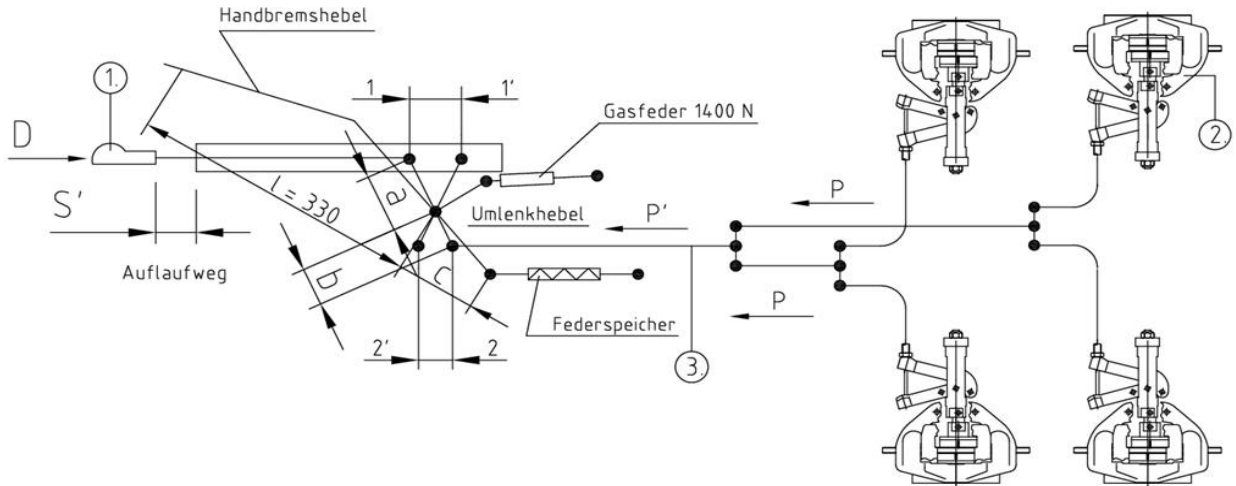


Berechnung-Nr.: R13-T-AE35Ausf.S-WS245-2500-3000-0.26-0.325-05.02.2026

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

Blatt 1

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 105 / 27 = 3,89$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 105 / 27 \times 7,20 = 28,00$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 370 / 27 \times 7,20 = 98,67$$

$$\text{wahlw. } i_{HB} = l/b \times i_g = 440 / 32 \times 7,49 = 103$$

Kenndaten			
Auflaufeinrichtung "1"			
Typ: AE 35 Ausf. S	zul. Gesamtgewicht: von 2500 bis 3500 kg	zul. Stützlast: 350 kg	
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 80 mm	Wirkungsgrad h_{H0} : 0,85	
EG-Prüfprotokoll: R13: 36104124	Zusatzkraft K: 350 N	Wegübersetzung i_{H0} : 3,89	
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle K_A : 760 N	Zugkraft D_2 : 4800 N	
		Druckkraft D_1 : 1900 N	
Radbremse "2"			
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 $r_o = 0,92$ m		
Übertragungseinrichtung "3"			
Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $i_{H1} = 1$	Wirkungsgrad $h_{H1} = 1$	

Anlage 4

Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit von Auflaufeinrichtung, Übertragungseinrichtung und Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: AE 35 Ausf. S , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 36104124 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 3,89$ (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: $i_{H1} = 1$, $h_{H1} = 1$

Berechnung-Nr.: R13-T-AE35Ausf.S-WS245-2500-3000-0.26-0.325-05.02.2026

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

	GA [kg]	D* [N]	B* [N]	B [N]	Blatt 2
4. Anhänger					
4.1 Hersteller:	2500	2453	12263	12017	
4.2 Fabrikmarke:	2550	2502	12508	12258	
4.3 Typ:	2600	2551	12753	12498	
4.4 Art der Deichselverbindung: Anhänger mit starrer Deichselverbindung	2650	2600	12998	12738	
4.5 Anzahl der Bremsen: n = 4	2700	2649	13244	12979	
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse: G _A = siehe Tabelle	2750	2698	13489	13219	
4.7 Reifenhalmmesser: R _{dyn. min} = 0,260 m	2800	2747	13734	13459	
4.7 Reifenhalmmesser: R _{dyn. max} = 0,325 m	2850	2796	13979	13700	
4.8 zul. Deichselkraft: D* = 0,10 x G _A = siehe Tabelle	2900	2845	14225	13940	
4.9 erf. Bremskraft: B* = 0,5 x G _A = siehe Tabelle	2950	2894	14470	14180	
4.10. Bremskraft: B = 0,49 x G _A = siehe Tabelle	3000	2943	14715	14421	

5. Zuordnung - Prüfergebnisse

GA [kg]	5.1 Ansprechschwelle 100 x K _A / (G _A * g) 2 - 4 %	5.2 größte Druckkraft: 100 x D1 / (G _A * g) < 10 %	5.3 größte Zugkraft: 100 x D2 / (G _A * g) 10 - 50 %	5.7.3 Berechnung mit R _{min} . (muss gleich oder kleiner sein als iH)	5.7.3 Berechnung mit R _{max} . (muss gleich oder größer sein als iH)
2500	3,10	7,75	19,57	1,59	2,06
2550	3,04	7,60	19,19	1,59	2,06
2600	2,98	7,45	18,82	1,59	2,06
2650	2,92	7,31	18,46	1,59	2,06
2700	2,87	7,17	18,12	1,59	2,06
2750	2,82	7,04	17,79	1,59	2,06
2800	2,77	6,92	17,47	1,59	2,06
2850	2,72	6,80	17,17	1,59	2,06
2900	2,67	6,68	16,87	1,59	2,06
2950	2,63	6,57	16,59	1,59	2,06
3000	2,58	6,46	16,31	1,59	2,06

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} = 3000 kg (darf nicht kleiner sein als GA)

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: n x M_{max} / (B x 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 angebaut.

5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung

5.7.1 Wegübersetzung: iH = iH0 x iH1 = 3,89

5.7.2 Wirkungsgrad: ηH = ηH0 x ηH1 = 0,85

5.7.4 S' / (2SB* x ig) = 8,29 (muss gleich oder größer sein als iH)

5.7.5 Verhältnis s' / iH = 8,29 / 3,89 = 2,13 (darf nicht größer als S₁ sein)

5.7.6 Bremsmoment beim Zurückschieben des Anhängers einschließlich des Rollwiderstands n x Mr = 640 Nm (darf nicht größer sein als: 0.08 x g x GA x R)

6. Wegdifferenz an der Bremsseilausgleichwaage der Feststellbremse

6.1.1. Maximale Wegdifferenz der Bremsseilausgleichwaage S_{od} = 57 mm (WAP-Bremsenausgleich - je nach Hersteller vom Ausgleich können andere Werte gelten)

6.1.2. Verhältnis 1.2 x S_r = 32,4 mm (darf nicht größer sein als s_{od})

7. Das vorstehend beschriebene Auflaufbremssystem erfüllt/erfüllt nicht (1) die Vorschriften in den Absätzen 3 bis 10 dieses Anhangs.

. 1) nichtzutreffendes streichen.

Borchen, den 05.02.2026
Bearbeitet: M. Joachim



8 Die Durchführung dieser Prüfung und die Angabe der Ergebnisse erfolgten nach den entsprechenden Vorschriften von Anhang 12 der UNECE-Regelung Nr. 13, zuletzt geändert durch die Änderungsserie

Technischer Dienst, der die Prüfung durchführt

Unterschrift

Datum