 12 / SW 19	M = 66 Nm
1637	Sicherungsmuttern der Befestigungsschrauben für Formblech am Stabilisator	M 10 / SW 17	M = 53 Nm

# 5 Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise

## 5.1 Sicherheitsvorschriften

- Alle Arbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften in qualifizierten Fachwerkstätten und autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden, welche alle benötigten Werkzeuge und die erforderlichen Kenntnisse zur Durchführung dieser Arbeiten besitzen. Voraussetzung für die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine Ausbildung zum Kraftfahrzeug-Mechaniker mit Erfahrung in der Reparatur von Anhängern und Aufliegern. Für die Reparatur an Bremsen ist eine Ausbildung zur Bremsenfachkraft erforderlich.
- Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten.
- Die einschlägigen Betriebs- und Servicevorschriften sowie Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugherstellers bzw. der übrigen Fahrzeugteile-Hersteller sind zu beachten.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert sein. Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften für Reparaturarbeiten an Nutzfahrzeugen, insbesondere die Sicherheitsvorschriften für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeugs.
- Während der Reparaturarbeiten muss sichergestellt sein, dass die Bremse nicht ungewollt betätigt wird. Die Bremse muss sich im gelösten Zustand befinden.
- Reparaturarbeiten nur mit Schutzkleidung (Handschuhe, Schutzschuhe, Schutzbrille usw.) durchführen.
- Ausschließlich empfohlenes Werkzeug verwenden.
- Bei Arbeiten mit schweren Bauteilen (Lenkschenkeln, Bremsscheiben, Bremstrommeln oder bei Bremsen-demontage bzw. Montage) muss eine zweite Fachkraft Hilfe leisten.
- Alle Leitungen und Komponenten müssen vor dem Öffnen drucklos gemacht werden.
- Nach jeder Reparatur muss eine Funktionskontrolle bzw. eine Probefahrt durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Bremsen und Federung sicherzustellen. Neue Bremsbeläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Gewaltbremsungen sind zu vermeiden.
- Alle ausgetauschten Komponenten müssen gemäß den geltenden Umweltbestimmungen, Gesetzen und Vorschriften wiederverwendet bzw. entsorgt werden.
- In Abhängigkeit des Fahrzeugeinsatzes ist in regelmäßigen Abständen eine Sichtprüfung der Bremsbelagrest-dicke und des Bremsscheiben- bzw. Bremstrommelzustandes erforderlich (siehe BPW Wartungsvorschriften).
- Schrauben und Muttern sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen.

## 5.2 Sicherheitshinweise

In diesem Werkstatthandbuch sind unterschiedliche Sicherheitshinweise durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Schwere der Gefahr.



Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation (leichte Verletzungen oder Sachschäden).



Reparaturhinweis!

Warnung vor drohenden Sach- oder Folgeschäden, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.



Hinweis!

Anwendungs-Tipps und besondere nützliche Informationen.

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs sind die Wartungsarbeiten nach den vorgegebenen Intervallen durchzuführen. Die einschlägigen Betriebs- und Servicevorschriften des Fahrzeugherstellers bzw. der übrigen Fahrzeugteile-Hersteller sind zu beachten.

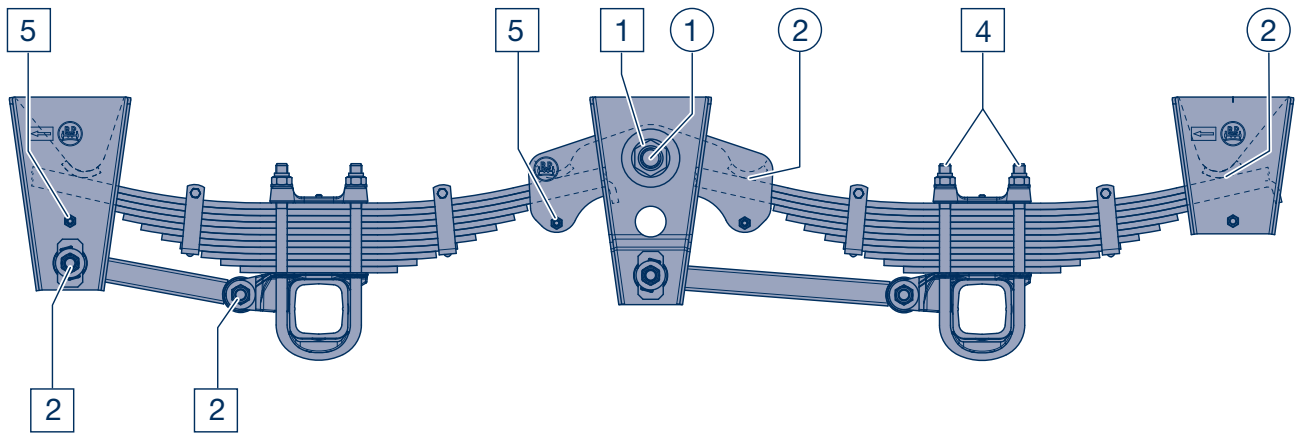
Die Beseitigung festgestellter Mängel oder der Austausch verschlissener Teile sollte einer BPW Servicestelle oder einem BPW Direct Service Partner übertragen werden, sofern der Fahrzeughalter nicht im eigenen Betrieb über entsprechende Fachkräfte, die erforderlichen technischen Einrichtungen und Werkstatthandbücher verfügt oder die amtliche Erlaubnis für Zwischenuntersuchungen bzw. Bremsensonderuntersuchungen besitzt.

**Beim Einbau von Ersatzteilen wird dringend empfohlen, nur Original-BPW-Teile zu verwenden. Von BPW freigegebene Teile für Anhängerachsen und Achsaggregate werden regelmäßig besonderen Prüfungen unterzogen. BPW übernimmt für sie die Produktverantwortung.**

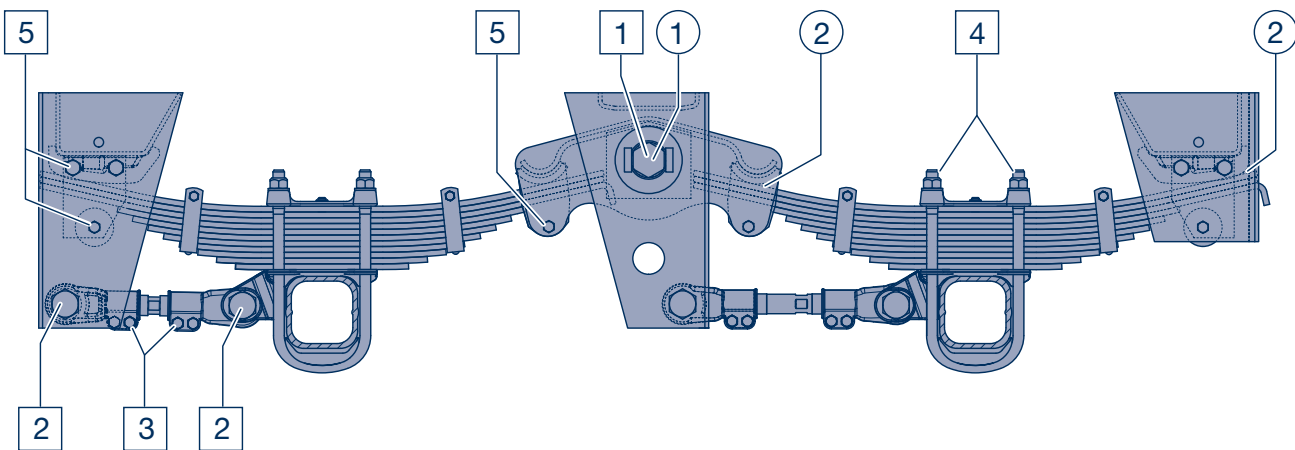
**BPW kann nicht beurteilen, ob jedes einzelne Fremdprodukt bei BPW Anhängerachsen und Achsaggregaten ohne Sicherheitsrisiko eingesetzt werden kann; dies gilt auch, wenn eine autorisierte Prüforganisation das Produkt abgenommen hat.**

**Bei Verwendung anderer Ersatzteile als Original-BPW-Ersatzteile im Rahmen von Garantiarbeiten erlischt die Garantie.**

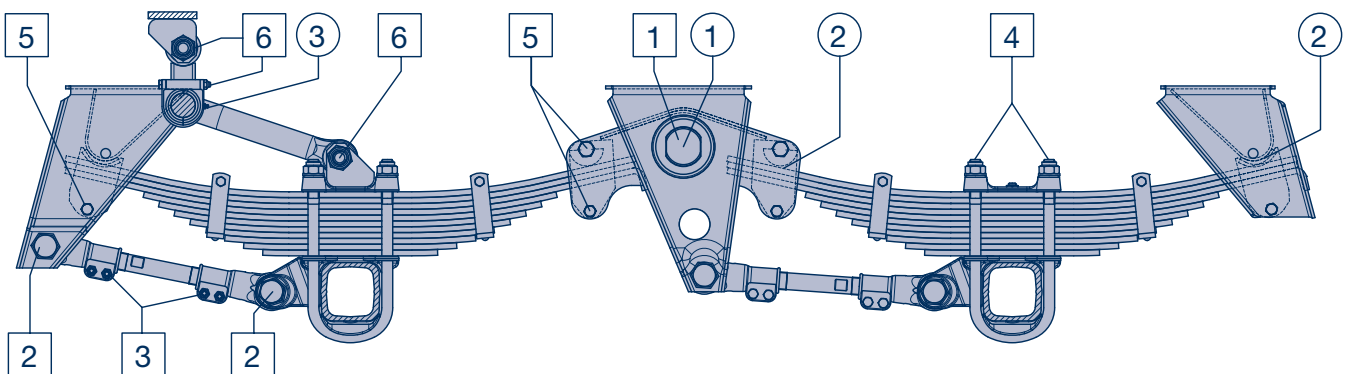
## 6 Pflege und Wartung



ECO Cargo VB ...M ...ME EC



ECO Cargo VB HD / HDE



Ausführung bis 07/2013, hier mit Stabilisator



## Schmierarbeiten und Wartungsarbeiten

### Übersicht

Schmierarbeiten

Wartungsarbeiten

Ausführliche Beschreibungen siehe Seiten 18 bis 21

		erstmal	alle 6 Wochen	halbjährlich <sup>1)</sup>	jährlich <sup>1)</sup>
①	Pendelarmlagerungen (Aggregatausf. E) mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li <sup>Plus</sup> abschmieren. (Entfällt bei Gummi-Stahl-Buchsen)	①	①		
②	Gleitstücke/Gleitenden der Federn leicht einfetten.	②	②		
③	Stabilisator-Lagerbuchsen mit BPW-Spezial-Langzeitfett ECO-Li <sup>Plus</sup> abschmieren und auf Verschleiß prüfen.	③			③
1	Gewindebolzen der Pendelarmlagerungen auf Festsitz prüfen. bis Achslast 12 t (ab 08.2013) M 42 x 3 / SW 65 M = 1300 Nm bis Achslast 12 t (bis 07.2013) M 42 x 3 / SW 65 M = 1100 Nm ab Achslast 13 t M 42 x 3 / SW 65 M = 1700 Nm HD / HDE M 48 x 3 / SW 65 M = 1200 - 1300 Nm			1	
2	Schrauben der Achsanlenkungen mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. M 24 x 2 / SW 36 M = 650 Nm M 30 / SW 46 M = 725 Nm M 36 / SW 55 M = 1425 Nm	2		2	
3	Klemmschrauben der Verbindungsstangen auf Festsitz prüfen. M 12 / SW 19 M = 66 Nm M 14 / SW 22 M = 140 Nm			3	
4	Federbügel mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. M 24 / SW 36 M = 600 - 650 Nm	4		4	
5	Gleitstücke auf Festsitz prüfen. M 14 / SW 22 M = 140 Nm M 20 / SW 30 M = 320 Nm			5	
-	Sichtprüfung. Alle Bauteile und Schweißnähte auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.			-	
6	Stabilisatorbefestigungen prüfen. M 10 / SW 17 M = 53 Nm M 30 / SW 46 M = 700 - 750 Nm				6

<sup>1)</sup> Bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger.

#### Hinweis:

Bauteile, die aufgrund einer nicht ordnungsgemäßen Befestigung Beschädigungen aufweisen, sind nach einer Überprüfung durch eine BPW Servicewerkstatt ggf. auszutauschen.

## 6 Pflege und Wartung

○ Schmierarbeiten

□ Wartungsarbeiten

- ① **Pendelarmlagerungen** mit Bronzebuchsen  
(Baureihe ECO Cargo VB ME und ECO Cargo VB HDE)  
– alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen –  
– bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

**Fahrzeug anheben, um die Pendelarme zu entlasten.**

Schmiernippel am Kopf der Gewindebolzen mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> abschmieren, bis frisches Fett austritt.  
(Entfällt bei Gummi-Stahl-Buchsen).

Bei extrem niedrigen Umgebungstemperaturen (-30° C bis -50° C) sollte ein Fett mit entsprechend niedrigerer Konsistenzklasse verwendet werden – wie z.B. BPW ECO-Li Polar.

- ② **Gleitstücke und Gleitenden der Blattfedern leicht einfetten.**  
– alle 6 Wochen, erstmals nach 2 Wochen –  
– bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

Gleitstücke / Gleitenden der Federn säubern und leicht einfetten.

Bei ECO Cargo VB (bis 07.2013) mit Spannlage unter den Parabelfedern auch untere Gleitstücke über den Schmiernippel (Pfeil) abschmieren.

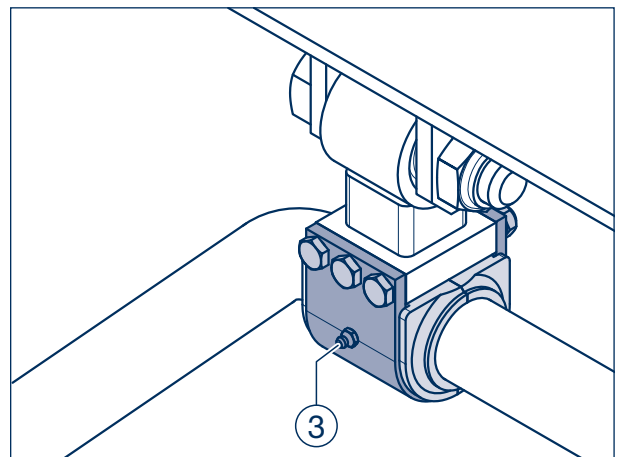
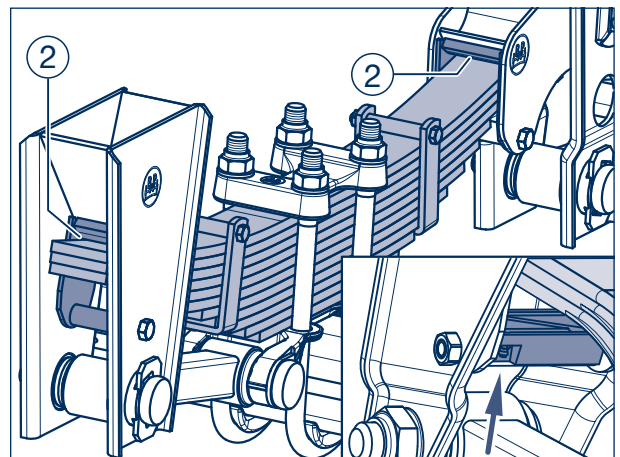
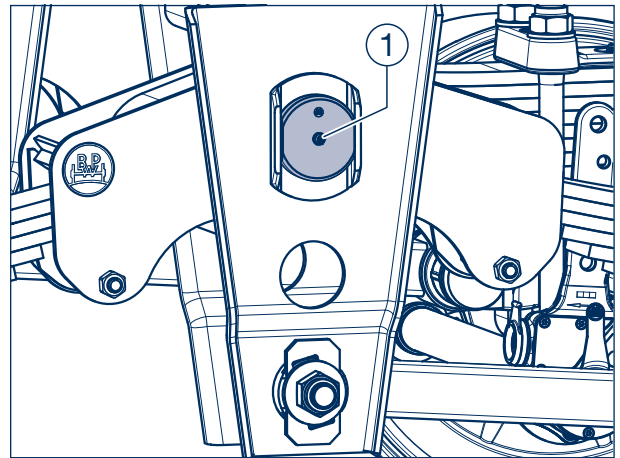


**Hinweis:**

Bei Einwirkung stark abrasiver Partikel (z.B. Kohlestaub) empfehlen wir auf die Fettung zu verzichten, um ein Anhaften an Bauteilen zu vermeiden.

- ③ **Stabilisator-Lagerbuchsen**  
– jährlich, erstmals nach 2 Wochen –  
– bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger –

Mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> abschmieren und auf Verschleiß prüfen.



**1 Pendelarmlagerungen**

– halbjährlich –

Mutter der Pendelarmlagerungen auf Festsitz prüfen. Vom Festsitz der inneren Stahlbuchse ist die Lebensdauer der Gummi-Stahl-Buchsen-Lagerung abhängig.

