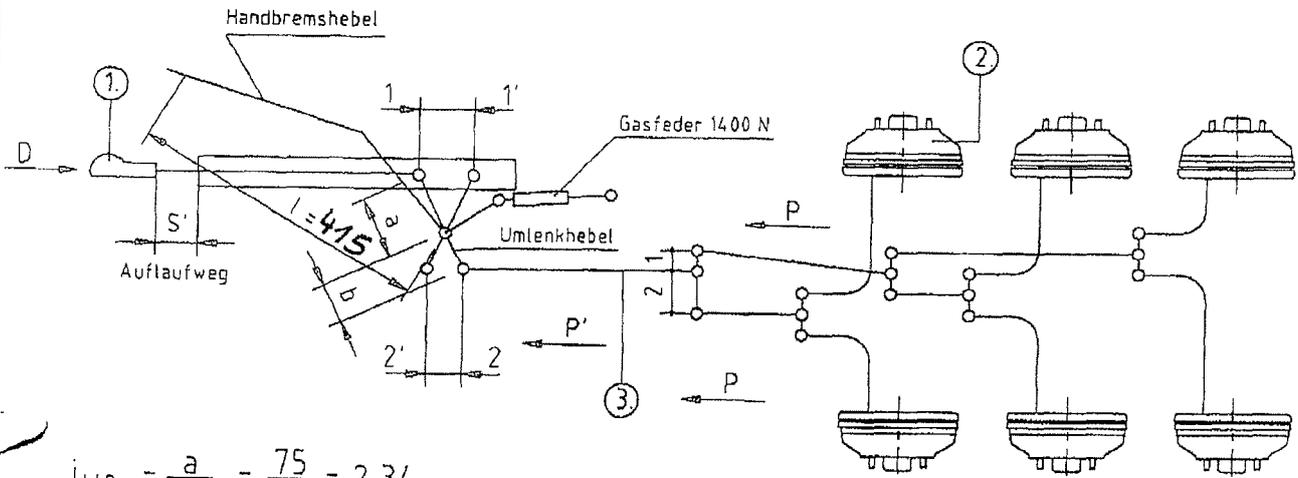


WAP TM Fahrzeugtechnik

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,08 = 16,59$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{415}{32} \times 7,08 = 91,82$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 35	zu. Gesamtgewicht: 1750-3500 kg	zul. Stützlast: 100 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1019	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K^A : 687 N	Zugkraft D^2 : 3867 N, Druckkraft D^1 : 917 N

Radbremse ②

Typ: W 234 RS, Ausf. 2	min. zul. dyn. Reifenhalm. R_{min} : 0,218 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 2100 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalm. R_{max} : 0,36 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 2003	Wegübersetzung: i_g : 7,08	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 22 mm
Bremstrommel- ϕ : 230 mm	min. Zuspannweg: s_B : 1,66 mm	Bremsbelag: BERAL 1561
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft: P_0 : -54 N	
zul. Bremslast: 750 kg	Kenngröße: ρ : 1,05 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
--------------------	------------------------------	-------------------------------

zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: **3000** kg

Berechnungsnummer WBR-136	Prüfprotokoll über die Zuordnung siehe Blatt 2
-------------------------------------	---

Anlage - 4 -

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung
und der Bremsen am Anhänger

- 1 Auflaufeinrichtung, Typ. WAP 35 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr. : AR 1019 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter B. angegeben ist.)
- 2 Bremsen, Typ: W234RS, Ausf. 2 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr. AR 2003 (siehe Anlage 3)
- 3 Übertragungseinrichtung am Anhänger
3.1 Kurze Beschreibung mit Prinzipschema
3.2 Wegübersetzung und Wirkungsgrad der mechanischen Übertragungseinrichtung am Anhänger: $i_{H1} = 1 \quad \eta_{H1} = 1$
- 4 Anhänger
4.1 Hersteller:
4.2 Fabrikmarke:
4.3 Typ:
4.4 Anzahl der Achsen: 1
4.5 Anzahl der Bremsen: 6
4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 29430$ N
4.7 Reifenhalbmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,218$ m $R_{dyn. max.} = 0,36$ m
4.8 zu. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 2943$ N
4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 14715$ N
4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 14421$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 68700$ N / 29430 N = 2,33 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 91700$ N / 29430 N = 3,12 (darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsigen) Anhängern)
5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 386700$ N / 29430 N = 13,14 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G_A = 3500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 4500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = (6 \times 2100) / (14421 \times 0,36) = 2,43$ (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 $i_{H1} = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$ 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,83$
5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$
$$\left(\frac{B \times R}{p} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D - K) \times \eta_H} \right) = 1,23$$

Berechnung mit $R_{max.}$
$$\left(\frac{B \times R}{p} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D - K) \times \eta_H} \right) = 2,12$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_{H1})
5.7.4 $\frac{s}{s_B^* \times i_g} = 3,40$
(muß gleich oder größer sein als i_{H1})
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalbmesser im Bereich zwischen R_{min} und R_{max} liegt, können zugeordnet werden.

