



## **Technischer Bericht / *Test report* 18-00180-CX-GBM**

Gegenstand der Begutachtung:	Vergleich von Bremsen für O3 / O4 Anhänger hinsichtlich ihrer charakteristischen Eigenschaften
<i>Subject of verification:</i>	<i>Comparison of Trailerbrakes for O3/O4 trailers regarding their characteristics</i>
Bremstypen / <i>brake types:</i>	BPW TS2 4309 und BPW TSB 4309
Auftraggeber / <i>applicant:</i>	BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft D-51674 Wiehl

## Übersicht / *Overview*

A.	Auftrag / <i>Application</i>	Seite / <i>page</i> 2
B.	Technische Angaben / <i>technical features</i>	Seite / <i>page</i> 2
C.	Durchführung / <i>test procedure</i>	Seite / <i>page</i> 4
D.	Ergebnisse / <i>results</i>	Seite / <i>page</i> 4
E.	Prüfunterlagen / <i>test documents</i>	Seite / <i>page</i> 5
F.	Zusammenfassung / <i>summary</i>	Seite / <i>page</i> 5
	Enclosures	Seite / <i>page</i> 6-8

### A. Auftrag / *Application*

Mit Auftrag vom 28.03.2018 werden durch Prüfung am Schwungmassenprüfstand -unter Anwendung der Prüfverfahren beschrieben im Anhang 11 der ECE R13.11- die beiden Bremsen in ihren charakteristischen Eigenschaften verglichen.

*Due to application dated 28.03.2018 a comparison of both brakes regarding their characteristics is performed on inertia mass test bench under use of test procedures as described in annex 11 of ECE R13.11*

### B. Technische Angaben

#### B.1. 1. Bremse / 1. *Brake*

Hersteller / <i>Manufacturer:</i>	BPW Bergische Achsen KG
Fabrikmarke / <i>Make:</i>	BPW
Typ / <i>Type:</i>	TS2 4309
Bremssattel / <i>Caliper:</i>	--
technisch zulässige Bremslast ( $F_e / 2$ ): <i>technical admissible axle load</i>	5690 daN
Übersetzung <i>ratio</i> rapport $l_e / e_e$ :	80 mm / 5,1 mm =15,7
Technisch zulässiges Drehmoment $C_{max}$ am Bremshebel: <i>Technical permissible lever input torque <math>C_{max}</math></i>	900 Nm
Anlegemoment / <i>Threshold input torque <math>C_{0,e}</math>:</i>	12 Nm
Bremsenfaktor / <i>brake factor <math>B_f</math>:</i>	23,9
Prüfprotokollnummer / <i>test report number</i>	36103516

#### B.2. 2. Bremse / 2. *Brake*

Hersteller / <i>Manufacturer:</i>	BPW Bergische Achsen KG
Fabrikmarke / <i>Make:</i>	BPW
Typ / <i>Type:</i>	TSB 4309
Bremssattel / <i>Caliper:</i>	--
technisch zulässige Bremslast ( $F_e / 2$ ): <i>technical admissible axle load</i>	5665 daN
Übersetzung <i>ratio</i> rapport $l_e / e_e$ :	80 mm / 5,16 mm =15,5
Technisch zulässiges Drehmoment $C_{max}$ am Bremshebel: <i>Technical permissible lever input torque <math>C_{max}</math></i>	900 Nm
Anlegemoment / <i>Threshold input torque <math>C_{0,e}</math>:</i>	12 Nm
Bremsenfaktor / <i>brake factor <math>B_f</math>:</i>	23,9
Prüfprotokollnummer / <i>test report number</i>	36104008

### B.3. Bremsscheiben / *brake disc*:

Aussendurchmesser / <i>outside Diameter</i> :	430 mm
Wirksamer Radius / <i>effective radius</i> :	171,5 mm
Dicke / <i>thickness</i> :	45 mm
Masse / <i>Mass</i> :	33 kg ( <i>declared</i> )
Material / <i>Material</i> :	Grauguss / <i>Grey Cast Iron</i>