Anziehdrehmomente:

bis Achslast 12 t (ab 08.2013)

M 42 x 3 (SW 65) M = 1300 Nm

bis Achslast 12 t (bis 07.2013)

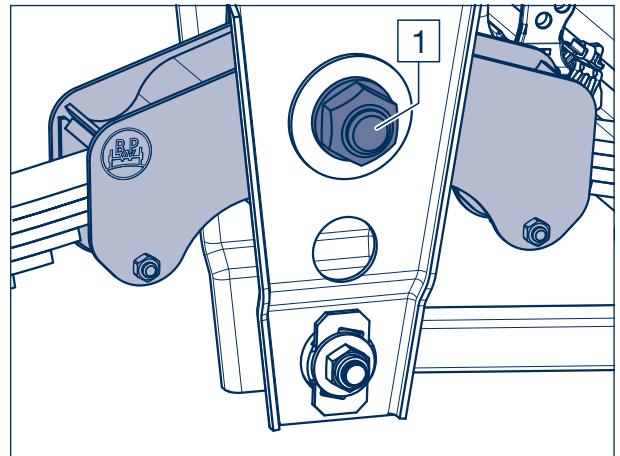
M 42 x 3 (SW 65) M = 1100 Nm

ab Achslast 13 t

M 42 x 3 (SW 65) M = 1700 Nm

Baureihe HD / HDE

M 48 x 3 (SW 65) M = 1200 - 1300 Nm

**2 Achsanlenkungen**

– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

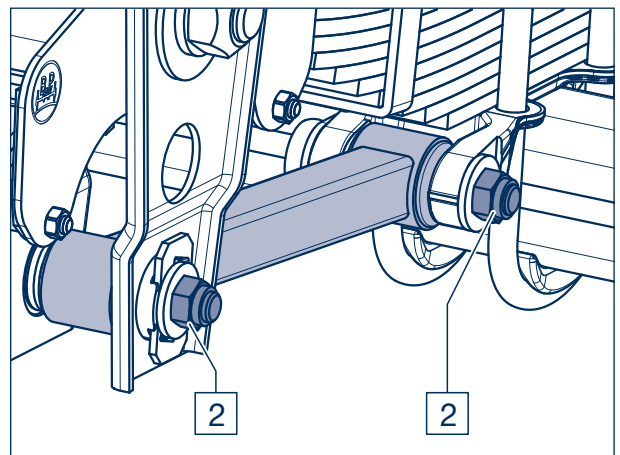
Sicherungsmuttern der Achsanlenkungen / Verbindungsstangen mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen.

Anziehdrehmomente:

M 24 x 2 (SW 36) M = 650 Nm

M 30 (SW 46) M = 725 Nm

M 36 (SW 65) M = 1425 Nm

**3 Verbindungsstangen** (nur bei Baureihe VB bis

Baujahr 08.2013 und ECO Cargo VB HD)

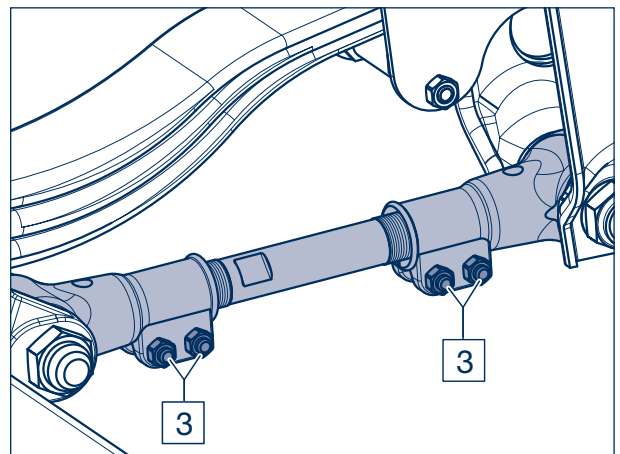
– halbjährlich –

Klemmschrauben der Verbindungsstange auf Festsitz prüfen.

Anziehdrehmomente:

M 12 (SW 19) M = 66 Nm

M 14 (SW 22) M = 140 Nm



## 6 Pflege und Wartung

### 4 Federbügel

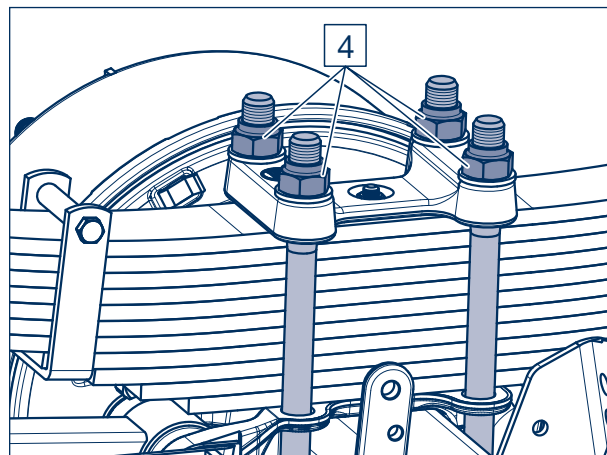
– halbjährlich, erstmals nach 2 Wochen –

Federbügel mit Drehmomentschlüssel auf Festsitz prüfen. Sicherungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment wechselseitig in mehreren Stufen festziehen und ggf. wieder kontern.

Anziehdrehmoment:

M 24 (SW 36)

$M = 600 - 650 \text{ Nm}$



### 5 Gleitstücke

– halbjährlich –

Gleitstücke und seitliche Verschleißplatten in Stütze und Pendelarm auf Verschleiß und Befestigungsschrauben auf Festsitz prüfen.

Anziehdrehmomente:

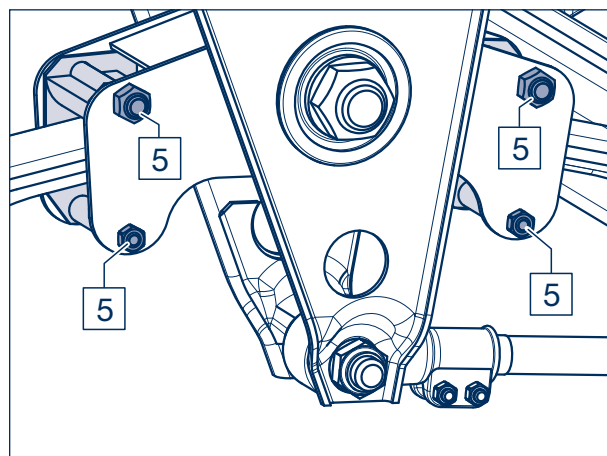
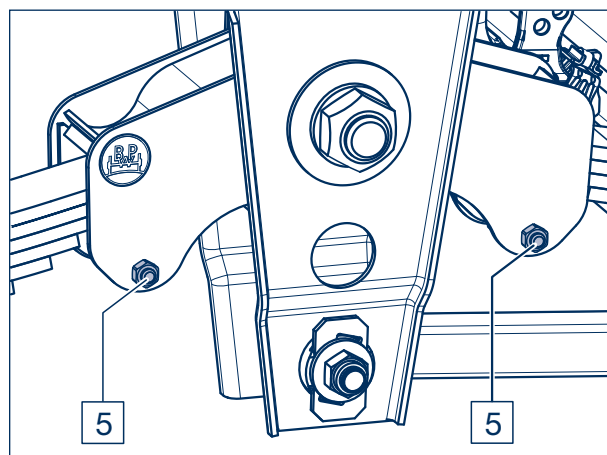
M 14 (SW 22)

$M = 140 \text{ Nm}$

M 20 (SW 30)

$M = 320 \text{ Nm}$

Ggf. Gummirollen unter den Federenden auf Verschleiß prüfen.



**- Sichtprüfung**

– halbjährlich –

Alle Bauteile und Schweißnähte auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Zum Prüfen der Lagerung in den Pendelarmen und Achsanlenkungen:

Fahrzeug mit angezogener Bremse etwas vor- und zurück- bewegen oder Lagerstellen mit Montagehebel bewegen. Dabei darf kein Spiel in der Lagerung erkennbar sein.

**6 Stabilisator**

– jährlich –

Stabilisator-Lagerungen auf Verschleiß und Festsitz prüfen.

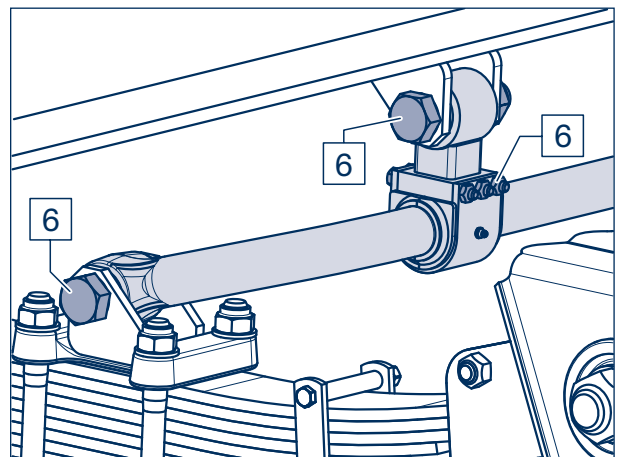
Anziehdrehmoment:

M 10 (SW 17)

M 30 (SW 46)

M = 53 Nm

M = 700 - 750 Nm



## 7 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

### 7.1 Ausbauen

- [1] Fahrzeug am Rahmen unfallsicher aufbocken.
- [2] Achse mit Rangierheber etwas anheben und unfallsicher abstützen. Räder abbauen.
- [3] Bremse entlüften. Druckluftleitungen für Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse abbauen.
- [4] Sicherungsmuttern (1168, SW 36 / SW 46 / SW 55) von den Befestigungsschrauben (1154) der linken und rechten Verbindungsstange (1100, 1105) schrauben.

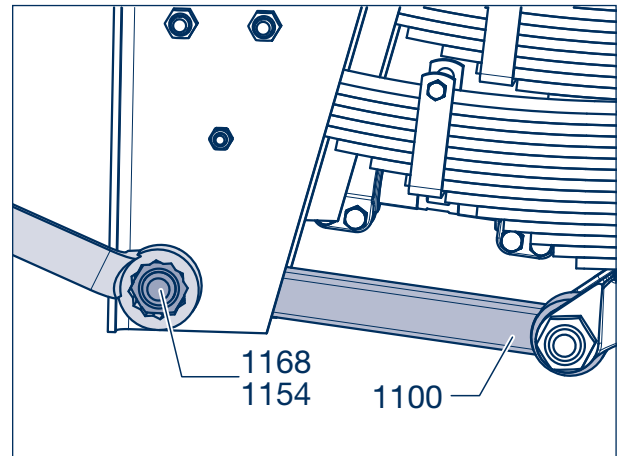


Bild 1

- [5] Bei Ausführung ECO Cargo mit Spurverstellung an der Stütze die Scheiben (1165) und die Kulissenscheiben (1161) von den Schrauben (1154) ziehen.



#### Reparaturhinweis!

Bei angehefteten Kulissenscheiben müssen ggf. die Heftpunkte entfernt werden.

- [6] Schrauben (1154), bei ECO Cargo mit Kulissenscheibe, aus den Stützen und Verbindungsstangen (1100, 1105) herausziehen.

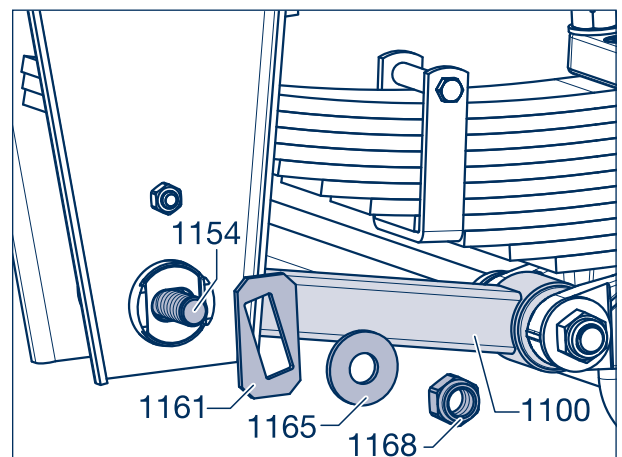


Bild 2

- [7] Bei Achsen mit Bügelstabilisator (1815) müssen die Befestigungsschrauben (1156) an den Federplatten (1032, 1033) ausgebaut werden.

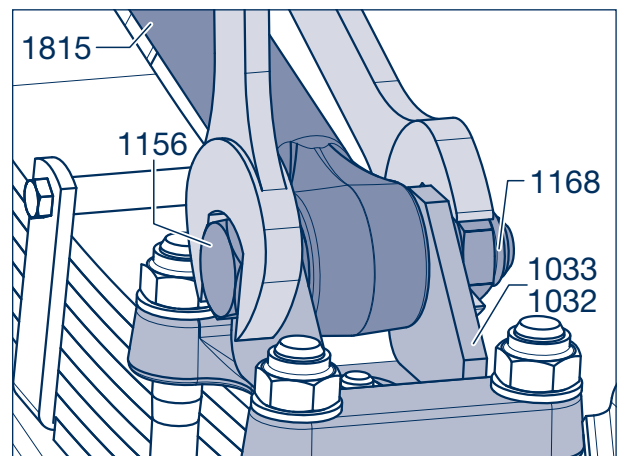


Bild 3

**- Viellagenfeder / Parabelfeder ohne Spannlag:**

- [8] Sicherungsmuttern (1238, SW 22) von den Befestigungsschrauben (1235) am Pendelarm (1320, 1326, 1327) bzw. der Stütze schrauben.
- [9] Befestigungsschrauben herausziehen.
- [10] Rohr (1245) ggf. mit Buchse (1410, 1412) aus beiden Seiten des Pendelarmes bzw. der Stütze herausnehmen.

☞ Weiter mit Arbeitsschritt [11].

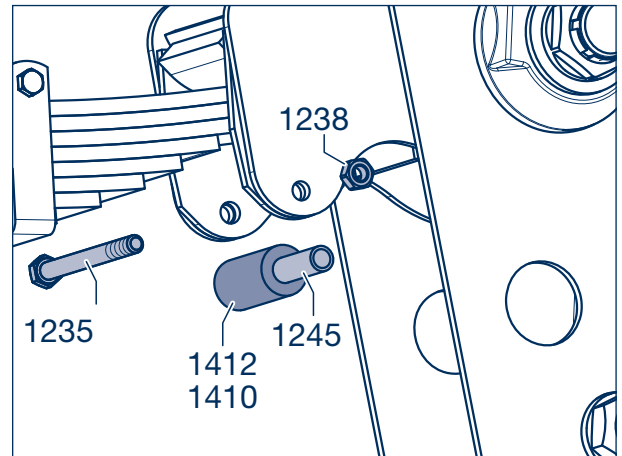


Bild 4

**- Parabelfeder mit Spannlag:**

- [8] Die Federlagen der Blattfeder (1000) mit einer Schraubzwinde zusammendrücken.
- [9] Sicherungsmuttern (1238, SW 22) abschrauben und die Befestigungsschrauben (1235) aus dem Pendelarm bzw. der Stütze herausziehen.
- [10] Gleitstück (1415) mit Rohr (1245) herausnehmen.

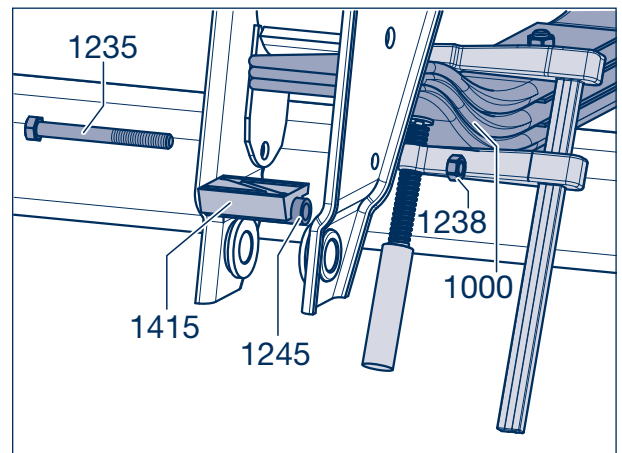


Bild 5

- [11] Achse ablassen und seitlich herausfahren.



**Vorsicht! VERLETZUNGSGEFAHR**  
Die Achse gegen Herunterfallen auf dem Wagenheber sichern.  
Beim Ablassen auf genügend Freiraum unter dem Fahrzeug achten.

- [12] Buchsen (1117) in den Verbindungsstangen auf Verschleiß prüfen, bei Bedarf Verbindungsstange (1100, 1105) ausbauen und Buchsen auswechseln.

☞ Einbau siehe Kapitel 7.3 auf Seite 27.