WAP

Fahrzeugtechnik GmbH

Wuppertal, Düsselstr. 21-23, 42178 Borchm.
Tel.: 05251/69169-0, Fax: 05251/69169-1

Berechnungsnummer

WBR-136

Ers f gl. Nr v. 08.01.98

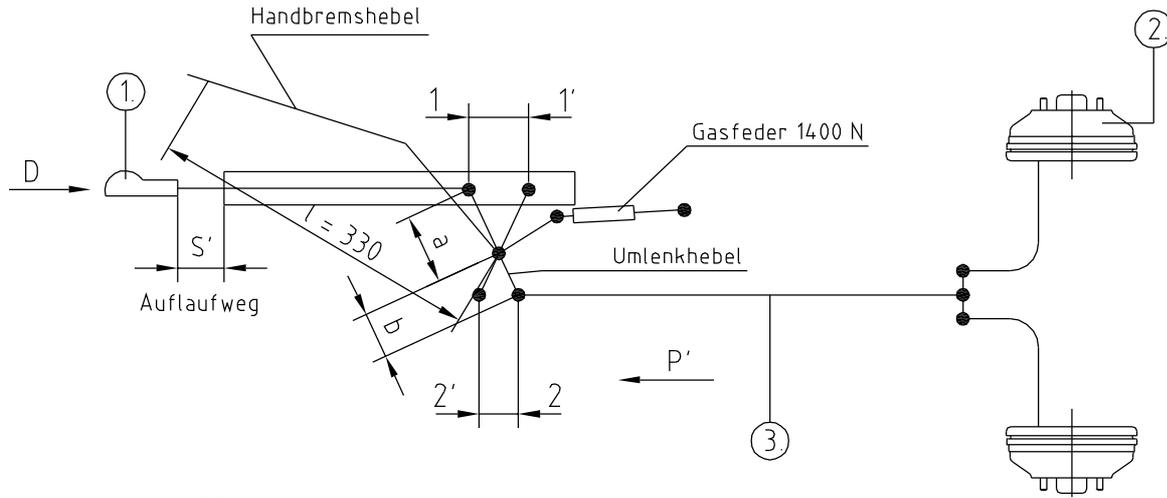
Datum: 27.07.2001

Unterschrift:



¹⁾ nichtzutreffendes streichen

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,08 = 16,59$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{330}{32} \times 7,08 = 73,01$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 35	zu. Gesamtgewicht: 1750-3500 kg	zul. Stützlast: 100 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1019	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 687 N	Zugkraft D_2 : 3867 N, Druckkraft D_1 : 917 N

Radbremse ②

Typ: W 235 RS	min zul. dyn. Reifenhalbm. R_{min} : 0,26 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 2500 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalbm. R_{max} : 0,37 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm
EG-Protokoll-Nr.: AR 2009	Wegübersetzung: i_g = 7,08	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 22 mm
Bremstrommel- ϕ : 230 mm	min. Zuspannweg: S_B = 1,66 mm	Bremsbelag: BERAL 1561
Bremsbackenbreite: 50 mm	Rückstellkraft: P_0 = -40 N	
zul. Bremslast G_{Bo} : 900 kg	Kenngroße: ρ = 1,13 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
--------------------	------------------------------	-------------------------------

zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1800 kg

Berechnungsnummer

WBR-179

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 35, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1019 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)
2. Bremsen, Typ: W 235 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 2009 (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: 2
 - 4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 17658$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,26$ m $R_{dyn. max.} = 0,37$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 1766$ N
 - 4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 8829$ N
 - 4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 8652$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 68700$ N / 17658 N = 3,89 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 91700$ N / 17658 N = 5,19
(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsig) Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 386700$ N / 17658 N = 21,90 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 3500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 1800$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = 2 \times 2500 / 8652 \times 0,36 = 1,61$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 - 5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhanges ist nicht an der Auflaufbremsanlage/an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,83 \times 1,0 = 0,83$
 - 5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

