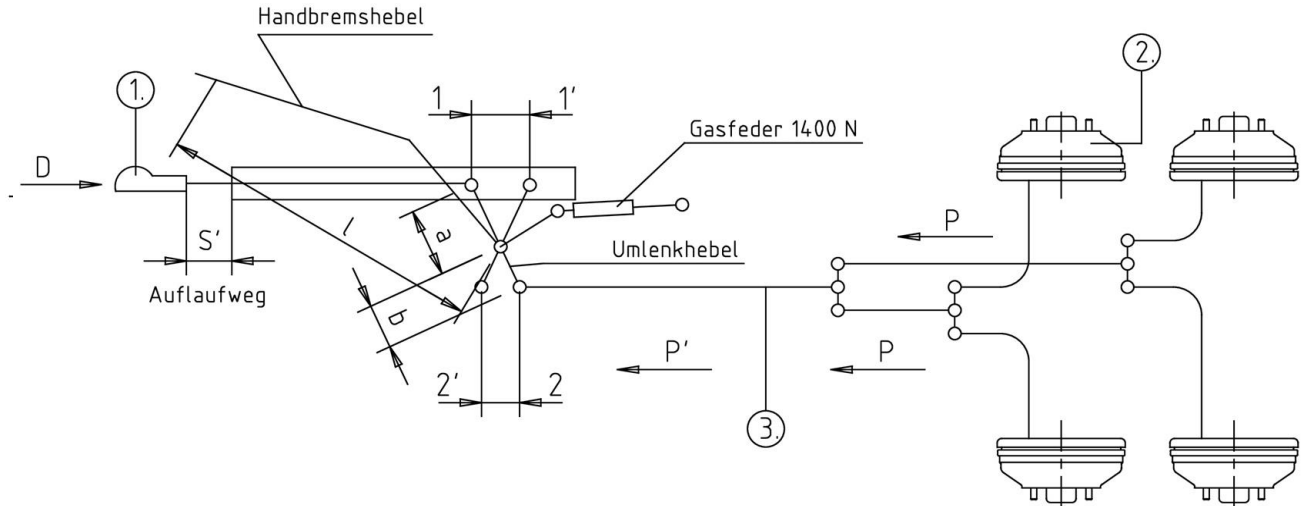


Berechnung-Nr.: R13-T-WAP15-W184RS-750-1500-0.205-0.32

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

Schema der Auflaufbremsanlage



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

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 75 / 32 \times 7.49 = 17.55$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 370 / 32 \times 7.49 = 86.60$$

| 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 184 RS | min.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.205 m | größt. Bremsmoment M_{max} : 980 Nm | |
| Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH | max.zul.dyn.Reifenhalbm.: 0.320 m | Rückfahrbremsmoment M_r : 46 Nm | |
| ECE-Püfprotokoll: R13: 361 010 03 | Wegübersetzung $i_g = 7.49$ | Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 16 mm | |
| Bremsstrommel \varnothing : 180 mm | min. Zuspannweg $S_B^* = 1.56$ mm | Bremsbeläge: B 7135, Beral 1517, Beral 1548 | |
| Bremsbackenbreite: 40 mm | Rückstellkraft $P_o = 0$ N | | |
| zul. Bremslast G_{B0} : 500 kg | Kenngröße $\rho_0 = 1.05$ m | | |
| Übertragungseinrichtung "3" | | | |
| Typ: Bremsgestänge | Wegübersetzung $i_{H1} = 1$ | Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1$ | |

Berechnung-Nr.: R13-T-WAP15-W184RS-750-1500-0.205-0.32

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 184 RS , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: R13: 361 010 03 (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 = | 0.205 m | 1050 | 1050 | 5250 |
| 4.7 Reifenhalbmesser: Rdyn. max = | 0.320 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

| GA [kg] | 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ | 5.2 größte Druckkraft: $100 \times D1 / (GA \times g)$ | 5.3 größte Zugkraft: $100 \times D2 / (GA \times g)$ | 5.7.3 Berechnung mit Rmin. 5.7.3 Berechnung mit Rmax. | |
|---------|---|---|---|--|------|
| | | | | (muss gleich oder kleiner sein als i_H) | |
| | 2 - 4 % | < 10 % | 10 - 50 % | | |
| 750 | 4.00 | 5.08 | 23.65 | 1.49 | 2.32 |
| 800 | 3.76 | 4.76 | 22.18 | 1.46 | 2.28 |
| 850 | 3.54 | 4.48 | 20.87 | 1.44 | 2.24 |
| 900 | 3.34 | 4.23 | 19.71 | 1.42 | 2.21 |
| 950 | 3.17 | 4.01 | 18.67 | 1.40 | 2.18 |
| 1000 | 3.01 | 3.81 | 17.74 | 1.38 | 2.16 |
| 1050 | 2.87 | 3.63 | 16.90 | 1.37 | 2.14 |
| 1100 | 2.74 | 3.46 | 16.13 | 1.36 | 2.12 |
| 1150 | 2.62 | 3.31 | 15.43 | 1.34 | 2.10 |
| 1200 | 2.51 | 3.18 | 14.78 | 1.33 | 2.08 |
| 1250 | 2.41 | 3.05 | 14.19 | 1.33 | 2.07 |
| 1300 | 2.32 | 2.93 | 13.65 | 1.32 | 2.06 |
| 1350 | 2.23 | 2.82 | 13.14 | 1.31 | 2.04 |
| 1400 | 2.15 | 2.72 | 12.67 | 1.30 | 2.03 |
| 1450 | 2.08 | 2.63 | 12.23 | 1.30 | 2.02 |
| 1500 | 2.01 | 2.54 | 11.83 | 1.29 | 2.01 |

Alle Reifen, deren dynamische Reifenhalbmesser im Bereich zwischen Rmin. und Rmax. liegen, können zugeordnet werden.

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: $G_B = n \times G_{B0} = 2000$ kg (darf nicht kleiner sein als GA)
 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: $n \times M_{max.} / (B \times R) = 1.67$ (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 $S' / (SB^* \times ig) = 3.42$ (muss gleich oder größer sein als i_H)

5.7.5 Verhältnis $s' / i_H = 3.42 / 2.34 = 1.46$ (darf nicht größer als S_i sein)

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