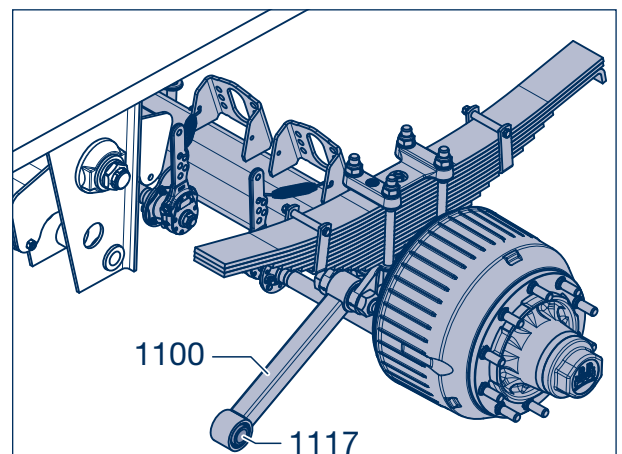


Bild 6

## 7 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

### 7.2 Austausch der Buchsen in den Verbindungsstangen

#### - Verbindungsstangen Ausführung VB...EC:



**Hinweis:**  
Verbindungsstangen der Ausführung ECO Cargo müssen ausgebaut und die Buchsen unter einer Presse aus- und eingedrückt werden.

[13] Verbindungsstange (1100, 1105) unter einer Presse ausrichten.

[14] Buchse (1117) mit einem Stufenbolzen,  $\varnothing$  ca. 22 / 45 mm, aus der Verbindungsstange drücken.

[15] Auge der Verbindungsstange (1100, 1105) auf einer Unterlage mit Lochdurchmesser ca. 66 mm mittig ausrichten.

[16] Einpresswerkzeug (BPW-Nr. 15.009.19433) mit der Phase (Pfeil) in das Verbindungsstangenauge einführen.

[17] Gummi-Stahl-Buchse (1117) mit Seifenwasser oder Reifenmontagepaste einstreichen und in das Werkzeug einlegen.

[18] Buchse mit dem Stufenbolzen soweit eindrücken, bis sich das Einpresswerkzeug löst.

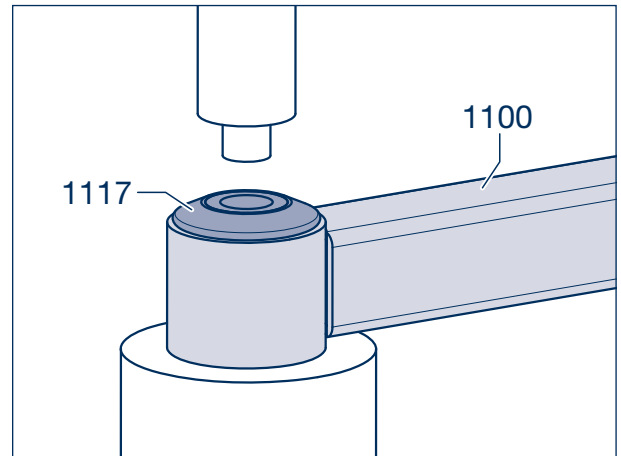


Bild 7

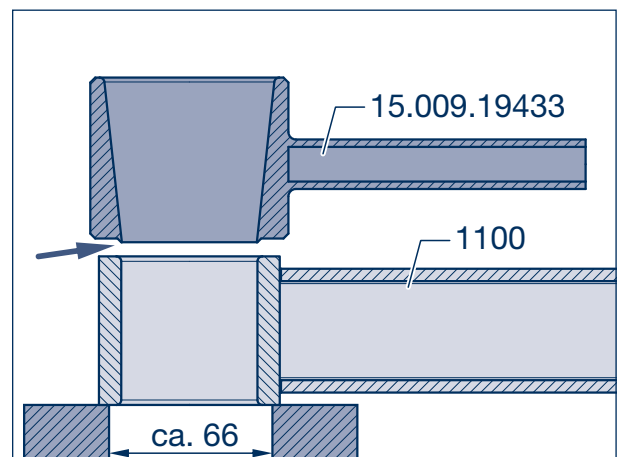


Bild 8

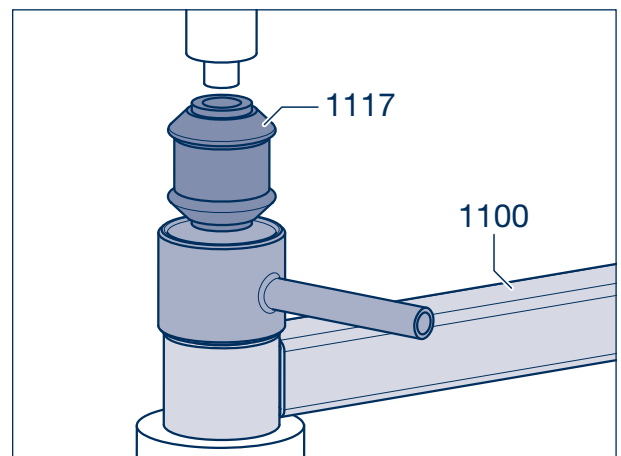


Bild 9



- [19] Einpresswerkzeug und Stufenbolzen entfernen. Verbindungsstange (1100, 1105) drehen und ggf. die Buchse (1117) in entgegengesetzter Richtung etwas zurückdrücken.



**Reparaturhinweis!**

**Es muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein.**

- ☞ Weiter mit Arbeitsschritt [29].

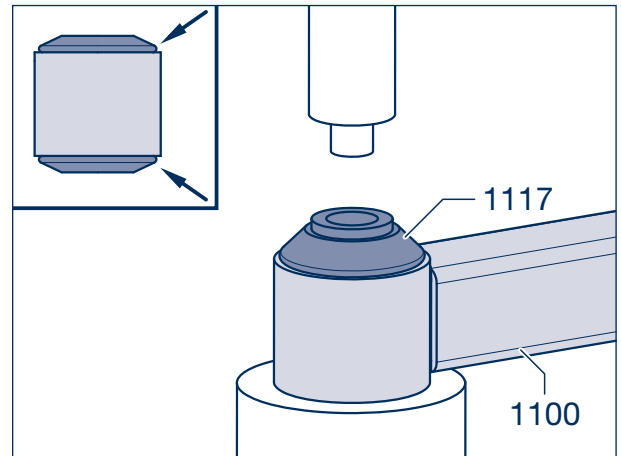


Bild 10

**- Alle weiteren Aggregattypen:**



**Hinweis:**

**Das Aus- und Eindrücken kann unter einer Presse oder mit einer Aus- und Einziehvorrchtung erfolgen.**

Eindrücken unter einer Presse

- [20] Beim Eindrücken unter einer Presse die Gummi-Stahl-Buchse (1117) mit Seifenwasser einstreichen und in das Montagewerkzeug einlegen.

BPW-Nr.:	Ø 60	15.003.19433
	Ø 66	15.004.19433

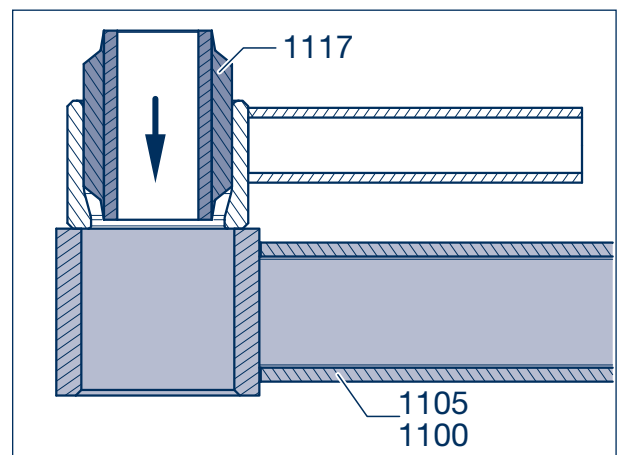


Bild 11

- [21] Buchse (1117) mit passendem Druckstück so weit eindrücken, das nach dem Eindrücken auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden ist (Bild 12/Pfeile).

- ☞ Weiter mit Arbeitsschritt [29].

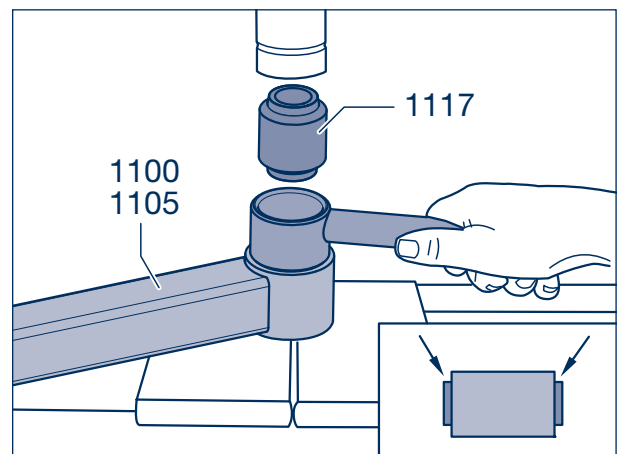


Bild 12

## 7 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

### Wechsel der Buchse mit Aus- und Einziehvorrichtung

- [22] Beim Auswechseln der Buchse (1117) mit einer Aus- und Einziehvorrichtung (BPW-Nr. 14.825.11744) die Schraube (1) mit Scheibe (2) in die Gummi-Stahl-Buchse einschieben.
- [23] Rohr (3) und Druckstück (4) ansetzen. Mutter (5) mit Federscheibe (6) aufschrauben.
- [24] Gummi-Stahl-Buchse (1117) herausziehen.

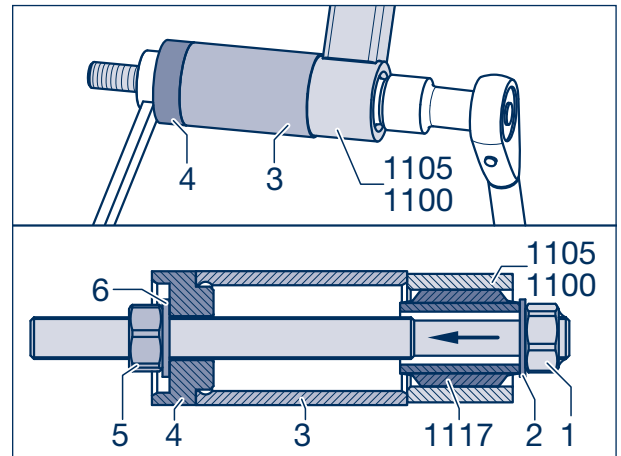


Bild 13

- [25] Neue Gummi-Stahl-Buchse (1117) außen mit Seifenwasser einstreichen und in das Rohr (3) einschieben.
- [26] Rohr so ansetzen, dass die innere Ringnut (Pfeil) an der angefasten Seite des Auges der Verbindungsstange (1100, 1105) anliegt.
- [27] Schraube (1) mit Scheibe (2) einschieben.
- [28] Druckstück (4) ansetzen, Mutter (5) mit Federscheibe (6) aufschrauben und Gummi-Stahl-Buchse (1117) in die Verbindungsstange einziehen.

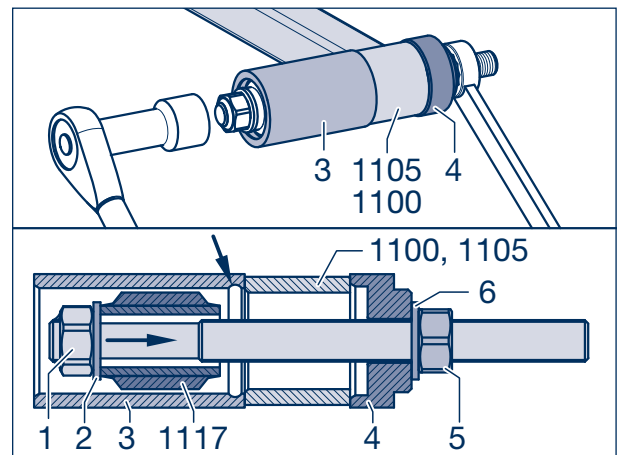


Bild 14



#### Reparaturhinweis!

Es muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein (Bild 12/ Pfeile).

- [29] Schrauben (1123, SW 19 / SW 22) der Spannköpfe (1115, 1116) lösen und Verstelle schraube (1) der Verbindungsstange auf Leichtgängigkeit prüfen. Bei Bedarf Verstelle schraube ausbauen, gründlich reinigen und das Gewinde mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> einstreichen.
- [30] Verbindungsstange (1100, 1105) zusammenbauen, dabei Rechts-Links-Gewinde beachten. Beide Spannköpfe gleich weit einschrauben.



#### Reparaturhinweis!

Die Befestigungsschrauben (1123) werden nach der Spurlaufkontrolle (siehe Kapitel 11 / 12) festgezogen.

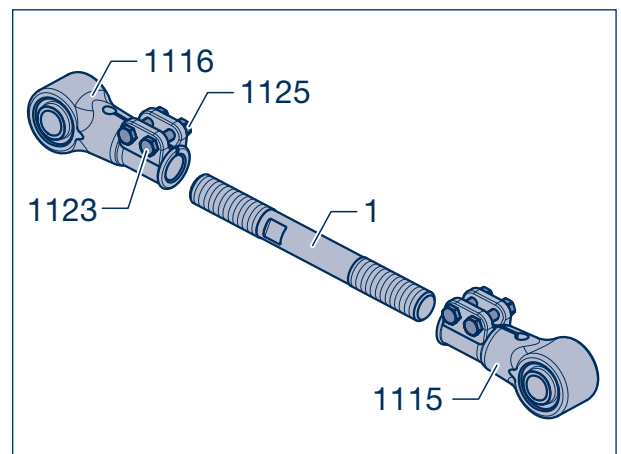


Bild 15

### 7.3 Einbauen

- [31] Halter (1230) im Pendelarm und Gleitstücke mit Platten in der Stütze auf Verschleiß prüfen, siehe Kapitel 10.
- [32] Achse unfallsicher auf Rangierheber legen, unter das Fahrzeug schieben und anheben. Achse mit Blattfedern ausrichten und in die Pendelarme bzw. Stützen einführen.

#### - Viellagenfeder / Parabelfeder ohne Spannlagelage:

- [33] Rohr (1245) ggf. mit Buchse (1410, 1412) auf Verschleiß prüfen, ggf. Neue verwenden und in den Pendelarm bzw. Stütze einführen. Befestigungsschraube (1235) einsetzen.
- [34] Neue Sicherungsmutter (1238) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14 (SW 22)	M = 140 Nm
M 20 (SW 30)	M = 320 Nm

 Weiter mit Arbeitsschritt [37] auf Seite 28.

#### - Parabelfeder mit Spannlagelage:

- [33] Gleitstück (1415) prüfen, bei Bedarf Neues verwenden und auf das gefettete Rohr (1245) aufschieben.
- [34] Spannlagelage mit einer Schraubzwinde zusammendrücken.
- [35] Gleitstück (1415), mit dem Schmiernippel (Pfeil) zur Achse weisend, mit Befestigungsschraube (1235) einsetzen.
- [36] Neue Sicherungsmutter (1238) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

M 14 (SW 22)	M = 140 Nm
M 20 (SW 30)	M = 320 Nm

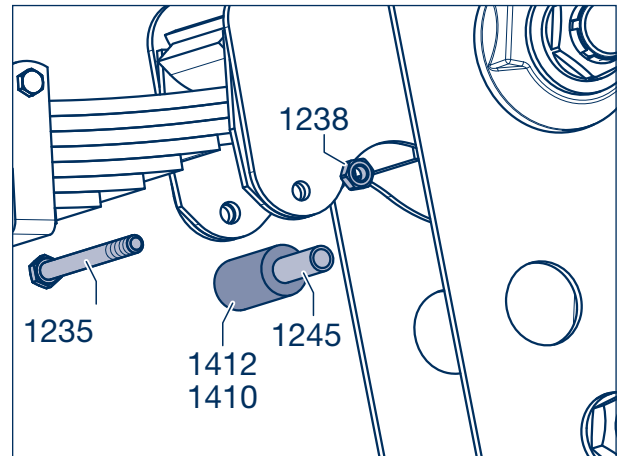


Bild 16

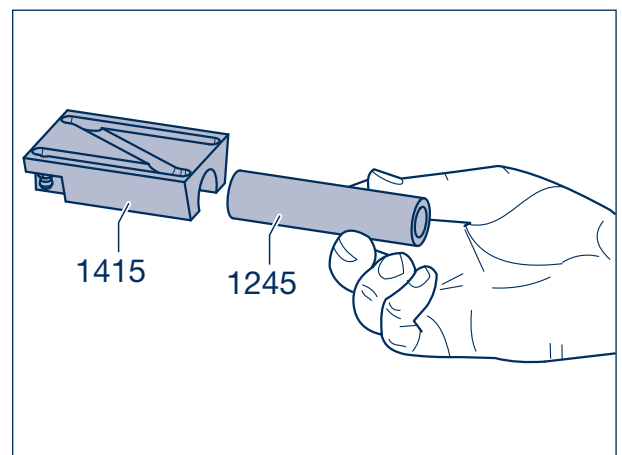


Bild 17

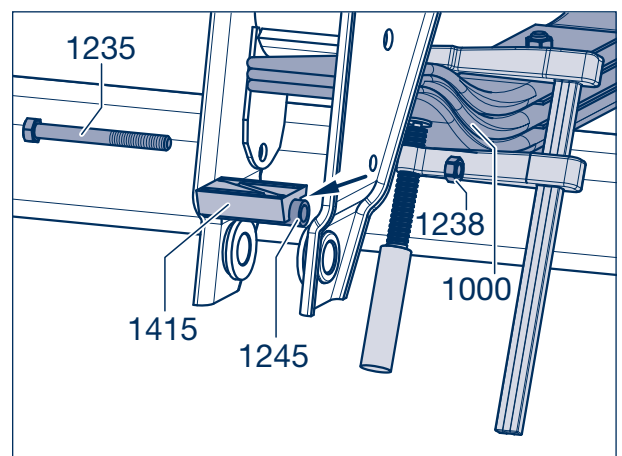


Bild 18

## 7 Achse mit Blattfeder aus- und einbauen

### - Aggregat-Ausführungen bis 07.2013 und VB...HD / HDE

- [37] Verbindungsstangen mit Befestigungsschrauben (1154) an den Pendelarm bzw. die Stütze (je nach Ausführung) und an die Achse montieren.