### B.4. Bremsbelag / *brake pad*:

1. Bremse / 1. Brake	
Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	TMD Friction GmbH
Marke, Typ / <i>Make, type</i> :	BPW, 8201
Kennzeichnung: <i>Identification</i>	Typangabe auf Rückenplatte / <i>Type indication on back plate</i>
Breite / <i>Width</i> $b_e$ :	211 mm
Dicke / <i>Thickness</i> $s_e$ :	$s_{ea} = 29$ mm, $s_{ei} = 40$ mm (Platte / <i>back plate</i> : <i>reactive / active side</i> : 8 / 19mm)
Bremsbelagfläche / <i>Surface area</i> :	2x166cm <sup>2</sup> pro Bremse / <i>each brake</i>
Bremsbelagbefestigung / <i>Method of attachment</i> :	auf Träger gepresst / <i>pressed on back plate</i>
2. Bremse / 2. Brake	
Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	TMD Friction GmbH
Marke, Typ / <i>Make, type</i> :	BPW, 8200
Kennzeichnung: <i>Identification</i>	Typangabe auf Rückenplatte / <i>Type indication on back plate</i>
Breite / <i>Width</i> $b_e$ :	211 mm
Dicke / <i>Thickness</i> $s_e$ :	30 mm (7 mm Platte / <i>back plate</i> )
Bremsbelagfläche / <i>Surface area</i> :	2x168cm <sup>2</sup> pro Bremse / <i>each brake</i>
Bremsbelagbefestigung / <i>Method of attachment</i> :	auf Träger gepresst / <i>pressed on back plate</i>

### B.5. Betätigungseinrichtung / *actuator*

Hersteller / <i>Manufacturer</i> :	
1. Bremse/1. <i>brake</i> :	BPW
2. Bremse/2. <i>brake</i> :	KNORR
Typ (Bremszylinder / Modell) / <i>Type (cylinder / diaphragm)</i> /	24"
1. Bremse/1. <i>brake</i> :	05.44.36
2. Bremse/2. <i>brake</i> :	BS 3523 48/95F II32711
Membranzylinder / <i>diaphragm cyl.</i>	
1. Bremse/ 1. <i>brake</i> :	(1404[n/10 <sup>2</sup> kPa] *p – 281[N])
2. Bremse/ 2. <i>brake</i> :	(1431[n/10 <sup>2</sup> kPa] *p - 285[N])

## B.6. Nachstelleinrichtung / *automatic brake adjustment device*

Automatisch, integriert / *automatic, integrated*

## C Durchführung / *Test procedure*

Gemäß Anhang 11 Anlage 2 und Anhang 19 Absatz 4. ECE R13.11 /  
*According to Annex 11 appendix 2 and annex 19 item 4. of ECE R13.11*  
R<sub>dyn,e</sub>: 434mm

1. Einfahrablauf / *Bedding procedure*
2. 20x Putzbremungen / *20 x cleaning brakes*
3. Bremsleistungsmessungen / *performance check*
4. Nachprüfung (Kennlinie) / *brake factor verification*
5. 3 x Bremsung aus 60 km/h bis zum Stillstand mit MFDD > 5 m/s<sup>2</sup>  
*3 x brake applications from 60 to 0 km/h with MFDD >5 m/s<sup>2</sup>*
6. Typ III Prüfung / *test type III*

## D.1. Prüfergebnis

Bremsprüfung Typ / <i>test type</i>	0	III		
		3.5.1.2.	3.5.3.1.	3.5.3.2.
Anhang 11, Anlage 2, Absatz / <i>Annex 11 Appendix 2 point</i>				
Prüfgeschwindigkeit / <i>test speed</i> km/h	60-0	60-30	60-0	
Druck im Bremszylinder / <i>Brake actuator pressure</i> p <sub>e</sub> kPa				
1. Bremse / 1. brake:	530	270	530	
2. Bremse / 2. brake:	460	240	460	
Anzahl der Bremsungen / <i>number of brakings</i> -		20		
Dauer eines Zyklus / <i>time of each cycle</i> s		60		
Ermittelte Bremskraft / <i>Brake force developed</i> T <sub>e</sub> N				
1. Bremse / 1. brake:	68882	35732	54730	
2. Bremse / 2. brake:	64928	34650	55303	
Abbremsung / <i>Brake efficiency</i> T <sub>e</sub> /F <sub>e</sub>				
1. Bremse / 1. brake:	0,61	0,31	0,48	
2. Bremse / 2. brake:	0,57	0,30	0,46	
Hub des Bremszylinders / <i>Actuator stroke</i> s <sub>e</sub> mm				
1. Bremse / 1. brake:	46	36-31	47	
2. Bremse / 2. brake:	49	41-39	47	
Drehmoment am Bremshebel / <i>Lever input torque</i> C <sub>e</sub> Nm				
1. Bremse / 1. brake:	573	--	573	
2. Bremse / 2. brake:	494	--	494	
Anlegemoment / <i>Threshold input torque</i> C <sub>0e</sub> Nm				
1. Bremse / 1. brake:	12	--	12	
2. Bremse / 2. brake:	12	--	12	

