

Werkstatthandbuch

BPW ePower Achse



BPW-WH ePower 35642401d

we think transport



Stand: 29.08.2024

Änderungen vorbehalten.

Aktuelle Version, sowie weiteres Informationsmaterial, finden Sie auf unserer Internetseite unter www.bpw.de

Inhaltsverzeichnis

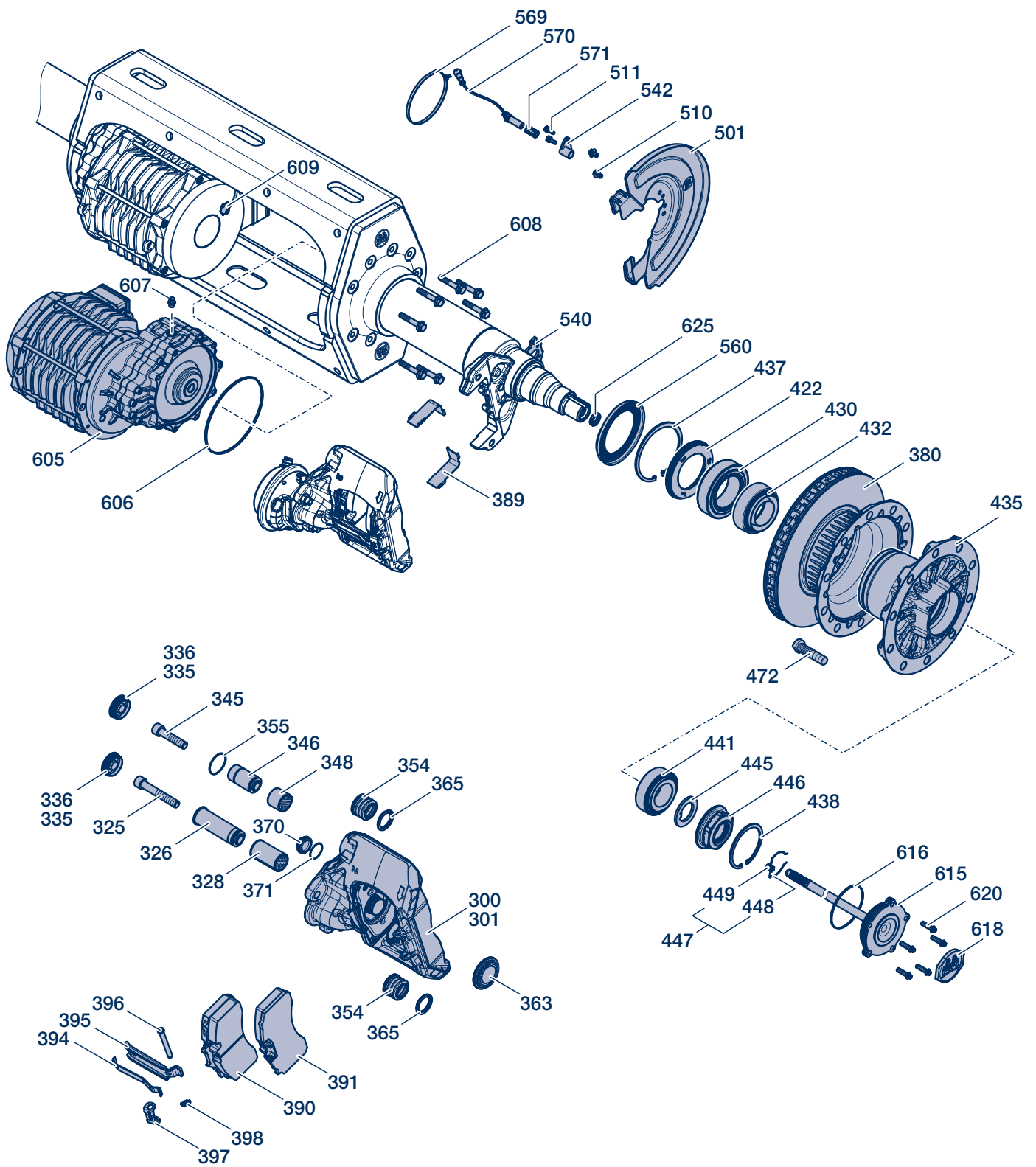
◎ 1.	Explosionszeichnung	Seite 4
◎ 2.	Ersatzteillisten	Seite 5
◎ 3.	Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise	Seite 8
	3.1 Sicherheitsvorschriften	Seite 8
	3.2 Sicherheitshinweise	Seite 9
◎ 4.	Schmier- und Wartungsarbeiten	Seite 10
◎ 5.	Wechsel der Bremsbeläge	Seite 22
	5.1 Zurückstellen der Gewindehülse	Seite 22
	5.2 Einstellen des Lüftspiels	Seite 26
◎ 6.	Demontage / Montage des Bremszylinder	Seite 29
	6.1 Membran-Zylinder-Demontage	Seite 29
	6.2 Membran-Zylinder-Montage	Seite 29
	6.3 Kombi-Zylinder-Demontage	Seite 31
	6.4 Kombi-Zylinder-Montage	Seite 32
◎ 7.	Bremsscheibenwechsel	Seite 36
◎ 8.	Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)	Seite 46
◎ 9.	Austausch Drehgeber-Sensor	Seite 58

Für die zugehörigen Spezialwerkzeuge und weitere Wartungsarbeiten z.B.:

- Demontage / Montage des Bremssattels
- Demontage / Montage Verschleißsensierung
- Wechsel des Faltenbalgs mit Druckplatte
- Instandsetzung der Bremssattelführung
- ECO Unit Nabeneinheit zerlegen und zusammenbauen

siehe Werkstatthandbuch BPW Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2

1 Explosionszeichnung



Ersatzteillisten **2**

Pos.	Benennung	Sachnummer	Abmessung	Menge
300	Bremssattel	05.362.72.30.0	TS2 3709	1
301		05.362.72.31.0	TS2 3709	1
		05.362.72.32.0	TS2 4309	1
		05.362.72.33.0	TS2 4309	1
307	BPW Ersatzbremssattel mit Bremsbelag,	09.362.72.30.3	TS2 3709	1
308	(vorgefettet), inkl. Lagerholme, Bremsbelag und Belaghaltebügel	09.362.72.31.3	TS2 3709	
	Pos. 300/301, 323, 363, 389, 390/391, 394 - 398	09.362.72.32.3	TS2 4309	1
		09.362.72.33.3	TS2 4309	
323	Reparatursatz Lagerholme inkl. Pos. 325, 326, 328, 335, 336, 345, 346, 348, 354, 335, 356, 369, 373	09.801.08.69.0	für eine Achsseite	2
324	Reparatursatz Zylinder- und Verschluss- schraube TS2 Pos. 325, 335, 345, 369, 373	09.801.08.71.1	für eine Achsseite	2
325	Zylinderschraube	03.340.12.32.0	M 16 x 1,5 x 103 - 10.9 / SW 14	2
326	Lagerholm, lang (Festlager) inkl. Sprengring	05.001.00.70.0	Ø 18 / 26 / 37 x 123	2
328	Führungsbuchse (Festlager)	03.112.33.13.0	Ø 37 / 41 x 73	2
335	Verschlusschraube inkl. Pos. 336	05.001.00.45.0	M 49 x 1,5	4
336	O-Ring	02.5679.97.40	Ø 45 x 2	4
345	Zylinderschraube	03.340.12.31.0	M 16 x 1,5 x 73 - 10.9 / SW 14	2
346	Lagerholm, kurz (Loslager) inkl. Pos. 355	05.001.00.73.0	Ø 18 / 26 / 37 x 70	2
348	Führungsbuchse (Loslager)	03.112.33.16.0	Ø 37 / 41 x 34	2
354	Faltenbalg	05.130.08.30.0	Ø 49 x 36	4
355	O-Ring	02.5680.08.00	Ø 31 x 2	2
356	Ring	03.310.11.20.0	Ø 37 / 48 x 5,4	4
361	Reparatursatz Faltenbalg Pos. 363	09.801.08.81.0	für eine Achse	2
363	Faltenbalg	05.130.08.32.0	Ø 40,7 / 75,4 nur im Satz 09.801.08.81.0 lieferbar	2
369	Kappe mit O-Ring inkl. Pos. 370, 371	05.801.47.87.0		2
370	Kappe	03.211.10.11.0	Ø 36,5 x 20,5	2
371	O-Ring	02.5680.24.00	Ø 23 x 2,5	2
373	BPW ECO Disc Grease	02.1040.60.00	25 g	2
380	Bremsscheibe	03.088.34.21.7	TS2 3709 Ø 374 x 159,5 x 45 / 10 x 22,5 / 335	2
		03.088.35.12.7	TS2 430 Ø 430 x 159,5 x 45 / 10 x 22,5 / 335	
388	Reparatursatz Bremsbelag inkl. Pos. 369, 389, 390/391, 394, 396, 397, 398	09.801.08.72.0	TS2 3709 für eine Achse	2
		09.801.08.73.0	TS2 4309 für eine Achse	2

2 Ersatzteillisten

Pos.	Benennung	Sachnummer	Abmessung	Menge
389	Verschleißblech	03.163.04.06.0	TS2 3709 (nur im Satz 09.801.08.72.0 (Pos. 388) lieferbar)	4
		03.163.04.05.0	TS2 4309 (nur im Satz 09.801.08.73.0 (Pos. 388) lieferbar)	4
390	Bremsbelag	05.092.90.29.0	TS2 3709, BPW 8201 (nur im Satz	2
391	Bremsbelag	05.092.90.30.0	09.801.08.72.0 (Pos. 388) lieferbar)	2
		05.092.90.25.0	TS2 4309, BPW 8201 (nur im Satz	2
		05.092.90.26.0	09.801.08.73.0 (Pos. 388) lieferbar)	2
393	Reparatursatz Belaghaltebügel TS2 Pos. 394 - 398	09.801.08.70.0	für eine Achse	1
394	Spannfeder	03.352.00.10.0	nur im Satz 09.801.08.70.0 / 09.801.08.72.0 (TS2 3709) und 09.801.08.73.0 (TS2 4309) lieferbar	2
395	Belaghaltebügel	03.001.00.64.0	151 x 42 nur im Satz 09.801.08.70.0 lieferbar	2
396	Bolzen	03.084.32.34.0	Ø 10 x 97 nur im Satz 09.801.08.70.0 / 09.801.08.72.0 (TS2 3709) und 09.801.08.73.0 (TS2 4309) lieferbar	2
397	Halteklammer	03.114.43.02.0	52 x 23 x 21,5 nur im Satz 09.801.08.70.0 / 09.801.08.72.0 (TS2 3709) und 09.801.08.73.0 (TS2 4309) lieferbar	2
398	Sicherung	02.3301.31.00		2
419	Reparatursatz Kegelrollenlager ohne Achsmutter und Kapsel Pos. 422, 430, 432, 437, 438, 441, 445	09.801.08.41.0		2
422	Wellendichtring ECO Seal	02.5664.77.00	Ø 117 / 158 x 15	2
430	Kegelrollenlager	02.6410.23.00	33118	2
432	Dichtring (Fettkartusche)	03.120.47.08.0	Ø 101 / 130 x 50	2
435	eNabe	03.272.43.63.0	TK 335 Abmessungen	2
437	Sicherungsring	02.5606.58.90	Ø 158 x 4	2
438	Sicherungsring	02.5606.22.90	Ø 122 x 4	2
441	Kegelrollenlager	02.6410.22.00	33213	2
444	Achsmuttergruppe Pos. 445, 446	09.266.47.11.0	M 52 x 2 / SW 95	2
445	Scheibe	03.320.65.05.0	Ø 53 / 83 x 5,8	2
446	Achsmutter	05.266.47.11.0	M 52 x 2 / SW 95	2
447	Hakensprengtring kpl. mit Sicherungskeil Pos. 448, 449	05.188.04.15.0		2
448	Hakensprengtring	03.188.04.10.0	Ø 62 x 1,8	2
449	Sicherungskeil	03.277.00.07.0		2
472	Radbolzen (Wendel-Radbolzen)	03.296.33.21.1	M 22 x 1,5 / 93,6 / 58,6	20
501	Abdeckblech	03.010.81.79.0	TS2 4309	2
		03.010.81.80.0	TS2 3709	2
510	Sicherungsschraube	02.5071.22.00	M 10 x 15 / SW 13	4
511	Sicherungsschraube	02.5071.23.00	M 8 x 20 / SW 13	4

Pos.	Benennung	Sachnummer	Abmessung	Menge
540	Befestigungsplatte	03.285.34.19.0		2
542	Sensorhalter	03.189.16.55.0		2
560	Ring (Polrad)	03.310.08.57.0	Ø 121,5 / 170 / 178 x 14,5 / Z = 90	2
569	Kabelbinder	02.1809.04.00	540 x 7,5	2
570	Sensor, gekröpft	02.3317.05.00	L = 350	2
571	Buchse	02.0314.57.00		2
605	ePower Generator (GTU) (inkl. Pos. 609)	05.029.80.01.0		2
606	O-Ring	02.5678.78.00	Ø 209 x 3,5 ISO 3601	2
607	Entlüftungsventil	02.4321.37.00	SW 13	2
608	Sicherungsschraube	02.5071.77.10	M 12 x 70 DIN EN 1665 / SW 16	18
609	Drehgeber-Sensor mit Kabel, inkl. 2x Senkschraube M 4 (SW 2,5) und Loctite 243	05.801.47.97.0		2
615	Antriebswelle	03.070.10.01.0	L = 801,5	2
		03.070.10.02.0	L = 829	2
		03.070.10.03.0	L = 851,5	2
616	O-Ring	02.5678.77.00	Ø 113 x 3 ISO 3601-1	2
618	Kappe BPW	03.211.17.10.0		2
620	Sechsrundschraube	02.5071.78.10	M 10 x 1,25 x 35 DIN 34800, Torx E 10	10
625	Wellendichtring	02.5661.17.00	A 22 x 35 x 7 (für Antriebswellen bis Charge OF 23/220)	2
		02.5661.18.00	A 23,5 x 35 x 7 (für Antriebswellen ab Charge OF 23/221)	2

3 Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise

3.1 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.
- Das Schleifen der Bremsbeläge erzeugt einen sehr feinkörnigen Staub, der Lungenschäden verursachen kann. Deshalb sind Schutzmasken zu tragen, um das Einatmen des gesundheitsschädlichen Bremsstaubs zu vermeiden.
- Vorgeschriebene Staubwaschgeräte oder Staubsauger bei der Reinigung verwenden, keinesfalls Druckluft oder andere Hochdruckgeräte benutzen.
- Für ausreichende Belüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- 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.) und den empfohlenen Werkzeugen durchführen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Bremse außerhalb des Fahrzeuges muss die Bremse fest in einer Vorrichtung, z.B. Schraubstock, eingespannt werden.
- Ausschließlich empfohlenes Werkzeug verwenden.
- Zum Verschieben des Bremssattels diesen nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger ausgeschlossen ist.
- Bei Arbeiten mit schweren Bauteilen (ePower Generator (GTU), Bremsscheiben oder Bremsendemontage bzw. Montage) muss eine zweite Fachkraft Hilfe leisten.

• Bei Wartungsarbeiten muss die Hochvoltversorgung des Fahrzeugs ausgeschaltet sein.



Warnung vor Hochspannung

- **Vor Beginn der Arbeiten ist das Antriebssystem durch eine Fachkraft mit Hochvoltschulung der Stufe 2 stillzulegen.**
- **Voraussetzungen für die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine Ausbildung zum Kraftfahrzeug-Mechaniker und eine Hochvoltschulung Stufe 1.**
- **Jeder Kraftfahrzeug-Mechaniker ist verpflichtet, sich regelmäßig durch die Publikation der DGUV 209-093 auf den neusten Stand der Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen zu bringen.**

- Alle Leitungen und Komponenten müssen vor dem Öffnen drucklos und spannungsfrei gemacht werden.
- Nach jeder Reparatur muss eine Funktionskontrolle bzw. eine Probefahrt durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Bremsen sicherzustellen. Neue Scheiben bzw. 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.
- Der Bremssattel mit der Zustelleinheit darf nicht geöffnet werden. Die Befestigungsschrauben des Deckels dürfen nicht gelöst werden.
- In Abhängigkeit des Fahrzeugeinsatzes ist in regelmäßigen Abständen eine Sichtprüfung der Bremsbelagrestdicke (siehe Seite 14) und des Bremsscheibenzustandes (siehe Seite 15) erforderlich.
- Schrauben und Muttern sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen.
- Es sind nur Räder mit außerhalb der Radschüssel liegendem Ventil zu verwenden.

- Falls im Service / Reparaturfall die ePower Achse in die „Rückenlage“ gedreht werden muss, ist darauf zu achten, dass geringe Mengen Öl (Tröpfchen) aus dem Entlüftungsventil tropfen können. Ein sachgemäßes Auffangen ist sicherzustellen.
- Ein Bewegen des Fahrzeugs ohne vollständige Verkabelung bzw. Anschluss an das ENERGe PACK ist zulässig. In diesem Fall darf es nur zu Überführungszwecken bewegt werden. Eine Nutzung im Realeinsatz ist erst nach vollständiger Inbetriebnahme des Axle Power Systems erlaubt.
- Die Kabel und Steckverbinder der Drehzahlsensoren sind bei einer Überführung der ePower Achse mit Generatoren gegen Stöße, Reibung mit anderen Komponenten und gegen Herunterfallen zu sichern. Zusätzlich sind die Steckverbinder vor Umwelteinflüssen, insbesondere Feuchtigkeit und Staub, zu schützen.
- Eine Überführung des Axle Power Systems ohne angeschlossene Generatoren bzw. vollständige Verkabelung ist nicht zulässig. „Offene“ Kabelenden können zu Schäden am Gesamtsystem führen.

3.2 Sicherheitshinweise

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



Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

Warnung!

Möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

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.



Gebot!

Die Anwendung eines Schlagschraubers ist nicht gestattet. Eine Verwendung würde erhebliche Schäden verursachen!

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs sind die Wartungsarbeiten nach den vorgegebenen Intervallen durchzuführen.

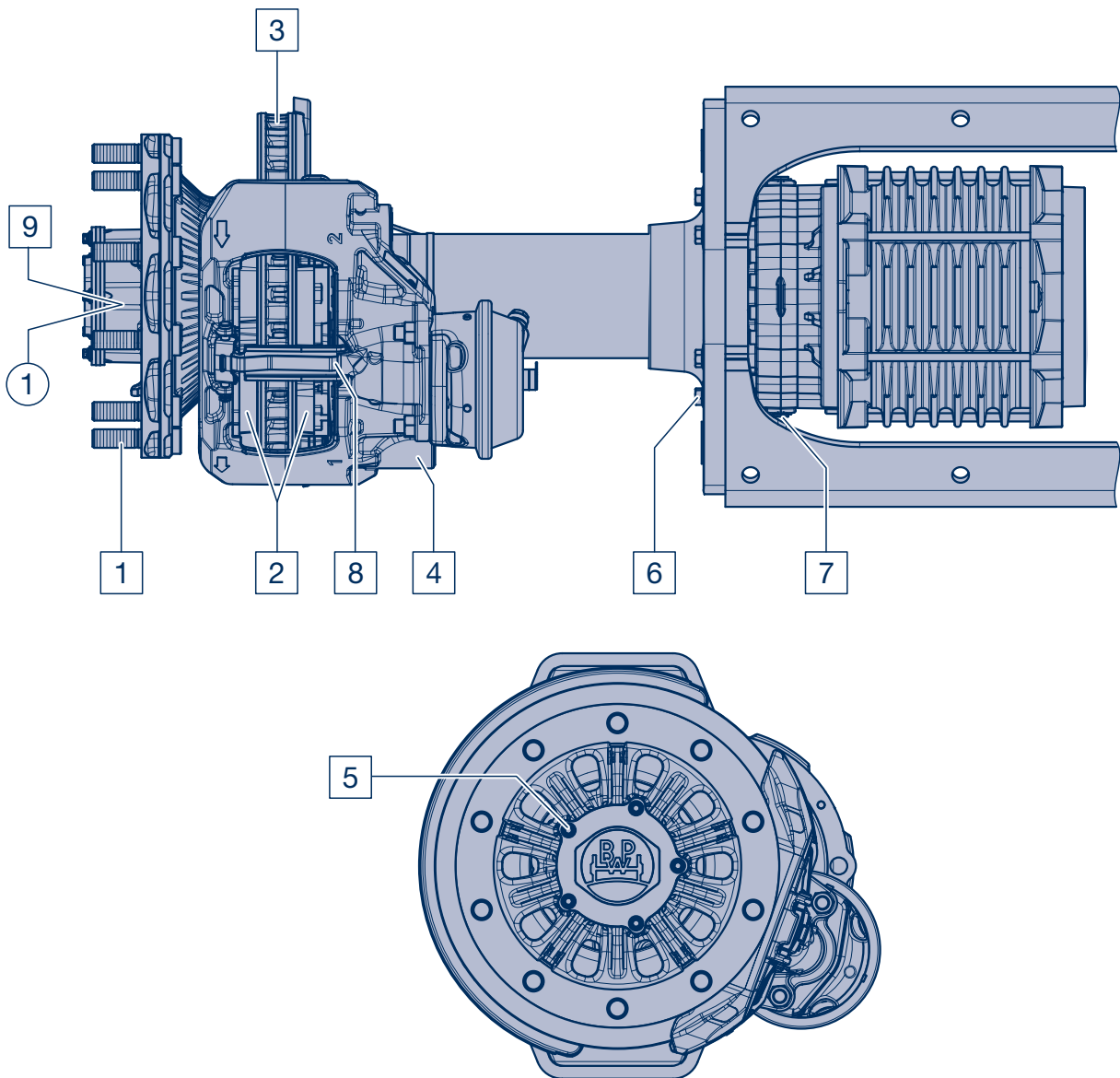
Die Beseitigung festgestellter Mängel oder der Austausch verschlissener Teile sollte einer BPW Servicestelle oder einem BPW Direct Service Partner übertragen werden, sofern der Fahrzeughalter nicht im eigenen Betrieb über entsprechende Fachkräfte, die erforderlichen technischen Einrichtungen und Werkstatthandbücher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

4 Schmier- und Wartungsarbeiten



Schmier- und Wartungsarbeiten

Übersicht

Ausführliche Beschreibung Seiten 12 bis 21

erstmals	alle 12 Wochen ¹⁾	alle 26 Wochen ¹⁾	jährlich und bei jedem Bremsbelagwechsel	jährlich	alle 2 Jahre	alle 3 Jahre	nach 5 Jahren, danach alle 3 Jahre
----------	------------------------------	------------------------------	--	----------	--------------	--------------	------------------------------------

Schmierarbeiten (Abschmieren mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li ^{Plus})							
① Radnabenlagerung Fett wechseln, Kegelrollenlager und Wellendichtring auf Verschleiß prüfen. ECO Plus Unit	On-Road-Einsatz						①
	Off-Road-Einsatz					①	
	On-Road-Einsatz ³⁾				①		
	Off-Road-Einsatz ³⁾			①			

Wartungsarbeiten							
1	Radmuttern auf Festsitz prüfen.	1 ²⁾					
2	Bremsbelagdicke prüfen.		2				
-	Sichtprüfung, alle Bauteile auf Beschädigung, Verschleiß und Korrosion prüfen.		-				
3	Bremsscheibe auf Rissbildung und Untermaß prüfen.		3 ³⁾	3			
4	Bremssattel-Führungssystem prüfen.		4 ³⁾	4			
5	Befestigungsschrauben der Antriebswelle auf Festsitz prüfen.			5			
6	Befestigungsschrauben des ePower Generators auf Festsitz prüfen.			6			
7	Dichtigkeit der Ölablassschraube prüfen.			7			
8	Faltenbalg mit Druckplatte prüfen.			8 ³⁾	8		
9	Lagerspiel der ECO Unit prüfen, ggf. nachstellen.				9		

¹⁾ Bei erschwertem Einsatz entsprechend häufiger (z.B. Off-Road, erschwerte Bremsarbeit).

²⁾ Nach der ersten Belastungsfahrt, ebenso nach jedem Radwechsel.

³⁾ Bei Einsatz außerhalb Europa

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

4 Schmier- und Wartungsarbeiten

○ Schmierarbeiten

① Fett der Radnabenlagerung wechseln

- erstmals nach 5 Jahren im On-Road-Einsatz bzw. alle 3 Jahre im Off-Road-Einsatz in Europa, danach je nach Einsatzbedingungen mindestens alle 3 Jahre –
- alle 2 Jahre im On-Road Einsatz bzw. jedes Jahr im Off-Road-Einsatz außerhalb Europa –

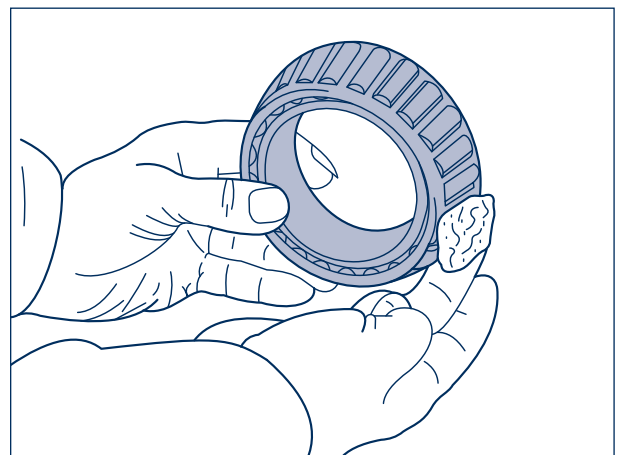
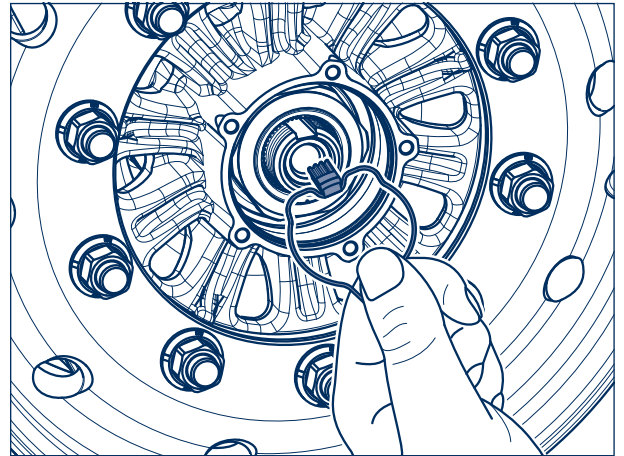
ECO Unit demontieren und montieren, siehe Kapitel 7 Brems Scheibenwechsel, Arbeitsschritte [1] - [11] und [31] - [47].