#### **Reparaturhinweis!**

**Bei Pendelarm- bzw. Stützensausführung mit Verdrehsicherung (1167), den Schraubenkopf in das Formblech einführen.**

- [38] Neue Sicherungsmuttern (1168) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 30 (SW 46)	M = 725 Nm
M 36 (SW 55)	M = 1425 Nm

- ☞ Weiter mit Arbeitsschritt [43] auf Seite 29.

### - Aggregat-Ausführungen VB...EC:

- [37] Buchsen der Stütze (1205) und Verbindungsstange (1100) fluchtend ausrichten.
- [38] Scheiben (1165) zwischen Verbindungsstangen und der Stütze montieren.

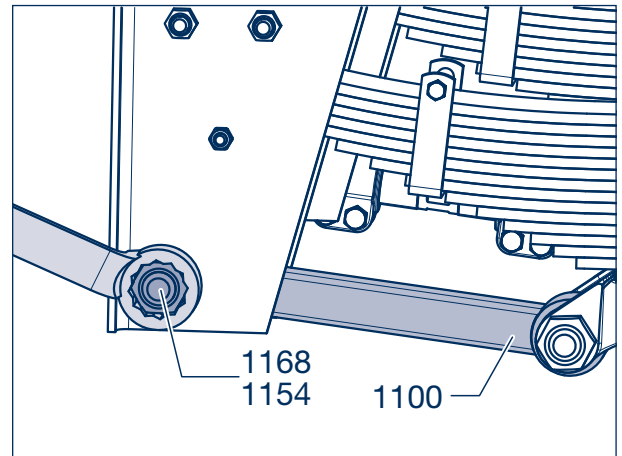


Bild 19

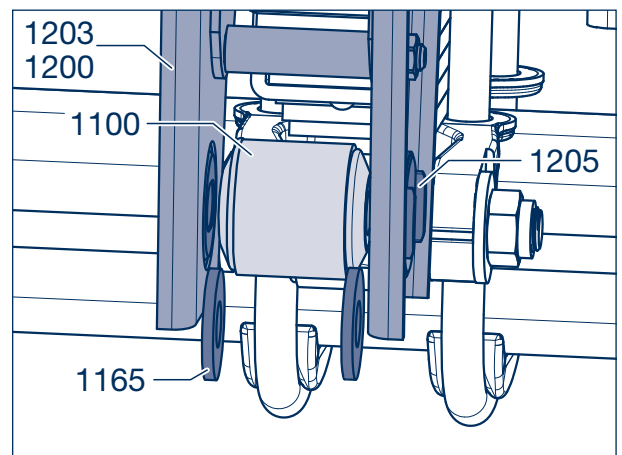


Bild 20

- [39] Kulissenscheibe (1161) auf die Befestigungsschraube (1154) aufschieben. Hierbei auf richtige Lage der Kulissenscheibe achten.
- [40] Befestigungsschraube mit Fett bestreichen und mit aufgeschobener Kulissenscheibe von innen nach außen in die Stütze / Verbindungsstange montieren. Die Kulissenscheibe muss hierbei in das Stützenmaul eingreifen.

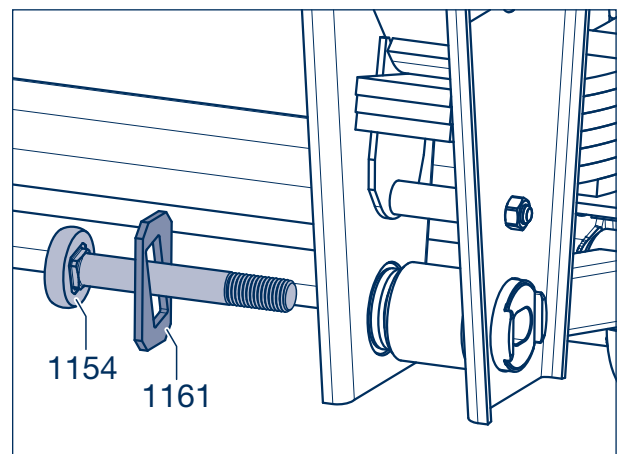


Bild 21

- [41] Kulissenscheibe (1161), Scheibe (1165) und neue Sicherungsmutter (1168) montieren. Die Schrägen der Kulissenscheiben müssen zueinander fluchten und beidseitig ins Stützenmaul eingreifen.



**Reparaturhinweis!**  
Sicherungsmuttern nicht festziehen!

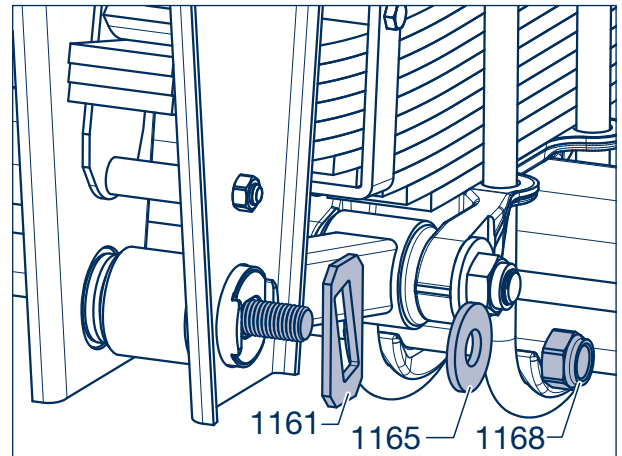


Bild 22

- [42] Kulissenscheiben (1161) beidseitig, mittig ausrichten und Sicherungsmuttern (1168, SW 36) leicht anziehen - nicht festziehen. (Das Anziehen der Verschraubung erfolgt nach dem Einsparen der Achse).

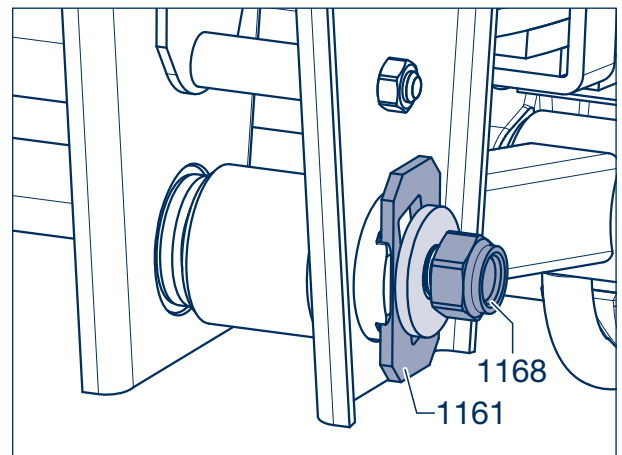


Bild 23

- [43] Druckluftleitungen an Bremszylinder bzw. Membranzylinder (Lenkachse) und Seilzug für Feststellbremse anbauen.
- [44] Räder anbauen.
- [45] Gleitstück (1415, Pfeil) bei Achsen mit Spannlagern mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> abschmieren, bis frisches Fett austritt.



**Reparaturhinweis!**  
Nach dem Ausbau der Achse bzw. Austausch von Aggregateilen muss eine Spurlaufkontrolle, siehe Kapitel 11 / 12 durchgeführt werden.

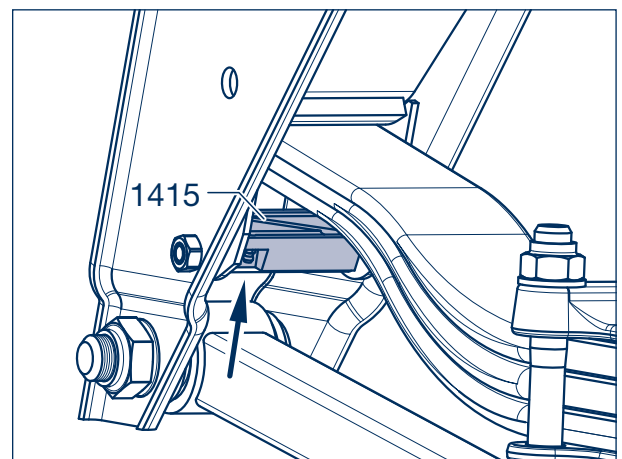


Bild 24

## 8 Bügelstabilisator aus- und einbauen

### Ausbauen

- [1] Sicherungsmuttern (1637, SW 17) von den Befestigungsschrauben (1645) des Formblechs (1642) abschrauben.
- [2] Befestigungsschrauben austreiben.
- [3] Formblech (1642) und Buchsenhälften mit Dichtung (1641) abnehmen.

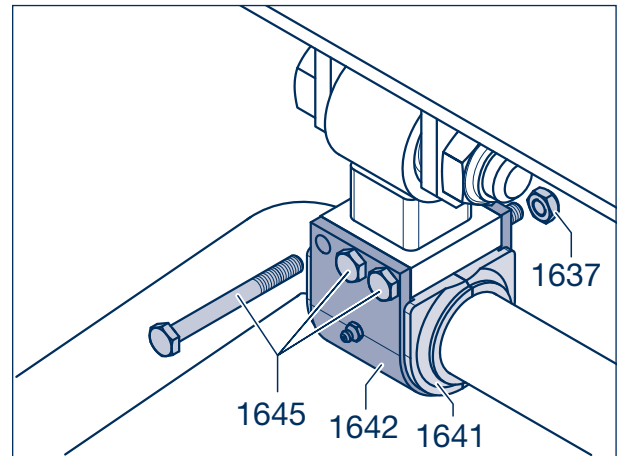


Bild 1

- [4] Sicherungsmuttern (1168, SW 46) von den Befestigungsschrauben (1156) an den Federplatten (1032, 1033) abschrauben und Befestigungsschrauben herausziehen.
- [5] Bügelstabilisator (1815) abnehmen.

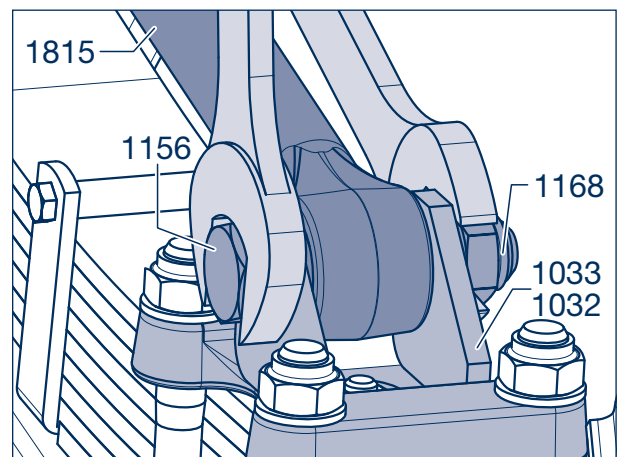


Bild 2

- [6] Gummi-Stahl-Buchsen (1817) im Bügelstabilisator (1815) auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 14.825.11744) auswechseln, siehe auch Kapitel 7, Arbeitsschritte [22] - [28].

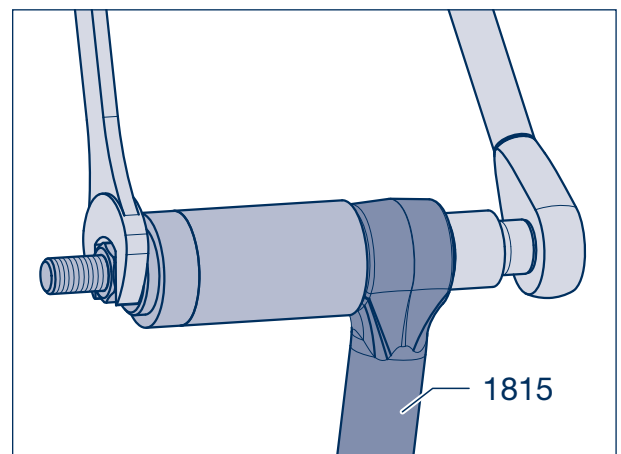


Bild 3

- [7] Bei Bedarf Halter (1820) für Bügelstabilisator abbauen, dazu Sicherungsmutter (1168, SW 46) von der Befestigungsschraube (1156) schrauben, Befestigungsschraube herausziehen und Halter abnehmen.
- [8] Gummi-Stahl-Buchse im Halter auf Verschleiß prüfen, ggf. mit Montagewerkzeug (BPW-Nr. 15.002.19433) auswechseln, bzw. unter einer Presse aus- und eindrücken, siehe Kapitel 7 Arbeitsschritt [20].

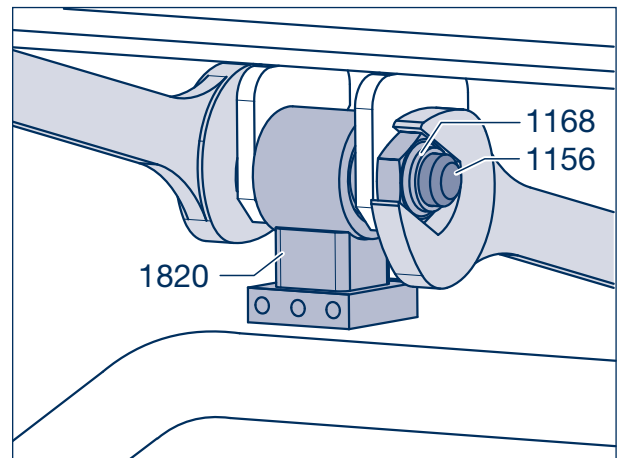


Bild 4

## Einbauen



**Hinweis:**  
Die Oberfläche des Bügelstabilisators (1815) muss im Bereich der Buchsen rostfrei sein.

- [9] Falls abgebaut, Halter (1820) für Bügelstabilisator wieder anbauen (Bild 4), neue Sicherungsmuttern (1168, SW 46) von Hand auf die Sechskantschrauben (1156) aufschrauben, nicht festziehen.
- [10] Bügelstabilisator (1815) an den Federplatten (1032, 1033) ansetzen und Befestigungsschrauben (1156) einschieben.
- [11] Neue Sicherungsmuttern (1168) aufschrauben, nicht festziehen.
- [12] Buchsenhälften (1641) und Dichtungen auf Verschleiß prüfen, ggf. Neue verwenden.
- [13] Buchsenhälften mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> einstreichen.

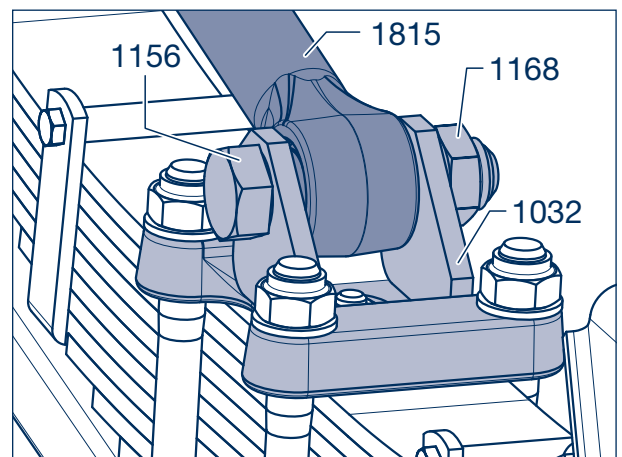


Bild 5

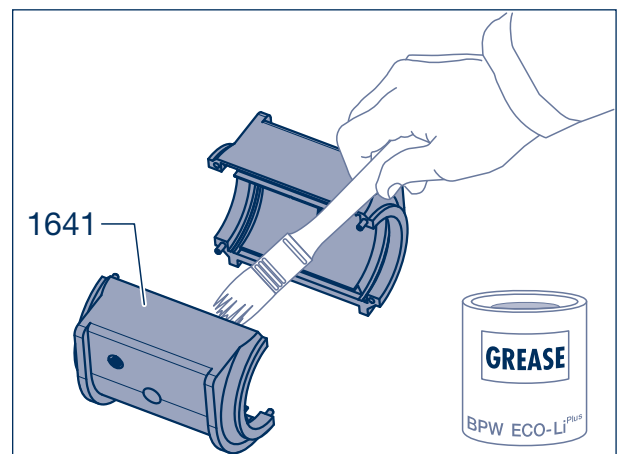


Bild 6

## 8 Bügelstabilisator aus- und einbauen

- [14] Abdichtungen am Bügelstabilisator ansetzen und festhalten.
- [15] Buchsenhälften (1641) so ansetzen, dass die Dichtungen in den Nuten liegen (Pfeil).