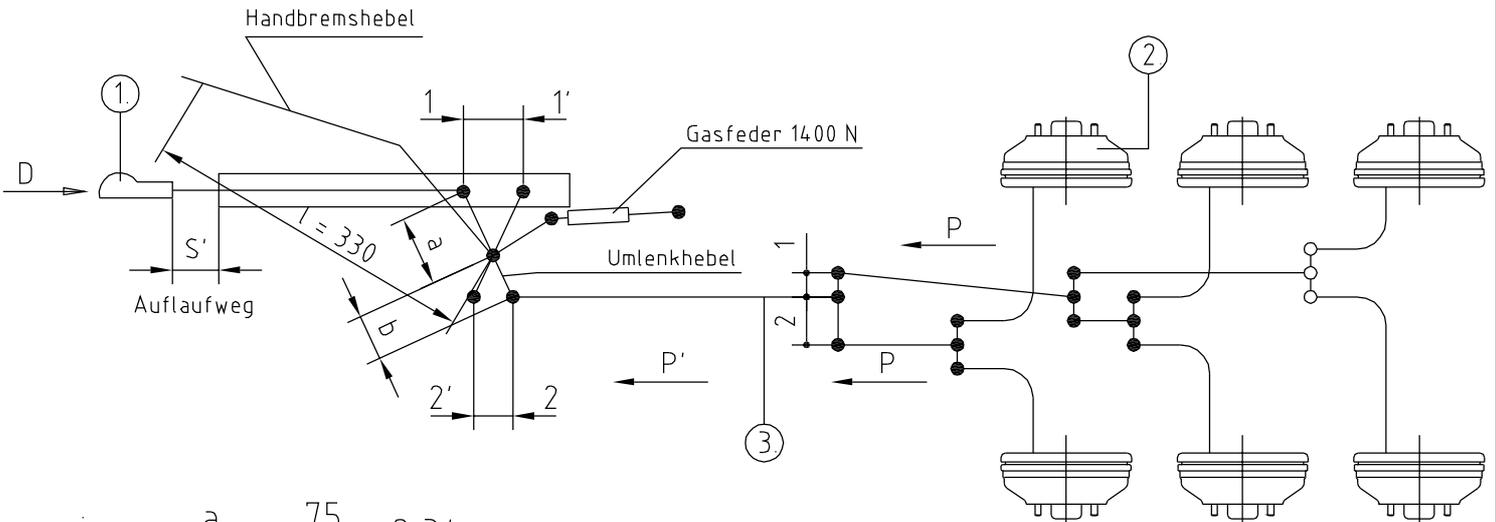
$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,6$$

Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 2,3$$
 (muß gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $\frac{s}{S B^* \times i_g} = 3,40$
(muß gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R min und R max liegt, können zugeordnet werden.

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,08 = 16,59$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{330}{32} \times 7,08 = 73,01$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 35	zu. Gesamtgewicht: 1750 - 3500 kg	zul. Stützlast: 150 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1019	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 687 N	Zugkraft D_2 : 3867 N, Druckkraft D_1 : 917 N

Radbremse ②

Typ: W 234 RS, Ausf. 2	min zul. dyn. Reifenhalbm. R_{min} : 0,27 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 2100 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalbm. R_{max} : 0,36 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm
EG-Protokoll-Nr.: AR 2003	Wegübersetzung: i_g = 7,08	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 22 mm
Bremstrommel- ϕ : 230 mm	min. Zuspannweg: S_B = 1,66 mm	Bremsbelag: COSID 485, wahlweise BERAL 1517, wahlweise BERAL 1548
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft: P_0 = -54 N	
zul. Bremslast G_{Bo} : 750 kg	Kenngröße: ρ = 1,05 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1750 kg		

Berechnungsnummer

WBR-200

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Anlage - 4 -

Blatt 2

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 35, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1019 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)
2. Bremsen, Typ: W 234 RS, Ausf. 2, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 2003 (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: 6
 - 4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 17168$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,27$ m $R_{dyn. max.} = 0,36$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 1717$ N
 - 4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 8584$ N
 - 4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 8412$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 68700$ N / 17168 N = 4,00 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 91700$ N / 17168 N = 5,34
(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsigen) Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 386700$ N / 17168 N = 22,52 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 3500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 4500$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = 6 \times 2100 / (8412 \times 0,36) = 4,16$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 - 5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhanges ist nicht an der Auflaufbremsanlage/an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,83 \times 1,0 = 0,83$
 - 5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,58$$

Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 2,21$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $\frac{s}{S B^* \times i_g} = 3,40$
(muß gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R_{min} und R_{max} liegt, können zugeordnet werden.