ECO Unit zerlegen und zusammenbauen (mit Fettwechsel bzw. Lageraustausch), siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.

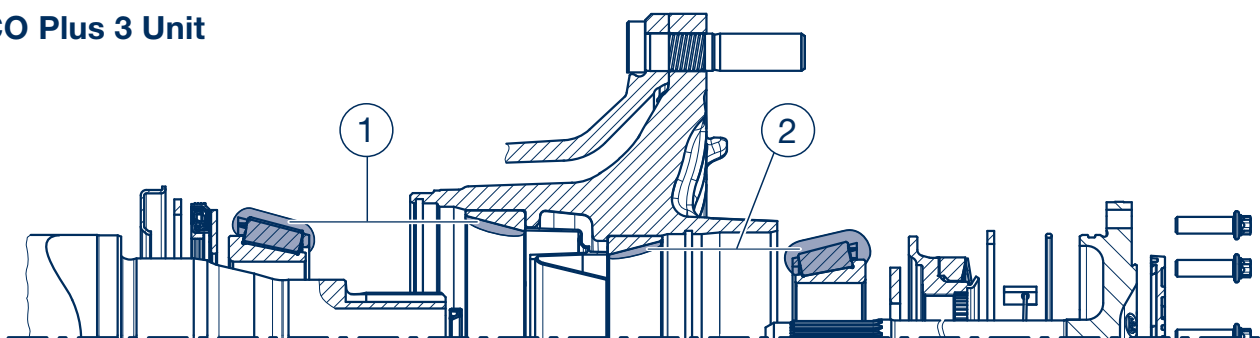


Empfehlung:

Im On-Road-Einsatz nach 5 Jahren und im Off-Road-Einsatz nach 3 Jahren die Kegelrollenlager austauschen.



ECO Plus 3 Unit



BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus}

Fettmengen je Kegelrollenlager

	① innen	② außen
Manuelle Befettung	170 g	120 g
Befettung mit Fettdusche	130 g	90 g

Wartungsarbeiten

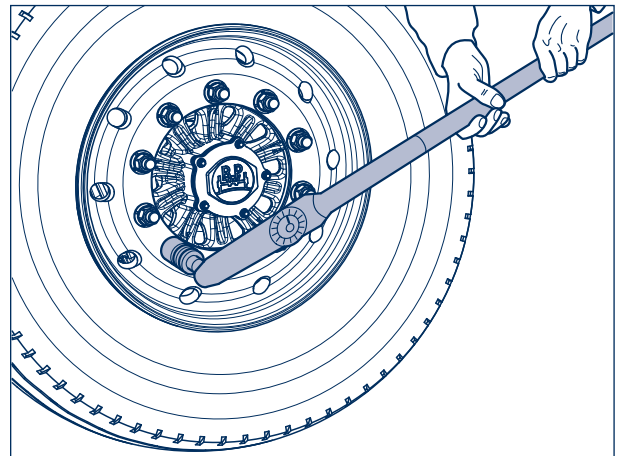
1 Radmuttern auf Festsitz prüfen

– das Anziehdrehmoment der Radmutter ist nach der ersten Belastungsfahrt, sowie nach jedem Radwechsel zu überprüfen, ggf. auf den vorgeschriebenen Wert nachziehen –

Radmuttern über Kreuz mit Drehmomentschlüssel auf das Anziehdrehmoment nach Tabelle festziehen.

Achtung: Vorgaben nicht überschreiten!

Radanlageflächen ohne zusätzlichen Farbauftrag (Lösegefahr der Scheibenräder)!



Anziehdrehmomente für Radmuttern



Für eine sichere Radbefestigung ist die Einhaltung der vorgeschriebenen Anziehdrehmomente zwingend erforderlich! Die Radbolzen müssen sauber und unbeschädigt und die Muttern leicht gängig sein. Reibfläche zwischen Radmutter und Druckteller bei Bedarf leicht einölen. Radbolzen- und Muttergewinde nicht ölen und nicht fetten.



Die Verwendung von aggressiv wirkenden und säurehaltigen Felgenreinigern ist unzulässig. Derartige Mittel können die Korrosionsschutzbeschichtung von Radbolzen und Radmuttern stark beeinträchtigen.

Bolzenzentrierung	Anziehdrehmoment	
M 22 x 1,5	510 Nm (485 - 535 Nm)	

Mittenzentrierung	Anziehdrehmoment	Radmutter mit Druckteller
M 22 x 1,5	630 Nm (600 - 660 Nm)	
M 22 x 1,5 Alu-Räder	630 Nm (600 - 660 Nm)	

4 Schmier- und Wartungsarbeiten

2 Bremsbelagdicke prüfen – vierteljährlich –

Die Bremsbelagdicke muss regelmäßig, z.B. im Rahmen der Reifenluftdruckprüfung, spätestens jedoch alle 3 Monate kontrolliert werden.



Warnung!
Bei verschlissenen Bremsbelägen vermindert sich die Bremswirkung oder die Bremse fällt vollständig aus!

Die Prüfung kann auf folgende Weise vorgenommen werden:

An der Stellung des Bremssattels zum angeschweißten Bremsträger kann die Bremsbelagdicke bei montierten Rädern geprüft werden (Grobverschleißanzeige).

Maß x (Abstand Bremssattel zu Bremsträger):
12 mm => Neuzustand

TS2 3709 / 4309

31 mm => max. zulässiger Bremsbelagverschleiß
19 mm

35 mm => max. zulässiger Verschleiß bei Bremsbelag und Bremsscheibe

Zur genaueren Prüfung müssen die Bremsbeläge ausgebaut werden, siehe Kapitel 5.

Verbrannte, verglaste oder verölte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden.

Die Restbelagdicke des Reibbelags darf ein Maß von 2 mm (Kontrolle mit Messschieber) **nicht** unterschreiten.

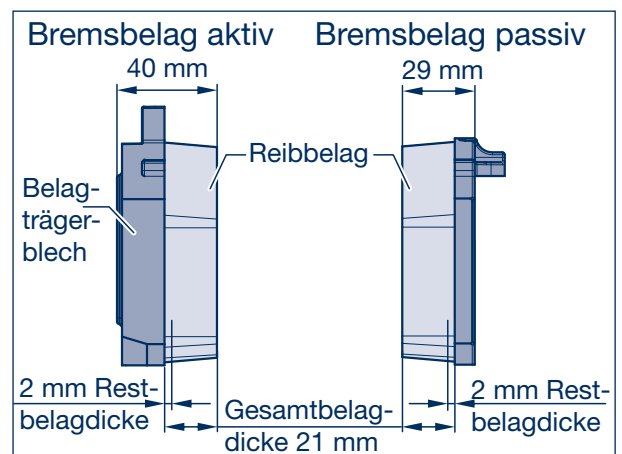
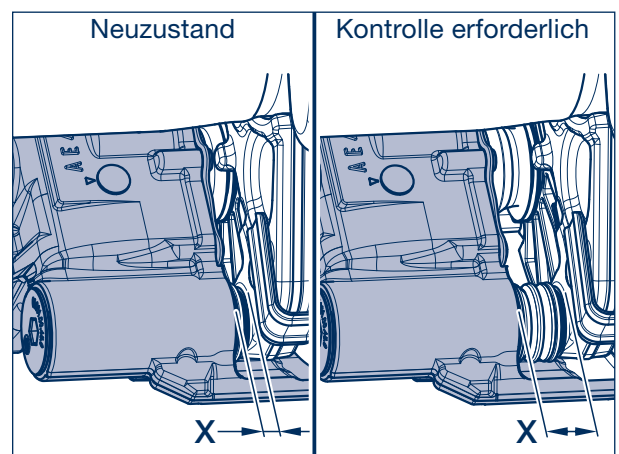
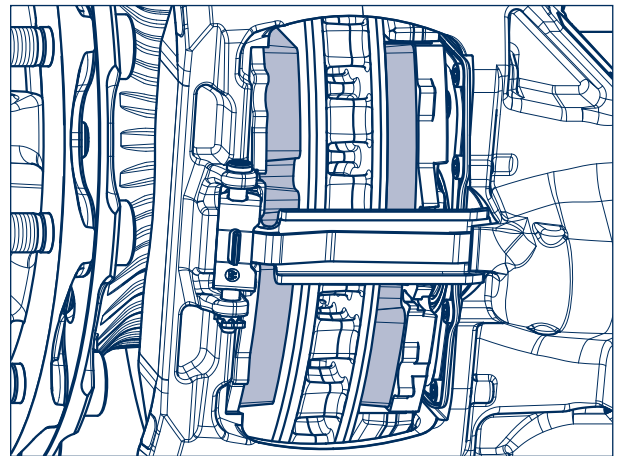
Leichte Ausbrüche an den Kanten sind zulässig, große Ausbrüche auf der Oberfläche der Reibbeläge sind nicht zulässig.



Reparaturhinweis!
Bremsbeläge nur achsweise austauschen!

- Sichtprüfung – halbjährlich –

Alle Bauteile auf Beschädigung, Verschleiß und Korrosion prüfen.



3 Bremsscheibe,

(Zustandskontrolle der Bremsscheibe)

- halbjährlich bei Einsatz in Europa, vierteljährlich bei Einsatz außerhalb Europa –

Die Abschnitte **A - D** (Abb.) zeigen die eventuell möglichen Zustände der Scheibenoberfläche:

- A** → Netzwerkartige Rissbildung = zulässig
- B** → Radial verlaufende Risse bis max 1,5 mm Breite und Tiefe = zulässig
- C** → Unebenheiten der Scheibenoberfläche unter 1,5 mm = zulässig
- D** → durchgehende Risse = **unzulässig**

Technische Angaben:

Scheibendicke, neu = 45 mm
 minimal zulässige Scheibendicke = 37 mm
 maximaler Abrieb je Seite = 4 mm
 (Kontrolle mit Messschieber im Kontaktbereich der Bremsbeläge).

Bei Oberflächenzuständen wie für die Abschnitte **A - C** beschrieben, kann die Bremsscheibe bis Erreichen der minimal zulässigen Scheibendicke verwendet werden.

Bremsscheibenwechsel (siehe Kapitel 7).

**Reparaturhinweis!**

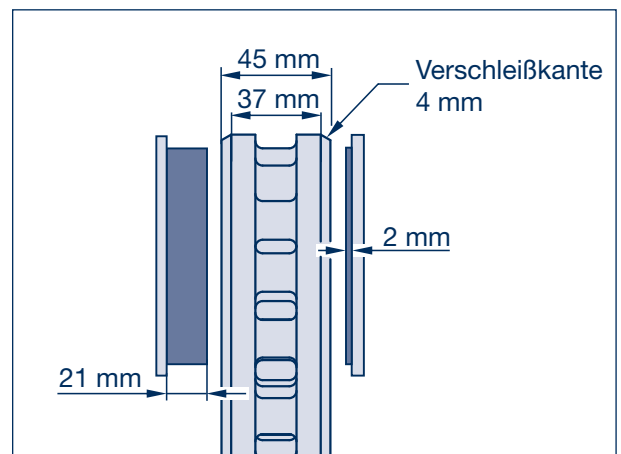
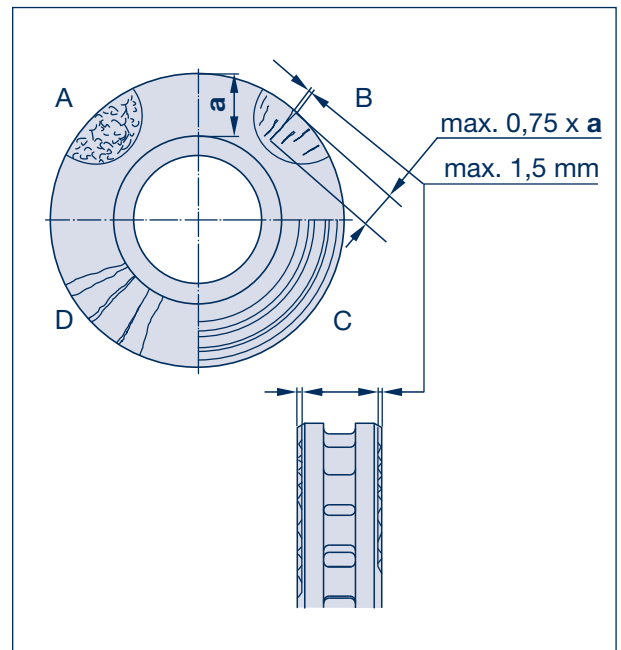
Um eine Beschädigung der Bremsscheibe zu vermeiden, müssen die Bremsbeläge spätestens dann ersetzt werden, wenn an der schwächsten Stelle 2 mm Bremsbelagdicke über dem Trägerblech gemessen wird.

**Reparaturhinweis!**

Ein Austausch der Bremsscheibe sollte immer achsweise erfolgen. Nach dem Einbau neuer Bremsscheiben wird der Einsatz neuer Bremsbeläge empfohlen.

**Warnung!**

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften besteht die Gefahr, dass bei abgefahrenen Bremsbelägen die Bremsscheibe beschädigt und dadurch die Bremswirkung reduziert wird oder sogar vollkommen ausfällt.



4 Schmier- und Wartungsarbeiten

4 Bremssattel-Führungssystem prüfen

(Lüftspiel und Nachstellung prüfen)

- halbjährlich bei Einsatz in Europa, vierteljährlich bei Einsatz außerhalb Europa -
- (z.B. im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen)

Fahrzeug gegen Wegrollen sichern. Betriebs- und Feststellbremse lösen.

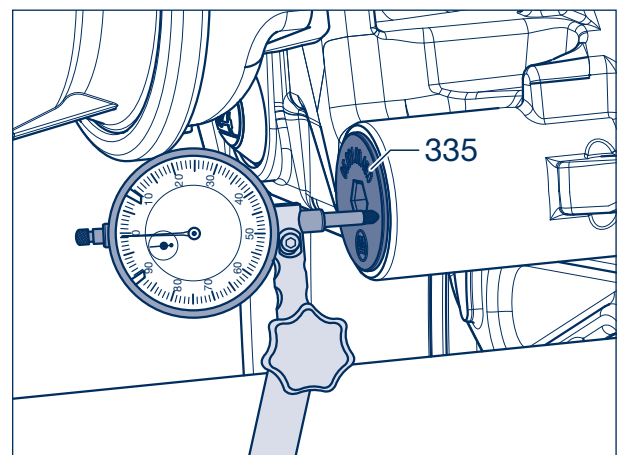
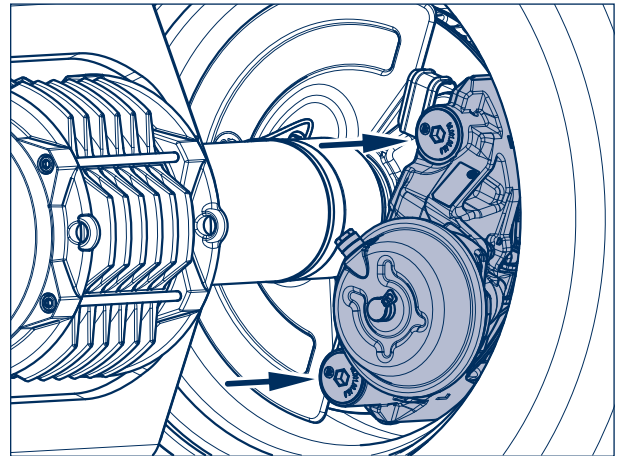
Der Bremszylinder, sowie die Befestigungsteile der Bremsbeläge können montiert bleiben.

Durch kräftigen Druck in Achsrichtung gegen den Schiebesattel muss sich dieser um etwa 0,7 - 1,6 mm verschieben lassen (Lüftspiel).

Liegt das Lüftspiel nicht innerhalb der Toleranz, ist die Bremssattel-Führung und die Nachstellung zu überprüfen (siehe Seite 17).

Genauere Überprüfung des Lüftspiels bei montierten Rädern:

Mit einer Messuhr lässt sich das Lüftspiel feststellen. Messuhrhalter auf dem Achskörper befestigen und den Taster an der Außenseite der Verschlusschraube Festlager (335) oder am Bremszylinder positionieren.

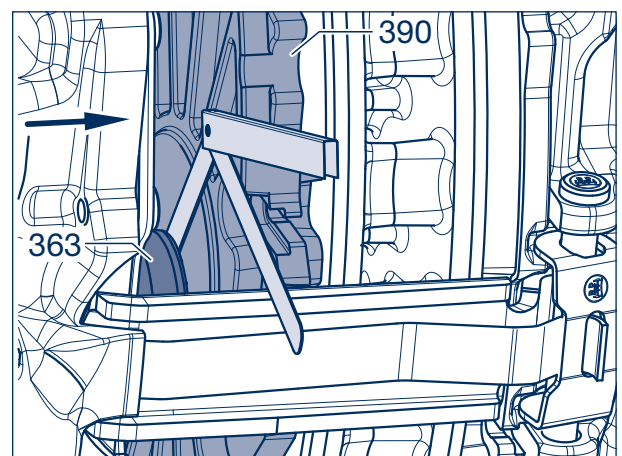


Genauere Überprüfung des Lüftspiels bei demontierten Rädern:

Mit einer Fühlerlehre lässt sich das Lüftspiel überprüfen.

Den Schiebesattel kräftig in Richtung Achsmitte drücken. Fühlerlehre zwischen Faltenbalg mit Druckplatte (363) und der Bremsbelagrückenplatte (390) einsetzen.

Liegt das Lüftspiel nicht innerhalb der Toleranz, ist die Nachstellung und die Bremssattel-Führung zu überprüfen.



Nur bei n.i.O. Lüftspiel:Lüftspiel einstellen und Nachstellung überprüfen

1. Verschlusskappe (370) entfernen.
2. Den Rücksteller mit einem Schlüssel (SW 13) 90° **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.

Max. Rückstellmoment: 15 Nm

3. Bremse 5 - 10 mal mit ca. 2 bar betätigen.
4. Durch kräftigem Druck in Achsrichtung muss sich jetzt der Schiebesattel um das Lüftspiel von 0,7 - 1,6 mm verschieben lassen.

Bei korrekt eingestelltem Lüftspiel ist die Nachstellung in Ordnung.

5. Zwingend neue Verschlusskappe verwenden und zusammengedrückt (entlüftet) in den Bremssattel drücken (dabei Montagebeschreibung Seite 26 - 28, Kapitel 5.2 beachten).

**Warnung!**

Bei Nichtbeachtung der korrekten Montage der Verschlusskappe besteht die Gefahr, dass Feuchtigkeit in die Bremse gelangt und die Nachstellung korrodiert. Dadurch kann die Bremswirkung reduziert werden oder sogar komplett ausfallen.

Bremssattelführung überprüfen:

Wurde das Lüftspiel nicht ordnungsgemäß eingestellt, muss die Bremssattelführung überprüft werden.

Bremssattelbeläge ausbauen, siehe Kapitel 5.

Der Bremssattel muss sich leicht von Anschlag zu Anschlag verschieben lassen.

Die Führungsbuchsen (328, 348) sind durch die Faltenbälge (354) und die Verschlusschrauben (335) abgedichtet.

Faltenbälge und Verschlusschrauben auf Risse, Beschädigungen und einwandfreien Sitz prüfen, ggf. austauschen. **Einmal demontierte Verschlusschrauben sind durch Neue zu ersetzen.**

Instandsetzung der Bremssattel-Führung, siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.

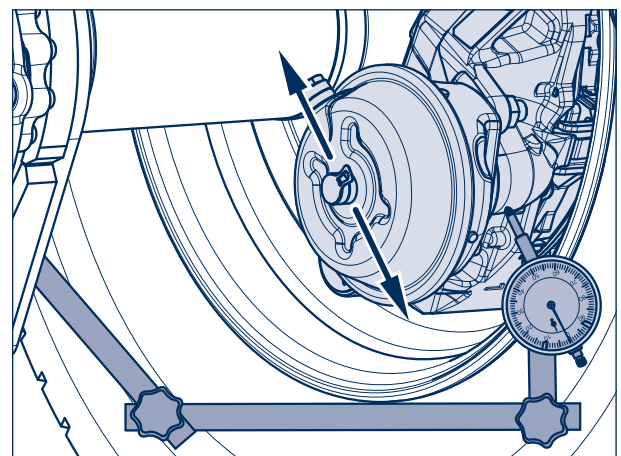
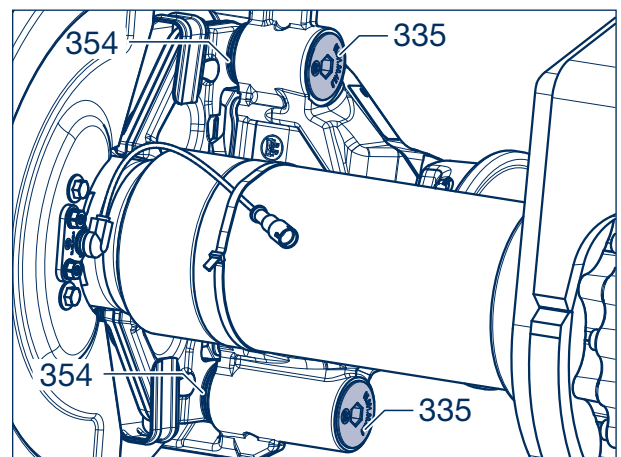
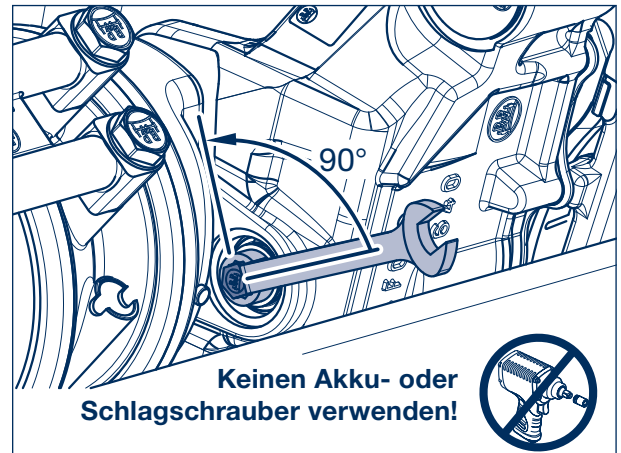
Bremssattellagerspiel überprüfen:

Mit einer Messuhr lässt sich das Lagerspiel des Bremssattels feststellen. Messuhrhalter auf dem Achskörper befestigen und den Taster auf dem Bremssattelgehäuse an der Bremszylinderaufnahme positionieren.

Den Bremssattel am Bremszylinder senkrecht zu seiner Einbaulage nach unten drücken und die Messuhr auf „Null“ stellen.

Bremssattel nach oben drücken und das Lagerspiel auf der Messuhr ermitteln.

Bei einem Bremssattellagerspiel größer 1,0 mm muss die Bremssattellagerung erneuert werden.



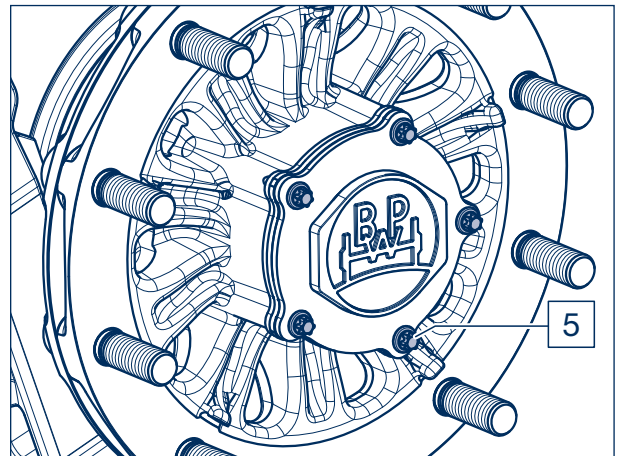
4 Schmier- und Wartungsarbeiten

5 Befestigungsschrauben der Antriebswelle auf Festsitz prüfen

– halbjährlich –

Die Sechsrundschrauben (M 10 x 35) mit einem Drehmomentschlüssel und einem Steckschlüssel-Einsatz E10 auf Festsitz prüfen.