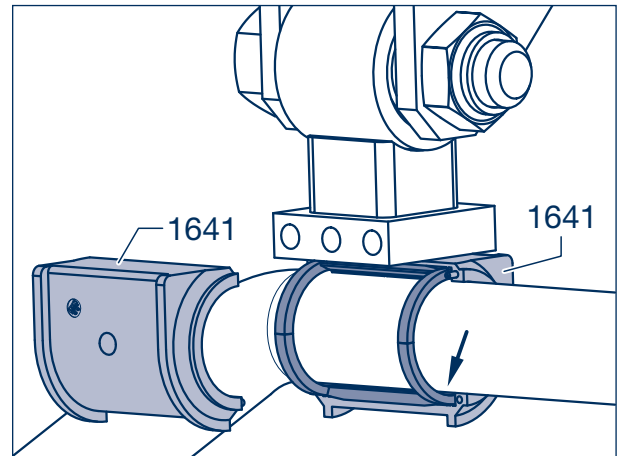


Bild 7

- [16] Formblech (1642) auf die Buchsenhälften (1641) aufschieben.

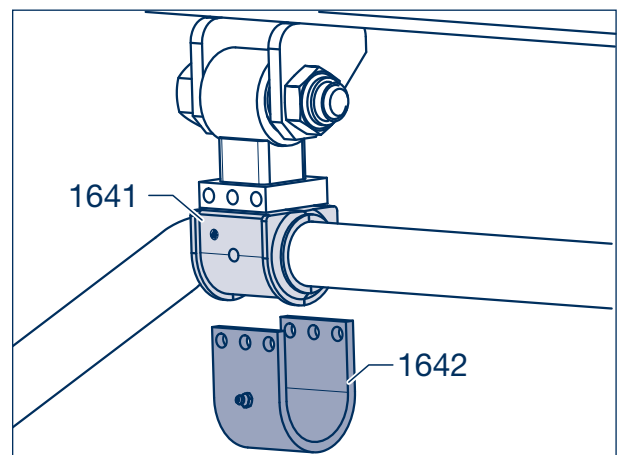


Bild 8

- [17] Befestigungsschrauben (1645) des Formblechs (1642) einschieben, neue Sicherungsmuttern (1637, SW 17) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 53 Nm festziehen.
- [18] Lagerung durch den Schmiernippel (1347) mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>plus</sup> abschmieren.
- [19] Sicherungsmuttern (1168, SW 46) der Sechskantschrauben (1156) (Bilder 5 und 9) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 700 - 750 Nm anziehen.

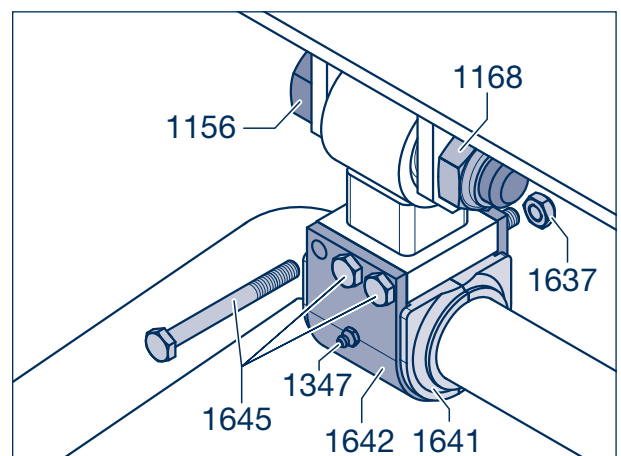


Bild 9



# Blattfedern aus- und einbauen

9

## Ausbauen

- [1] Achse mit Blattfeder ausbauen, siehe Kapitel 7 Arbeitsschritte 1-12.
- [2] Doppelmuttern bzw. Sicherungsmuttern (1057, SW 36) von den Federbügeln abschrauben. Scheiben (1055) herunternehmen. Federplatte (1032, 1033) abnehmen und Federbügel (1050) herausziehen.
- [3] Blattfeder (1000) von der Achse abnehmen.



**Hinweis:**  
Es kommen Parabelfedern und Vielblattfedern zum Einbau.

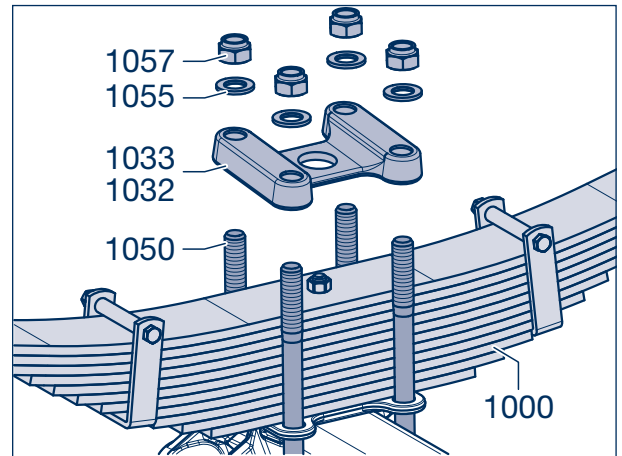


Bild 1

- [4] Angerostete Blattfedern (1000) zerlegen. Dazu Sechskantmutter (1011, SW 24) abschrauben und Federschraube (1010) austreiben.
- [5] Muttern (1015, SW 19) von den Sechskantschrauben (1014) schrauben und Federklammern (1012) demontieren.
- [6] Einzelne Federblätter gründlich mit Drahtbürste reinigen und auf Anrisse prüfen. Stark korrodierte, sowie Federblätter mit Anrissen auswechseln. Oberes Federblatt bei einem Verschleiß von mehr als 20% der Blattdicke austauschen.
- [7] Gereinigte Federblätter mit graphithaltigem Fett einstreichen.
- [8] Federschraube einstecken und Mutter mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 163 Nm festziehen.
- [9] Federklammern (1012) über die Federblätter schieben und Abstandshülse (1016) einlegen.
- [10] Sechskantschrauben (1014) einstecken. Muttern (1015) aufschrauben, mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 66 Nm festziehen und mit Kontermutter sichern.

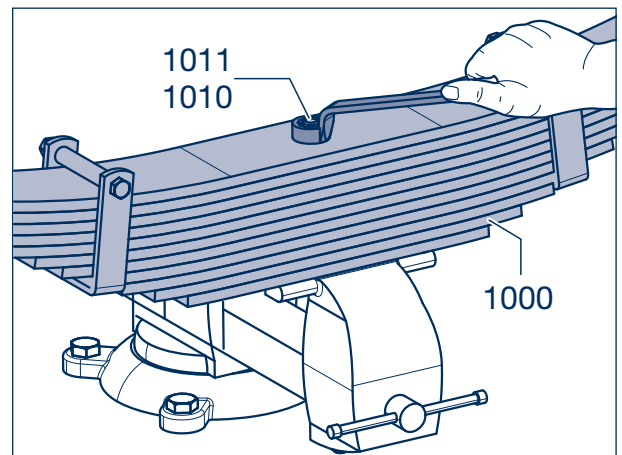


Bild 2

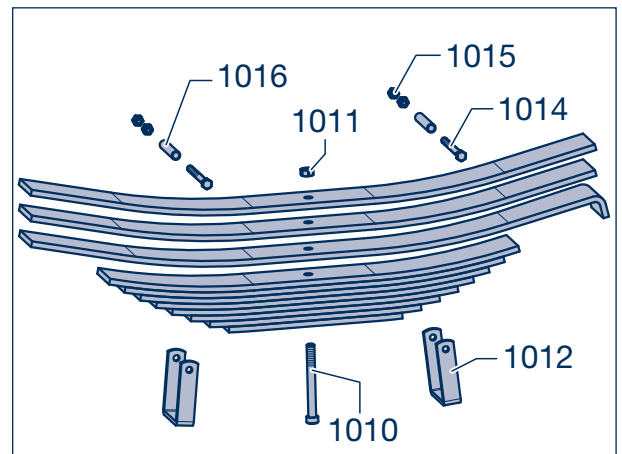


Bild 3

## 9 Blattfedern aus- und einbauen

### Einbauen



**Hinweis:**  
Blattfedern (Vielblattfedern) mit nur einem Hakenende müssen mit dem Haken nach hinten montiert werden.

- [11] Blattfedern (1000) mit der Federschraube in die Bohrung des Achslappens einsetzen.
- [12] Federbügel (1050) mit Segment (1035) in den Achslappen einführen.

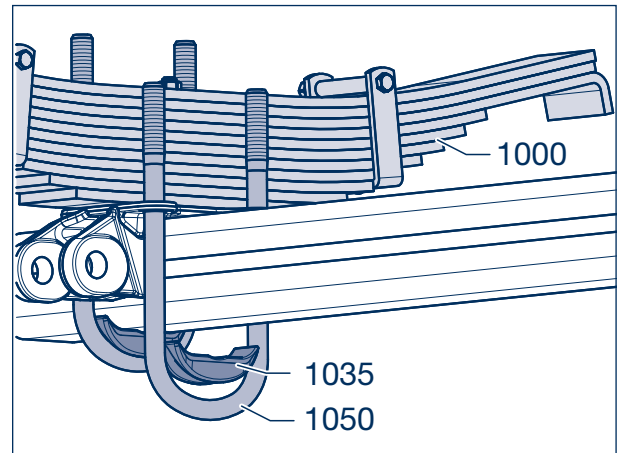


Bild 4

- [13] Federplatte (1032, 1033) auflegen.
- [14] Gewinde der Federbügel (1050) leicht einfetten.
- [15] Scheiben (1055) aufstecken und Sicherungsmuttern M 24 (1057, SW 36) aufschrauben.
- [16] Sicherungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von 600 - 650 Nm wechselseitig in mehreren Stufen festziehen.

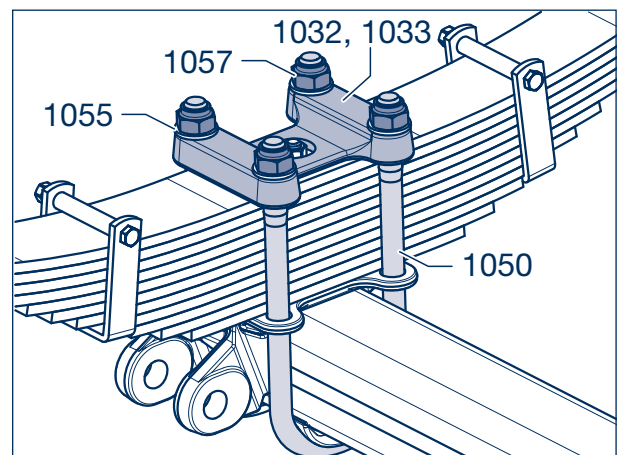


Bild 5

# Pendelarm aus- und einbauen 10

## 10.1 Pendelarm ausbauen



### Hinweis:

Zum Ausbau der Pendelarme die mittlere, bei Doppelachsaggregaten die hintere Achse ausbauen und die Verbindungsstangen der zweiten Achse lösen.

- [1] Je nach Ausführung die Sicherungsmutter (1244, SW 30) von der Befestigungsschraube (1240) schrauben. Befestigungsschraube aus dem Halter (1230) im Pendelarm ziehen.

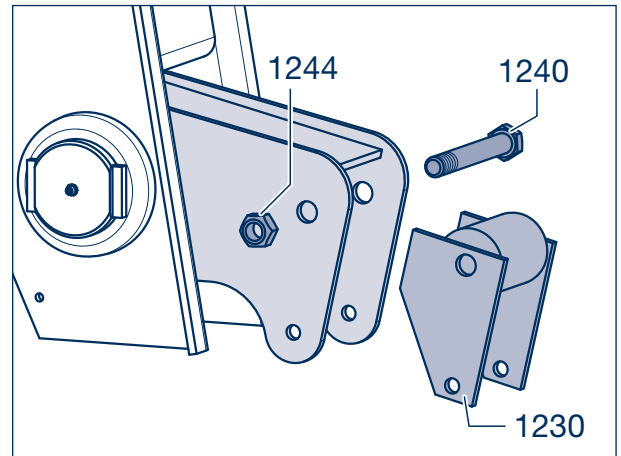


Bild 1

- [2] Halter (1230) (Gleitstücke mit Verschleißblechen) auf Verschleiß prüfen. Bei einer Reduzierung der Führungstegdicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Halter ausgetauscht werden.

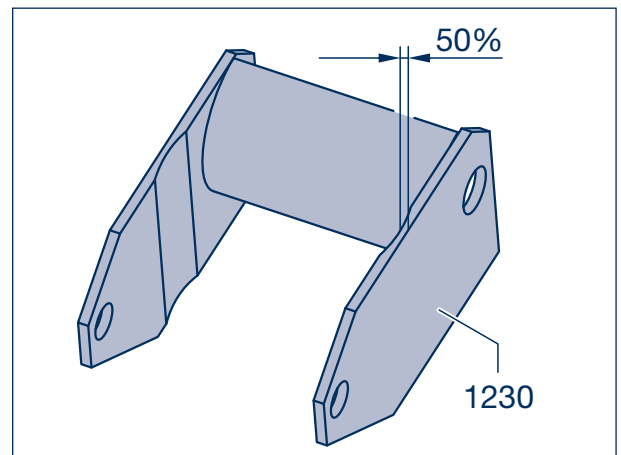


Bild 2

- [3] Bei angeschweißten Haltern (Federgleitstücke) die oberen Schweißnähte abmeißeln oder abschleifen.

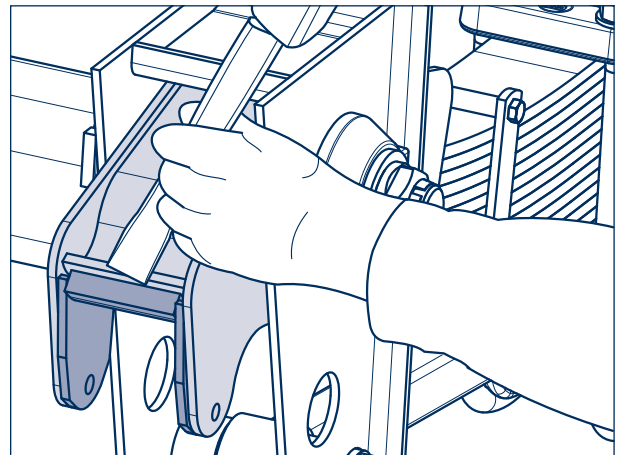


Bild 3

## 10 Pendelarm aus- und einbauen

- [4] Zum Auswechseln von Gleitstück (1230) und Platten (1232) der Stützen die Sicherungsmuttern (1244, SW 30) von den Befestigungsschrauben (1240) schrauben. Schrauben herausziehen und Gleitstück und Platten abnehmen.
- [5] Gleitstück (1230) und Platten (1232) auf Verschleiß prüfen. Bei einer Reduzierung der Plattendicke auf 50% der Gesamtdicke müssen die Platten ausgetauscht werden.

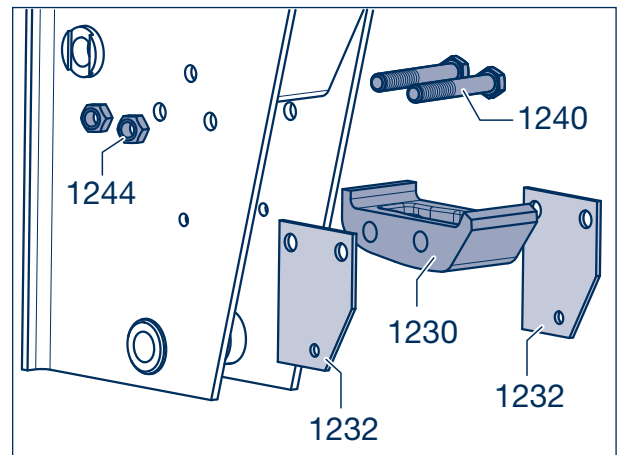


Bild 4

- [6] Ggf. Gewindebolzen (1345) im Pendelarm entsplinteln, Kronenmutter bzw. Sicherungsmutter (1360, SW 65) abschrauben.
- [7] Scheibe (1353) abnehmen und Gewindebolzen austreiben.

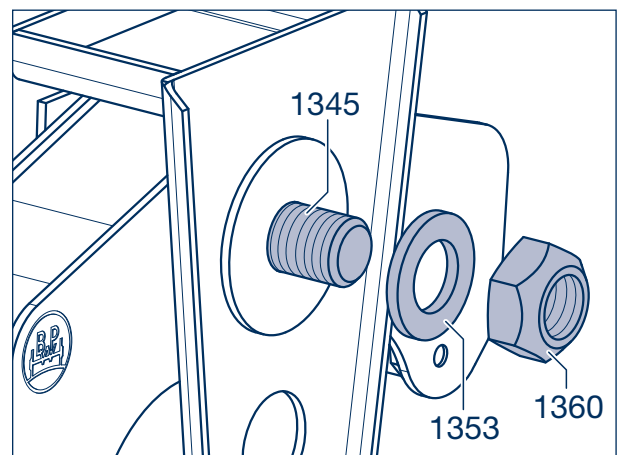


Bild 5

- [8] Bei feststehendem Gewindebolzen (1345) Sechskantmutter (Pfeil) mittig auf den Bolzenkopf aufschweißen. Gewindebolzen mit einer Abziehvorrichtung herausziehen.
- [9] Pendelarm, ggf. mit Ringen (1350, Bild 15), aus der Stütze herausnehmen.

