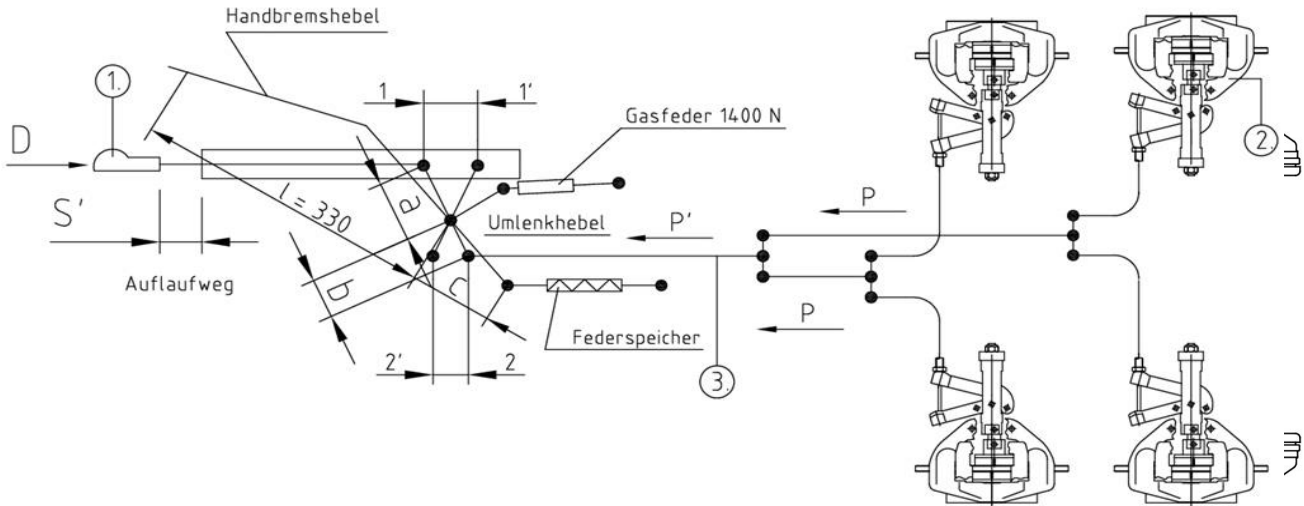


Berechnung-Nr.: R13-T-WSA35-W284-1800-3500-0.26-0.36

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

Schema der Auflaufbremsanlage



$$iH_0 = a/b = 100 / 27 = 3.70$$

$$iH_B = l/b \times i_g = 330 / 27 \times 7.20 = 88.00$$

$$iH_g = a/b \times i_g = 100 / 27 \times 7.20 = 26.67$$

Kenndaten			
Auflaufeinrichtung "1"			
Typ: WSA 35	zul. Gesamtgewicht: von 1750 bis 3500 kg	zul. Stützlast: 150 kg	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 80 mm	Wirkungsgrad η_{H_0} : 0.83	
ECE-Prüfprotokoll: R13: 361-010-14	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung iH_0 : 3.70	
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle K_A : 687 N	Zugkraft D_2 : 3867 N	
		Druckkraft D_1 : 960 N	
Radbremse "2"			
Typ: WS 284	min.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.260 m	größt. Bremsmoment $M_{max.}$: 1875 Nm	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.360 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 160 Nm	
ECE-Püfprotokoll: R13: 361 014 14	Wegübersetzung $i_g = 7.2$	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 27 mm	
Brems scheiben-Ø: 284 mm	min. Zuspannweg $2 S_B^* = 1.34$ mm	Bremsbeläge: FERODO 3636	
Brems scheibendicke: 12 mm	Rückstellkraft $P_o = -50$ N		
zul. Bremslast G_{B_0} : 900 kg	Kenngröße $\rho_0 = 1.22$ m		
Übertragungseinrichtung "3"			
Typ: Bremsgestänge		Wegübersetzung $iH_1 = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H_1} = 1$

Berechnung-Nr.: R13-T-WSA35-W284-1800-3500-0.26-0.36

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

Anlage 4

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WSA 35 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361-010-14 (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 284 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361 014 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:	1800	1800	9000	8820
4.2 Fabrikmarke:	1900	1900	9500	9310
4.3 Typ:	2000	2000	10000	9800
4.4 Anzahl der Achsen:	2100	2100	10500	10290
4.5 Anzahl der Bremsen:	n = 4	2200	2200	11000
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse:	G _A = siehe Tabelle	2300	2300	11500
4.7 Reifenhalbmesser:	Rdyn. min = 0.260 m	2400	2400	12000
4.7 Reifenhalbmesser:	Rdyn. max = 0.360 m	2500	2500	12500
4.8 zul. Deichselkraft:	D* = 0,10 x G _A = siehe Tabelle	2600	2600	13000
4.9 erf. Bremskraft:	B* = 0,5 x G _A = siehe Tabelle	2700	2700	13500
4.10. Bremskraft:	B = 0,49 x G _A = siehe Tabelle	2800	2800	14000
		2900	2900	14500
		3000	3000	15000
		3100	3100	15500
		3200	3200	16000
		3300	3300	16500
		3400	3400	17000
		3500	3500	17500

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 x K _A / (G _A * g)	5.2 größte Druckkraft: 100 x D1 / (GA * g)	5.3 größte Zugkraft: 100 x D2 / (GA * g)	5.7.3 Berechnung mit Rmin.	5.7.3 Berechnung mit Rmax.
	2 - 4 %	< 10 %	10 - 50 %		
1800	3.82	5.33	21.48	1.37	1.95
1900	3.62	5.05	20.35	1.36	1.94
2000	3.44	4.80	19.34	1.35	1.93
2100	3.27	4.57	18.41	1.35	1.92
2200	3.12	4.36	17.58	1.34	1.91
2300	2.99	4.17	16.81	1.34	1.90
2400	2.86	4.00	16.11	1.34	1.89
2500	2.75	3.84	15.47	1.33	1.89
2600	2.64	3.69	14.87	1.33	1.88
2700	2.54	3.56	14.32	1.33	1.87
2800	2.45	3.43	13.81	1.32	1.87
2900	2.37	3.31	13.33	1.32	1.86
3000	2.29	3.20	12.89	1.32	1.86
3100	2.22	3.10	12.47	1.32	1.86
3200	2.15	3.00	12.08	1.31	1.85
3300	2.08	2.91	11.72	1.31	1.85
3400	2.02	2.82	11.37	1.31	1.84
3500	2.00	2.74	11.05	1.31	1.84

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: G_A = 3500 kg (darf nicht kleiner sein als GA)

5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: G_B = n x G_{B0} = 3600 kg (darf nicht kleiner sein als GA)

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: n x Mmax. / (B x R) = 1.21 (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: $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0.83$

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 * g * G_A * R = 989 Nm (darf nicht kleiner als n * Mr sein)

6. Prüfstelle:

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

1) nichtzutreffendes streichen.

Borchen, den 14.12.2017
Bearbeitet: M. Joachim