Anziehdrehmoment: **75 Nm** (65 - 82 Nm)



6 Befestigungsschrauben des ePower Generators auf Festsitz prüfen

– halbjährlich –

Vorhandenes Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben (M 12 x 70, SW 16) ermitteln.

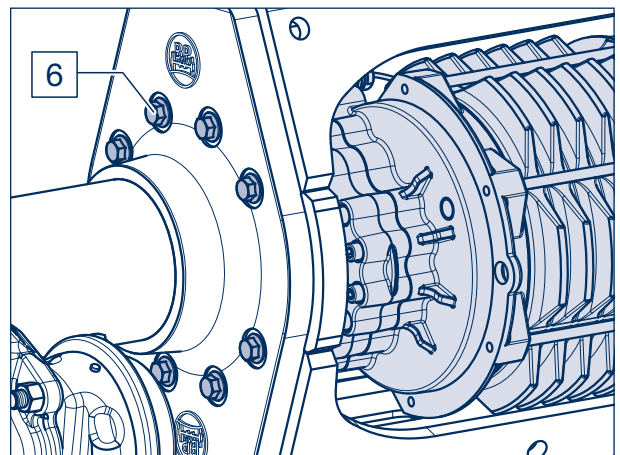
Ist ein Kontrolldrehmoment von **95 Nm** vorhanden, ist die Befestigung ausreichend. Bitte kein Weiterdrehmoment ermitteln! Die Schraubensicherungsverklebung würde losbrechen.



Reparaturhinweis!

Wird bei der Festsitzprüfung die Schraubverklebung gelöst und die Schraube weitergedreht, muss die Schraube demontiert werden. Gewinde im Achskörper und ePower Generator reinigen.

Neue, vorgeschriebene Sicherungsschraube montieren und mit 103 Nm (94 - 112 Nm) anziehen.

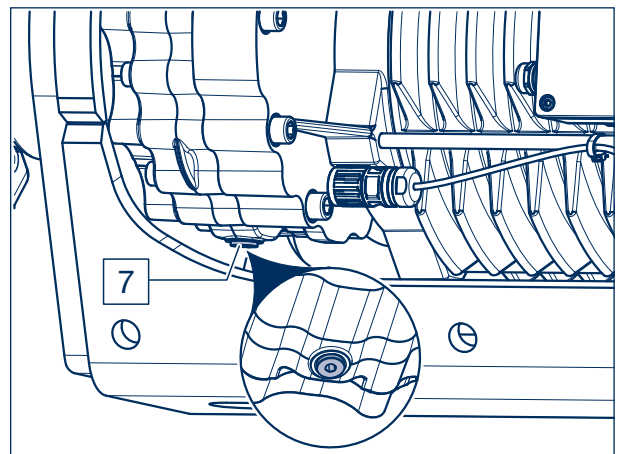


7 Dichtigkeit der Ölablassschraube prüfen

– halbjährlich –

Ölablassschraube am ePower Generator auf Dichtigkeit prüfen, ggf. etwas nachziehen.

Anziehdrehmoment: **11 Nm**



8 Faltenbalg mit Druckplatte prüfen

- bei jedem Bremsbelagwechsel spätestens jährlich,
- bei Einsatz außerhalb Europa halbjährlich –

Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
Betriebs- und Feststellbremse lösen.

Bremsbeläge (390, 391) ausbauen, siehe Kapitel 5.
Die Betriebsbremse und der Federspeicher müssen sich im gelösten Zustand befinden.

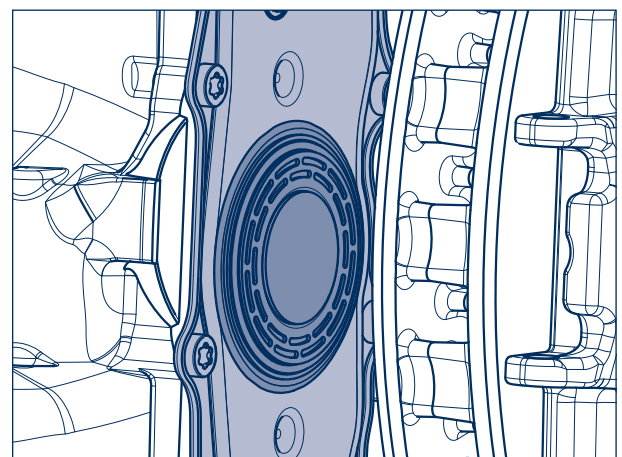
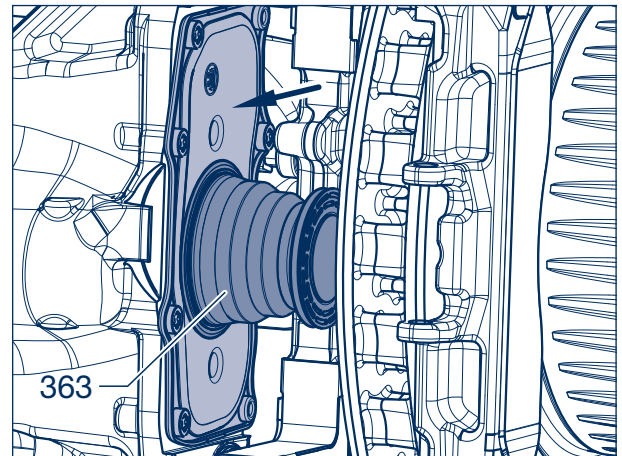
Druckplatte mit Hitzeschutzblech und Faltenbalg (363) etwas aus dem Abdeckblech ziehen.
Komplette Einheit auf einwandfreien Sitz und Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen.

Abdeckblech (Pfeil) auf Verformung prüfen. Bei festgestellter Verformung ist ein Austausch des Bremsstells erforderlich!

Wurde eine thermische Überbelastung der Bremse festgestellt, muss der Faltenbalg mit Druckplatte (363) ausgetauscht werden.

Vor dem Einsetzen des Faltenbalgs mit Druckplatte ist die Nachstelleinheit auf Korrosion und Leichtigängigkeit zu prüfen.

Nach der Prüfung bzw. dem Austausch muss der Faltenbalg korrekt gefaltet in die Ausgangslage zurückgeführt werden. Die Druckplatte liegt an der Gewindehülse an.



Reparaturhinweis!

Der Faltenbalg mit Druckplatte ist bei jedem Bremscheibenwechsel zu tauschen.

Wechsel des Faltenbalgs mit Druckplatte, siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.



Reparaturhinweis!

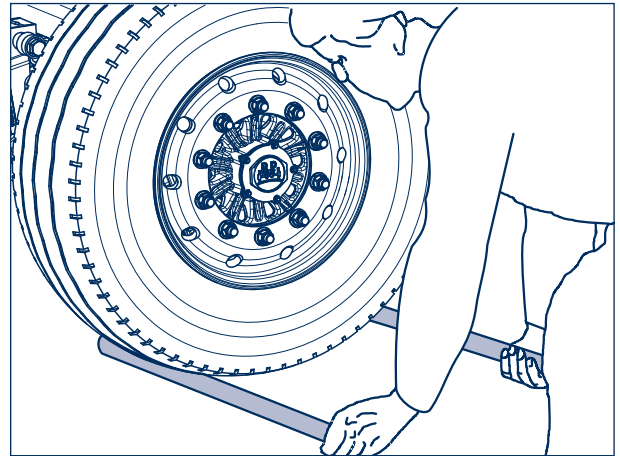
Das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit führt zu Korrosion und beeinträchtigt die Funktion der Zuspansmechanik und der Nachstellung.

4 Schmier- und Wartungsarbeiten

- 9 **Radnaben-Lagerspiel prüfen**
 – bei jedem Bremsbelagwechsel, spätestens jährlich –

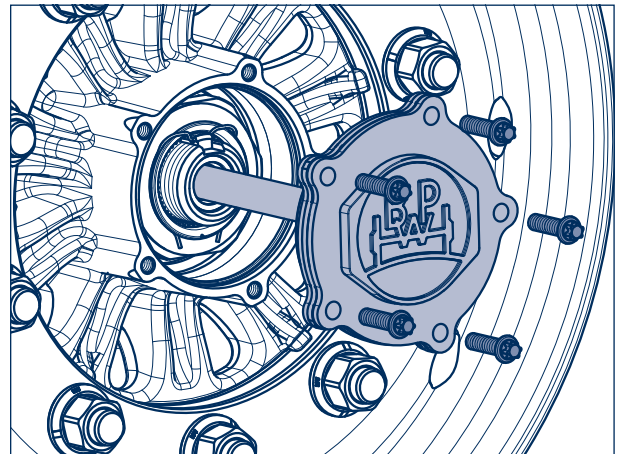
**Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
 Betriebs- und Feststellbremse lösen.**

Zum Prüfen des Radnaben-Lagerspiels Achse anheben, bis die Reifen frei sind. Bremse lösen. Hebel zwischen Reifen und Boden ansetzen und Spiel prüfen.

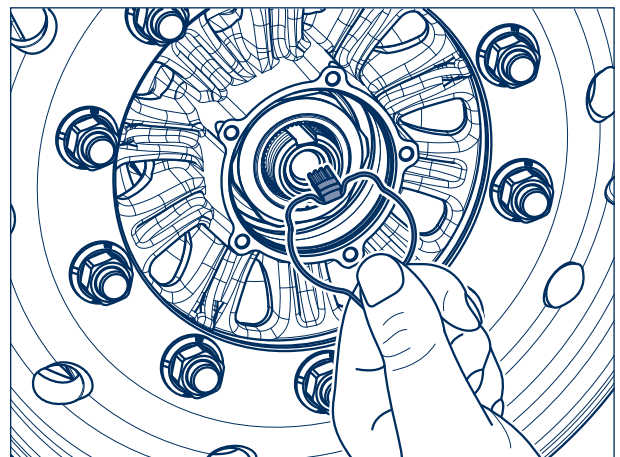


Lagerspiel nachstellen:

1. Sechsrundschrauben aus der Antriebswelle schrauben.
2. Antriebswelle aus dem Achsschenkel ziehen.



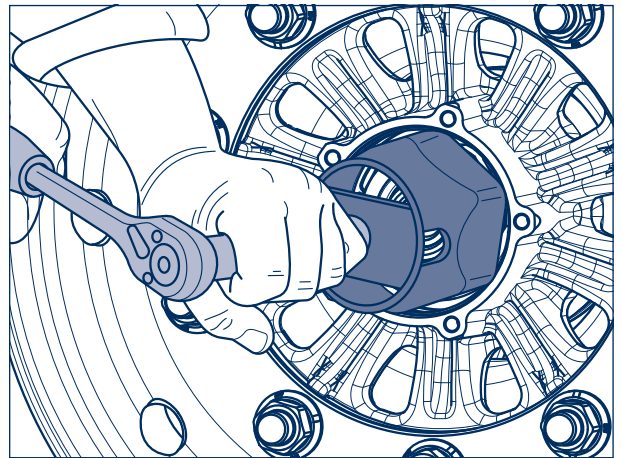
3. Hakensprengring mit Keil aus der Achsmutter entfernen.



4. Achsmutter bei gleichzeitigem, kontinuierlichem Drehen der ECO Unit mit einem Steckschlüssel für Achsmuttern (BPW Sachnummer: 05.364.26.05.0) anziehen.
Bis die Verzahnung der Achsmutter überspringt, müssen mehrere Umdrehungen der ECO Unit erfolgen.



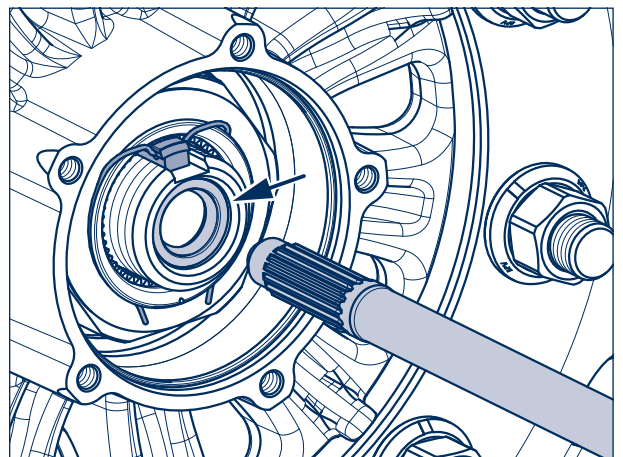
Achtung!
Keinen Schlagschrauber verwenden.



5. Sicherungskeil in die Nut zwischen Achsschenkel und Mutter montieren (Achsmutter nicht zurückdrehen).
6. Hakensprengring hinter der Umbördelung der Achsmutter einhängen.
7. Wellendichtring (Pfeil) aus dem Achsschenkel hebeln.
8. Neuen Wellendichtring gerade (mit der geschlossenen Seite nach außen weisend) in den Achsschenkel eindrücken, bis er an der Anlagefläche im Achsschenkel anliegt.



Reparaturhinweis!
Beim Eindrücken darauf achten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird. Keine scharfkantigen Gegenstände (z.B. Schraubendreher) benutzen.

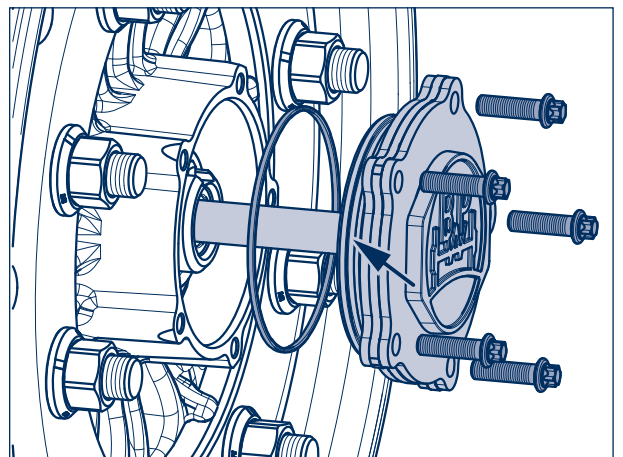


9. Wellendichtring mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.
10. Verzahnung der Antriebswelle mit Renolit Paste PW einstreichen und in den Achsschenkel bzw. den ePower Generator einführen.



Reparaturhinweis!
Wellenverzahnung vorsichtig einführen, so dass der Wellendichtring nicht beschädigt wird.

11. Neuen O-Ring auf die Antriebswelle montieren (Pfeil) und mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} rundum einstreichen.
12. Sechsrundschrauben montieren und über Kreuz anziehen.



Anziehdrehmoment: **75 Nm** (65 - 82 Nm)

5 Wechsel der Bremsbeläge



Reparaturhinweis!
Beläge nur Achsweise austauschen!
Vor dem Einbau neuer Bremsbeläge
muss die Bremse vollständig zurück-
gestellt werden.

- [1] Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
- [2] **Betriebs- und Feststellbremse lösen und die Räder abbauen.**
- [3] Verschlusskappe (370) mit O-Ring (371) des Rückstellers mit einem Schraubendreher entfernen.

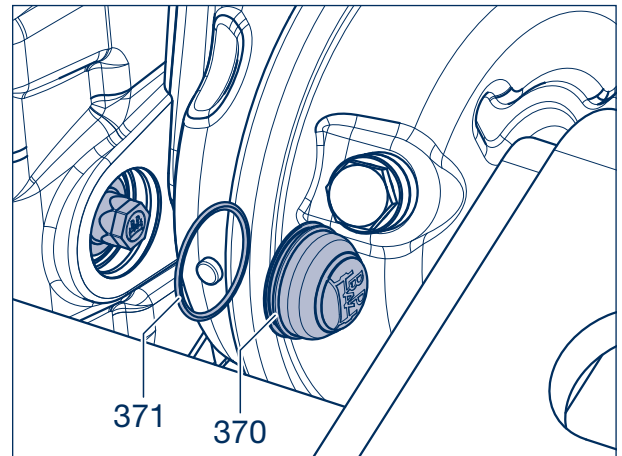


Bild 1

5.1 Zurückstellen der Gewindehülse

- [4] Mit einem Schlüssel (SW 13) den Rücksteller gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Druckplatte mit Faltenbalg komplett zurückgestellt ist. (Ggf. die Druckplatte mit Faltenbalg von Hand in den eingefederten Zustand zurückdrücken.)

Max. Rückstellmoment: 15 Nm



Reparaturhinweis!
Bei Überschreiten des max. Rück-
stellmomentes kann die Nachstellung
irreparabel beschädigt werden.



Achtung!
Keinen Akku- oder Schlagschrauber
verwenden. Die Verwendung würde
erhebliche Schäden verursachen!

- [5] Falls vorhanden die Verschleißsensierung (702) entfernen, siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.
- [6] Federsplint (398) mit Zange aus dem Bolzen (396) ziehen.

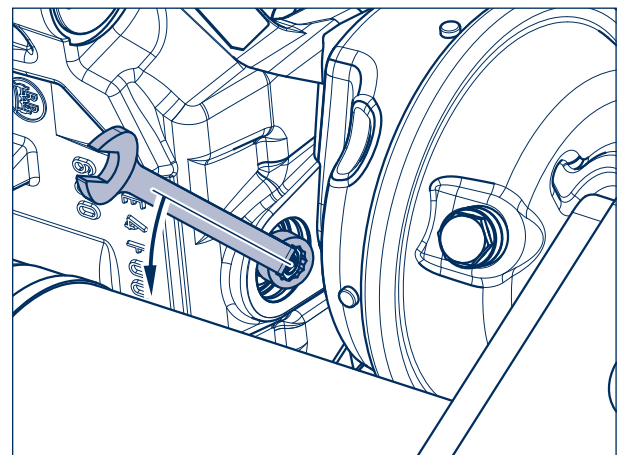


Bild 2

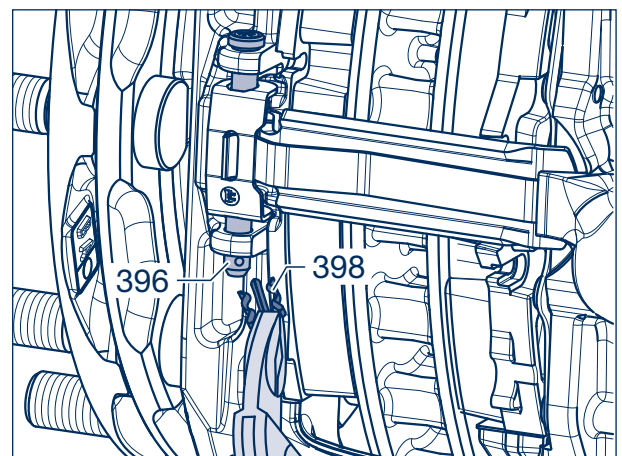


Bild 3

- [7] Spannfeder (394) niederdrücken und Bolzen (396) mit Halteklammer (397) entfernen.
- [8] Falls vorhanden die Bremsbelag-Schachtabdeckung (530) entfernen, siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.

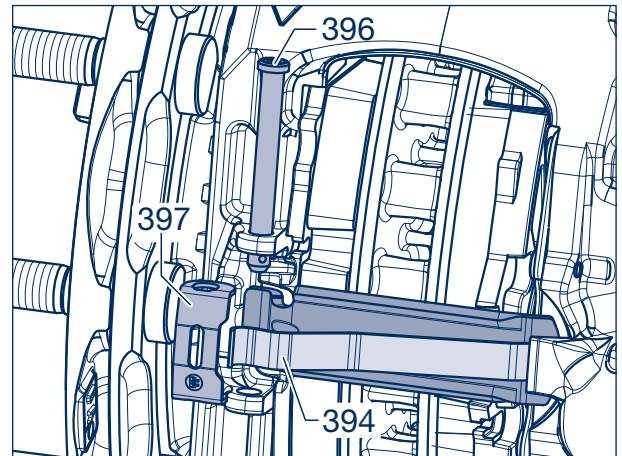


Bild 4



Vorsicht!
Ggf. die Bremsbeläge (390, 391) gegenhalten, damit sie beim Entfernen des Belaghaltebügels nicht aus dem Belagschacht fallen.

- [9] Belaghaltebügel (395) mit Spannfeder (394) entnehmen.

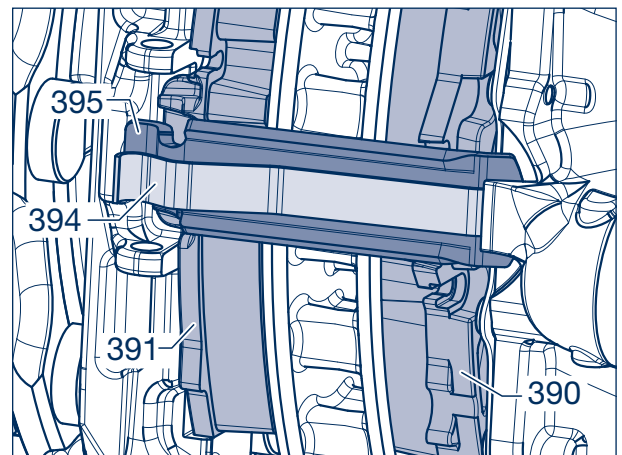


Bild 5

- [10] Bremsbeläge (390, 391) entnehmen.
- [11] Nach dem Entfernen der Bremsbeläge sind Bremse und Bremsscheibe auf ihren Zustand zu prüfen, siehe Kapitel 4, Seiten 15 - 17 und 19.
- [12] Wurden keine Mängel festgestellt, kann mit dem Austausch der Bremsbeläge (390, 391) fortgefahren werden.

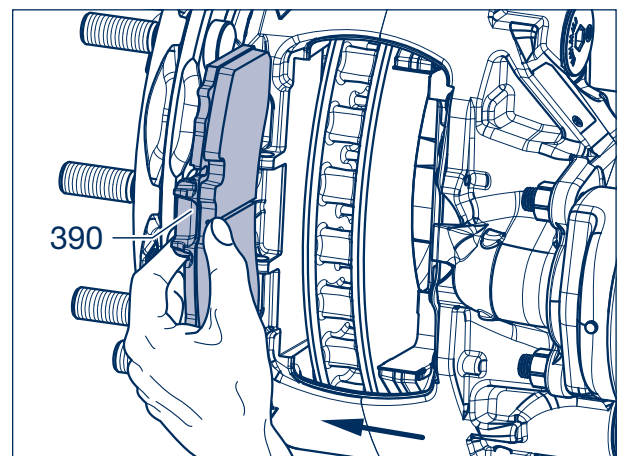


Bild 6

5 Wechsel der Bremsbeläge

- [13] Beide Verschleißbleche (389) vom Bremsträger hebeln. Belagschacht und die Sitze der Verschleißbleche auf dem Bremsträger reinigen und von Korrosion befreien.
- [14] Neue, auf der Rückseite mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} bestrichene Verschleißbleche (389), auf dem Bremsträger montieren. Die seitlichen Befestigungsklammern (Pfeil) fixieren die Bleche auf dem Bremsträger.



Reparaturhinweis!

Es darf kein Fett auf die Bremsscheibe gelangen.

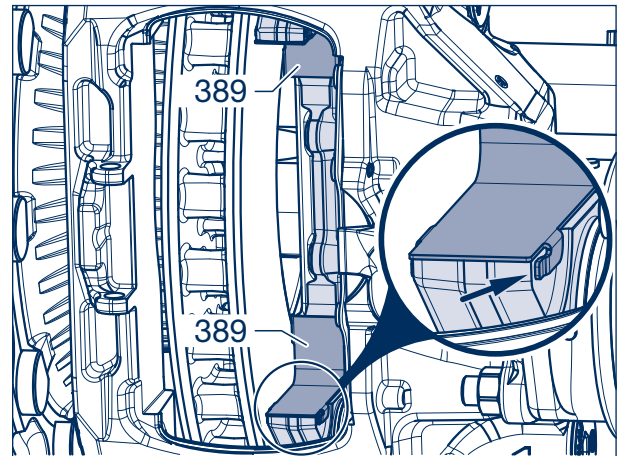


Bild 7



Hinweis:

Es dürfen nur die von BPW freigegebenen Bremsbeläge eingesetzt werden. Bei Nichteinhalten dieser Vorschrift erlischt unsere Garantie!



Reparaturhinweis!

Bei eingelaufener Bremsscheibe sind die neuen Beläge an Innen- und Außenradius (Pfeil) anzufasen (4 x 45°).

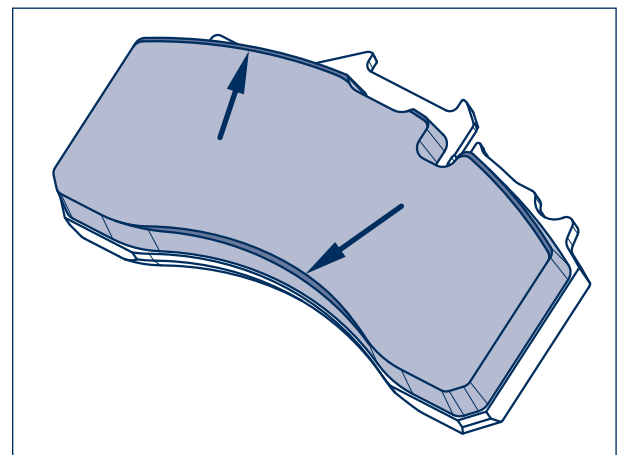


Bild 8



Reparaturhinweis!

Vor dem Einbau der Bremsbeläge muss sichergestellt sein, dass der Faltenbalg mit Druckplatte (363) korrekt eingefaltet am Abdeckblech anliegt.

- [15] Bremssattel in Richtung Fahrzeuginnenseite drücken und den inneren, aktiven Bremsbelag (390) einsetzen.