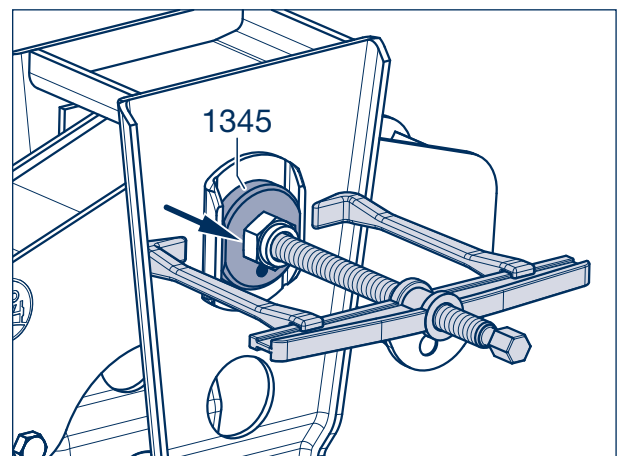


Bild 6

## 10.2 Bronzebuchsen austauschen

☞ Ausführung mit Gummibuchse siehe Kapitel 10.3 auf Seite 38.

[10] Bronzebuchsen (1340) im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Bedarf unter einer Presse ausdrücken.

Bis 12t Achslast:

[11] Neue Bronzebuchse (1340) ansetzen und mit Druckstück an jeder Seite außen bündig eindrücken (siehe auch Bild 9).

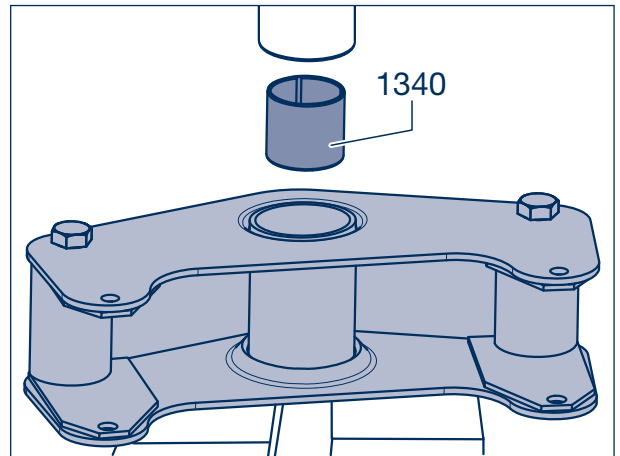


Bild 7

Ab 13t Achslast:

[11] Ring (1350) auf den Pendelarm legen. Neue Bronzebuchse (1340) ansetzen und mit Druckstück an jeder Seite außen bündig eindrücken.



### Reparaturhinweis!

**Buchsen (1340) innen nicht gegeneinander drücken! Zwischen den beiden Buchsen muss eine Lücke zur Fettverteilung bleiben (siehe Bild 9). Nach dem Eindrücken muss auf beiden Seiten ein Überstand von 4 mm vorhanden sein.**

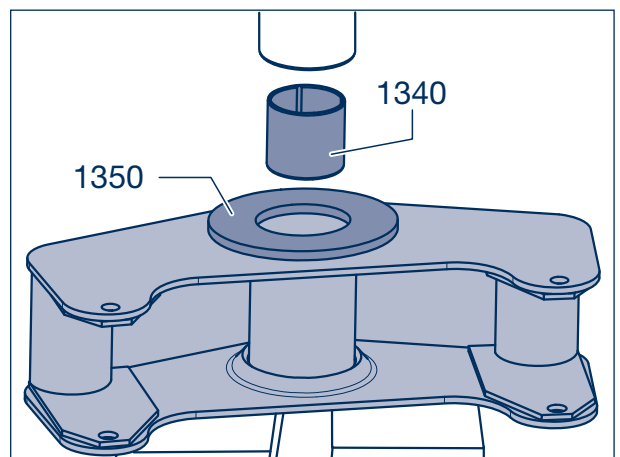


Bild 8

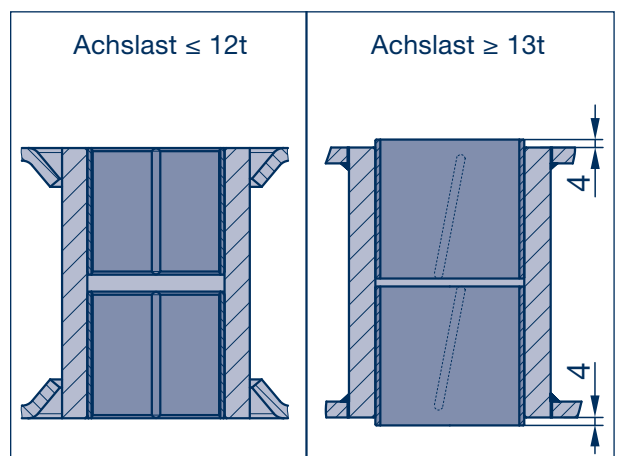



Bild 9

## 10 Pendelarm aus- und einbauen

### Ausführung VB...ME EC

- [12] Bei Ausführung VB...EC die Hülse (1342) innen und außen mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> einstreichen und in den Pendelarm einsetzen.

-  Pendelarm einbauen, siehe Kapitel 10.4 auf Seite 39.

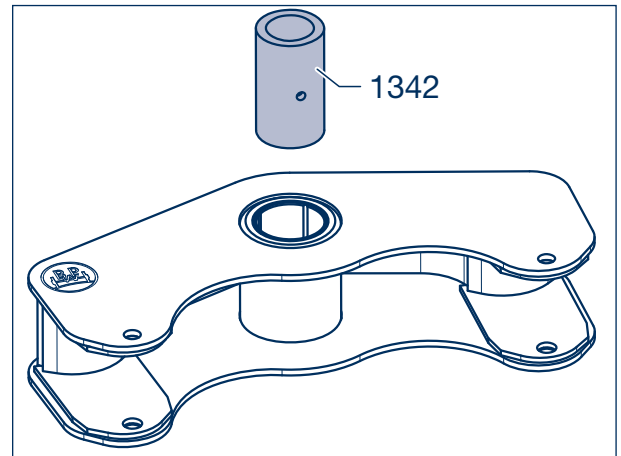


Bild 10

### 10.3 Gummi-Stahl-Buchse austauschen

- [10] Gummi-Stahl-Buchse (1340) im Pendelarm auf Verschleiß prüfen. Bei Verschleiß unter einer Presse ausdrücken.
- [11] Neue Buchse (1340) außen mit Seifenwasser einstreichen und unter der Presse mit Einziehwerkzeug und passender Druckhülse eindrücken. Nach dem Eindrücken muss auf beiden Seiten ein gleicher Überstand vorhanden sein.

BPW Sachnummer Einziehwerkzeug:

Ø 100	15.006.19433
Ø 107	15.007.19433

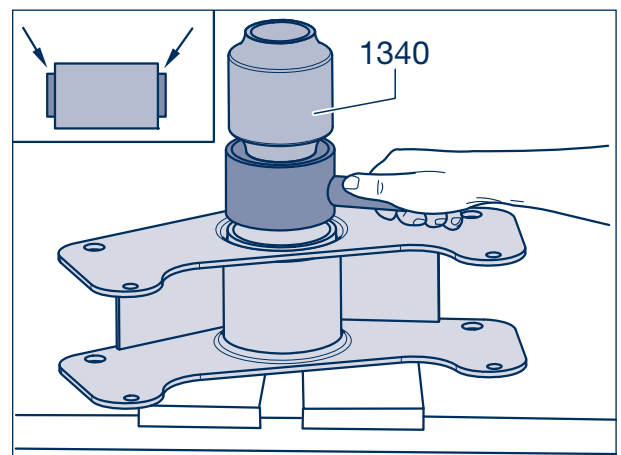


Bild 11

- [12] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 122 mm von jeder Seite eine Gummi-Stahl- Buchse (1340) außen bündig eindrücken.

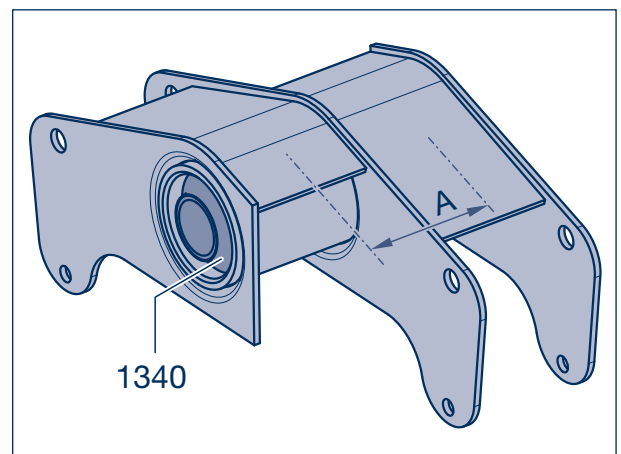


Bild 12

- [13] Bei Pendelarmen mit einem Versatz A von 160 mm muss zwischen den Gummi-Stahl-Buchsen (1340) eine Distanzhülse (1341) eingesetzt werden.
- [14] Gewindebolzen zur Führung in die Buchsen einsetzen und Buchsen (1340) eindrücken.
- [15] Um einen bündigen Stand der Buchsen zu erreichen, müssen die Buchsen etwas weiter durchgedrückt werden, um das Zurückfedern zu berücksichtigen.  
Die fertig eingedrückten Buchsen müssen an beiden Seiten des Pendelarmes außen bündig abschließen.

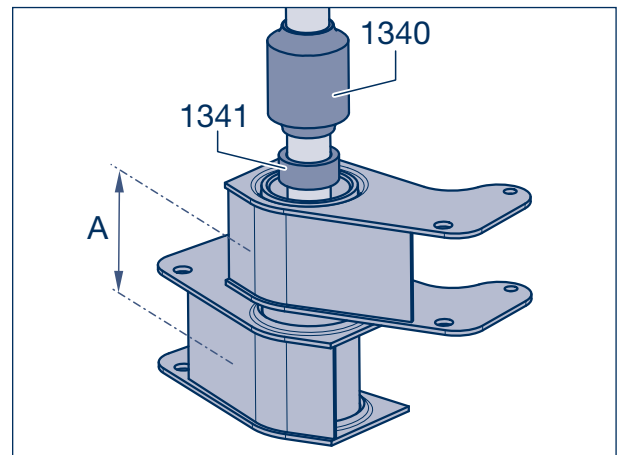


Bild 13

## 10.4 Pendelarm einbauen

### Aggregat-Ausführungen VB...EC:

- [16] Verschleißplatten (1350) und Verschleißscheiben (1352) an der Stütze auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen und Neue anheften.
- [17] Pendelarm (1320) in die Stütze einsetzen.
- ☞ Weiter mit Arbeitsschritt [18] auf Seite 40.

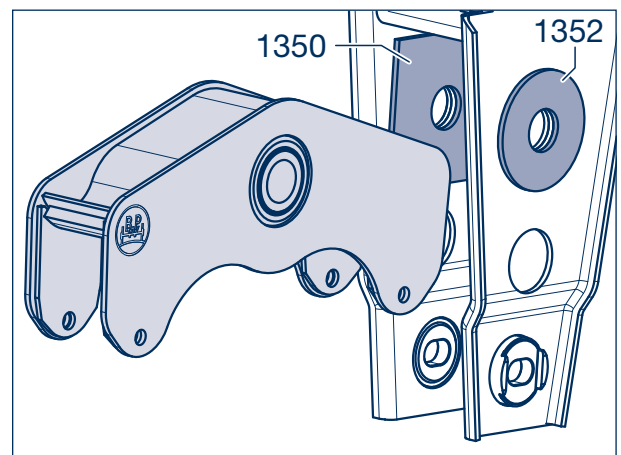


Bild 14

### Aggregat-Ausführungen bis 07.2013 und VB...HD / HDE mit losen Verschleißringen

- [16] Ringe (1350) und Einschweißbuchsen (1205) auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen. Ringe beidseitig mit Fett einstreichen und am Pendelarm ansetzen.
- [17] Pendelarm (1320) mit Ringen in die Stütze einsetzen.
- ☞ Weiter mit Arbeitsschritt [18] auf Seite 40.

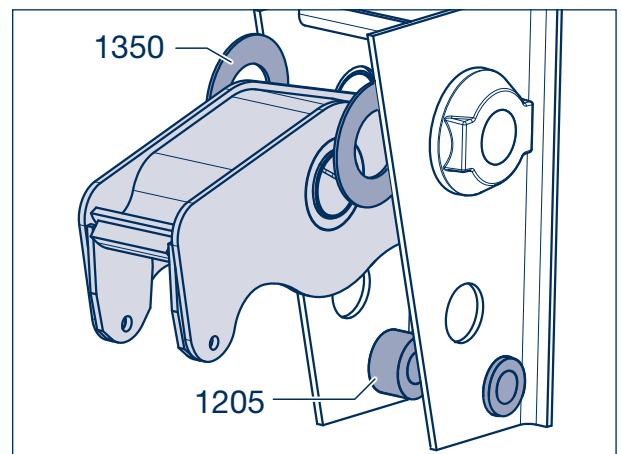


Bild 15

## 10 Pendelarm aus- und einbauen

### Aggregat-Ausführungen bis 07.2013 und VB...HD / HDE mit angeschweißten Verschleißplatten

- [16] Angeschweißte Verschleißplatten (1350) am Pendelarm und Einschweißbuchsen (1205) in der Stütze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen. Verschleißplatten mit Fett einstreichen.
- [17] Pendelarm (1320) in die Stütze einsetzen.

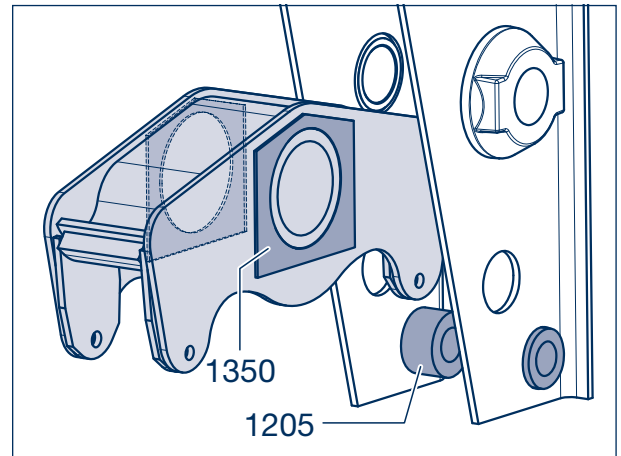


Bild 16

- [18] Gewindebolzen (1345) mit Fett einstreichen und in die Bohrung Stütze / Pendelarm einsetzen. Hierbei muss der Kopf des Gewindebolzens in die Verdreh-sicherung (1370) eingeführt werden.

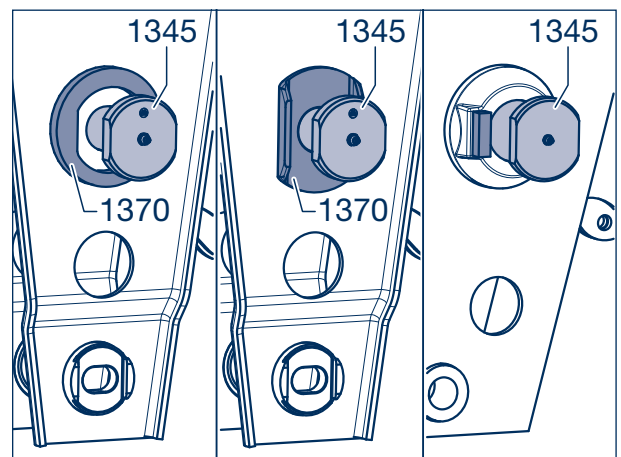


Bild 17

- [19] Scheibe (1353) leicht mit Fett einstreichen und auf den Gewindebolzen (1345) schieben.
- [20] Neue Sicherungsmutter bzw. Kronenmutter (1360, SW 65) aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

#### Anziehdrehmomente:

bis 12 t (ab 08.2013)

M 42 x 3 M = 1300 Nm

bis 12 t (bis 07.2013)

M 42 x 3 M = 1100 Nm

ab 13 t M 42 x 3 M = 1700 Nm

Baureihe HD / HDE

M 48 x 3 M = 1200 - 1300 Nm

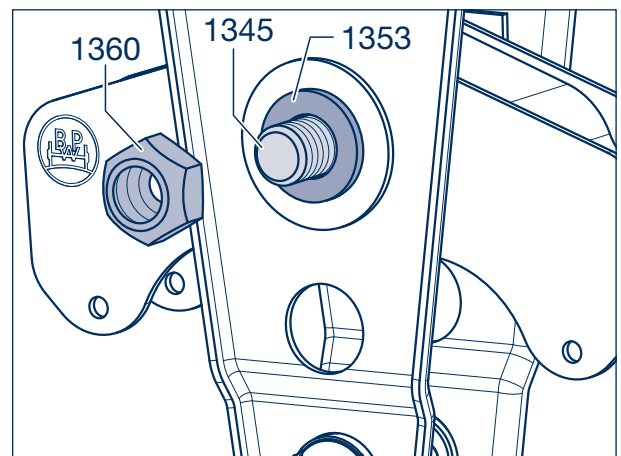


Bild 18

- [21] Ggf. Kronenmutter bis zur nächsten Sicherungsmöglichkeit weiter festziehen und mit Splint (1361) sichern.