**D.2.** *Der Freilauf entsprechend 5.2.2.8.1 ECE Regelung Nr. 13.11 ist erfüllt.  
Free running according the requirements of paragraph 5.2.2.8.1. of ECE Regulation No. 13.11  
were deemed to be fulfilled.*

**E. Prüfunterlagen / test documentation**

Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (Abbildung 1)

*annex 1: dimensions brake / wheel / tyre (figure 1)*

Anlage 2: Abmessungen Bremse (Abbildung 2)

*annex 2: dimensions of the brake (figure 2)*

Anlage 3: Kennlinie

*annex 3: efficiency curve*

**F. Zusammenfassung / Summary**

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen kann bestätigt werden, dass beide Bremsen im Hinblick auf die Prüfbedingungen der ECE R13.11 in ihren charakteristischen Eigenschaften vergleichbar sind.

*Due to the performed verification tests it can be confirmed, that both brakes regarding the test conditions of ECE RE13.11 are compatible*

**Prüfstelle / Name of technical service conducting the test**

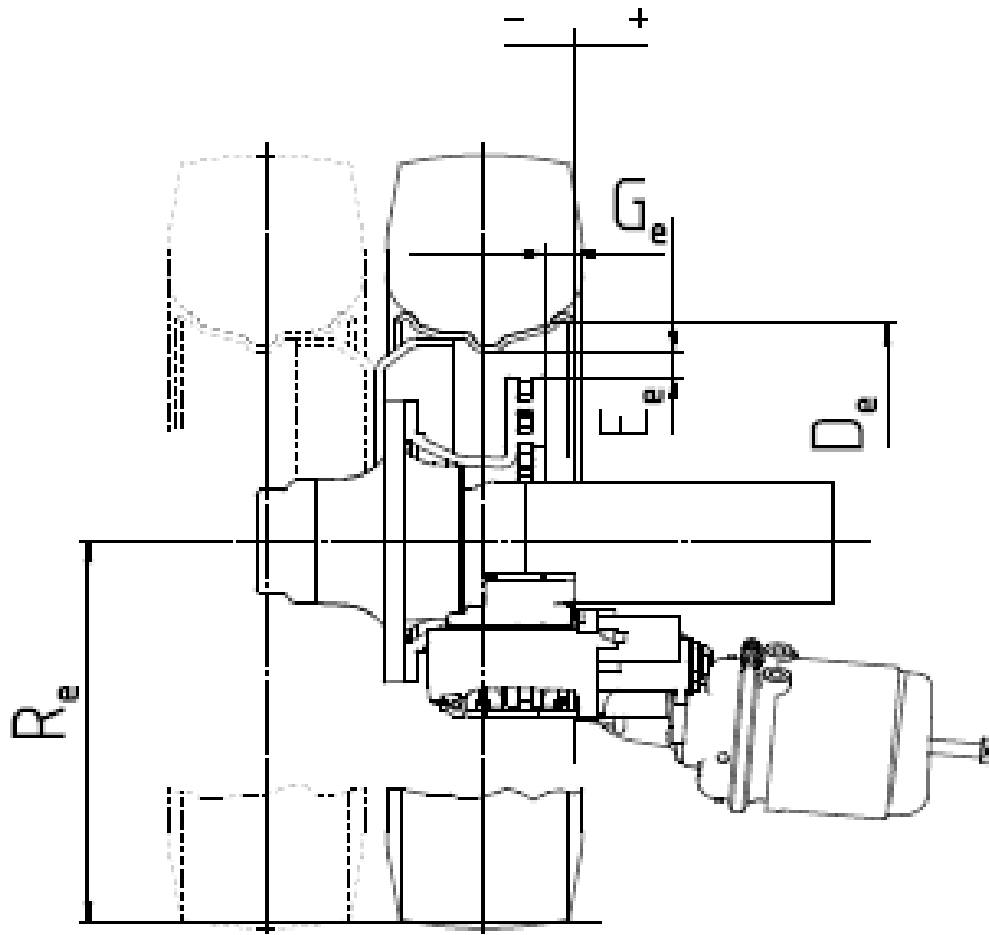
TÜV SÜD Auto Service GmbH Abteilung C-RC, D- 85478 Garching



