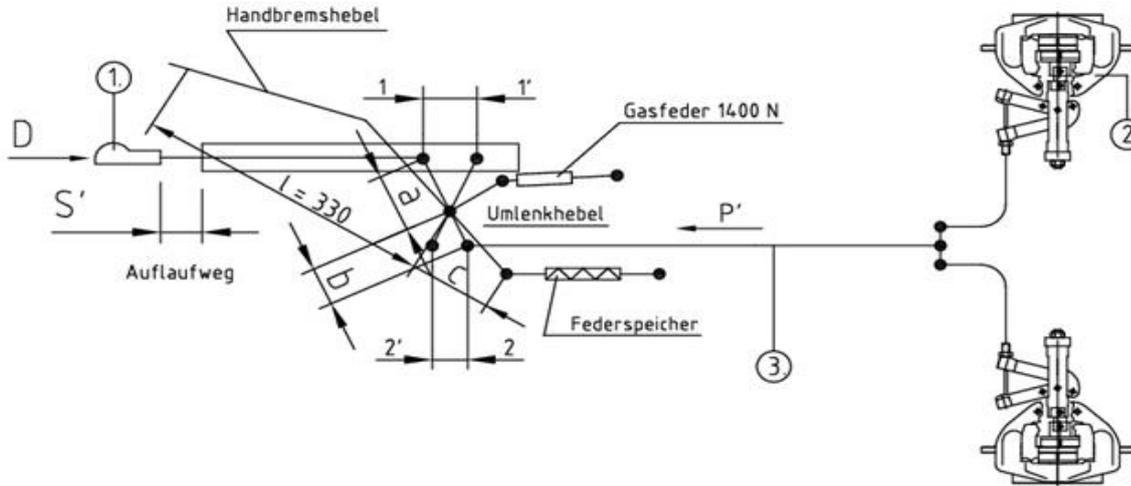


**Berechnung-Nr.: R13-E-WSA15-W245-800-1500-0.26-0.32**

**Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger.  
Entsprechend der Richtlinie ECE-R13 Revision 5, Anhang 12, Anlage 4**

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 100 / 27 = 3.70$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 330 / 27 \times 7.20 = 88.00$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 100 / 27 \times 7.20 = 26.67$$

Kenndaten			
<b>Auflaufeinrichtung "1"</b>			
Typ: WSA 15 Ausf. A	zul. Gesamtgewicht: von 790 bis 1581 kg	zul. Stützlast: 100 kg	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 80 mm	Wirkungsgrad $\eta_{H0}$ : 0.86	
ECE-Prüfprotokoll: R13: 361-008-14	Zusatzkraft K: 210 N	Wegübersetzung $i_{H0}$ : 3.70	
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle $K_A$ : 310 N	Zugkraft $D_2$ : 2033 N	
		Druckkraft $D_1$ : 743 N	
<b>Radbremse "2"</b>			
Typ: WS 245	min.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.260 m	größt. Bremsmoment $M_{max}$ : 1410 Nm	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.325 m	Rückfahrbremsmoment $M_r$ : 160 Nm	
ECE-Püfprotokoll: R13: 361 013 14	Wegübersetzung $i_g = 7.2$	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt $S_r$ : 27 mm	
Brems Scheiben-Ø: 245 mm	min. Zuspannweg $2 S_B^* = 1.34$ mm	Bremsbeläge: FERODO 3636	
Brems Scheibendicke: 10 mm	Rückstellkraft $P_o = -140$ N		
zul. Bremslast $G_{B0}$ : 750 kg	Kenngröße $\rho_0 = 0.92$ m		
<b>Übertragungseinrichtung "3"</b>			
Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $i_{H1} = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1$	

Rudolf-Diesel-Str. 21-23  
D 33178 Borchen

Telefon: +49 (0) 5251 / 691690  
Telefax: +49 (0) 5251 / 6916911

E-Mail: info@waptech.de  
Internet: www.waptech.de

**Berechnung-Nr.: R13-E-WSA15-W245-800-1500-0.26-0.32**

**Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger.**

Anlage 4

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WSA 15 Ausf. A , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361-008-14 ( siehe Anlage 2 )  
Gewählte Wegübersetzung:  $i_{H0} = 3.70$  ( muss im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter Punkt 8. angegeben ist )