Hinweis:

Bremsbeläge werden mit unterschiedlichen Rückenplatten geliefert.

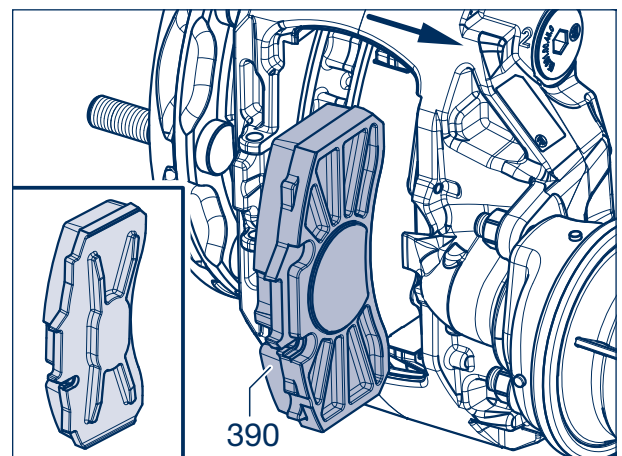


Bild 9

- [16] Bremsattel in Richtung Fahrzeugaußenseite schieben und den äußeren, passiven Bremsbelag (391) einsetzen.

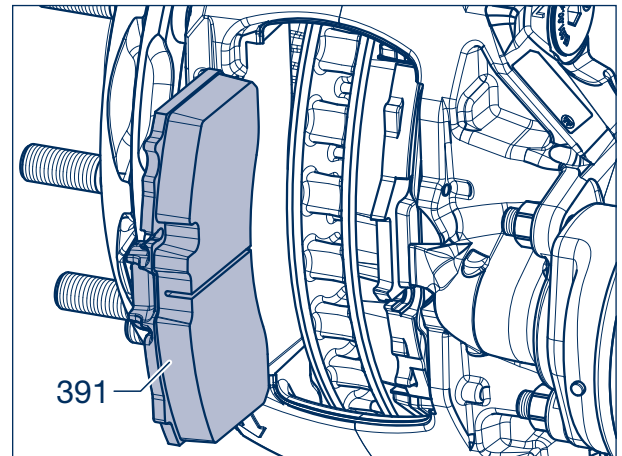


Bild 10

- [17] Belaghaltebügel (395) mit Spannfeder (394) in die Sattelausnehmung führen.
- [18] Halteklammer (397) auf die Spannfeder legen und zusammen mit dem Belaghaltebügel soweit niederdrücken, dass der Bolzen (396) in die Bohrung eingesetzt werden kann.
- [19] Bremsbelag-Schachtabdeckung (530), falls demontiert, montieren (siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2).

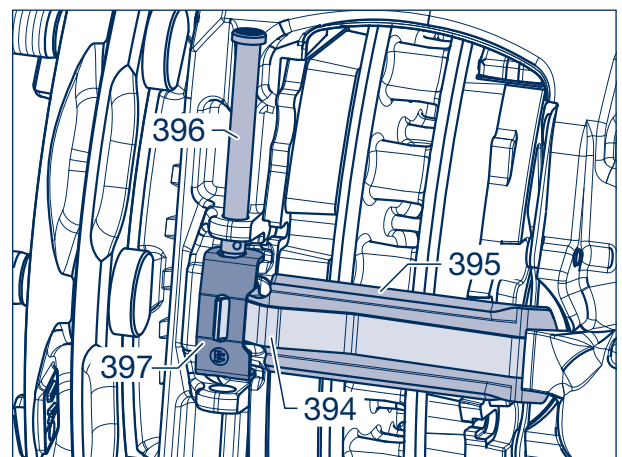


Bild 11

- [20] Bolzen (396) von oben einsetzen und mit Federsplint (398) sichern.
- [21] Anschließend muss sich das Rad bzw. die Nabe bei gelöster Bremse leicht drehen lassen.

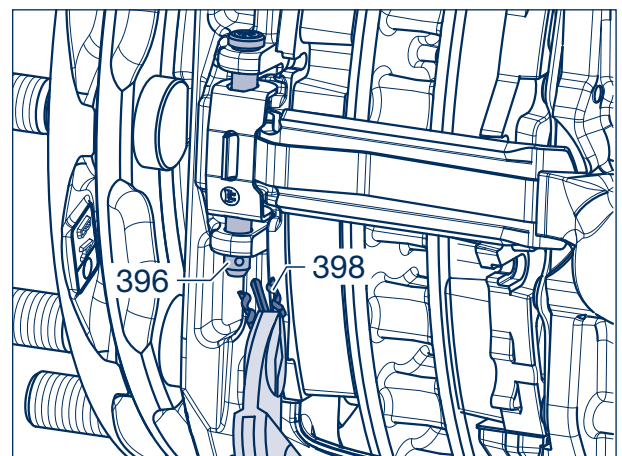


Bild 12

5 Wechsel der Bremsbeläge

5.2 Einstellen des Lüftspiels

- [22] Mit einem Schlüssel (SW 13) den Rücksteller im Uhrzeigersinn drehen.
- [23] Die Bremse zustellen, bis die Bremsbeläge spielfrei an der Bremsscheibe anliegen.

Max. Zustellmoment: 15 Nm



Achtung!
Keinen Akku- oder Schlagschrauber verwenden. Die Verwendung würde erhebliche Schäden verursachen!

- [24] Anschließend den Nachsteller um 90° zurückdrehen.
- [25] Stirnfläche der Dichtbuchse vollflächig mit BPW ECO Disc Grease einstreichen.

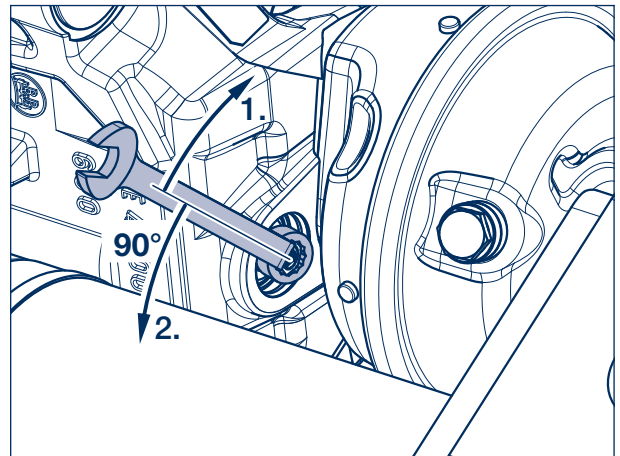


Bild 13

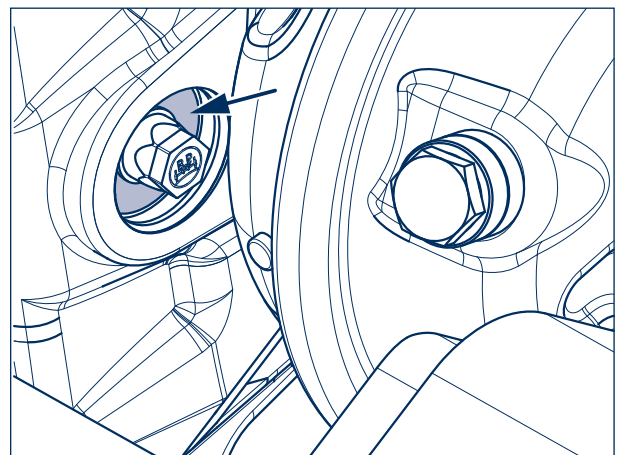


Bild 14

Montage neue Verschlusskappe



Achtung!
Zur Montage ist zwingend eine der neuen Verschlusskappen zu verwenden.

- [26] O-Ring (ohne Fettung) in die Nut der **neuen, blauen Verschlusskappe** einsetzen, falls nicht vormontiert.

Bei Verwendung einer neuen schwarzen Verschlusskappe entfällt der O-Ring.

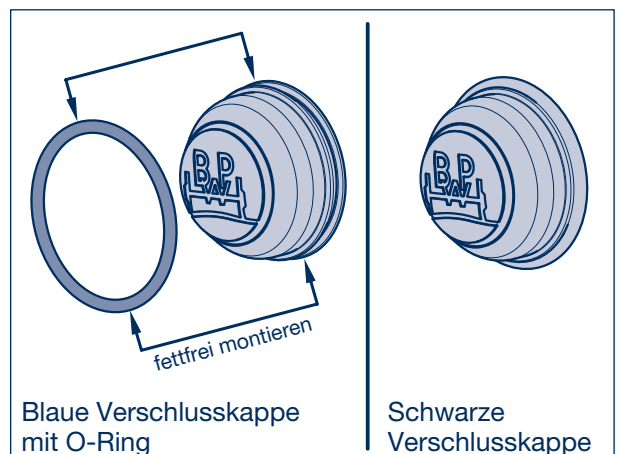


Bild 15

- [27] O-Ring oder schwarze Verschlusskappe außen rundum mit BPW ECO Disc Grease einstreichen.

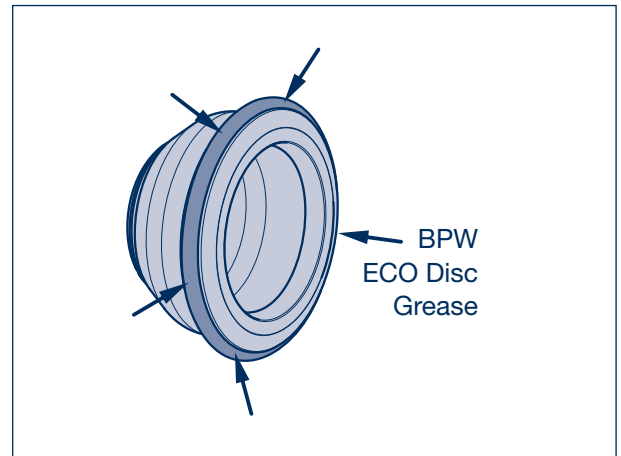


Bild 16

- [28] Verschlusskappe schräg in der Bohrungsnut ansetzen.

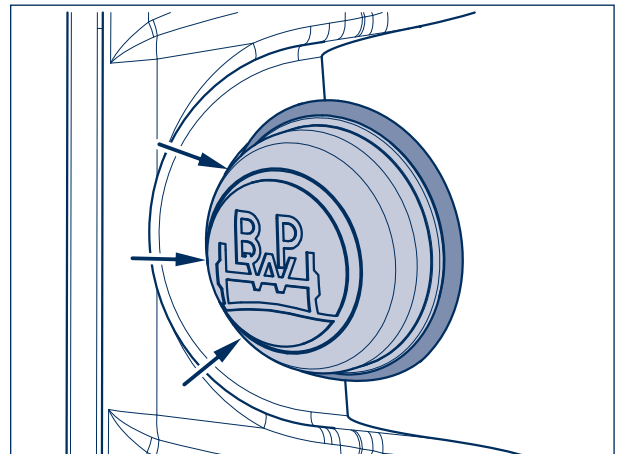


Bild 17

- [29] Verschlusskappe mit Dichtlippen und O-Ring in den zylindrischen Teil der Bohrung einsetzen und anschließend eindrücken, bis die Dichtlippen mit O-Ring in der Bohrungsnut einrasten.

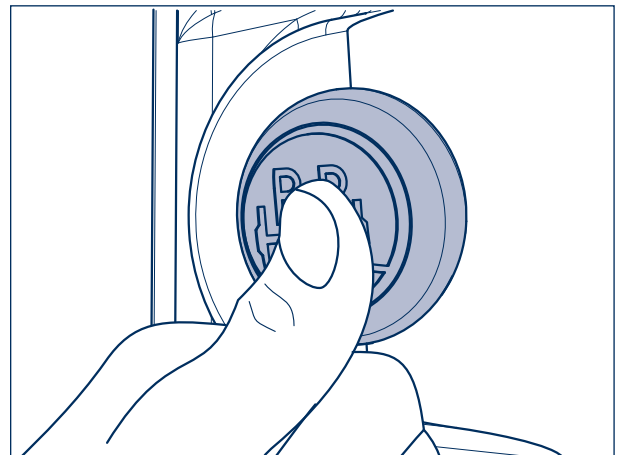


Bild 18

5 Wechsel der Bremsbeläge

- [30] Der richtige Sitz ist hergestellt, wenn die Verschlusskappe mittig in der Bohrung sitzt und der O-Ring nicht mehr sichtbar ist.



Warnung!

Bei Nichtbeachtung der korrekten Montage der Verschlusskappe besteht die Gefahr, dass Feuchtigkeit in die Bremse gelangt und die Nachstellung korrodiert. Dadurch kann die Bremswirkung reduziert werden oder sogar komplett ausfallen.

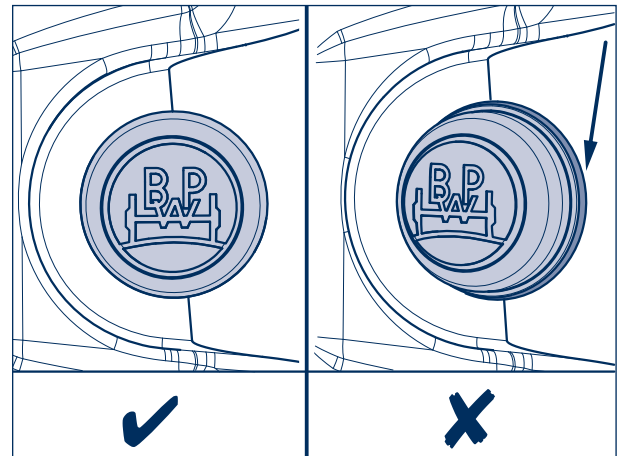


Bild 19

- [31] Räder montieren.



Reparaturhinweis!

Es dürfen nur Räder mit außerhalb der Radschüssel liegendem Ventil verwendet werden.

- [32] Radmuttern aufschrauben.

- [33] Achse ablassen und die Radmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

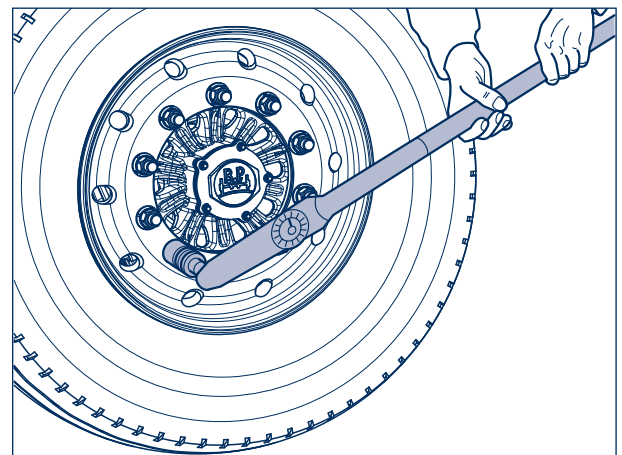


Bild 20



Warnung!

Das Anziehdrehmoment der Radmuttern ist nach der ersten Belastungsfahrt zu überprüfen, ggf. auf den vorgeschriebenen Wert nachziehen.



Warnung!

Neue Scheiben bzw. Beläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Deshalb neue Bremsbeläge einfahren, dabei längere Bremsungen sowie unnötige Gewaltbremsungen vermeiden.

Demontage / Montage der Bremszylinder 6

6.1 Membran-Zylinder-Demontage

- [1] Drucklosigkeit der Bremszylinder (410) sicherstellen.
- [2] Luftanschluss vom Bremszylinder (410) abschrauben.
- [3] Die beiden Befestigungsmuttern M 16 x 1,5 - SW 24 am Gehäuse der Bremse lösen.
- [4] Bremszylinder (410) abnehmen.

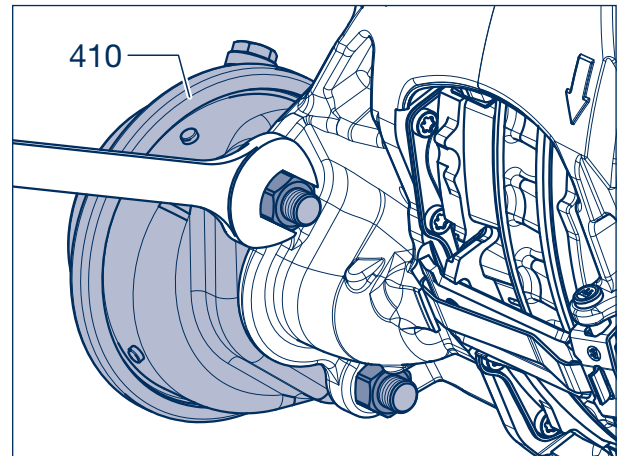


Bild 1

6.2 Membran-Zylinder-Montage



Hinweis!

Gehäuse- und Bremszylinder Anlageflächen vor Montage reinigen. Die Dichtung (1) sowie der Stößelraum (2) des Bremszylinders (410) müssen frei von Schmutz und Feuchtigkeit sein.

Bei undichten Bremssätteln sind die Bremszylinder auf Beschädigungen zu prüfen! Beschädigte Bremszylinder sind zu ersetzen!



Reparaturhinweis!

Nur für Scheibenbremsen freigegebene Bremszylinder (mit "innerer Abdichtung") verwenden! (siehe BPW-TE 2342.0)

- [5] Vor dem Einsetzen des neuen Bremszylinders (410) die Kalotte im Hebel (Pfeil) mit **BPW ECO Disc Grease** fetten.



Reparaturhinweis!

Kein Molybdändisulfid versetztes Fett verwenden!

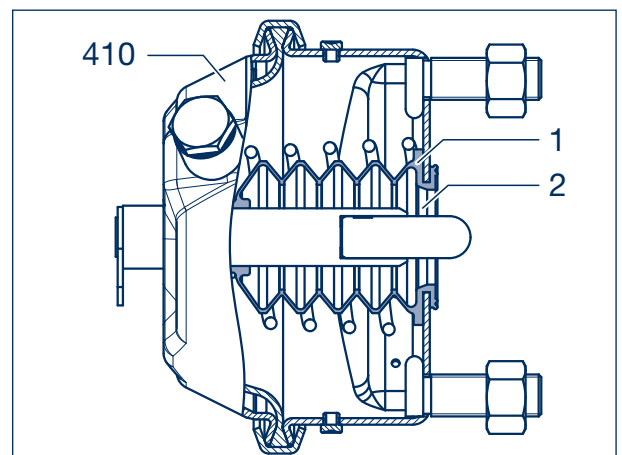


Bild 2

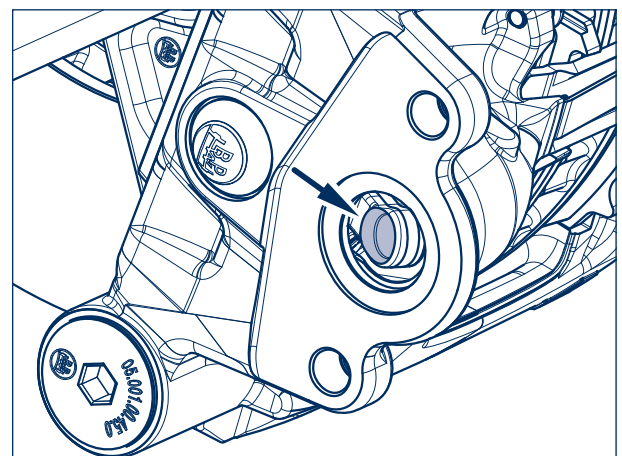


Bild 3

6 Demontage / Montage der Bremszylinder



Hinweis!

Bei Verwendung neuer Bremsättel muss der Verschlussstopfen entfernt werden! Den Stopfen in der Mitte mit einem dünnen Schraubendreher durchstechen und Kappe aus dem Bremsattel hebeln.

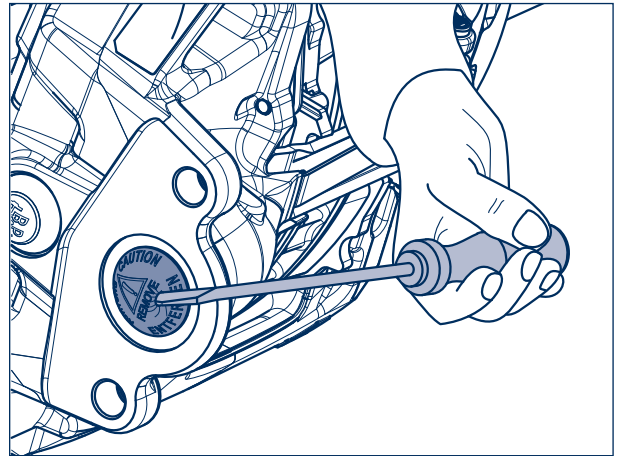


Bild 4



Vorsicht!

Bremszylinder (410) nur an der Bremse montiert belüften!

- [6] Stopfen (Bild 4/Pfeil) für die Entlüftung an der nach unten gerichteten Bohrung des neuen Bremszylinders (410) entfernen.
- [7] Alle anderen Entlüftungsbohrungen müssen verschlossen bleiben!
- [8] Bremszylinder (410) ansetzen und mit neuen Befestigungsmuttern montieren.
Anziehdrehmoment:
M 16 x 1,5 - SW 24 M = **180 Nm** (180 - 210 Nm)
- [9] Bremsleitung (Luftanschluss) anschließen und auf Dichtheit prüfen. Die Bremsleitungen müssen so verlegt werden, dass sie nicht verdreht sind und an anderen Bauteilen reiben können.

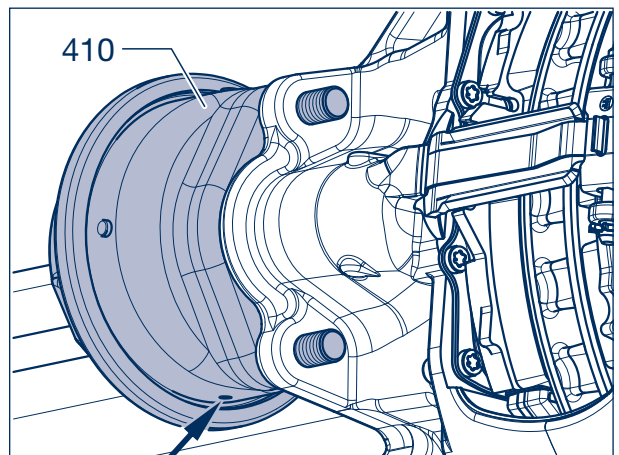


Bild 5



Reparaturhinweis!

Bei Anschluss der Druckluftleitungen an den Bremszylinder ist auf Freigängigkeit des Bremszettels zu den benachbarten Bauteilen zu achten.



Reparaturhinweis!

Die Luftleitungen sind so zu verlegen, dass keine Beschädigungen durch den Achskörper möglich sind!



Reparaturhinweis!

Funktions- und Wirkungsprüfung der Bremsanlage durchführen!

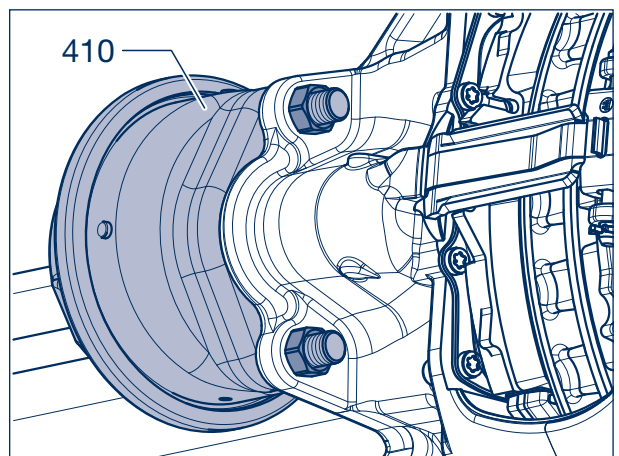


Bild 6

6.3 Kombi-Zylinder-Demontage



Warnung!
Vor dem Lösen der Kombi-Zylinder-
Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.

- [10] Feststellbremse lösen (Handbremsventil).
- [11] Verschluss (1) der Bohrung öffnen.

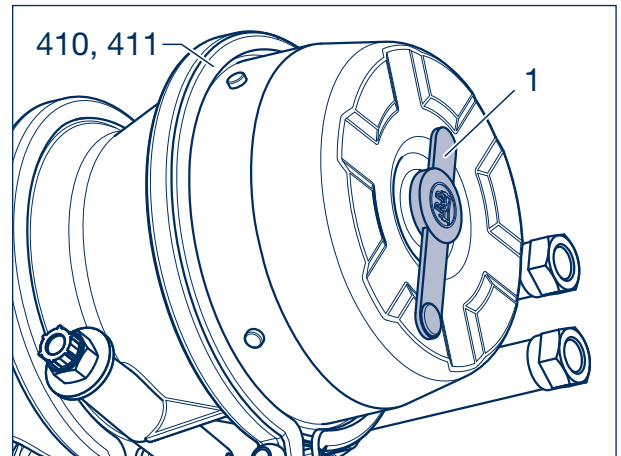


Bild 7

- [12] Schutzkappe mit Gewinde (2) entfernen, Mutter (3) von der Spindel (4) schrauben und mit der Scheibe (5) abnehmen.