Berechnungsnummer

WBR - 200

Borchen, den 27.07.2001

¹⁾ nichtzutreffendes streichen

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAP ™ Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 35
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1019
Gesamtmasse G_{Amin} =	1750 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	3500 kg
Zusatzkraft K =	319 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{HO} =	0,83
Wegübersetzung i_{HOmin} =	1,67
Wegübersetzung i_{HOmax} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	687 N
größte Druckkraft D_1 =	917 N
größte Zugkraft D_2 =	3867 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{HO} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAP ™ Fahrzeugtechnik
Typ	W 234 RS, Ausf. 2
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2003
zul. Bremslast G_{B0} =	750 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	186 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Spannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-54 N
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{max} =	0,36 m
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{min} =	0,27 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	1950 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 130 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	1750 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	3000 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,27$ $R_{max} = 0,36$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B = 0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
1750	9610	1716	2,30	4,0	5,3	22,5
1800	8652	1766	2,29	3,9	5,2	22,0
1900	9133	1864	2,27	3,7	5,0	21,0
2000	9614	1961	2,26	3,5	4,7	19,7
2100	10094	2060	2,25	3,3	4,5	19,0
2200	10575	2158	2,23	3,2	4,3	17,9
2300	11056	2256	2,22	3,0	4,1	17,0
2400	11533	2354	2,21	2,9	3,9	16,4
2500	12013	2452	2,20	2,8	3,7	15,8
2600	12498	2551	2,19	2,7	3,6	15,2
2700	12977	2649	2,18	2,6	3,5	14,6
2800	13459	2747	2,18	2,5	3,3	14,1
2900	13940	2845	2,17	2,4	3,2	13,6
3000	14416	2942	2,17	2,3	3,1	13,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 1,50$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{HO} \times \eta_{H1} = 0,83$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{HO} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{HO} \times i_{H1} = 2,34$

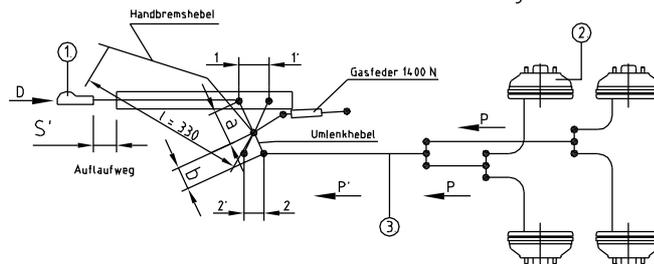
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$

Rückfahrbremsmoment M_{Rvorh} : $(0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 92,7$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$

Schema der Auflaufbremsanlage



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]



Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAP ™ Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 15
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1021
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1500 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAP ™ Fahrzeugtechnik
Typ	W 234 RS, Ausf. 2
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2003
zul. Bremslast G_{B0} =	750 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	186 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Spannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-54 N
Dyn. Reifenhalmes R_{max} =	0,36 m
Dyn. Reifenhalmes R_{min} =	0,27 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	1950 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 130 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1500 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,27$ $R_{max} = 0,36$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4086	834	2,14	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,13	3,8	4,8	20,1
1000	4807	981	2,11	3,4	4,3	18,1
1100	5288	1079	2,10	3,1	3,9	16,4
1200	5768	1177	2,09	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,08	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,08	2,4	3,1	12,9
1500	7210	1471	2,07	2,3	2,9	12,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 3,00$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

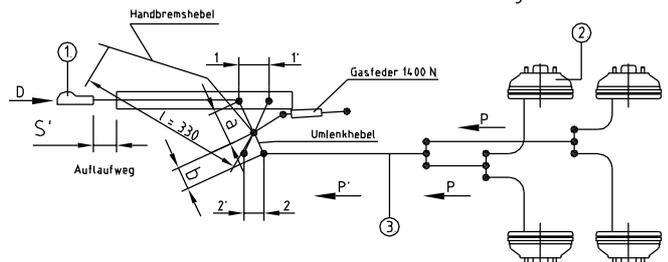
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$

Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 45,02$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$

Schema der Auflaufbremsanlage



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]

WAPTM

Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 15
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1021
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1500 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	W 234 RS, Ausf. 2
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2003
zul. Bremslast G_{B0} =	750 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	186 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Zuspannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-54 N
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{max} =	0,36 m
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{min} =	0,27 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	1950 Nm
Rückfahrbremsmoment MR =	max. 130 Nm
bei einem Zuspannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

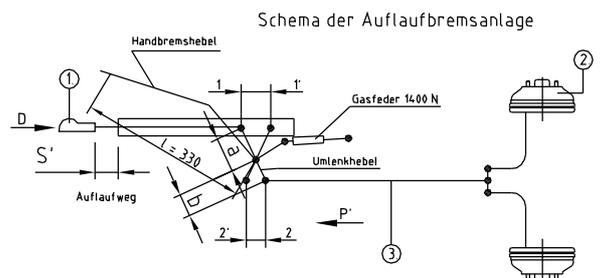
Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 2$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1500 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,27$ $R_{max} = 0,36$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max}	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4086	834	2,34	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,31	3,8	4,8	20,1
1000	4805	981	2,28	3,4	4,3	18,1
1100	5288	1079	2,25	3,1	3,9	16,4
1200	5768	1177	2,22	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,20	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,19	2,4	3,1	12,9
1500	7210	1472	2,17	2,3	2,9	12,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} \times R_{max}) = 1,50$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$
 Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* - K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$
 Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$
 max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$
 Rückfahrbremsmoment $MR_{vorh.} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 90$ Nm
 Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm
 Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $1 / b \times i_g = 73,01$