### Ausführung mit Bronzebuchsen

- [22] Schmiernippel (1347) in die Stirnfläche des Gewindebolzens (1345) einschrauben und bis zum Austreten von Fett aus der Lagerung mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>i</sup>Plus abschmieren.

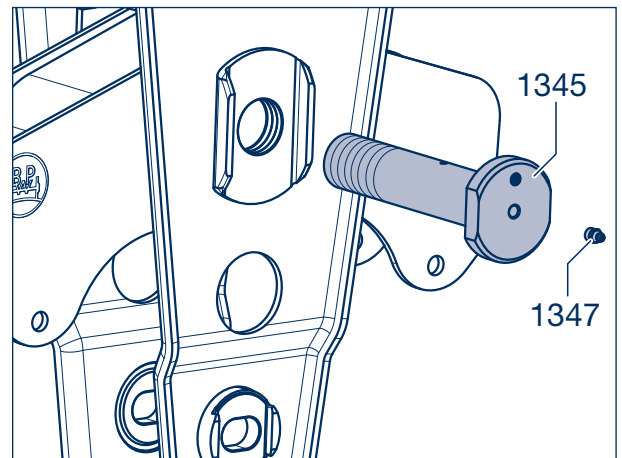


Bild 19

- [23] Achse mit Blattfeder in den Pendelarm einführen.



**Reparaturhinweis!**  
Bei Blattfedern mit Spannlagung muss die Feder mit einer Schraubzwinde zusammengedrückt werden.

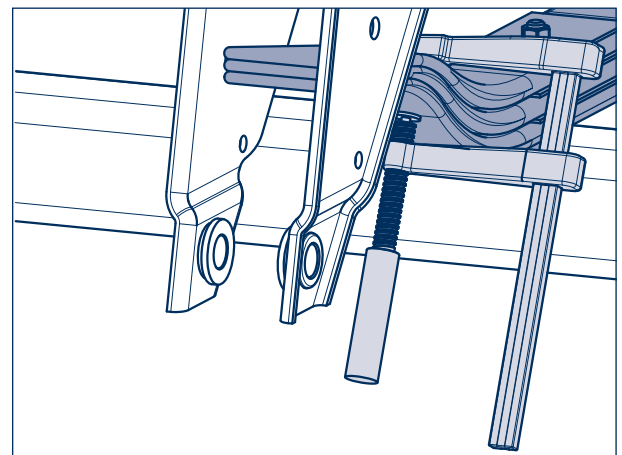


Bild 20

- [24] Halter (1230) in den Pendelarm einsetzen. Ggf. die obere Befestigungsschraube (1240) einschieben und Sicherungsmutter (1244, SW 30) aufschrauben.

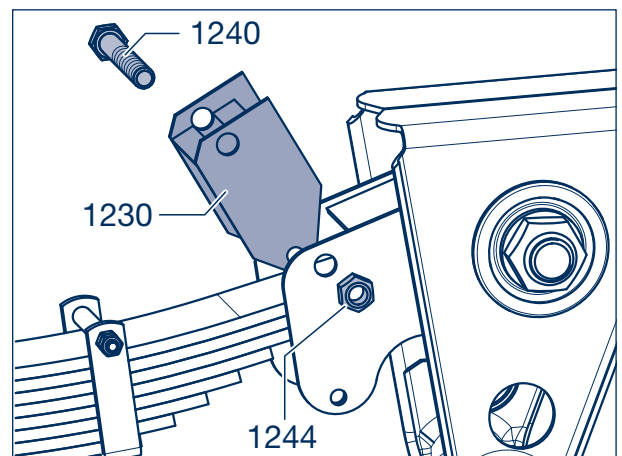


Bild 21

## 10 Pendelarm aus- und einbauen

- [25] Gleitstück (1415) bzw. Gummirolle mit Rohr (1245) auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen und in den Pendelarm einsetzen. (Schmiernippel am Gleitstück muss zur Achse weisen (Pfeil)).
- [26] Befestigungsschraube (1235) einschieben und Sicherungsmutter (1238, SW 22) aufschrauben.
- [27] Soweit ausgebaut, Platten (1232) und Gleitstücke (1230) (siehe Bild 4, Seite 36) an die Stütze montieren und fetten.

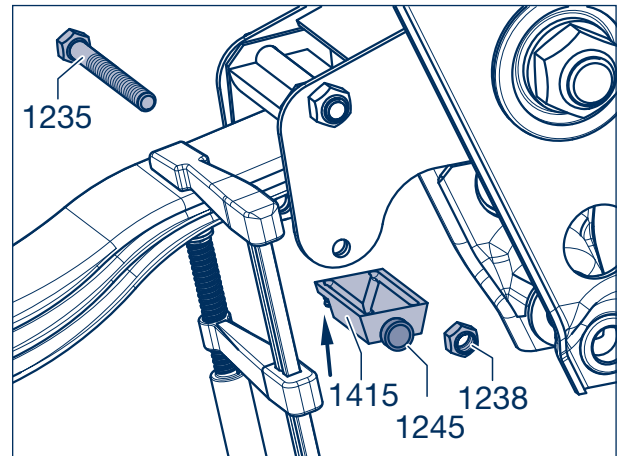


Bild 22

- Bei geschweißter Halterausführung neuen Halter (Federgleitstück, 1230) einsetzen. Untere Befestigungsschraube (1235) mit Rohr (1245) einsetzen und Sicherungsmutter (1238, SW 22) aufschrauben.
- Durch Absenken des Fahrzeugs die Blattfedern belasten.



### Reparaturhinweis!

Bei allen Schweißarbeiten sind die Blattfedern, Kunststoffleitungen und sonstige empfindliche Bauteile vor Funkenflug und Schweißspritzern zu schützen.

Der Massepol darf keinesfalls an der Blattfeder oder der Nabe angebracht werden.

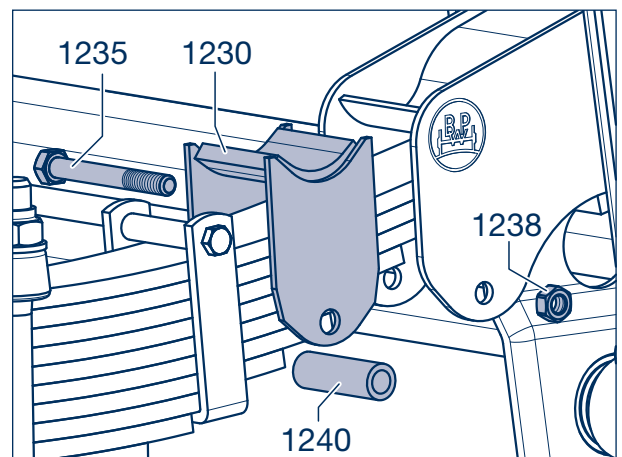
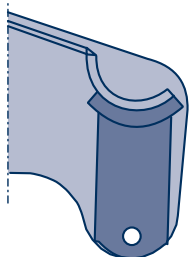


Bild 23

- [28] Gleitstück oben mit zwei kurzen Schweißnähten anheften (1230/Pfeile), dabei auf richtige Lage des Halters achten.

Richtig



Falsch

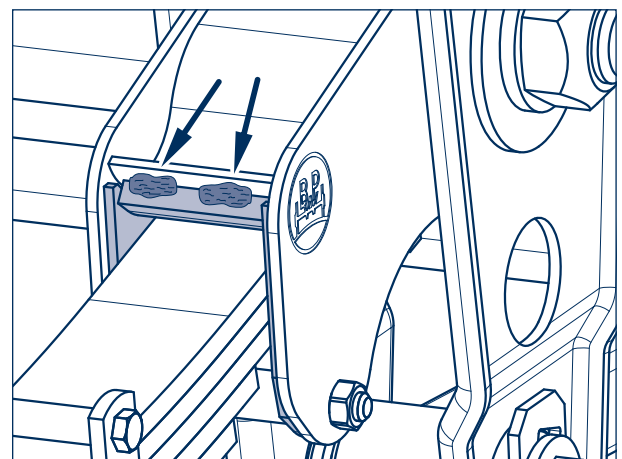
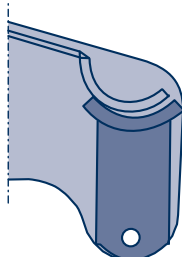


Bild 24

- [29] Sicherungsmuttern (1238, 1244) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 14 (SW 22)	M = 140 Nm
M 20 (SW 30)	M = 320 Nm

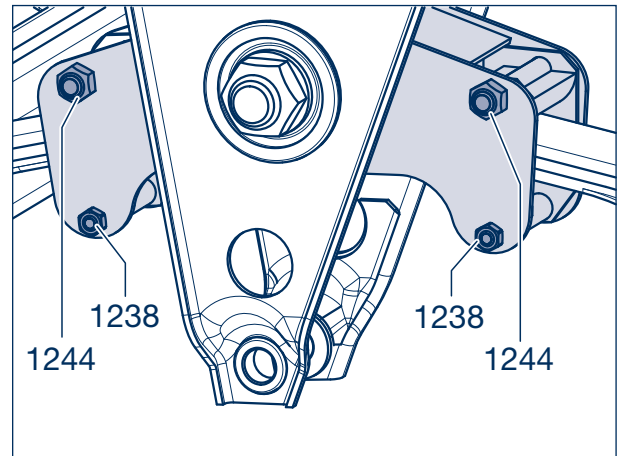


Bild 25

- [30] Verbindungsstange (1100, 1105) in die Stütze einführen.

- [31] Verschraubung der Verbindungsstange siehe Seite 28, ab Arbeitsschritt [37].

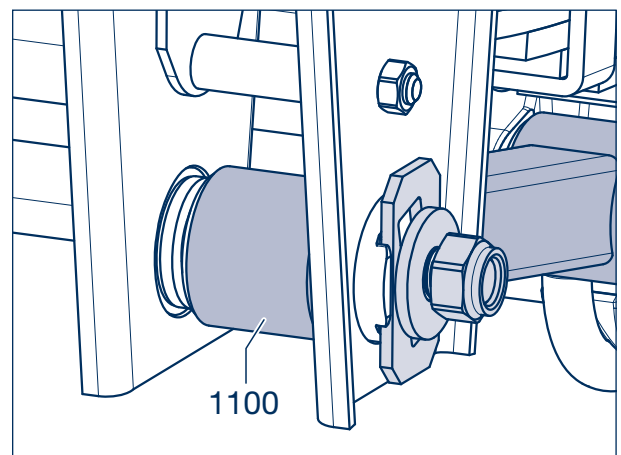


Bild 26

# 11 Spurlaufkontrolle



**Hinweis:**  
Messungen bei Doppelachs-Aggregaten an der vorderen und bei Dreiachs-Aggregaten an der mittleren Achse (Bezugsachse) beginnen.



**Reparaturhinweis!**  
Bei Aggregaten mit Nachlaufenkachse Lenksperre einlegen. Die Nullstellung der Lenkschenkel ist unbedingt erforderlich.



**Hinweis:**  
Bei Aggregaten mit neuen Nabenkapseln (eingepprägtes ®, ECO oder ECO Plus unter dem BPW Logo) (Bild 1), sowie bei ECO Plus 3, brauchen nur die Nabenkapseln von der Bezugsachse abgeschraubt werden.

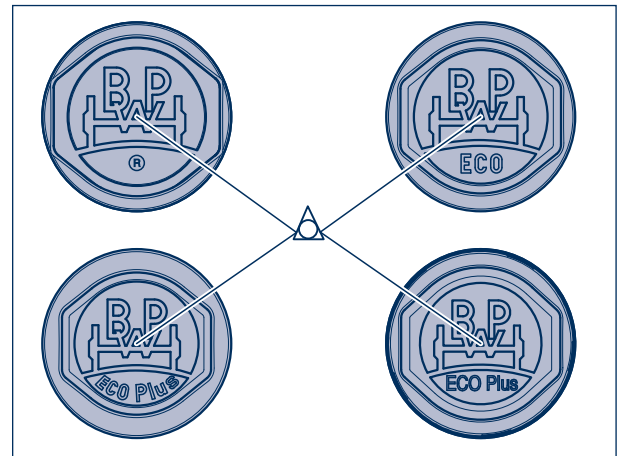


Bild 1

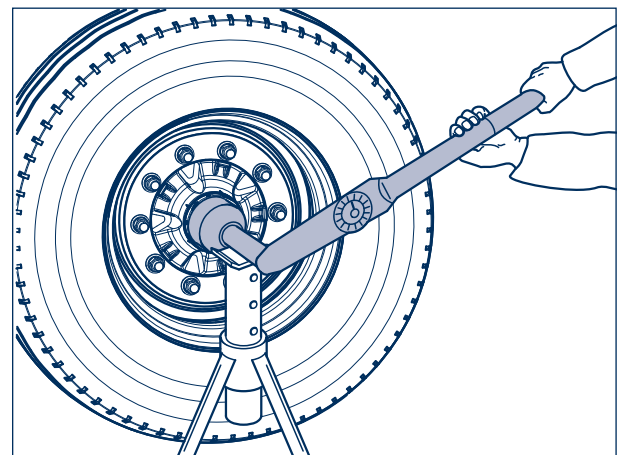


Bild 2

- [1] Bei älteren Nabenkapseln als in Bild 1 dargestellt, die Nabenkapseln abschrauben und Fett an den Radnaben entfernen.

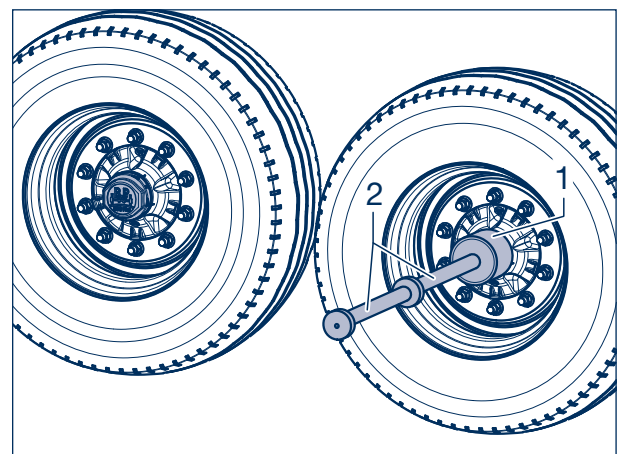


Bild 3

- [2] Einschraubköpfe (1) (BPW Nr. siehe Kapitel 2) an die Radnaben der Bezugsachse schrauben, beide Messrohre (2) einschrauben und Bezugsachse so weit anheben, bis beide Räder frei sind.

- [3] Bei frei umlaufendem Rad höchsten Punkt des Schlages an den Messrohren ermitteln (mit Parallelreißer) und senkrecht nach oben drehen. Achse bis auf den Boden absenken.



**Hinweis:**

Falls kein Parallelreißer zur Verfügung steht, kann die Kennzeichnung des Schlages der Messrohre auch mit einem Stück Kreide ermittelt werden, dazu Holzstück oder ähnliches auf die Erde stellen. Rad drehen und mit Kreide dann höchsten Punkt des Schlages kennzeichnen.

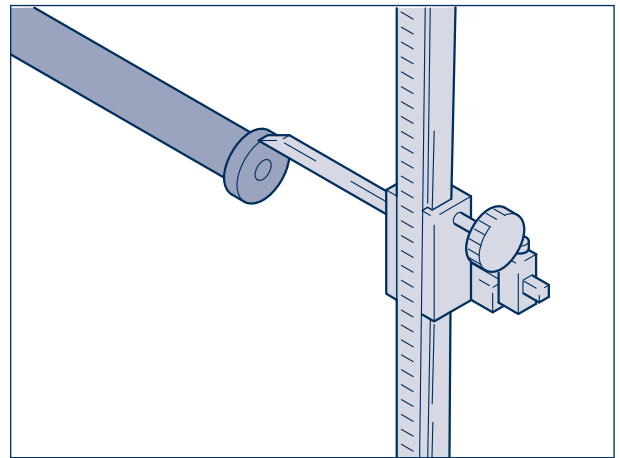


Bild 4

- [4] Die Diagonalmaße A-B und A-C für die Bezugsachse durch Vergleichsmessungen feststellen (Toleranz  $\pm 2$  mm).

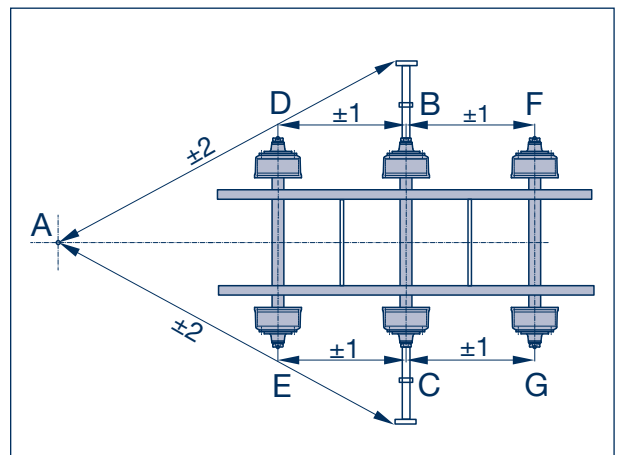


Bild 5

Aggregat-Ausführungen bis 07.2013 und VB...HD / HDE

- [5] Zur Korrektur sämtliche Klemmschrauben (1123, SW 19 / SW 22) an den Verbindungsstangen (1105) lösen.