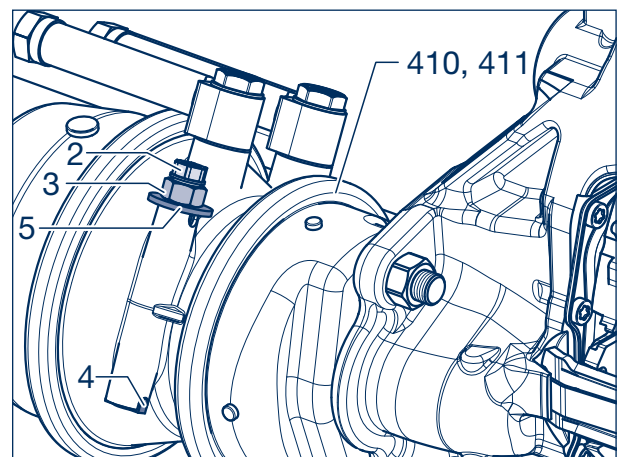


Bild 8

- [13] Gewindespindel (4) in den Bremszylinder (410, 411) einführen und durch eine 90° Drehung einrasten.
- [14] Mutter (3) mit Scheibe (5) aufschrauben. Durch Anziehen der Mutter wird nun der Bremszylinder mechanisch gelöst.

Bei anderen Ausführungen die Federspeicher-
schraube (mechanische Löseeinrichtung / Pfeil)
entgegen dem Uhrzeigersinn herausdrehen.



Warnung!
VERLETZUNGSGEFAHR!
Keinen Schlagschrauber verwenden.
Bremszylinder dürfen nicht geöffnet
werden.

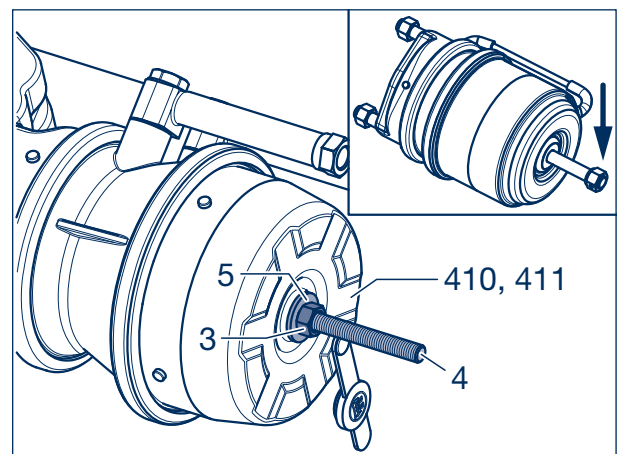


Bild 9

6 Demontage / Montage der Bremszylinder

- [15] Luftanschlüsse für den richtigen Einbau markieren und vom Bremszylinder (410, 411) abschrauben.
- [16] Die beiden Befestigungsmuttern (6) M 16 x 1,5 - SW 24 am Gehäuse der Bremse lösen.
- [17] Bremszylinder (410, 411) entfernen.

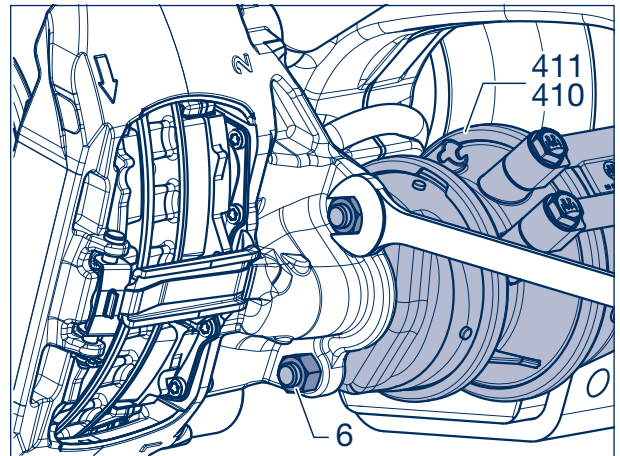


Bild 10

6.4 Kombi-Zylinder-Montage



Vorsicht!
Kombizylinder an Anschluss 1.1. (Betriebsbremse) nur an der Bremse montiert belüften!



Hinweis!
Bei Verwendung neuer Bremsättel muss der Verschlussstopfen entfernt werden! Den Stopfen in der Mitte mit einem dünnen Schraubendreher durchstechen und Kappe aus dem Bremsattel hebeln.

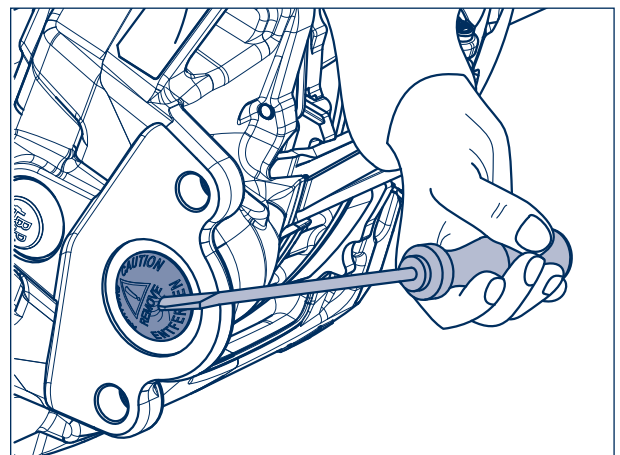


Bild 11



Hinweis!
Gehäuse- und Bremszylinder-Anlagenflächen vor Montage reinigen. Die Dichtung (1) sowie der Stößelraum (2) des Bremszylinders (410, 411) müssen frei von Schmutz und Feuchtigkeit sein.

Bei undichten Bremsätteln sind die Bremszylinder auf Beschädigungen zu prüfen! Beschädigte Bremszylinder sind zu ersetzen!

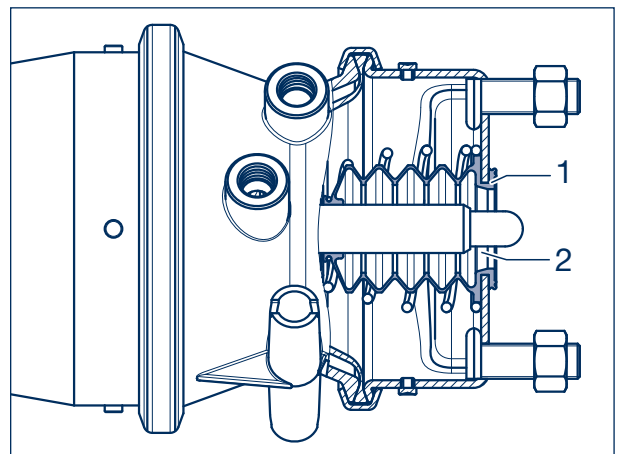


Bild 12



Reparaturhinweis!
Nur für Scheibenbremsen freigegebene Bremszylinder (mit "innerer Abdichtung") verwenden! (siehe BPW-TE 2342.0)

- [18] Vor dem Einsetzen des neuen Bremszylinders (410, 411) die Kalotte im Hebel (Pfeil) mit **BPW ECO Disc Grease** fetten.



Reparaturhinweis!
Kein Molybdändisulfit versetztes Fett verwenden!

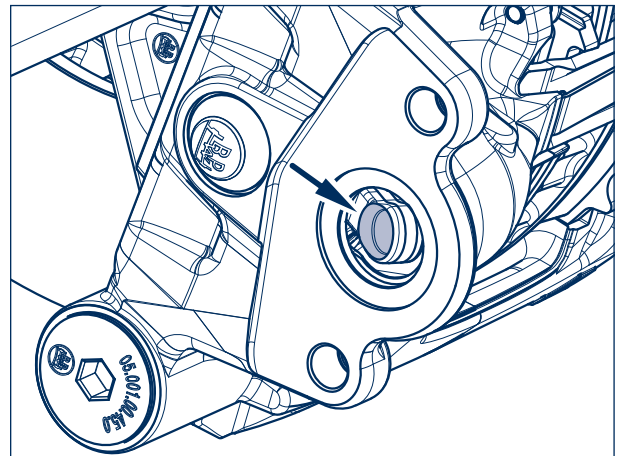


Bild 13



Reparaturhinweis!
Bei der Bremszylindermontage auf richtige Einbaulage achten. Die Druckluftanschlussverlängerung muss vorne liegen und nach oben weisen!

Es ist auf ausreichend Freiraum zu den benachbarten Bauteilen zu achten.

- [19] Bremszylinder (410, 411) ansetzen und mit neuen Befestigungsmuttern (6) montieren.
Anziehdrehmoment:
M 16 x 1,5 - SW 24 M = **180 Nm** (180 - 210 Nm)

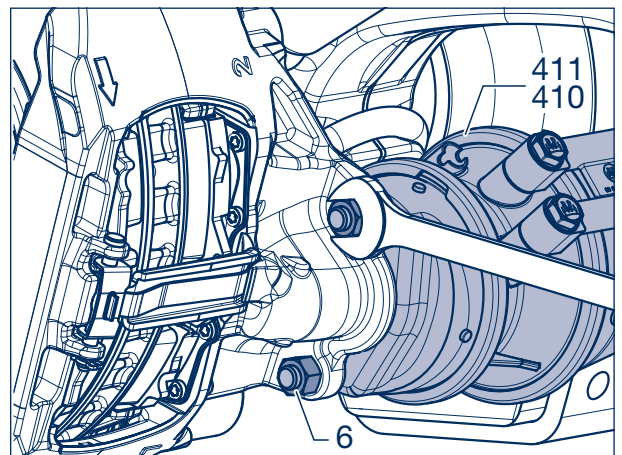


Bild 14

- [20] Beide Stopfen (Pfeile) aus den tieflegendsten Entwässerungsbohrungen des neuen Bremszylinders (410, 411) entfernen. Alle anderen Entlüftungsbohrungen müssen verschlossen bleiben.

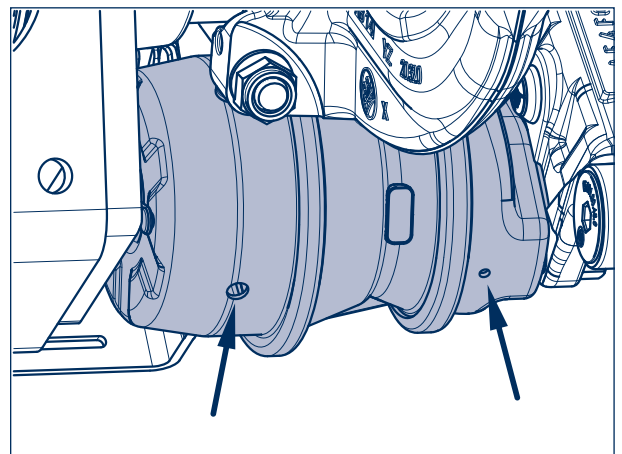


Bild 15

6 Demontage / Montage der Bremszylinder

- [21] Bremsleitungen (Luftanschlüsse) anschließen und auf Dichtheit prüfen. Die Bremsleitungen müssen so verlegt werden, dass sie nicht verdreht sind und an anderen Bauteilen reiben können.



Reparaturhinweis!

Bei Anschluss der Druckluftleitungen an den Bremszylinder ist auf Freigängigkeit des Bremssattels zu den benachbarten Bauteilen zu achten.



Reparaturhinweis!

Leitungen nicht vertauschen!

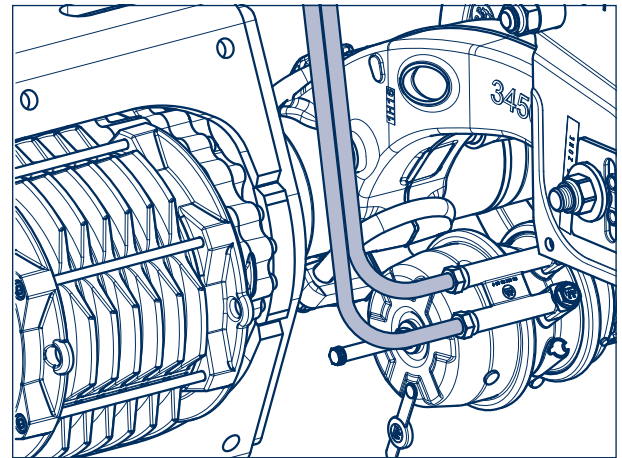


Bild 16

- [22] Feststellbremse durch Belüften des Druckluftanschlusses 1.2 mit mind. 6 bar lösen. Mutter (3) auf der Spindel (4) lösen und abschrauben.
- [23] Scheibe (5) von der Spindel (4) nehmen.
- [24] Spindel (4) mit einer 90° Drehung aus dem Bremszylinder (410, 411) herausnehmen.

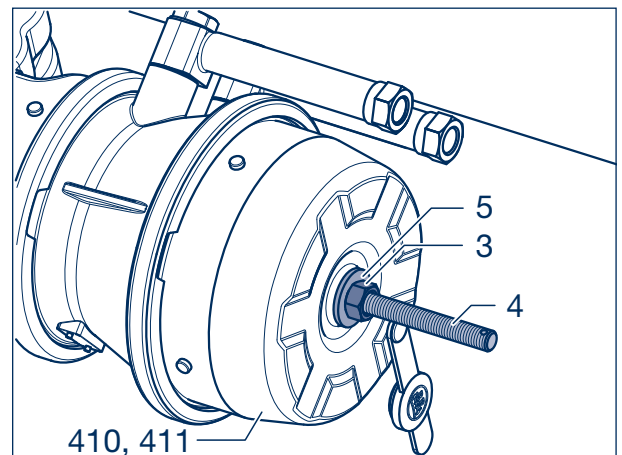


Bild 17

- [25] Bohrung mit dem Verschluss (1) verschließen und die Spindel (4) mit der Mutter (3) und Scheibe (5) am Bremszylinder (410, 411) montieren.
- [26] Schutzkappe mit Gewinde (2) aufschrauben.

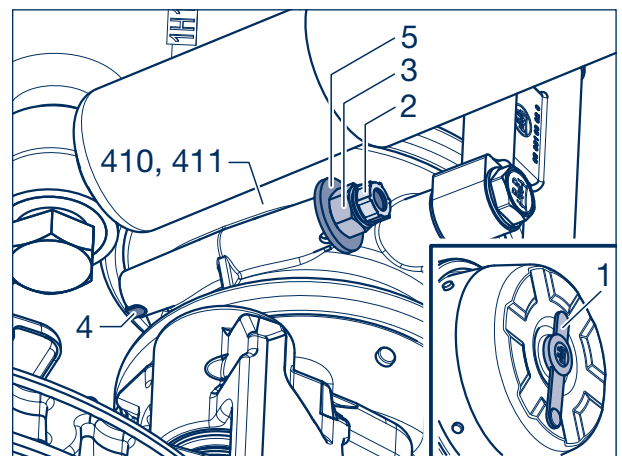


Bild 18

Bei anderen Ausführungen die Federspeicher-
schraube bis zum Anschlag eindrehen und
anziehen.

Anziehdrehmoment:

$$M = 40 \text{ Nm (30 - 50 Nm)}$$



Warnung!

**Keine Funktion der Federspeicher-
bremse, wenn die Federspeicher-
schraube nicht eingedreht wird.**



Reparaturhinweis!

**Die Luftleitungen des Bremszylinders
sind so zu verlegen, dass es zu keinen
Beschädigungen durch den Achskörper
oder ePower Generator kommen
kann.**



Reparaturhinweis!

**Funktions- und Wirkungsprüfung der
Bremsanlage durchführen!**

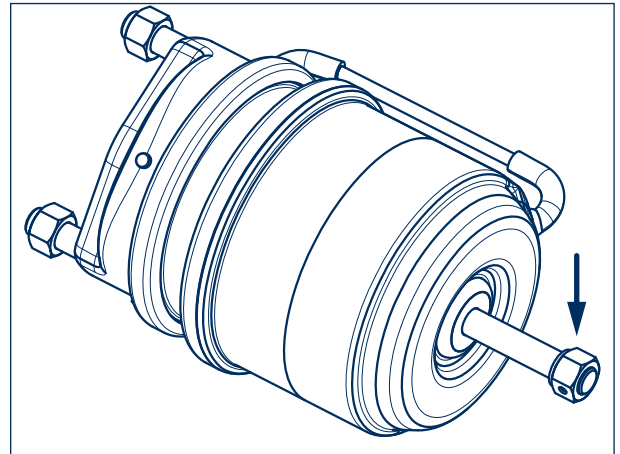


Bild 19

7 Bremsscheibenwechsel

- [1] Fahrzeug gegen Wegrollen sichern. Betriebs- und Feststellbremse lösen.
- [2] Radmuttern lösen.
- [3] Fahrzeug unfallsicher abstützen.
- [4] Achse anheben, bis die Reifen frei sind.
- [5] Radmuttern abschrauben und das Rad von der Nabe abziehen.
- [6] Radbolzen (472) ausschlagen.



Reparaturhinweis!
Beim Ausschlagen der Radbolzen auf genügend Freiraum zur Bremse achten. Gewinde der Radbolzen nicht beschädigen, ggf. Kupferhammer verwenden.

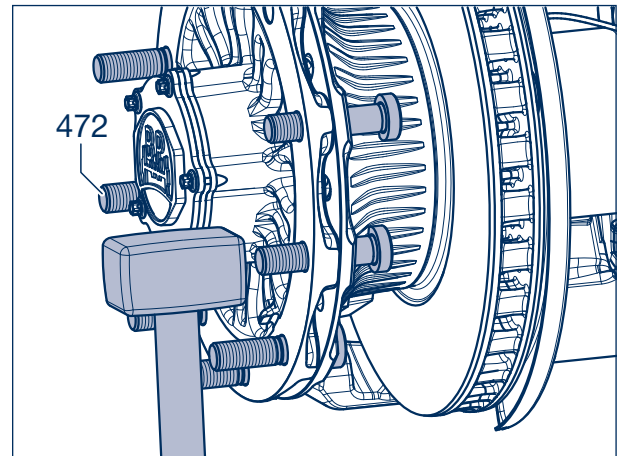


Bild 1

- [7] Sechsrundschrauben (620, M 10, Torx E 10) aus der Antriebswelle (615) schrauben.
- [8] Antriebswelle mit O-Ring (616) aus dem Achsschenkel ziehen.

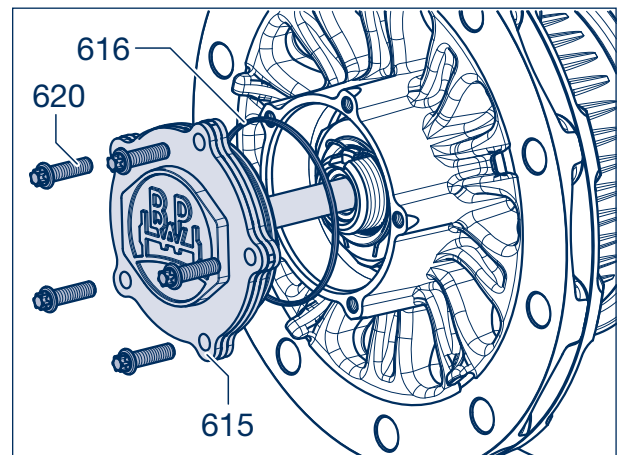


Bild 2



Warnung!
VERLETZUNGSGEFAHR!
Bremsscheibe (380) mit einem Wagenheber oder anderer Abstützung vor dem Herunterfallen sichern.

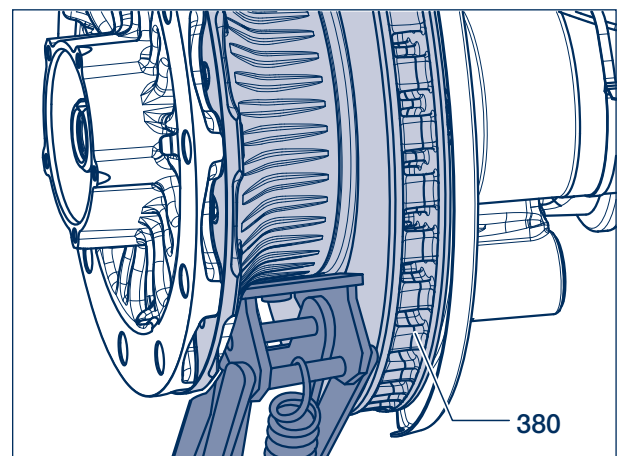


Bild 3

- [9] Hakensprengring (448) mit Sicherungskeil (449) aus der Achsmutter (446) entfernen.

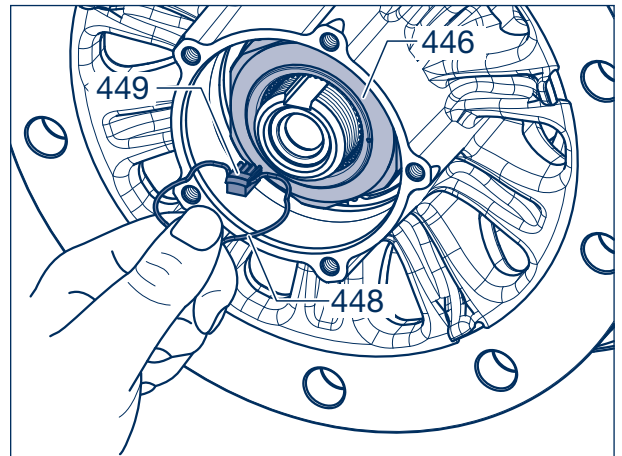



Bild 4

- [10] Achsmutter (446, SW 95) mit einem Steckschlüssel für Achsmuttern (BPW Sachnummer: 05.364.26.05.0) abschrauben, hierbei wird die komplette ECO Unit (434) von den Lagersitzen des Achsschenkels gezogen.



Gefahr!
VERLETZUNGSGEFAHR!
 Die ECO Unit muss beim Herunternehmen gegen Herunterfallen gesichert sein.
 Nehmen Sie ein Hebezeug oder eine zweite Person zur Hilfe.

- [11] ECO Unit (434) entfernen.

 **ECO Unit zerlegen, siehe Werkstatthandbuch Anhängerachsen mit Trailerscheibenbremse ECO Disc TS2.**

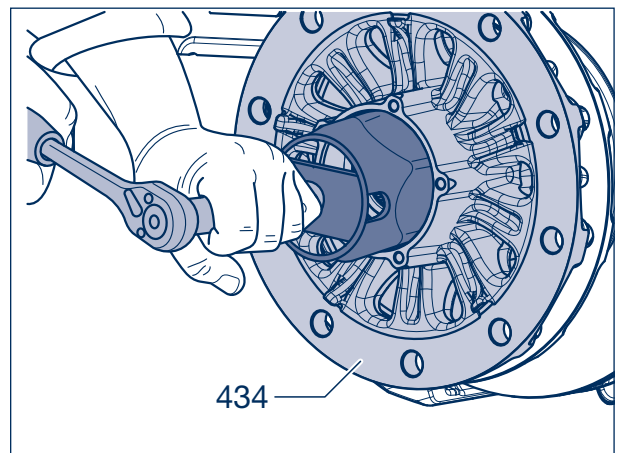


Bild 5

- [12] Verschlusskappe (370) mit O-Ring (371) des Rückstellers entfernen.

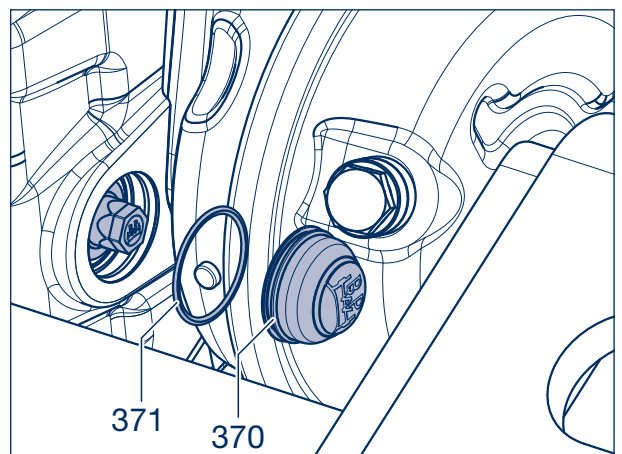


Bild 6

7 Bremsscheibenwechsel

- [13] Mit einem Schlüssel (SW 13) den Rücksteller gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Faltenbalg mit Druckplatte komplett zurückgestellt ist.

Max. Rückstellmoment: 15 Nm



Reparaturhinweis!

Bei Überschreiten des max. Rückstellmomentes kann die Nachstellung irreparabel beschädigt werden.



Achtung!

Keinen Akku- oder Schlagschrauber verwenden. Die Verwendung würde erhebliche Schäden verursachen!

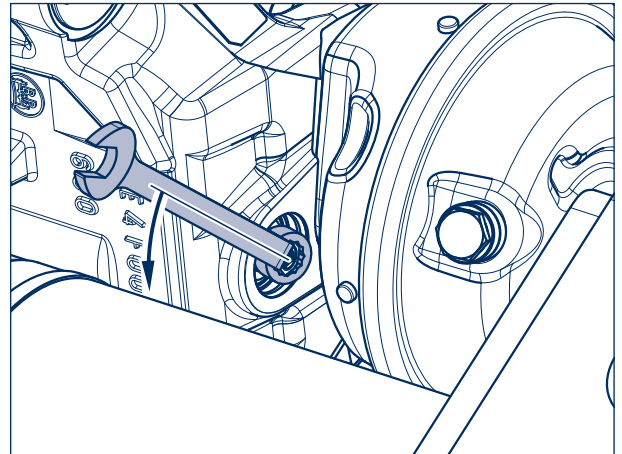


Bild 7

- [14] Federsplint (398) mit Zange aus dem Bolzen (396) ziehen.