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]



Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:



Typ	WAP 35
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1019
Gesamtmasse G_{Amin} =	1750 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	3500 kg
Zusatzkraft K =	319 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,83
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	687 N
größte Druckkraft D_1 =	917 N
größte Zugkraft D_2 =	3867 N
Hebel1 a =	75 mm
Hebel2 b =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:



Typ	W 235 RS
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2009
zul. Bremslast G_{B0} =	900 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	232 cm ²
Kenngröße ρ =	1,13 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Spannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-40 N
Dyn. Reifenhalmes R_{max} =	0,37 m
Dyn. Reifenhalmes R_{min} =	0,26 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	2500 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 130 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	1750 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	3500 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,26$ $R_{max} = 0,37$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
3100	14901	3041	2,08	2,3	3,0	12,7
3200	15382	3139	2,08	2,1	2,9	12,3
3300	15862	3237	2,07	2,1	2,8	11,9
3400	16343	3335	2,07	2,1	2,7	11,6
3500	16824	3434	2,06	2,0	2,6	11,3

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} \times R_{max}) = 1,60$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,83$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* - K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

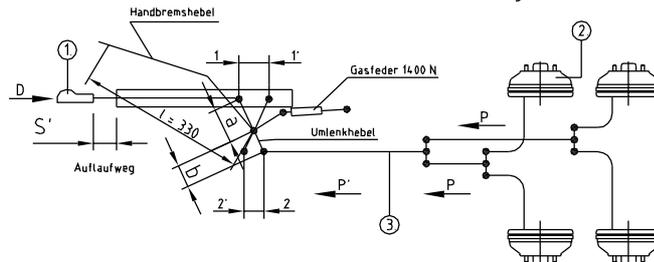
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$

Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 89,27$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$

Schema der Auflaufbremsanlage



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]

WAPTM

Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:

WAPTM Fahrzeugtechnik

Typ	WAP 17
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1018
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1700 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 a =	75 mm
Hebel2 b =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:

WAPTM Fahrzeugtechnik

Typ	W 234 RS, Ausf. 2
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2003
zul. Bremslast G_{B0} =	750 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	186 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Spannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-54 N
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{max} =	0,36 m
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{min} =	0,27 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	1950 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 130 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1700 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,27$ $R_{max} = 0,36$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B = 0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4085	834	2,14	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,15	3,8	4,8	20,1
1000	4807	981	2,14	3,4	4,3	18,1
1100	5387	1079	2,17	3,1	4,0	16,4
1200	5768	1177	2,12	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,08	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,08	2,4	3,0	12,9
1500	7208	1471	2,07	2,3	2,9	12,1
1600	7689	1569	2,07	2,1	2,7	11,3
1700	8172	1667	2,06	2,0	2,5	10,6

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 2,65$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* - K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$

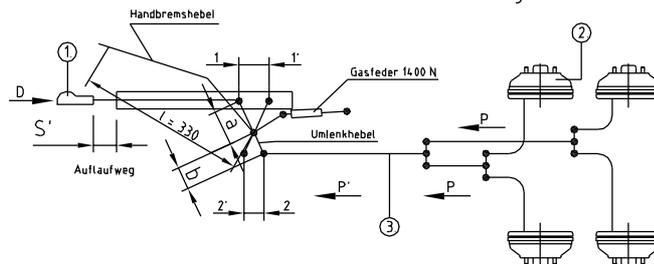
Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 45,03$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$

WBR-257 Borchten den 19.02.2002

Schema der Auflaufbremsanlage



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]

WAPTM

Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 17
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1018
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1700 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	W 234 RS, Ausf. 2
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2003
zul. Bremslast G_{B0} =	750 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	186 cm ²
Kenngroße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Zuspannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-54 N
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{max} =	0,36 m
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{min} =	0,27 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	1950 Nm
Rückfahrbremsmoment MR =	max. 130 Nm
bei einem Zuspannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 2$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengroße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1500 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,27$ $R_{max} = 0,36$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=2$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4085	837	2,33	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,31	3,8	4,8	20,1
1000	4805	981	2,28	3,4	4,3	18,9
1100	5288	1079	2,24	3,1	3,9	16,4
1200	5768	1177	2,22	2,8	3,6	15,1
1300	6248	1275	2,20	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,18	2,4	3,1	12,9
1500	7208	1471	2,17	2,3	2,9	12,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B \times R_{max}) = 1,50$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