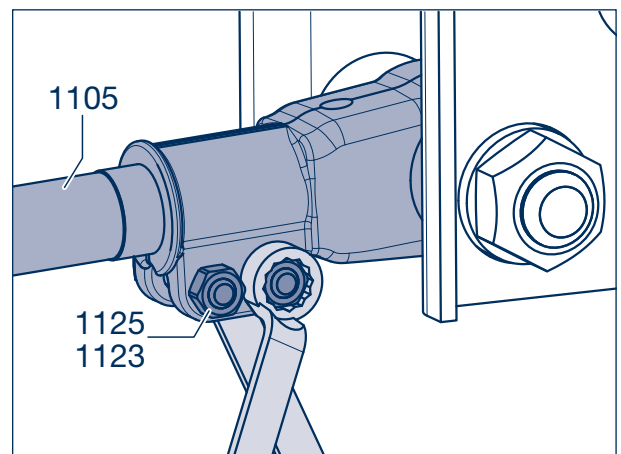


Bild 6

# 11 Spurlaufkontrolle

- [6] Verstellspindel (SW 36), Links-Rechts-Gewinde, entsprechend verdrehen.
- [7] Messungen wiederholen, bis die Diagonalmäße A-B und A-C gleich groß sind (Bild 5).
- [8] Nach Abschluss der Messungen die Sicherungsmuttern (1125) der Klemmschrauben (1123) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmomente:

M 12 (SW 19)	M = 66 Nm
M 14 (SW 22)	M = 140 Nm

 Weiter mit Arbeitsschritt [9] auf Seite 47.

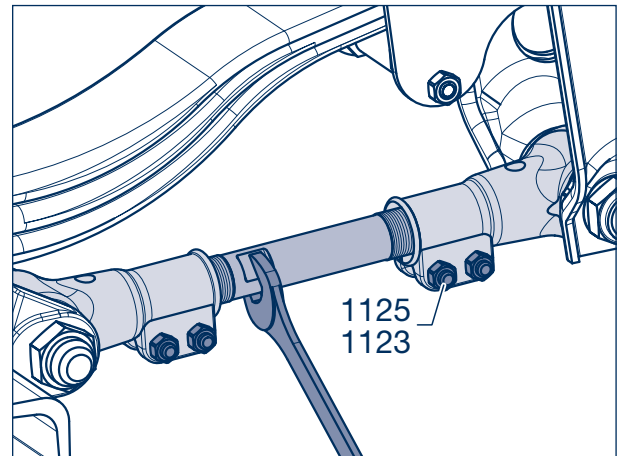


Bild 7

## Aggregat-Ausführungen VB...EC:

- [5] Zur Korrektur die Sicherungsmuttern (1168, SW 36) an den Spurstangen (1100) etwas lösen und die Kulissenscheibe (1161) beidseitig, je nach Einspurrichtung, nach oben bzw. nach unten gleichmäßig mit leichten Hammerschlägen verschieben (Bild 9).

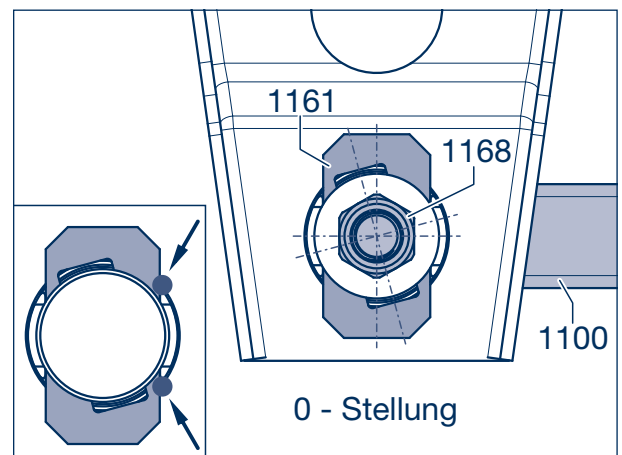


Bild 8

- [6] Sicherungsmutter nach Korrektur mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment mit Drehmomentschlüssel:  
 M 24 (SW 36)      M = 650 Nm



**Reparaturhinweis!**  
 Für schwierige Straßenverhältnisse können die Kulissenscheiben (1161) nach dem Einspuren angeheftet werden (Bild 8, Pfeile).

 Weiter mit Arbeitsschritt [9] auf Seite 47.

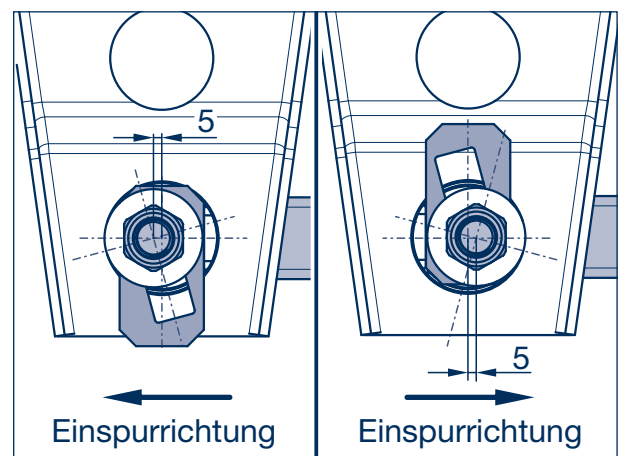


Bild 9

- [9] Nabenkapseln ggf. mit etwas BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> nachfüllen (entfällt bei ECO und ECO Plus Unit) und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment, siehe Kapselprägung, montieren.

- Das Dreieck ( $\Delta$ ) im BPW Zeichen liegt zentrisch, wenn unter dem BPW Zeichen ein  $\text{\textcircled{R}}$ , ECO oder ECO<sup>Plus</sup> eingepreßt ist, bzw. eine ECO Plus 3 Kapsel verwendet wurde.

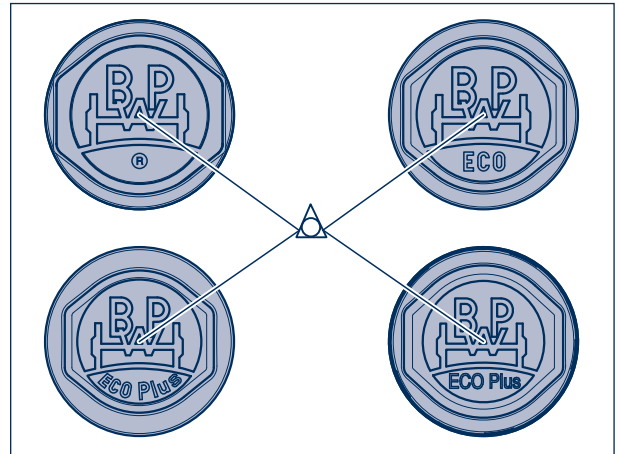


Bild 10

- [10] Abstand von der Bezugsachse bis zu den nächsten Achsen mit Körnerspitzen im Dreieck der Nabenkapseln (Bild 10) bzw. bei alten Nabenkapseln in den Ansenkungen der Achsschenkel messen, zul. Toleranz  $\pm 1$  mm (Bild 5).

- [11] Bei Abweichungen des Messergebnisses Einstellung, wie ab Arbeitsschritte [5] beschrieben, durchführen.

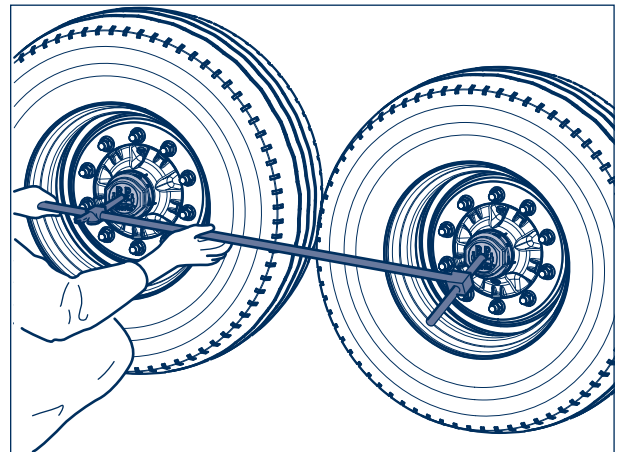


Bild 11

- [12] Alte Nabenkapseln, wenn demontiert, ggf. mit etwas BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li<sup>Plus</sup> nachfüllen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment einschrauben.

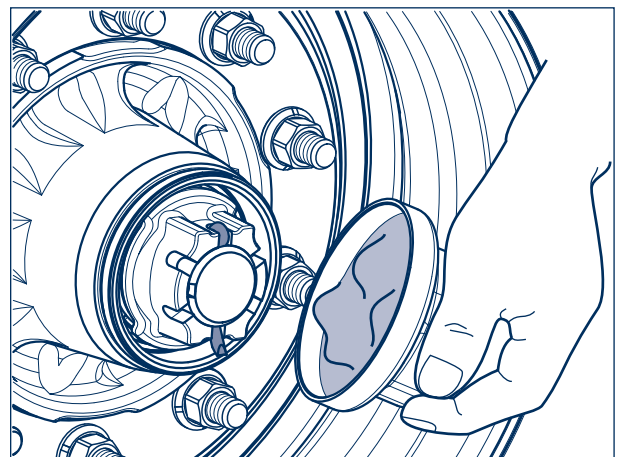


Bild 12

## 12 Spurlaufkontrolle mit Lasermessgeräten

- [1] Laser nach Herstellerangaben einrichten. Dabei auf eine waagerechte Achsstellung achten, um zu vermeiden, dass Sturzwerte die Messergebnisse verfälschen.

Errechnung der Spurwerte:

$$\text{Spur} = \frac{A1 - B1 \text{ (mm)}}{A \text{ (m)}} \quad \begin{array}{l} \text{positiver Wert} = \text{Vorspur} \\ \text{negativer Wert} = \text{Nachspur} \end{array}$$

- [2] Die Messung auf beiden Seiten durchführen und die Messwerte addieren. Die Summe der Werte gibt den Vor-/Nachspurwert der Achse wieder und muss im zulässigen Toleranzbereich liegen.

Zulässiger Spurtoleranzbereich pro Achse:

für Starrachsen:	-1 bis +5 mm/m
für LL-Achsen	
im unbeladenen Zustand:	-2 bis +2 mm/m
im beladenen Zustand:	0 bis +6 mm/m

- [3] Bei unzulässigen Toleranzwerten Spur korrigieren (siehe Kapitel 11, ab Arbeitsschritt [5]).

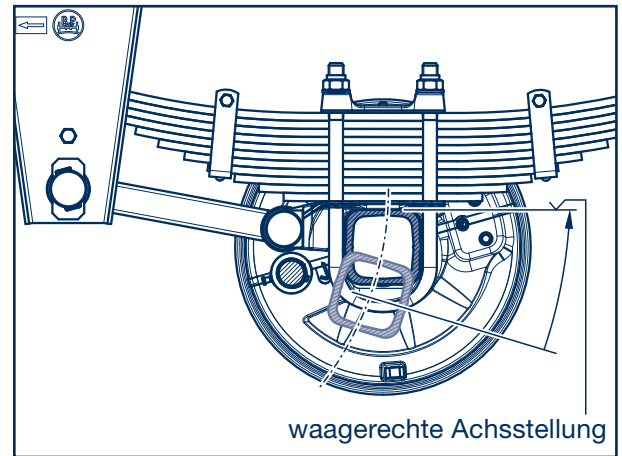


Bild 1

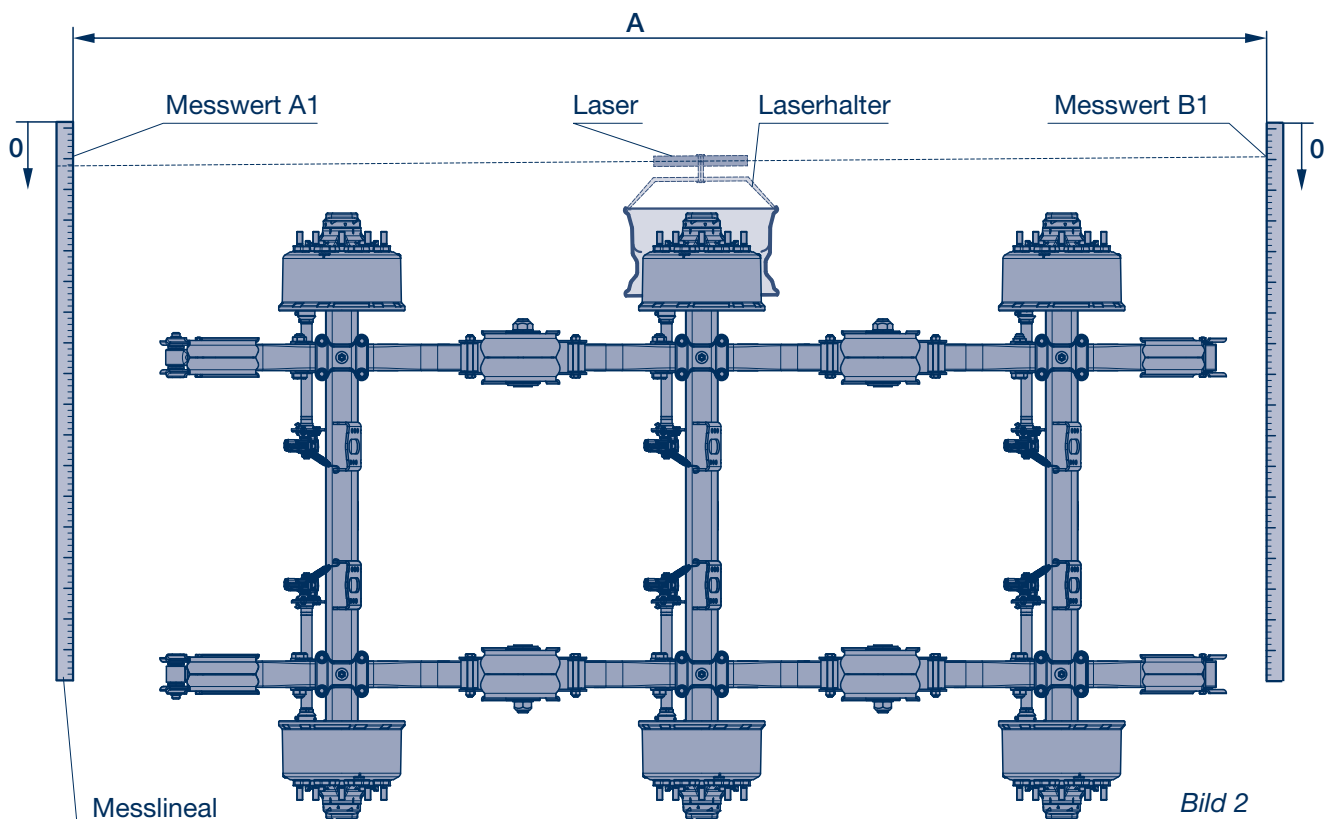


Bild 2





# Notizen





BPW-WH-VB 35421501d

**BPW ist ein weltweit führender Hersteller von intelligenten Fahrwerkssystemen für Anhänger und Auflieger. Von der Achse über Federung und Bremse bis hin zu anwenderfreundlichen Telematikanwendungen bieten wir als Mobilitätspartner und Systempartner Lösungen für die Transportindustrie aus einer Hand.**

**Damit schaffen wir höchste Transparenz in Verlade- und Transportprozessen und ermöglichen ein effizientes Flottenmanagement. Hinter der traditionsbewussten Marke für Trailerachsen steckt heute eine internationale Unternehmensgruppe mit einem breiten Produkt- und Dienstleistungsportfolio für die Nutzfahrzeugindustrie. Mit Fahrwerkssystemen, Telematik, Beleuchtungssystemen, Kunststofftechnologie und Aufbautentechnik ist BPW der Systempartner für Fahrzeughersteller.**

**Dabei verfolgt BPW als inhabergeführtes Unternehmen konsequent ein Ziel: Ihnen immer genau die Lösung zu bieten, die sich am Ende für Sie auszahlt. Dafür setzen wir auf kompromisslose Qualität für hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer, gewichts- und zeitsparende Konzepte für geringere Betriebs- und Wartungskosten sowie persönlichen Kundendienst und ein dichtes Servicenetz für schnelle und direkte Unterstützung. So können Sie sicher sein, mit Ihrem Mobilitätspartner BPW immer den wirtschaftlichen Weg zu gehen.**

# Ihr Partner für den wirtschaftlichen Weg!



**BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft**

Postfach 12 80 · 51656 Wiehl, Deutschland · Telefon +49 (0) 2262 78-0

info@bpw.de · [www.bpw.de](http://www.bpw.de)