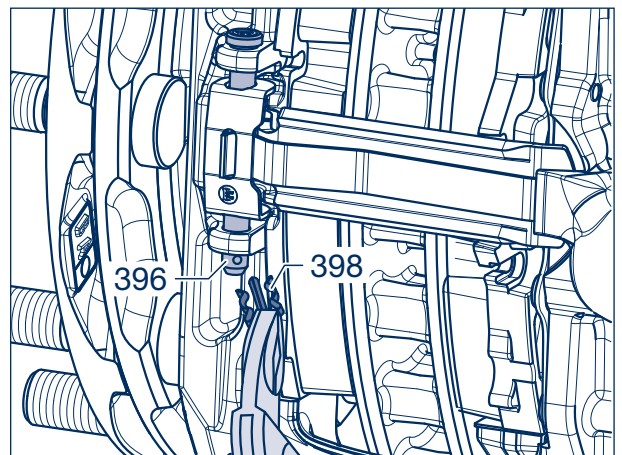


Bild 8



Vorsicht!

Ggf. die Bremsbeläge gegenhalten, damit sie beim Entfernen des Belaghaltebügels nicht aus dem Belagschacht fallen.

- [15] Belaghaltebügel (395) mit Spannfeder (394) niederdrücken und Bolzen (396) mit Halteklammer (397) entfernen.
- [16] Belaghaltebügel (395) mit Spannfeder (394) entnehmen.

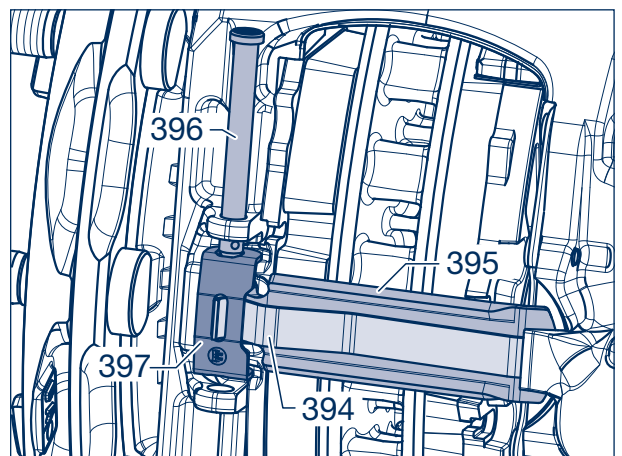


Bild 9

[17] Bremsbeläge (390, 391) entnehmen.

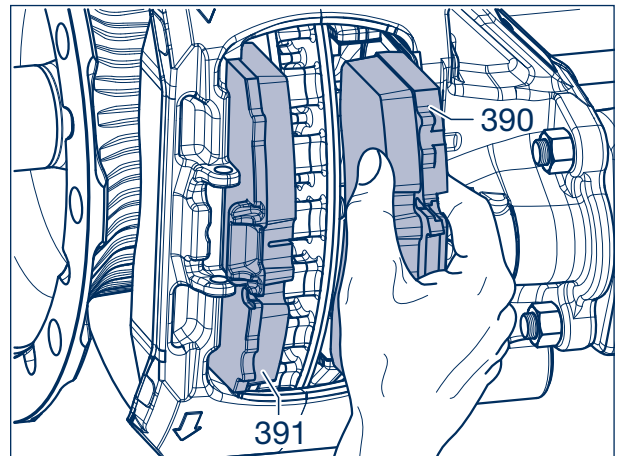


Bild 10

[18] Bremsscheibe (380) kippen und vom Achskörper bzw. aus der Bremse nehmen.



Gefahr!
VERLETZUNGSGEFAHR!
Die Bremsscheibe muss beim Herunternehmen gegen Herunterfallen gesichert sein.
Nehmen Sie ein Hebezeug oder eine zweite Person zur Hilfe.

[19] Bremsscheibe (380) austauschen.

[20] Nach dem Entfernen der Bremsscheibe (380) ist die Bremse auf ihren Zustand zu prüfen, siehe Kapitel 4, Seiten 15 - 17 und 19.

[21] Wurden keine Mängel festgestellt, kann mit dem Austausch der Bremsscheibe (380) fortgefahren werden.

[22] Beide Verschleißbleche (389) vom Bremsträger hebeln. Belagschacht und die Sitze der Verschleißbleche auf dem Bremsträger reinigen und von Korrosion befreien.

[23] Beide Verschleißbleche (389) montieren, ggf. neue verwenden.

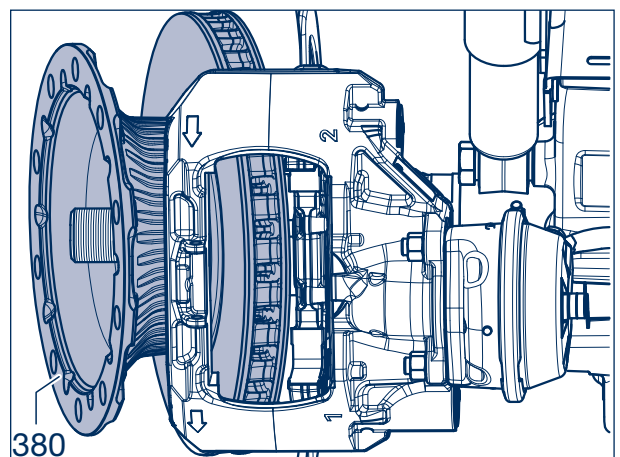


Bild 11

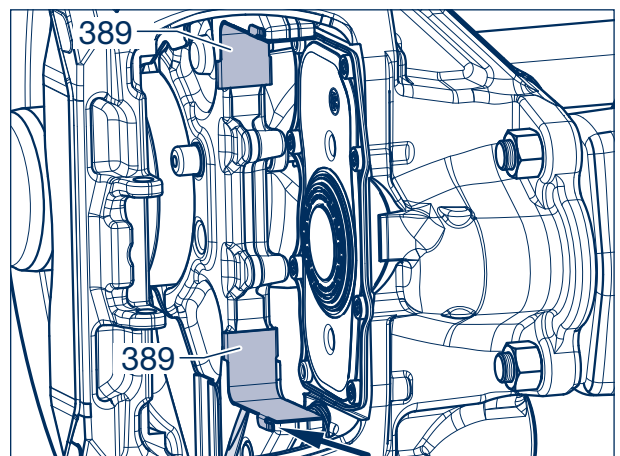


Bild 12

7 Bremsscheibenwechsel

- [24] Sensor (570) auf Beschädigung und Verschiebbarkeit prüfen (Verschiebekraft 100 - 200 N).
- [25] Ggf. Halter (542) durch Lösen der beiden Schrauben (511, SW 13) demontieren. Klemmbuchse (571) und Sensor (570) mit Spezialfett einstreichen (Klemmbuchse erneuern). ABS Einheit montieren und mit den beiden Schrauben an der Befestigungsplatte des Achskörpers (540) befestigen.

Anziehdrehmoment: 25 Nm

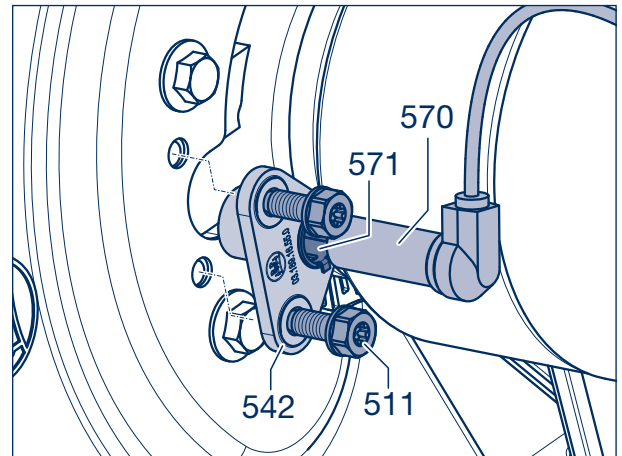


Bild 13

- [26] Vor jeder Nabenmontage die Klemmbuchse (571) und den Sensor (570) bis zur Anlage einschieben.
- [27] Sensorkabel mit einem Kabelbinder (569) am Achskörper befestigen.

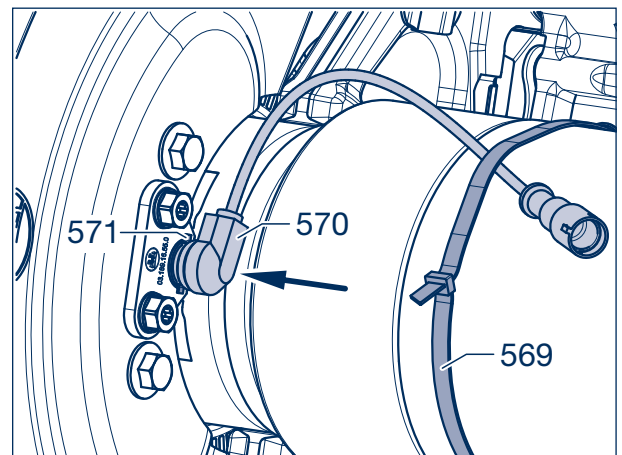


Bild 14

- [28] Lagersitze des Achsschenkels mit einem Mikrofasertuch reinigen (müssen metallisch blank, trocken und fettfrei sein), und **Castrol White T** mittels Mikrofließbürste dünn und vollflächig rundum auftragen. Nach dem Auftragen ist der Verbleib von metallisch blanken Flächen unzulässig. Castrol White T darf nicht verdünnt werden.

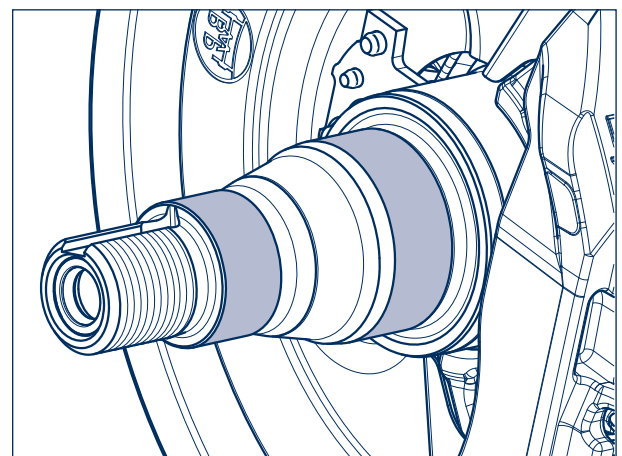


Bild 15



Reparaturhinweis!
Vor dem Einbau der Bremsscheibe ist ein eventuell vorhandener Korrosionsschutz zu entfernen.



Reparaturhinweis!
Beim Einbau der Bremsscheibe ist der ABS Sensor vor Beschädigung zu schützen.

[29] Neue Bremsscheibe (380) in die Bremse einführen, über den Achskörper schieben und auf dem Wagenheber oder einer anderen Abstützung sicher ablegen.

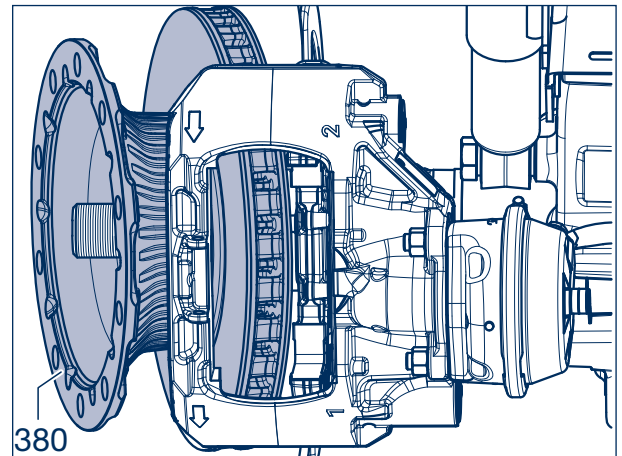


Bild 16

[30] Anlagefläche (Pfeil) zur Bremsscheibe (380) an der Radnabe (435) reinigen und ECO Unit (434) montieren.

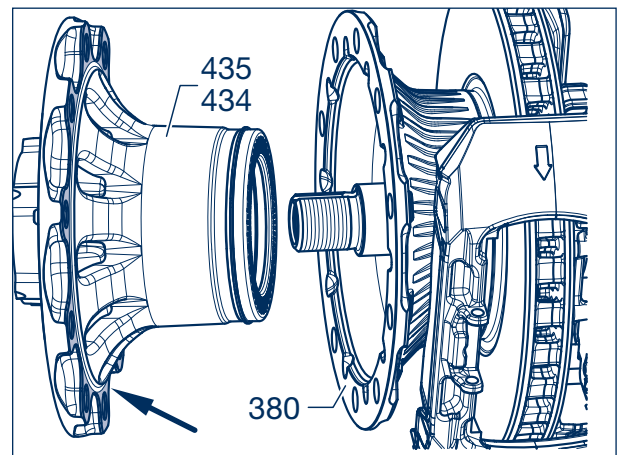


Bild 17

[31] Nase der Scheibe (445/Pfeil) durch Drehen der Achsmutter (446) zur Nut des Achsschenkels ausrichten und ECO Unit leicht andrücken.

[32] ECO Unit zentrisch auf den Achsschenkel schieben.

[33] Achsmutter (446, SW 95) aufschrauben. Mit der Achsmutter wird die ECO Unit (434) auf den Achsschenkel gezogen.

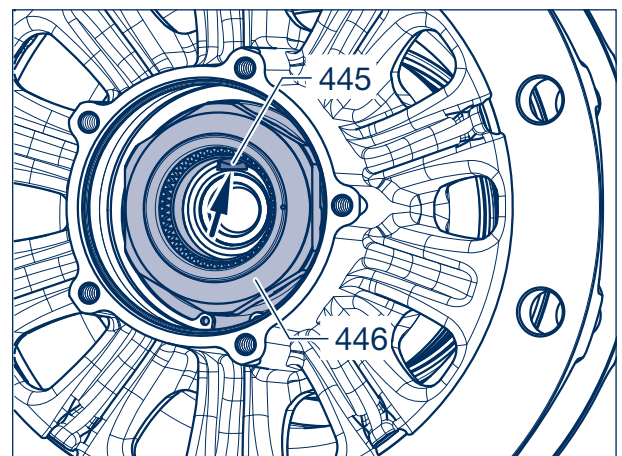


Bild 18

7 Bremsscheibenwechsel

- [34] Achsmutter (446) bei gleichzeitigem, kontinuierlichem Drehen der ECO Unit (434) mit einem Steckschlüssel für Achsmuttern (BPW Nr. 05.364.26.05.0) anziehen. Bis die Verzahnung der Achsmutter überspringt, müssen mehrere Umdrehungen erfolgen. (Achsmutter nicht zurückdrehen).



Achtung!
Keinen Schlagschrauber verwenden.

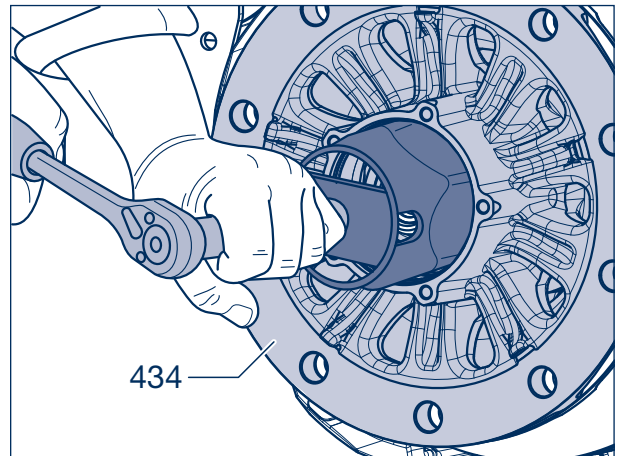


Bild 19

- [35] Sicherungskeil (449) in die Nut zwischen Achschenkeln und Mutter (446) montieren (Achsmutter nicht zurückdrehen).

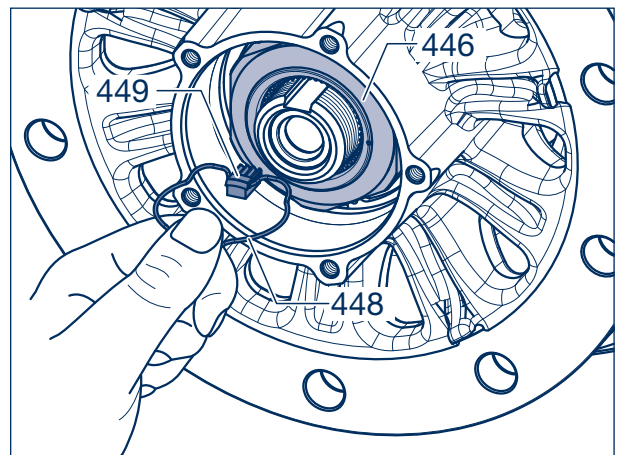


Bild 20

- [36] Hakensprengring (448) hinter der Umbödelung der Achsmutter (446) einhängen.

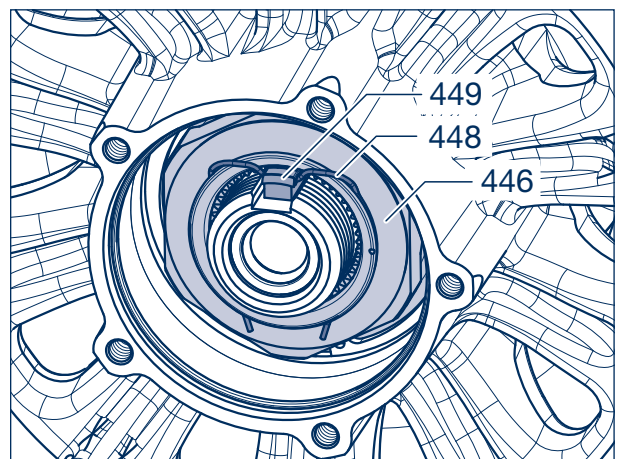


Bild 21

- [37] Bohrungen für die Radbolzen (472) der ECO Unit (434) und der Bremsscheibe (380) in Übereinstimmung bringen.
- [38] Radbolzen (472) soweit wie möglich in die Bremsscheibe / ECO Unit einstecken. Hierbei auf richtigen Sitz des Radbolzenkopfes an der Bremsscheibe (380) achten (Verdrehsicherung).

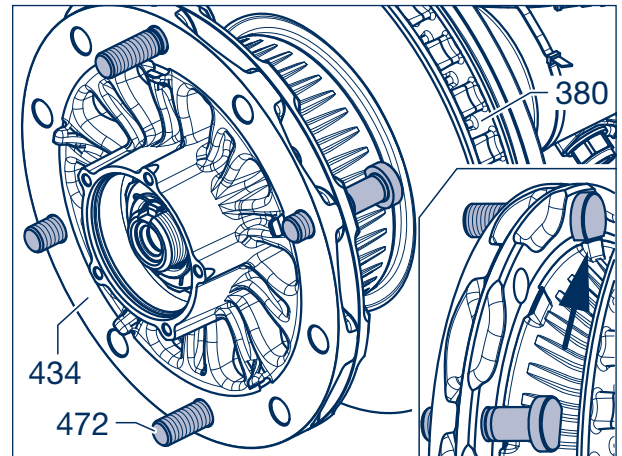


Bild 22

- [39] Radbolzen (472) mit Hilfe eines Ringes (BPW Nr. 02.5683.92.00) und Mutter über Kreuz bis zur Anlage an der Bremsscheibe (380) einziehen.

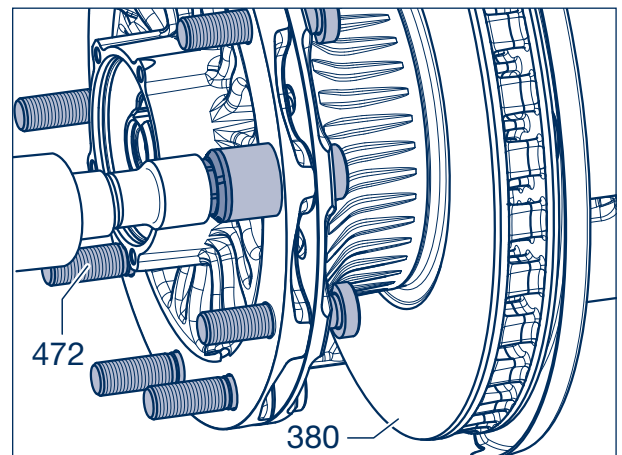


Bild 23



Reparaturhinweis!
Die abgeflachte Kopfseite des Radbolzens (472) muss am Brems-scheibenbund (380) anliegen.

- [40] Wagenheber bzw. Abstützung entfernen.
- [41] Bremsbeläge (390) und Verschleißbleche (389) einbauen, anschließend das Lüftspiel einstellen, siehe Kapitel 5, Seite 26 - 28.

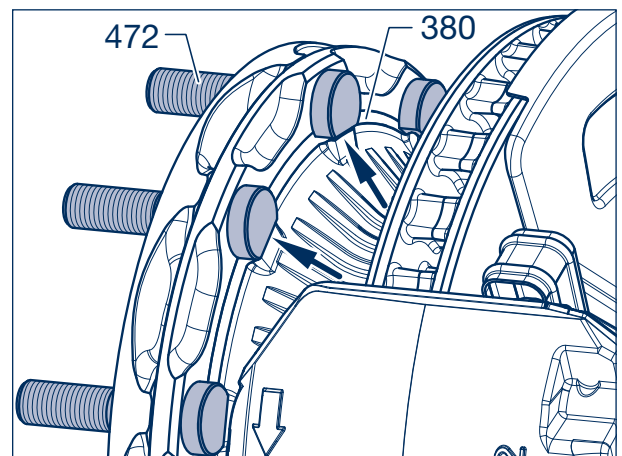


Bild 24

7 Bremsscheibenwechsel

- [42] Neuen O-Ring (616) in die Nut der Antriebswelle (615, Pfeil) einsetzen und rundum mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.
- [43] Verzahnung der Antriebswelle mit Renolit Paste PW einstreichen.



Reparaturhinweis!

Bei einem **Austausch** der Antriebswelle muss ein **neuer Wellendichtring** (BPW Nr. 02.5661.18.00) verwendet werden.

Bei **Wiedermontage** einer Antriebswelle bis Charge OF 23/220 muss der **Wellendichtring** (BPW Nr. 02.5661.17.00) verwendet werden.

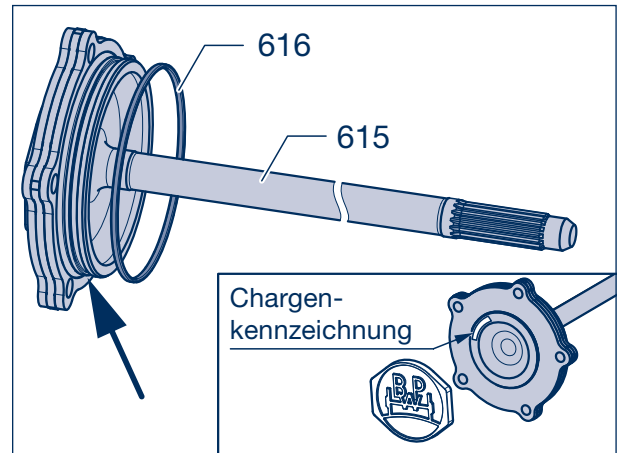


Bild 25

- [44] Wellendichtring (625) aus dem Achsschenkel hebeln.
- [45] Neuen Wellendichtring gerade (mit der geschlossenen Seite nach außenweisend) in den Achsschenkel eindrücken, bis er an der Anlagefläche im Achsschenkel anliegt.



Reparaturhinweis!

Beim **Eindrücken** darauf achten, dass die **Dichtung nicht beschädigt** wird. **Keine scharfkantigen Gegenstände** (z.B. Schraubendreher) benutzen.

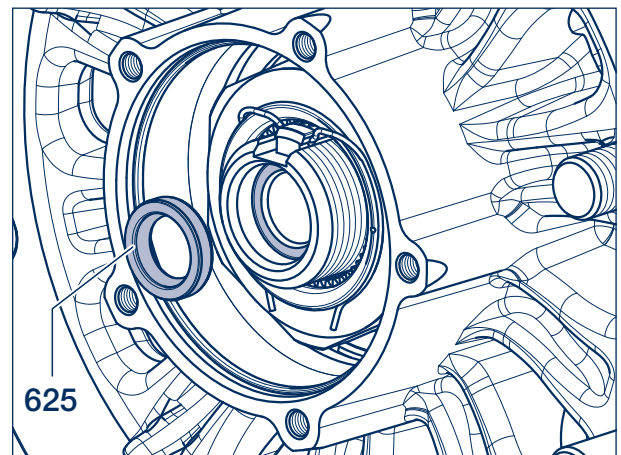


Bild 26

- [46] Wellendichtring mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.
- [47] Antriebswelle (615) in den Achsschenkel bzw. den ePower Generator einführen.



Reparaturhinweis!

Wellenverzahnung vorsichtig einführen, so dass der **Wellendichtring nicht beschädigt** wird.

- [48] Sechsrundschrauben (620, M 10, Torx E 10) montieren und über Kreuz anziehen.