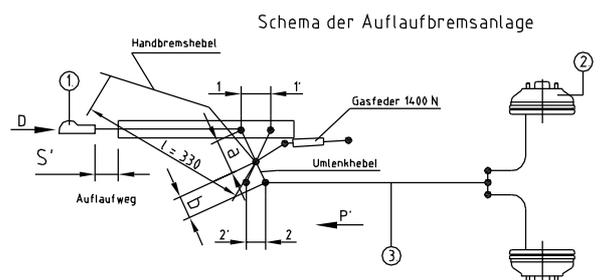
Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,40$

Rückfahrbremsmoment $MR_{vorh.} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 90$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$



Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]



Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:



Typ	WAP 17
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1018
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1700 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:



Typ	W 235 RS
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 2009
zul. Bremslast G_{B0} =	900 kg
ϕ Bremsstrommel=	230 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1561
Bremsbelagfläche pro Rad:	232 cm ²
Kenngröße ρ =	1,13 m
Wegübersetzung i_g =	7,08
min. Zuspannweg s_B =	1,66 mm
Rückstellkraft P_0 =	-40 N
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{max} =	0,37 m
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{min} =	0,26 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	2500 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 130 Nm
bei einem Zuspannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 22 mm

3. Übertragungseinrichtung

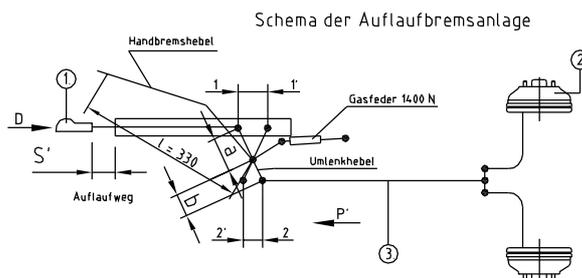
Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 2$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1700 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,26$ $R_{max} = 0,37$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=2$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
1200	5768	1177	2,15	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,12	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,1	2,4	3,1	13,0
1500	7210	1472	2,1	2,3	2,9	12,1
1600	7691	1570	2,1	2,1	2,7	11,3
1700	8172	1668	2,1	2,0	2,5	10,6

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 1,65$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$
 Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$
 Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$
 max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,42$
 Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 86,72$ Nm
 Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm
 Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 73,01$





Anlage - 4 -

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ. WAP 24, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1033 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)

2. Bremsen, Typ: W 184 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr. 361-0010-03 (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

4.1 Hersteller:

4.2 Fabrikmarke:

4.3 Typ:

4.4 Anzahl der Achsen: 1

4.5 Anzahl der Bremsen: 2

4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 20000$ N

4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,205$ m $R_{dyn. max.} = 0,315$ m

4.8 zu. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 2000$ N

4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 10000$ N

4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 9800$ N

5. Zuordnung - Prüfergebnisse

5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 48000$ N / 20000 N = 2,40 (muß zwischen 2 und 4 liegen)

5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 130000$ N / 20000 N = 6,50

(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsig) Anhängern)

5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 293700$ N / 20000 N = 14,69 (muß zwischen 10 und 50 liegen)

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 2400$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)

5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 2000$ kg

(darf nicht kleiner sein als G_A)

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen

$n \times M_{max.} / (B \times R) = (4 \times 950 \text{ Nm} / 9800 \text{ N} \times 0,32 \text{ m}) = 1,21$ (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 angebaut.

5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung

5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$ 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84 \times 1 = 0,84$

5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D - K) \times \eta_H} \right) = 1,37$$

Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D - K) \times \eta_H} \right) = 2,14$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_H)

5.7.4 $\frac{s}{S_B^* \times i_g} = 3,42$

(muß gleich oder größer sein als i_H)

6. Prüfstelle:

7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

1) nichtzutreffendes streichen

Berechnungsnummer

WBR-311

Datum:

16-06-2004

Unterschrift:

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R_{min} und R_{max} liegt, können zugeordnet werden.

Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der
 Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG Anhang VIII, Anlage 4 bis einschl. 98/12 EG]



Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:



Typ	WAP 15
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1021
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1500 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 b =	75 mm
Hebel2 a =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:



Typ	W 184 RS
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	361-0010-03-FBKV
zul. Bremslast G_{B0} =	500 kg
ϕ Bremsstrommel=	180 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1548
Bremsbelagfläche pro Rad:	132 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,49
min. Spannweg s_B =	1,56 mm
Rückstellkraft P_0 =	0 N
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{max} =	0,320 m
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{min} =	0,205 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	980 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 80 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 18 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 2$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	1000 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,205$ $R_{max} = 0,32$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B=0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=2$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4086	834	2,21	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,22	3,8	4,8	20,1
950	4567	932	2,19	3,6	4,5	19,0
1000	4805	981	2,28	3,4	4,3	18,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 1,27$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