2. Bremsen, Typ: WS 245 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361 013 14 ( siehe Anlage 3 )

3. Übertragungseinrichtung am Anhänger

3.1 Kurze Beschreibung mit Prinzipschema

3.2 Wegübersetzung und Wirkungsgrad der mechanischen Übertragungseinrichtung am Anhänger:  $i_{H1} = 1$  ,  $\eta_{H1} = 1$

4. Anhänger	GA [kg]	D* [N]	B* [N]	B [N]
4.1 Hersteller:	800	800	4000	3920
4.2 Fabrikmarke:	850	850	4250	4165
4.3 Typ:	900	900	4500	4410
4.4 Anzahl der Achsen:	950	950	4750	4655
4.5 Anzahl der Bremsen: n =	1000	1000	5000	4900
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse: $G_A =$ siehe Tabelle	1050	1050	5250	5145
4.7 Reifenhalbmesser: Rdyn. min = 0.260 m	1100	1100	5500	5390
4.7 Reifenhalbmesser: Rdyn. max = 0.320 m	1150	1150	5750	5635
4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A =$ siehe Tabelle	1200	1200	6000	5880
4.9 erf. Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A =$ siehe Tabelle	1250	1250	6250	6125
4.10. Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A =$ siehe Tabelle	1300	1300	6500	6370
	1350	1350	6750	6615
	1400	1400	7000	6860
	1450	1450	7250	7105
	1500	1500	7500	7350

5. Zuordnung - Prüfergebnisse

Alle Reifen, deren dynamische Reifenhalbmesser im Bereich zwischen Rmin. und Rmax. liegen, können zugeordnet werden.  
5.7.3 Berechnung mit Rmin.      5.7.3 Berechnung mit Rmax.  
( muss gleich oder kleiner sein als  $i_H$  )

GA [kg]	5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \cdot g)$ 2 - 4 %	5.2 größte Druckkraft: $100 \times D1 / (GA \cdot g)$ < 10 %	5.3 größte Zugkraft: $100 \times D2 / (GA \cdot g)$ 10 - 50 %	5.7.3 Berechnung mit Rmin.	5.7.3 Berechnung mit Rmax.
800	3.88	9.29	25.41	1.63	2.14
850	3.65	8.74	23.92	1.63	2.12
900	3.44	8.26	22.59	1.63	2.11
950	3.26	7.82	21.40	1.63	2.10
1000	3.10	7.43	20.33	1.63	2.10
1050	2.95	7.08	19.36	1.63	2.09
1100	2.82	6.75	18.48	1.62	2.08
1150	2.70	6.46	17.68	1.62	2.08
1200	2.58	6.19	16.94	1.62	2.07
1250	2.48	5.94	16.26	1.62	2.07
1300	2.38	5.72	15.64	1.62	2.06
1350	2.30	5.50	15.06	1.62	2.06
1400	2.21	5.31	14.52	1.62	2.06
1450	2.14	5.12	14.02	1.62	2.05
1500	2.07	4.95	13.55	1.62	2.05

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung:  $G_A = 1581$  kg ( darf nicht kleiner sein als GA )

5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers:  $G_B = n \times G_{B0} = 1500$  kg ( darf nicht kleiner sein als GA )

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen:  $n \times M_{max} / ( B \times R ) = 1.20$  ( muss gleich oder größer als 1,2 sein )

5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhangs ist nicht an der Auflaufbremsanlage / an den Bremsen angebracht.

5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung

5.7.1 Wegübersetzung:  $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 3.70$

5.7.2 Wirkungsgrad:  $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0.86$

5.7.4  $S' / (2SB^* \times ig) = 8.29$  ( muss gleich oder größer sein als  $i_H$  )

5.7.5 Verhältnis  $s' / i_H = 8.29 / 3.70 = 2.24$  ( darf nicht größer als  $S_f$  sein )

5.7.6 Bremsmoment beim Zurückschieben des Anhängers einschließlich des Rollwiderstands von  $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = 377$  Nm ( darf nicht kleiner als  $n \cdot M_r$  sein )

6. Prüfstelle:

7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt / erfüllt nicht <sup>1)</sup> die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen

. 1) nichtzutreffendes streichen.

Borchen, den 14.12.2017  
Bearbeitet: M. Joachim

