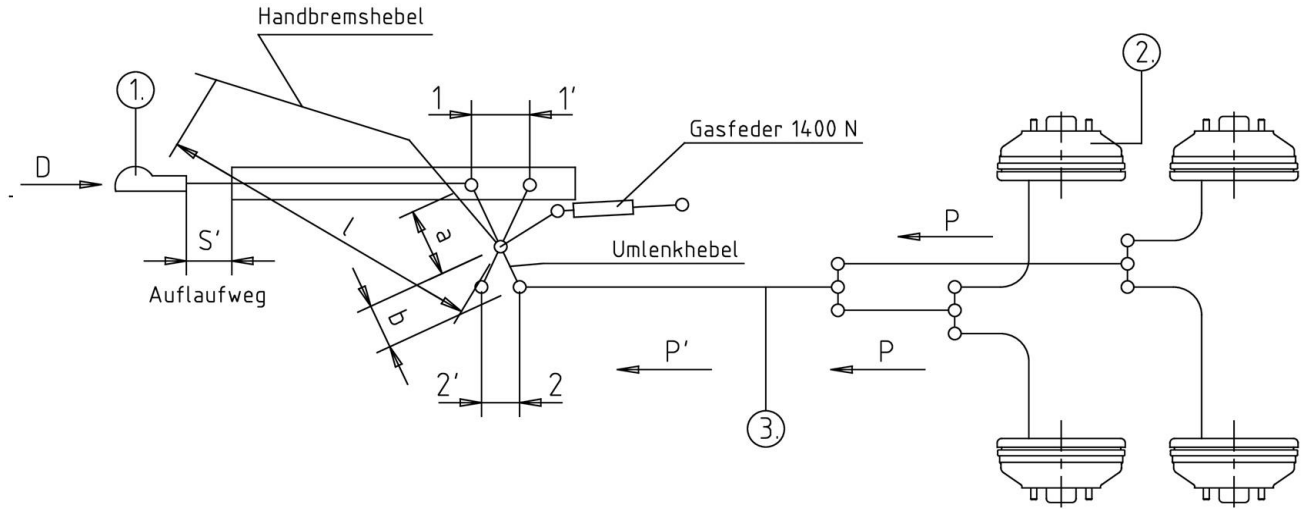


Berechnung-Nr.: R13-T-WAP15-W234RS(C)-750-1500-0.255-0.36

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

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 75 / 32 = 2.34$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 75 / 32 \times 7.08 = 16.59$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 370 / 32 \times 7.08 = 81.86$$

Kenndaten			
Auflaufeinrichtung "1"			
Typ: WAP 15	zul. Gesamtgewicht: von 750 bis 1500 kg	zul. Stützlast: 100 kg	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0.84	
ECE-Prüfprotokoll: R13: 361-005-14	Zusatzkraft K: 176 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2.34	
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle K_A : 301 N	Zugkraft D_2 : 1774 N	Druckkraft D_1 : 381 N
Radbremse "2"			
Typ: W 234 RS, (C)	min.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.255 m	größt. Bremsmoment M_{max} : 1950 Nm	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.360 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm	
ECE-Püfprotokoll: R13: 361 090 09	Wegübersetzung $i_g = 7.08$	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 25 mm	
Bremsstrommel \varnothing : 230 mm	min. Zuspannweg $S_B^* = 1.66$ mm	Bremsbeläge: BERAL 1561	
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft $P_o = -60$ N		
zul. Bremslast G_{B0} : 750 kg	Kenngröße $\rho_0 = 1$ m		
Übertragungseinrichtung "3"			
Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $i_{H1} = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1$	

Berechnung-Nr.: R13-T-WAP15-W234RS(C)-750-1500-0.255-0.36

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

Anlage 4

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 15 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361-005-14 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2.34$ (muss im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter Punkt 8. angegeben ist)

2. Bremsen, Typ: W 234 RS, (C) , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361 090 09 (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:	750	750	3750	3675
4.2 Fabrikmarke:	800	800	4000	3920
4.3 Typ:	850	850	4250	4165
4.4 Anzahl der Achsen:	900	900	4500	4410
4.5 Anzahl der Bremsen: n =	4	950	950	4750
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse: $G_A =$ siehe Tabelle	1000	1000	5000	4900
4.7 Reifenhalbmesser: Rdyn. min =	0.255 m	1050	1050	5145
4.7 Reifenhalbmesser: Rdyn. max =	0.360 m	1100	1100	5500
4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A =$ siehe Tabelle	1150	1150	5750	5635
4.9 erf. Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A =$ siehe Tabelle	1200	1200	6000	5880
4.10. Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A =$ siehe Tabelle	1250	1250	6250	6125
	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.
750	4.00	5.08	23.65	1.45	2.25
800	3.76	4.76	22.18	1.45	2.23
850	3.54	4.48	20.87	1.45	2.22
900	3.34	4.23	19.71	1.45	2.22
950	3.17	4.01	18.67	1.46	2.21
1000	3.01	3.81	17.74	1.46	2.20
1050	2.87	3.63	16.90	1.46	2.20
1100	2.74	3.46	16.13	1.46	2.19
1150	2.62	3.31	15.43	1.46	2.19
1200	2.51	3.18	14.78	1.46	2.18
1250	2.41	3.05	14.19	1.47	2.18
1300	2.32	2.93	13.65	1.47	2.17
1350	2.23	2.82	13.14	1.47	2.17
1400	2.15	2.72	12.67	1.47	2.17
1450	2.08	2.63	12.23	1.47	2.17
1500	2.01	2.54	11.83	1.47	2.16

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G_A = 1500$ kg (darf nicht kleiner sein als GA)

5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 3000$ kg (darf nicht kleiner sein als GA)

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: $n \times M_{max} / (B \times R) = 2.95$ (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: $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2.34$

5.7.2 Wirkungsgrad: $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0.84$

5.7.4 $S' / (SB^* \times i_g) = 3.40$ (muss gleich oder größer sein als i_H)

5.7.5 Verhältnis $s' / i_H = 3.40 / 2.34 = 1.45$ (darf nicht größer als S_f sein)

5.7.6 Bremsmoment beim Zurückschieben des Anhängers einschließlich des Rollwiderstands von $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = 424$ Nm (darf nicht größer als $n \cdot M_r$ 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