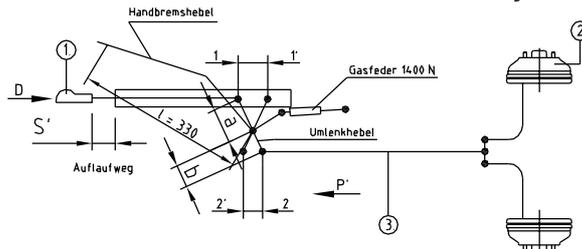
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,42$

Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 68,37$ Nm

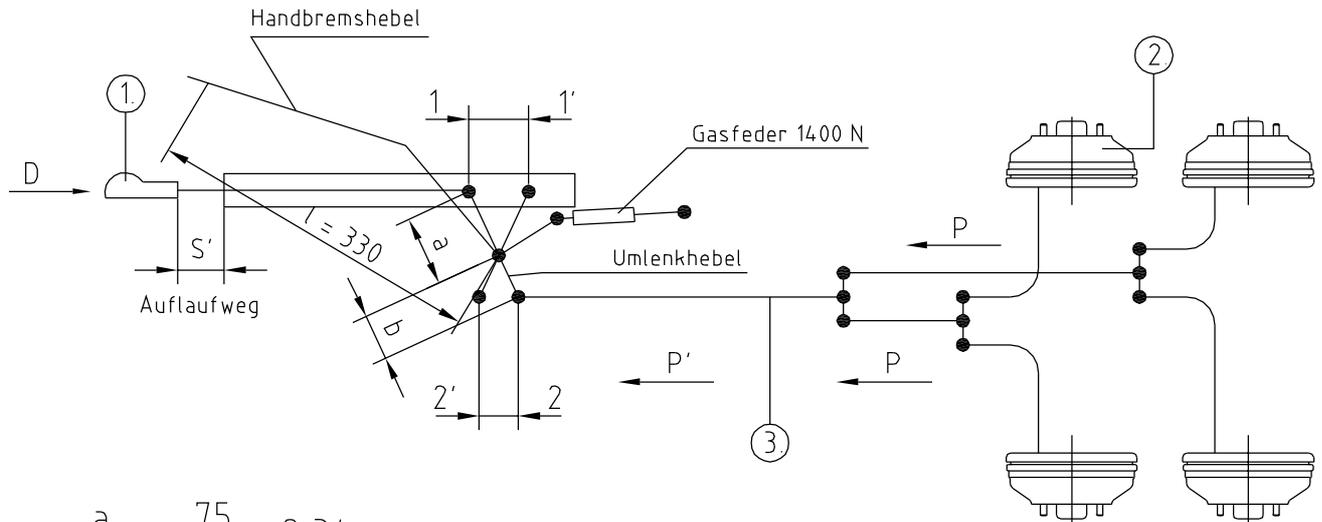
Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 77,24$

Schema der Auflaufbremsanlage



Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,49 = 17,55$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{330}{32} \times 7,49 = 77,24$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 35	zu. Gesamtgewicht: 1750 - 3500 kg	zul. Stützlast: 150 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1019	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 687 N	Zugkraft D_2 : 3867 N, Druckkraft D_1 : 917 N

Radbremse ②

Typ: W 184 RS	min zul. dyn. Reifenhalbm. R_{min} : 0,205 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 980 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalbm. R_{max} : 0,320 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 80 Nm
EG-Protokoll-Nr.: 361-0010-03-FBKV	Wegübersetzung: i_g = 7,49	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 18 mm
Bremstrommel- ϕ : 180 mm	min. Zuspannweg: S_B = 1,56 mm	Bremsbelag: COSID 485, wahlweise BERAL 1517, wahlweise BERAL 1548
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft: P_0 = 0 N	
zul. Bremslast G_{Bo} : 500 kg	Kenngröße: ρ = 1,05 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
--------------------	------------------------------	-------------------------------

zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 2000 kg

Berechnungsnummer

WBR-318

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 35, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1019 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)
2. Bremsen, Typ: W 184 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: 361-0010-03-FBKV (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: 4
 - 4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 19620$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,205$ m $R_{dyn. max.} = 0,320$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 1962$ N
 - 4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 9810$ N
 - 4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 9614$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 68700$ N / 19620 N = 3,50 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 91700$ N / 19620 N = 4,67
(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsig) Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 386700$ N / 19620 N = 19,71 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 3500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 2000$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = 4 \times 980 / (9614 \times 0,320) = 1,27$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 - 5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhanges ist nicht an der Auflaufbremsanlage/an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,83 \times 1,0 = 0,83$
 - 5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,38$$