Dipl.-Ing. J. Westphäling

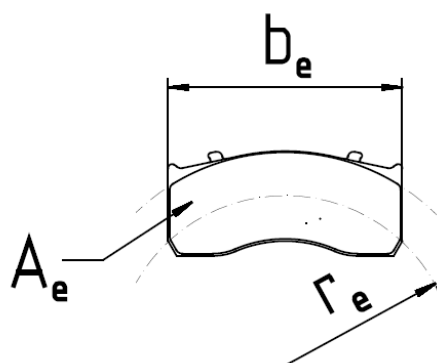
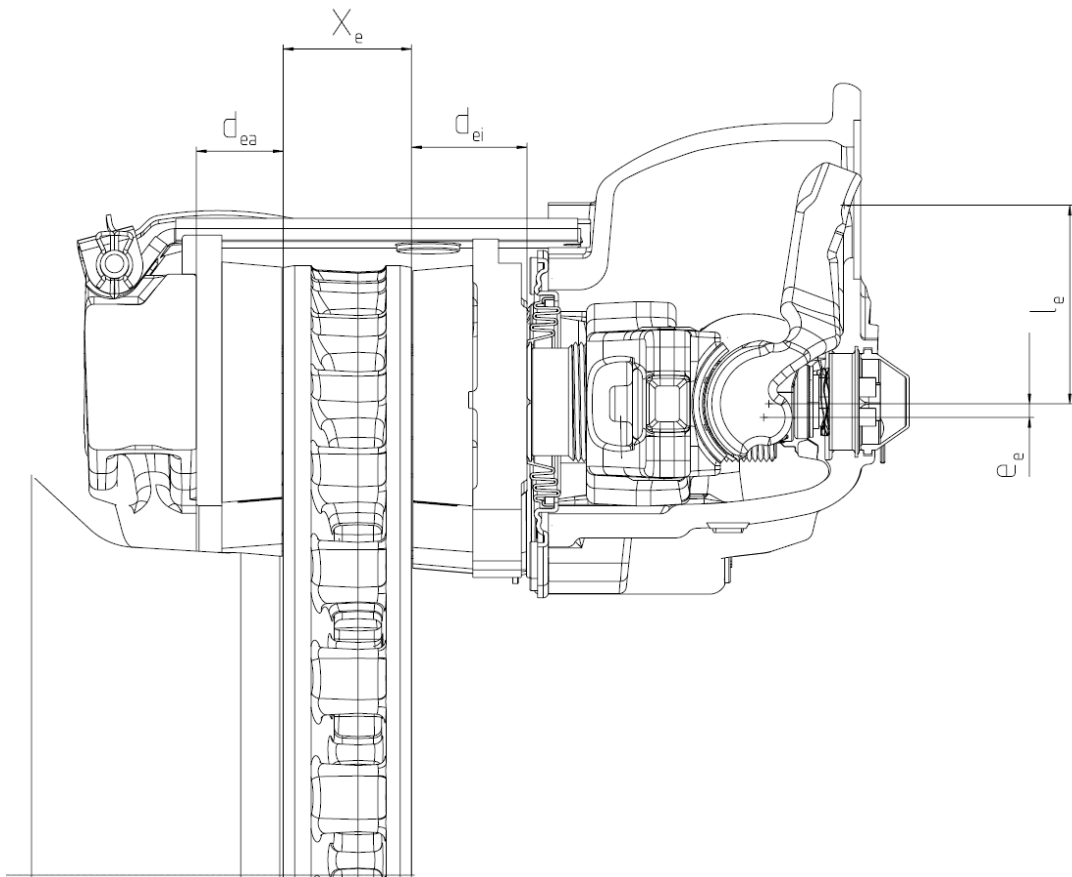
Garching, 20.04.2018

**Anlage 1:**



Zulässiger Bereich/ <i>permitted range</i>	D (mm)	E (mm)	G (mm)	R (mm)
<b>1. Bremse/ 1. brake</b>	min. 571,5	min.32	min. -183	min. 08 * 451
<b>2. Bremse/ 2. brake</b>	min. 571,5	min. 32	min. -183	min. 08 * 451

**Anlage 2:**



	$x_e$ (mm)	$d_{ea}$ (mm)	$d_{ei}$ (mm)	$e_e$ (mm)	$l_e$ (mm)	$b_e$ (mm)	$r_e$ (mm)	$A_e$ (cm <sup>2</sup> )
<b>1. Bremse/ 1. brake</b>	45	29	40	5,1	80	211	171,5	2 x 166
<b>2. Bremse/ 2. brake</b>	45	30	30	5,16	80	210	171,5	2 x 168

Anlage 3:

### Vergleichsprüfung