Anziehdrehmoment: **75 Nm** (65 - 82 Nm)

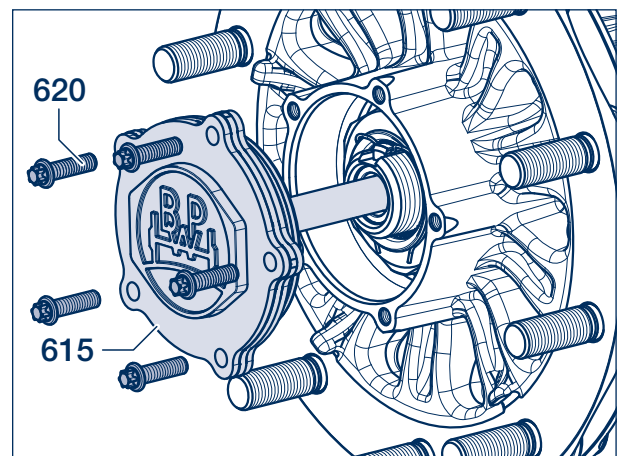


Bild 27

[49] Räder montieren.



Reparaturhinweis!
Es dürfen nur Räder mit außerhalb der Radschüssel liegendem Ventil verwendet werden.

[50] Radmuttern (479) aufschrauben.

[51] Achse ablassen und die Radmuttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.



Warnung!
Das Anziehdrehmoment der Radmuttern ist nach der ersten Belastungsfahrt zu überprüfen, ggf. auf den vorgeschriebenen Wert nachziehen.



Warnung!
Neue Scheiben bzw. Beläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Deshalb neue Bremsbeläge einfahren, dabei längere Bremsungen sowie unnötige Gewaltbremsungen vermeiden.

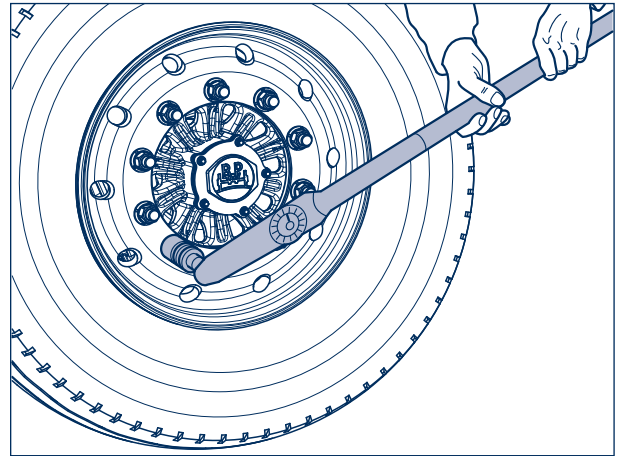


Bild 28

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)



Gefahr!

VERLETZUNGSGEFAHR!

Bei der Demontage / Montage müssen die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen beachtet werden (siehe Seite 8). Das Abschleppen des Trailers ist bei abgeschaltetem Rekuperationssystem möglich.



Reparaturhinweis!

Der Austausch des ePower Generators (GTU) muss auf einer Grube stattfinden. Ein zweiter Monteur und ein Wagenheber sollten vorhanden sein. Das Gewicht einer GTU beträgt ca. 90 kg.



Reparaturhinweis!

Für die Demontage der GTU sollte der Achskörper in die waagerechte Stellung gebracht werden. Dadurch wird gewährleistet, dass die ggf. benötigte Montagevorrichtung ebenfalls waagrecht sitzt. Dies erleichtert den Austausch der GTU.

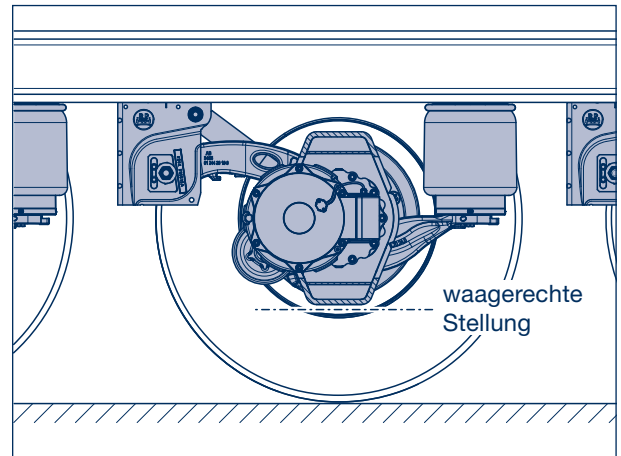


Bild 1

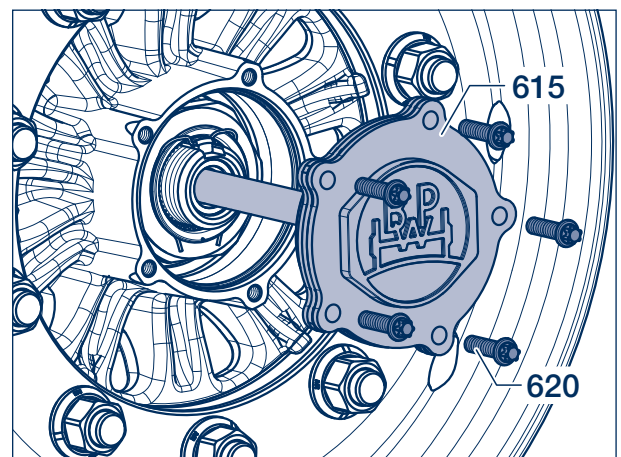


Bild 2

- [1] Sechsrundschrauben (620, M 10, Torx E 10) aus der Antriebswelle (615) schrauben.
- [2] Antriebswelle mit O-Ring (616) aus dem Achs-schenkel ziehen.



Reparaturhinweis!

Falls im Service / Reparaturfall die ePower Achse in die „Rückenlage“ gedreht werden muss, ist darauf zu achten, dass geringe Mengen Öl (Tröpfchen) aus dem Entlüftungsventil (607) der GTU (605) tropfen können. Ein sachgemäßes Auffangen ist sicherzustellen.

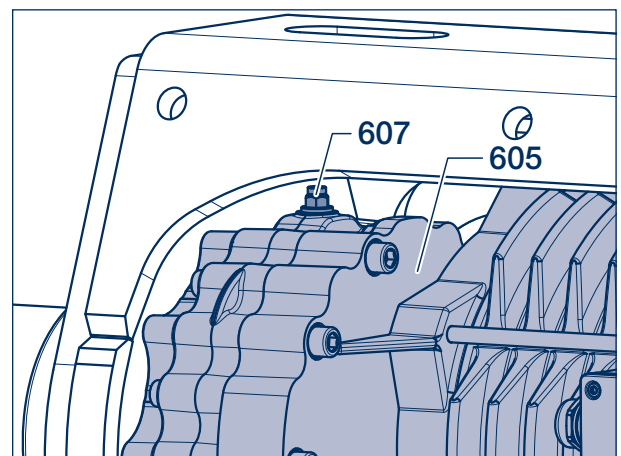


Bild 3

- [3] Stecker am Kabel (1) des Drehgeber-Sensors im ENERGe PACK lösen und zur GTU ziehen.

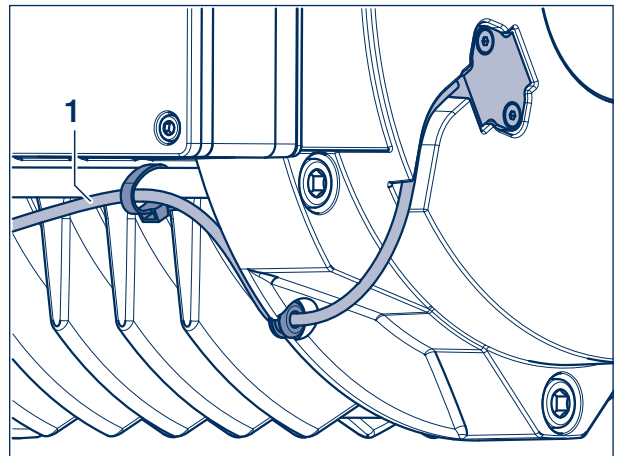


Bild 4

Alle Anschlusskabel der GTU lösen

- [4] Innensechskantschrauben (2, SW 4) aus dem Klemmkasten schrauben und den Deckel (3) mit Dichtung (4) abnehmen.
Bauteile an einem sauberen Ort aufbewahren.

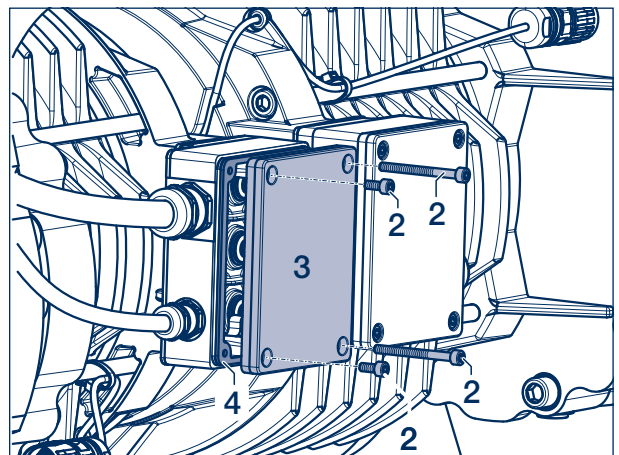


Bild 5

- [5] Kabelbinder aufschneiden und entfernen.



Reparaturhinweis!
Kabel und Stoßverbinder nicht beschädigen.

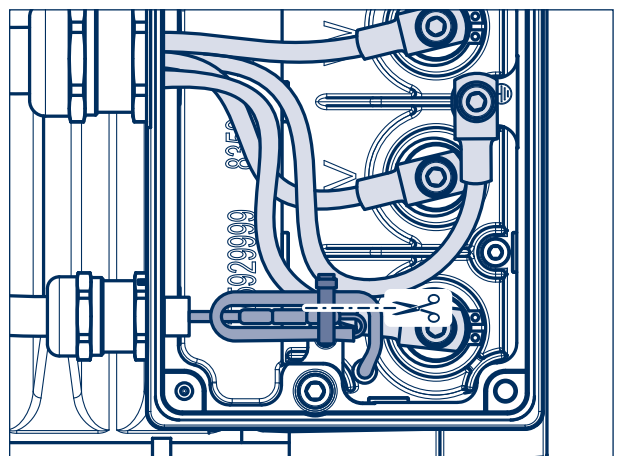


Bild 6

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)

- [6] Beide Stoßverbinder an den markierten Stellen aufschneiden. Die aus der GTU kommenden Kabel sollten dabei möglichst lang erhalten bleiben.

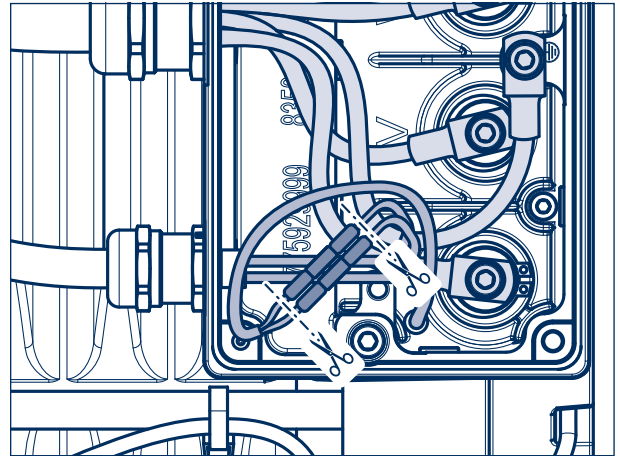


Bild 7

- [7] PE Schraube (Pfeil, M 5 x 10, SW 4) des HV AC Kabels aus dem Klemmkasten herausdrehen und aus dem Kabelschuh nehmen.
- [8] Schraube mit Scheibe und Fächerscheibe wieder provisorisch am Klemmkasten befestigen.

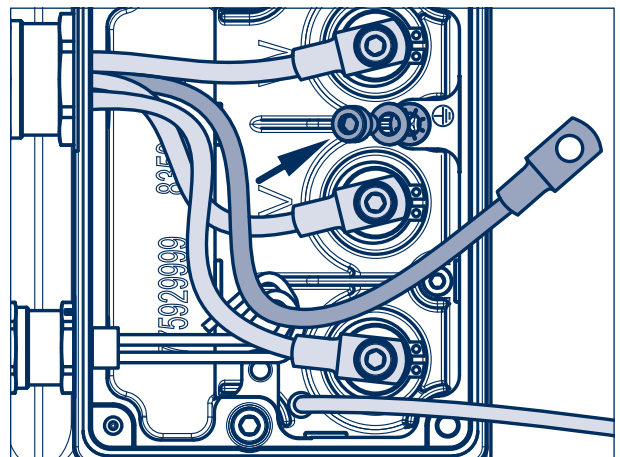


Bild 8

- [9] Schrauben U, V, W (M 5 x 12, SW 4) des HV AC Kabels aus dem Klemmkasten herausdrehen und aus dem Kabelschuh nehmen.
- [10] Schrauben mit Scheiben wieder provisorisch am Klemmkasten befestigen.

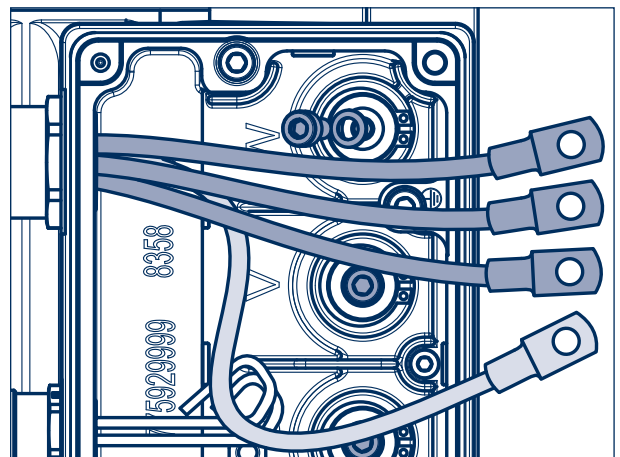


Bild 9

- [11] PG Verschraubungen (M 25 x 1,5 - SW 30 / M 16 x 1,5 - SW 20) öffnen und Anschlusskabel aus dem Klemmkasten ziehen.



Achtung!

Bei dem Herausführen der Kabel aus der PG Verschraubung ist darauf zu achten, dass der Schirm nicht beschädigt wird. Kabel mit beschädigtem Schirm sind durch Neue zu ersetzen.

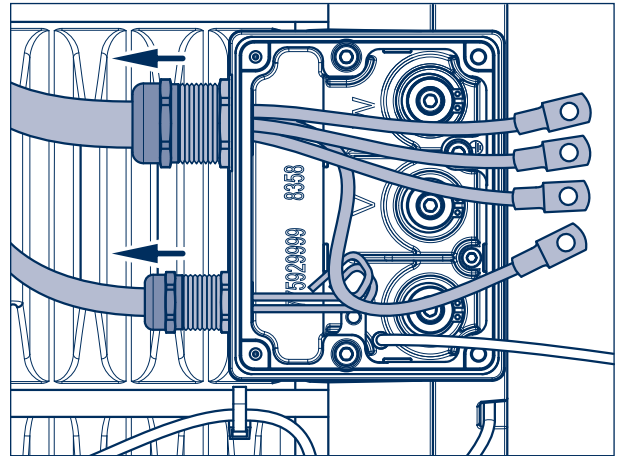


Bild 10



Gefahr!

VERLETZUNGSGEFAHR!

Die GTU muss vor dem Herunternehmen gegen Herunterfallen gesichert sein. Nehmen Sie ein Hebezeug oder eine zweite Person zur Hilfe. Ggf. den Generator unterbauen. Das Gewicht einer GTU beträgt ca. 90 kg.

BPW empfiehlt die Verwendung der BPW Montagevorrichtung. Diese kann auf Anfrage bei BPW ausgeliehen werden.

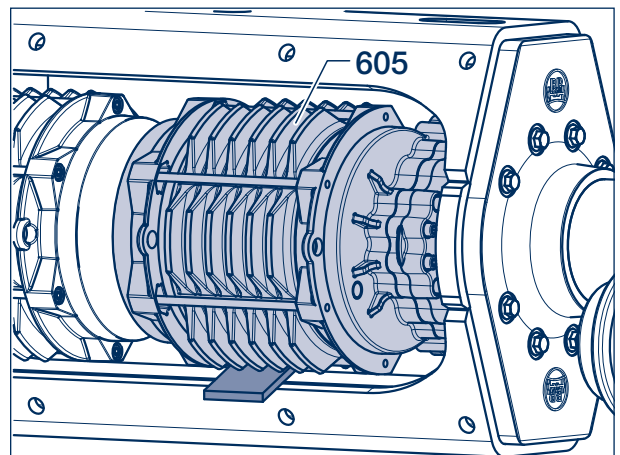


Bild 11

- [12] Alle Sicherungsschrauben (608, SW 16), bis auf eine Schraube, aus dem Achskörpergehäuse schrauben.

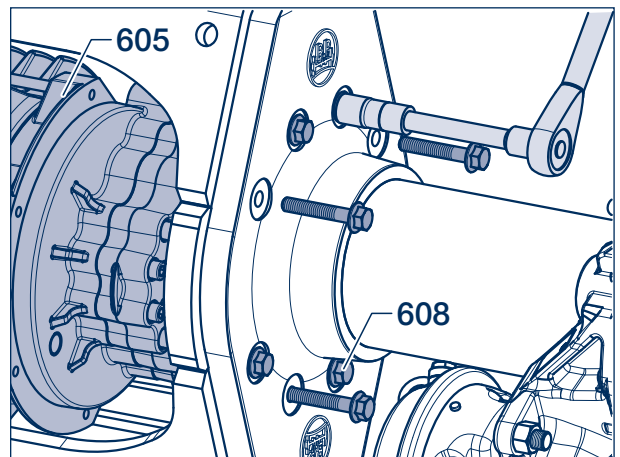


Bild 12

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)



Vorsicht!
Beim Anbringen der Montagevorrichtung darauf achten, dass diese sicher eingehangen wird (beide Haken am Achskörper einhängen) und ein Quetschen der Hände und Finger ausgeschlossen ist.

- [13] Montagevorrichtung von vorne, mittig unter der GTU am Achskörper einhängen.
Ggf. den vorderen Halter (1) durch Herausschrauben der Sechskantschrauben (3, SW 19) mit der Befestigungsstange (2) abnehmen.

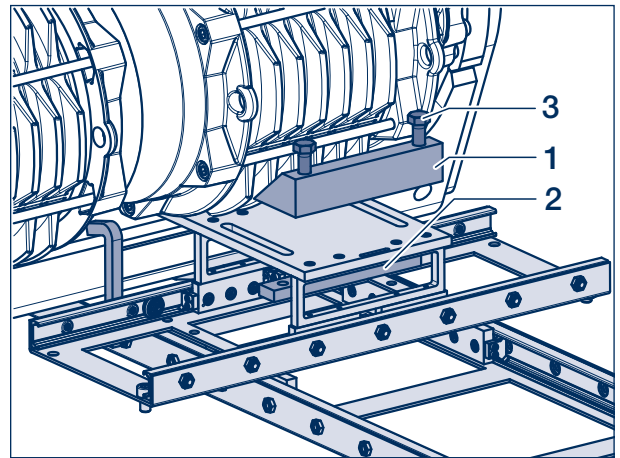


Bild 13

- [14] Montagevorrichtung von hinten mit 2 Klemmschrauben (4) am Achskörper sichern.
[15] Schlitten auf der Montagevorrichtung in Pfeilrichtung bis zur Anlage an die GTU schieben.
[16] Vorderen Halter (1) mit 2 Sechskantschrauben (3, SW 19) und der Befestigungsstange (2) an die Montagevorrichtung montieren (siehe Bild 13).

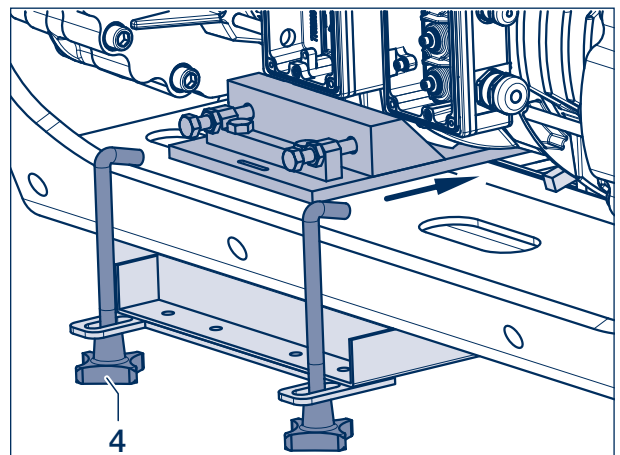


Bild 14

- [17] Letzte montierte Befestigungsschraube (608, siehe auch Arbeitsschritt [12] aus der GTU schrauben. Dabei wird der Generator gelöst und auf dem Schlitten der Vorrichtung abgelegt.



Vorsicht!
Beim Ablegen der GTU und beim anschließenden verschieben des Schlittens auf der Montagevorrichtung ist darauf zu achten, dass Hände und Finger nicht gequetscht werden.

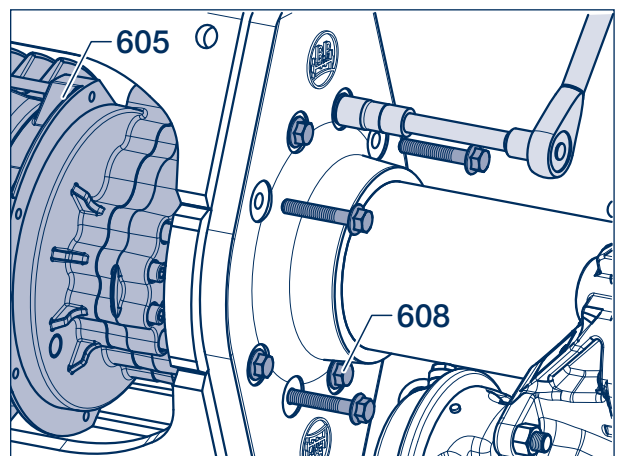


Bild 15

- [18] Spannband über die GTU legen und an dem Schlitten der Montagevorrichtung befestigen.
- [19] GTU mit dem Schlitten aus dem Achskörpergehäuse entfernen.
- [20] Wagenheber vor der Montagevorrichtung positionieren.
- [21] Spannband lösen und die GTU auf den Wagenheber schieben bzw. rollen.



Warnung!

Bei der Übernahme der GTU von der Montagevorrichtung auf den Wagenheber, sowie beim anschließenden Austausch, muss eine zweite Person Hilfestellung leisten. Es empfiehlt sich, dass eine Person vor der Achse den Generator führt und die zweite Person hinter der Achse den Generator auf den Wagenheber „rollt“ bzw. zieht. Während der Austauschs nicht unter die Montagevorrichtung treten. **Achtung Unfallgefahr!**

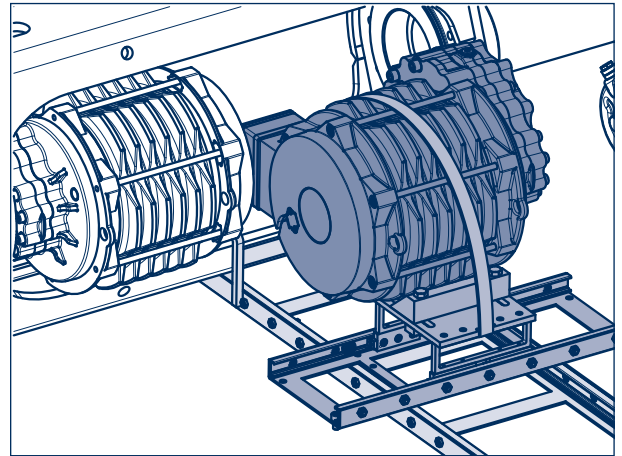


Bild 16

- [22] GTU mit dem Wagenheber vor die erste Achse fahren und zur Seite herausziehen.
- [23] O-Ring (606) aus der Nut des Achskörpergehäuses entnehmen.
- [24] Anlageflächen der GTU und das Achskörpergehäuse (inkl. Nut für O-Ring) gründlich reinigen.
- [25] Neuen O-Ring einsetzen.
- [26] O-Ring mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen und in die Nut am Achskörpergehäuse einsetzen.
- [27] Verzahnung in der GTU auf Verunreinigungen prüfen, ggf. reinigen und mit Renolit Paste PW einstreichen.

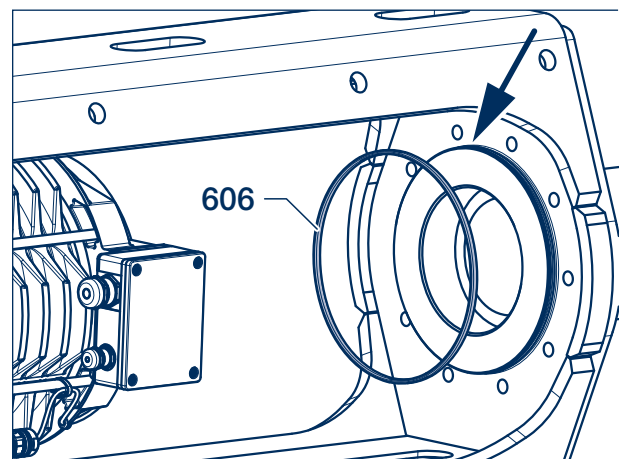


Bild 17

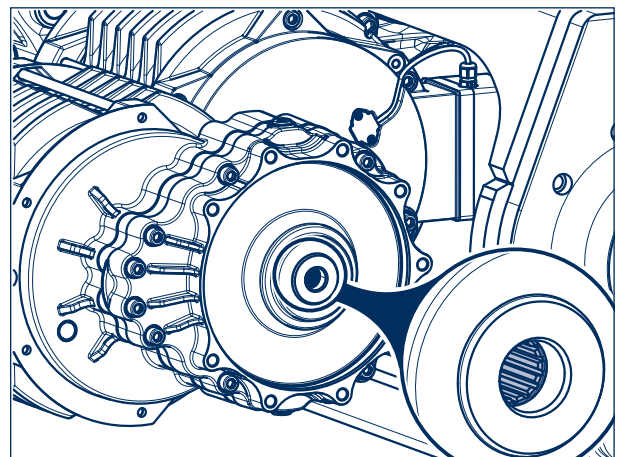


Bild 18

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)



Reparaturhinweis!

