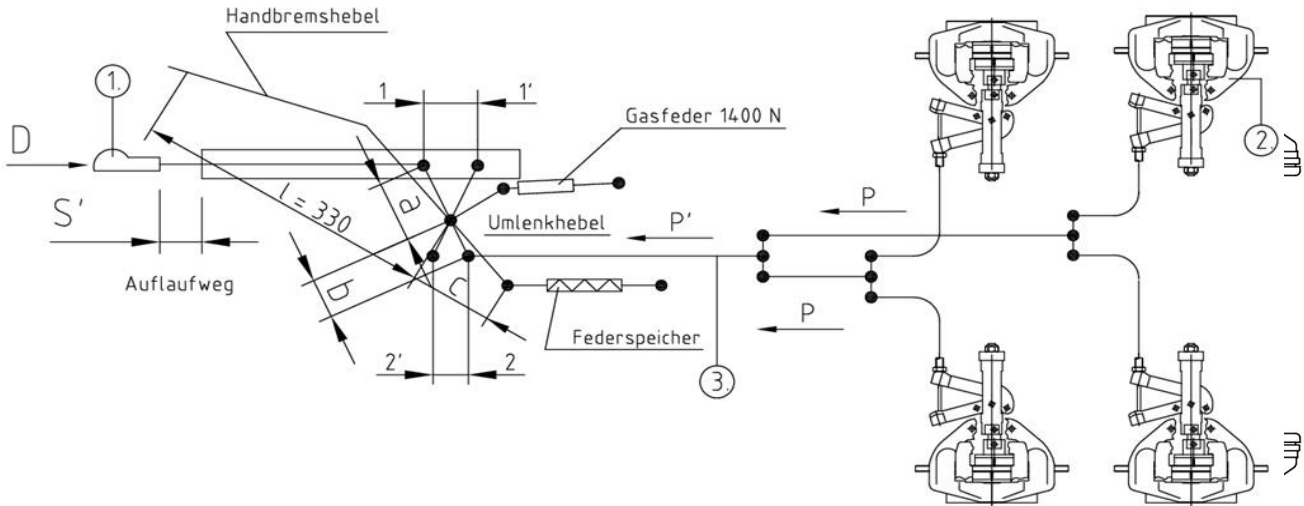


**Berechnung-Nr.: R13-T-WSA24-W284-1300-2400-0.26-0.36**

**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			
<b>Auflaufeinrichtung "1"</b>			
Typ: WSA 24	zul. Gesamtgewicht: von 1300 bis 2400 kg	zul. Stützlast: 150 kg	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 80 mm	Wirkungsgrad $\eta_{H_0}$ : 0.85	
ECE-Prüfprotokoll: R13: 361-009-14	Zusatzkraft K: 248 N	Wegübersetzung $iH_0$ : 3.70	
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle $K_A$ : 520 N	Zugkraft $D_2$ : 3201 N	
		Druckkraft $D_1$ : 983 N	
<b>Radbremse "2"</b>			
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 $P_0 = -50$ N		
zul. Bremslast $G_{B_0}$ : 900 kg	Kenngröße $\rho_0 = 1.22$ m		
v			
<b>Übertragungseinrichtung "3"</b>			
Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $iH_1 = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H_1} = 1$	

**Berechnung-Nr.: R13-T-WSA24-W284-1300-2400-0.26-0.36**

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

Anlage 4

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WSA 24 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361-009-14 ( 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:	1300	1300	6500	6370
4.2 Fabrikmarke:	1400	1400	7000	6860
4.3 Typ:	1500	1500	7500	7350
4.4 Anzahl der Achsen:	1600	1600	8000	7840
4.5 Anzahl der Bremsen:	1700	1700	8500	8330
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse:	1800	1800	9000	8820
4.7 Reifenhalbmesser:	1900	1900	9500	9310
4.7 Reifenhalbmesser:	2000	2000	10000	9800
4.8 zul. Deichselkraft:	2100	2100	10500	10290
4.9 erf. Bremskraft:	2200	2200	11000	10780
4.10. Bremskraft:	2300	2300	11500	11270
	2400	2400	12000	11760

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.
1300	4.00	7.56	24.62	1.29	1.88
1400	3.71	7.02	22.86	1.29	1.86
1500	3.47	6.55	21.34	1.28	1.85
1600	3.25	6.14	20.01	1.28	1.84
1700	3.06	5.78	18.83	1.28	1.83
1800	2.89	5.46	17.78	1.27	1.82
1900	2.74	5.17	16.85	1.27	1.81
2000	2.60	4.92	16.01	1.27	1.81
2100	2.48	4.68	15.24	1.27	1.80
2200	2.36	4.47	14.55	1.26	1.80
2300	2.26	4.27	13.92	1.26	1.79
2400	2.17	4.10	13.34	1.26	1.79

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung:  $G_A = 2400$  kg ( darf nicht kleiner sein als GA )  
5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers:  $G_B = n \times G_{B0} = 3600$  kg ( darf nicht kleiner sein als GA )  
5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen:  $n \times M_{max.} / ( B \times R ) = 1.77$  ( 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:  $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0.85$

5.7.4  $S' / (2SB \cdot x_{ig}) = 8.29$  ( 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  $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = 678$  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