Bei dem Austausch einer GTU (605) gegen eine neue GTU ist darauf zu achten, dass die obere Ölablassschraube gegen ein Entlüftungsventil (607) zu tauschen ist.

Anziehdrehmoment: 11 Nm

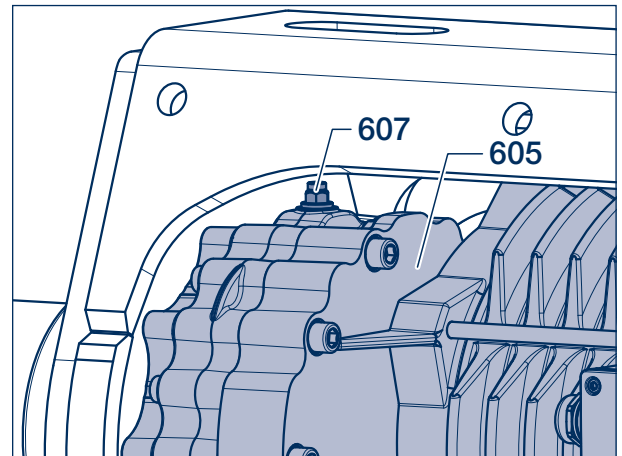


Bild 19

[28] Montage der GTU in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Generator über den Wagenheber auf dem Schlitten der Montagevorrichtung plazieren.

[29] GTU so auf dem Schlitten plazieren, dass sich der Klemmkasten in der waagrechten Position befindet.

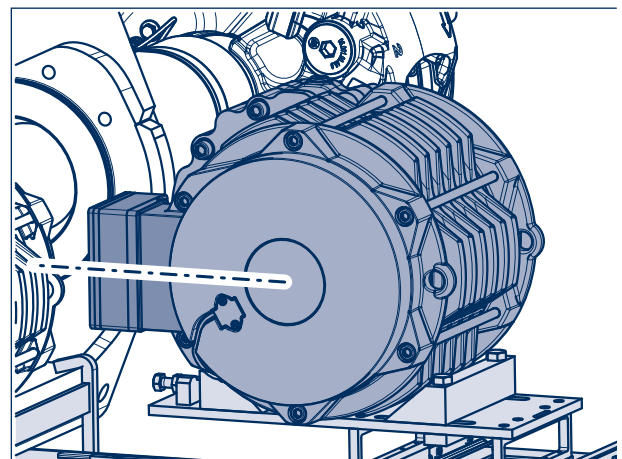


Bild 20

[30] GTU (605) über den O-Ring (606) schieben. Ggf. mit einem Montierhebel den Generator in die richtige Position drücken. Das Entlüftungsventil bzw. der Transportstopfen (607) muss nach oben weisen.

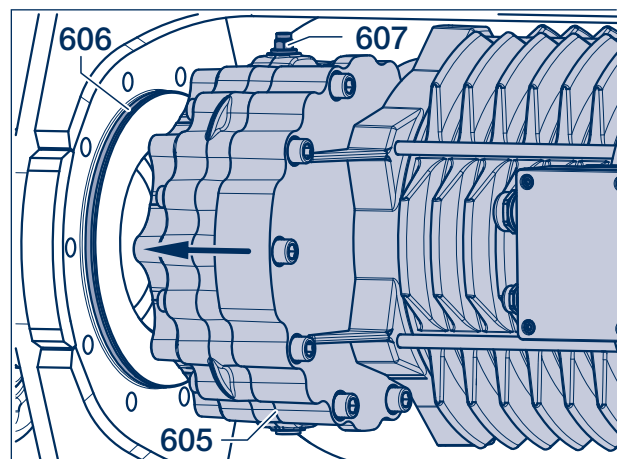


Bild 21



Reparaturhinweis!

Die Gewinde für die Befestigungsschrauben in der GTU müssen vor jeder Montage mit einem Gewindeschneider gereinigt und ggf. nachgeschnitten werden. Zur Montage sind neue Sicherungsschrauben (608) zu verwenden.

- [31] Neue Sicherungsschrauben (608, SW 16) montieren und in der richtigen Reihenfolge (siehe Bild 15) auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment von **103 Nm** (94 - 112 Nm) festziehen.

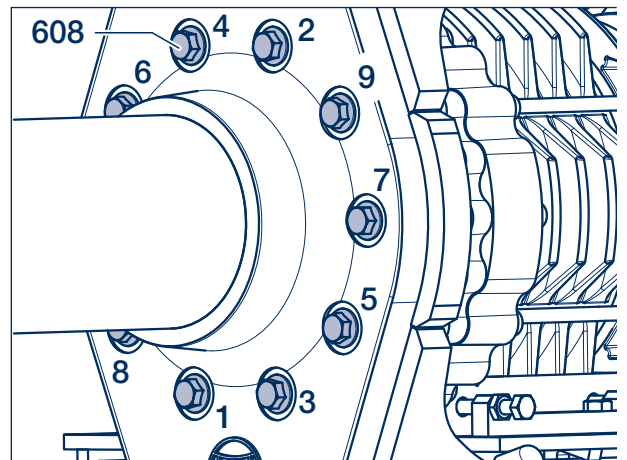


Bild 22

- [32] Klemmschrauben (4) der Montagevorrichtung lösen und die Vorrichtung vom Achskörper nehmen, ggf. den vorderen Halter (siehe Bild 13) demontieren.

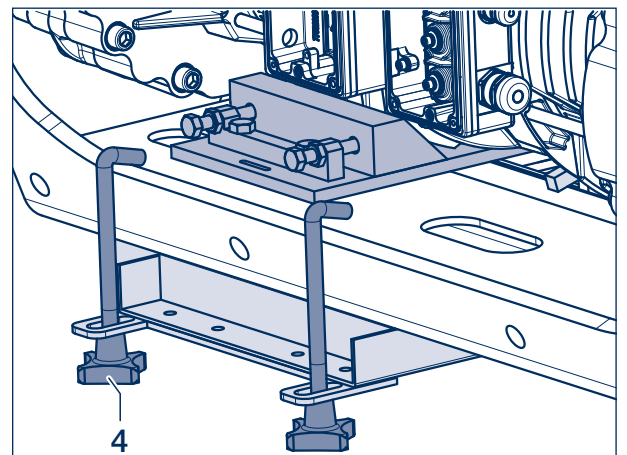


Bild 23

- [33] Kabel (1) mit Stecker vom Drehgeber-Sensor zum ENERGe PACK verlegen und anschließen.

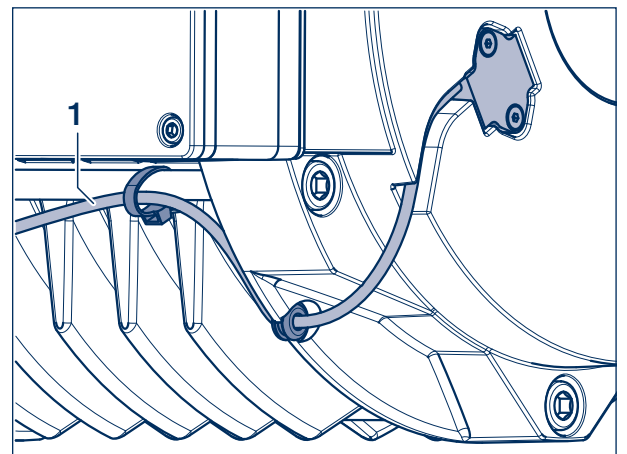


Bild 24

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)

- [34] Innensechskantschrauben (2, SW 4) aus dem Klemmkasten schrauben und den Deckel (3) mit Dichtung (4) abnehmen.
Bauteile an einem sauberen Ort aufbewahren.

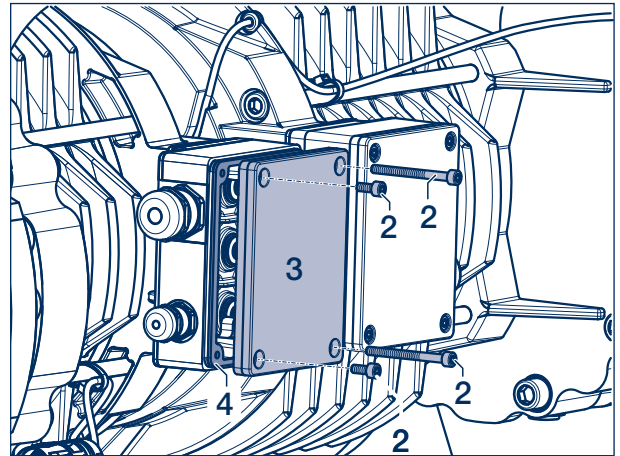


Bild 25

- [35] Temperaturkabel und HV Kabel durch die PG Verschraubung in den Klemmkasten einführen. Dabei auf ausreichende Länge und Orientierung der Kabelenden achten!
- [36] Mutter der PG Verschraubung mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment:

M 25 x 1,5 (SW 30)	12 Nm
M 16 x 1,5 (SW 20)	10 Nm

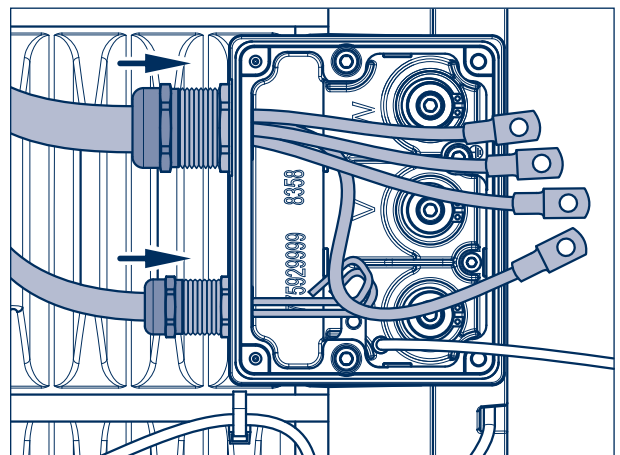


Bild 26

- [37] Schrauben (1) mit Scheiben (2, 3) aus den Anschlüssen U, V, W des Klemmkastens schrauben.
- [38] Kabel des HV AC Kabels mit den demontierten Schrauben und Scheiben an den Anschlüssen U, V, W des Klemmkastens anschließen.
Kabeladern wie folgt anschließen:

Anschluss W: Ader blau
Anschluss V: Ader schwarz
Anschluss U: Ader rot



Reparaturhinweis!
Bei der Montage der Kabeladern muss auf die richtige Reihenfolge der Bauteile geachtet werden.

- 1 = Schraube M 5 x 12
2 = Sicherungsscheibe S5
3 = Scheibe A5 DIN 125
4 = Ringzunge der Kabelader

Anziehdrehmoment: 4 Nm

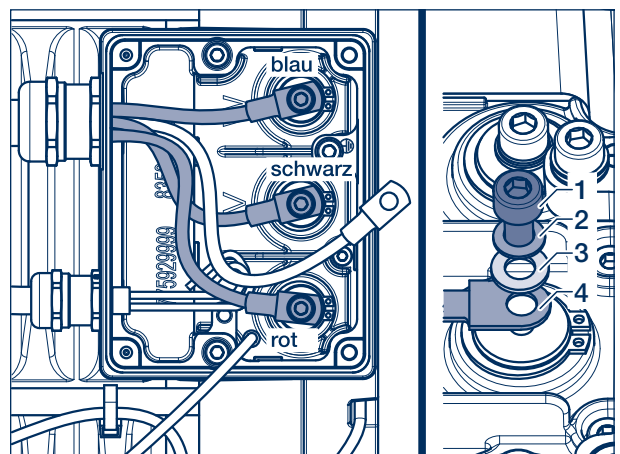


Bild 27

- [39] PE Schraube (5) mit Federscheibe (6) aus dem Anschluss am Klemmkasten schrauben.
- [40] Ringzunge (7) der PE Ader auf die Federscheibe (8) legen und mit der Schraube und Federscheibe am Klemmkasten verschrauben.

Anziehdrehmoment: 3 Nm

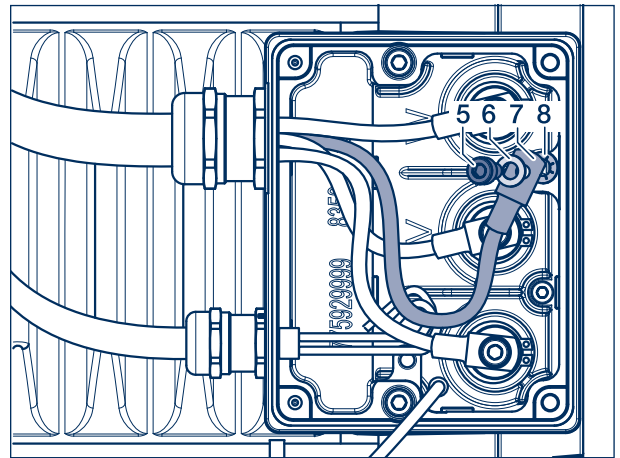


Bild 28

- [41] Isolierung ca. 8 mm an beiden Adern des Temperaturkabels entfernen.
- [42] Beide Adern des Temperaturkabels mit den Stoßverbindern vercrimpen und anschließend beide Enden des Stoßverbinders mit einem Heißluftföhn schrumpfen.

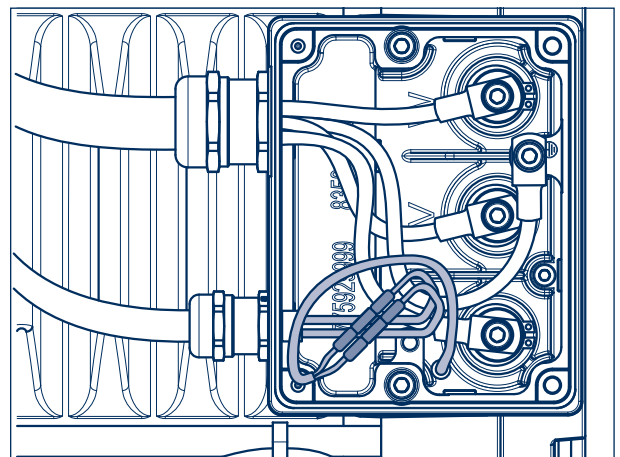


Bild 29

- [43] Temperaturkabel in eine „Schleife“ legen und mit einem Kabelbinder am Klemmkastengehäuse befestigen. Die Kabel nicht knicken bzw. quetschen.



Gefahr!
Isolationswiderstandmessung durchführen: Messung im Klemmenkasten der getauschten GTU mit einer Prüfspannung von 500 V, durch fachkundiges Personal, allphasig (U, V, W, PG) durchführen. Sicherheitsbestimmungen bei der Messung beachten. Der Messwert muss über 425 kΩ betragen.

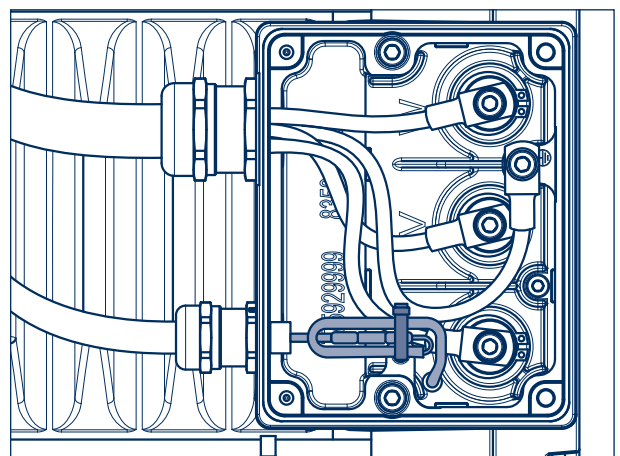


Bild 30

8 Demontage / Montage des ePower Generators (GTU)

- [44] Dichtung des Klemmkastendeckels ggf. reinigen und in den Deckel einlegen. Poröse oder schadhafte Dichtungen müssen erneuert werden!

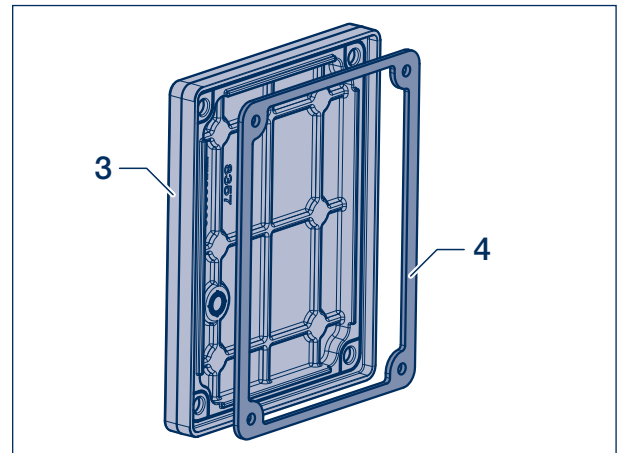


Bild 31

- [45] Klemmkastendeckel (3) mit Dichtung (4) auf den Klemmkasten legen.
- [46] Lange Innensechskantschrauben (2, SW 4) in Achsmitte, kurze Schrauben nach außen weisend montieren und festziehen.

Anziehdrehmoment: 3 Nm



Warnung!
Übergangswiderstände: Messung von jeder GTU zum Massepunkt im ENERGe PACK, sowie von dem Klemmkastendeckel zum GTU-Gehäuse mit einem Prüfstrom größer als 0,2 A. Der Messwert muss unter 0,1 Ω betragen.

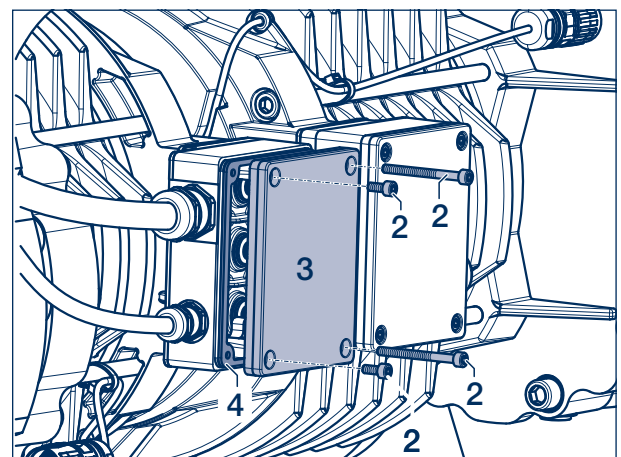


Bild 32

- [47] Neuen O-Ring (616) in die Nut der Antriebswelle (615, Pfeil) einsetzen und rundum mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.
- [48] Verzahnung der Antriebswelle mit Renolit Paste PW einstreichen.



Reparaturhinweis!
 Bei einem Austausch der Antriebswelle muss ein neuer Wellendichtring (BPW Nr. 02.5661.18.00) verwendet werden.

Bei Wiedermontage einer Antriebswelle bis Charge OF 23/220 muss der Wellendichtring (BPW Nr. 02.5661.17.00) verwendet werden.

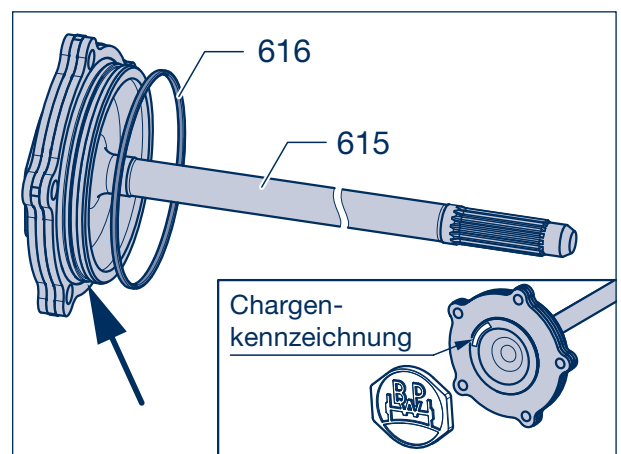


Bild 33

- [49] Wellendichtring (625) aus dem Achsschenkel hebeln.
- [50] Neuen Wellendichtring gerade (mit der geschlossenen Seite nach außenweisend) in den Achsschenkel eindrücken, bis er an der Anlagefläche im Achsschenkel anliegt.



Reparaturhinweis!

Beim Eindrücken darauf achten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird. Keine scharfkantigen Gegenstände (z.B. Schraubendreher) benutzen.

- [51] Wellendichtring mit BPW Spezial-Langzeitfett ECO-Li^{Plus} einstreichen.

- [52] Antriebswelle (615) in den Achsschenkel bzw. die GTU einführen.



Reparaturhinweis!

Wellenverzahnung vorsichtig einführen, so dass der Wellendichtring nicht beschädigt wird.

- [53] Sechsrundsrauben (620, M 10, Torx E 10) montieren und über Kreuz anziehen.

Anziehdrehmoment: **75 Nm** (65 - 82 Nm)



Warnung!

Neue Scheiben bzw. Beläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Deshalb neue Bremsbeläge einfahren, dabei längere Bremsungen sowie unnötige Gewaltbremsungen vermeiden.

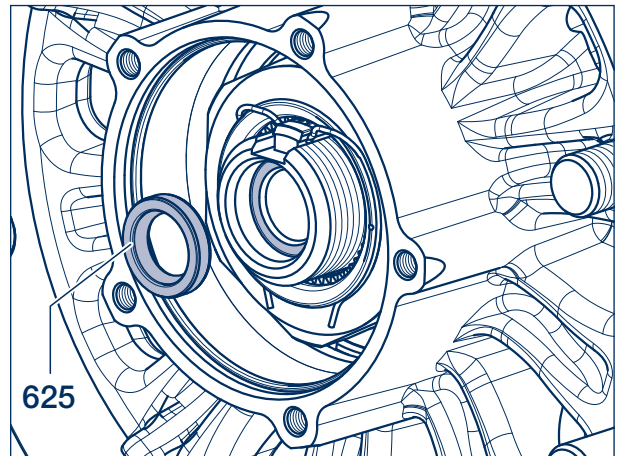


Bild 34

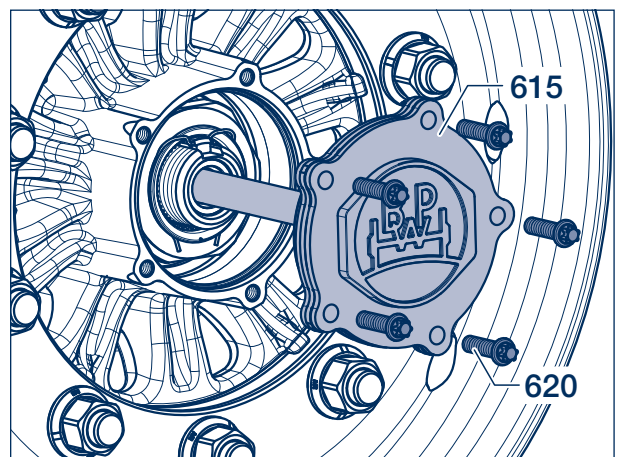


Bild 35

9 Austausch Drehgeber-Sensor

- [1] Kabelbinder (1) der Sensorkabelfixierung entfernen.
- [2] Gummitülle (2) mit Sensorkabel aus der Aufnahme an der GTU nehmen.
- [3] Senkkopfschrauben (3) mit Innensechskant (M 4 x 14, SW 2,5, DIN 7991) aus dem Sensor (4) / GTU schrauben.



Reparaturhinweis!
Nach dem Ausbau des Sensors muss der Generator vor Fremdkörper- und Feuchtigkeitseintritt geschützt werden.

- [4] Sensor mit O-Ring an der GTU positionieren. Hierbei auf richtigen Sitz der Dichtung achten.
- [5] **Neue** Senkkopfschrauben mit Loctite 243 einstreichen.
- [6] Schrauben montieren und mit einem Drehmoment von 1,5 Nm anziehen.
- [7] Gummitülle (2) mit Sensorkabel in die Aufnahme an der GTU drücken.
- [8] Sensorkabel mit einem Kabelbinder an der GTU fixieren.

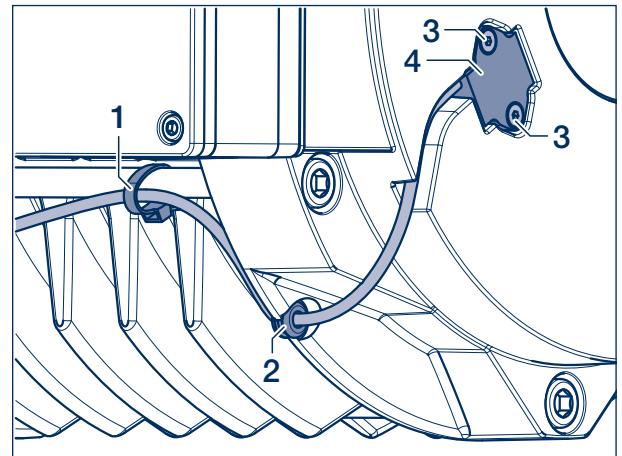


Bild 1

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