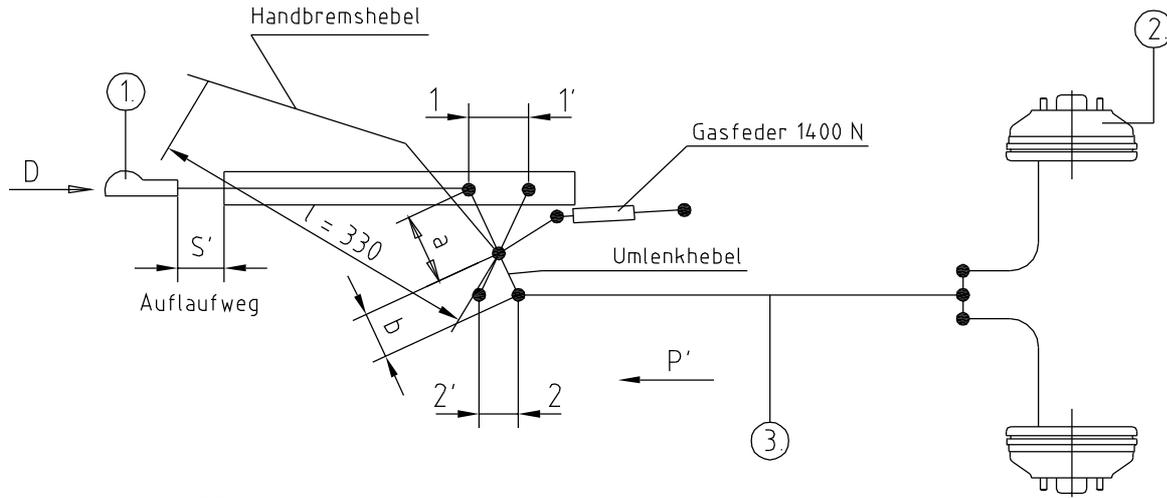
Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 2,15$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $\frac{s}{S B^* \times i_g} = 3,42$
(muß gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R_{min} und R_{max} liegt, können zugeordnet werden.

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,49 = 17,55$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{330}{32} \times 7,49 = 77,24$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 17	zu. Gesamtgewicht: 850 - 1700 kg	zul. Stützlast: 75 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,84
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1018	Zusatzkraft K: 176 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 334 N	Zugkraft D_2 : 1774 N, Druckkraft D_1 : 423 N

Radbremse ②

Typ: W 184 RS	min zul. dyn. Reifenhalbm. R_{min} : 0,205 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 980 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalbm. R_{max} : 0,320 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 80 Nm
EG-Protokoll-Nr.: 361-0010-03-FBKV	Wegübersetzung: i_g = 7,49	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 18 mm
Bremstrommel- ϕ : 180 mm	min. Zuspannweg: S_B = 1,56 mm	Bremsbelag: BERAL 1517 ww. BERAL 1548 ww. Cosid 485
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft: P_0 = 0 N	
zul. Bremslast G_{Bo} : 500 kg	Kenngröße: ρ = 1,05 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1000 kg		

Berechnungsnummer

WBR- 325

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 17, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1018 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)
2. Bremsen, Typ: W 184 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: 361-0010-03-FBKV (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: 2
 - 4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 9810$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,205$ m $R_{dyn. max.} = 0,320$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 981$ N
 - 4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 4905$ N
 - 4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 4807$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 33400$ N/ 9810 N = 3,41 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 42300$ N/ 9810 N = 4,31
(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsigen) Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 177400$ N/ 9810 N = 18,08 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 1700$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 1000$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = 2 \times 980 / 4807 \times 0,320 = 1,27$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 - 5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhanges ist nicht an der Auflaufbremsanlage/an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84 \times 1,0 = 0,84$
 - 5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,39$$

Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 2,17$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $\frac{s}{S B^* \times i_g} = 3,42$
(muß gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R min und R max liegt, können zugeordnet werden.

¹⁾ nichtzutreffendes streichen

Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]

WAPTM

Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 15
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1021
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1500 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 a =	75 mm
Hebel2 b =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	W 184 RS
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	361-0010-03-FBKV
zul. Bremslast G_{B0} =	500 kg
ϕ Bremsstrommel=	180 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1548
Bremsbelagfläche pro Rad:	132 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,49
min. Spannweg s_B =	1,56 mm
Rückstellkraft P_0 =	0 N
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{max} =	0,320 m
Dyn. Reifenhalbmesser dyn. R_{min} =	0,205 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	980 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 80 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 18 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	2000 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,205$ $R_{max} = 0,320$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B = 0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} , $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4086	834	2,25	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,22	3,8	4,8	20,1
1000	4807	981	2,17	3,4	4,3	18,1
1100	5288	1079	2,12	3,1	3,9	16,4
1200	5768	1177	2,09	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,06	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,04	2,4	3,1	12,9
1500	7208	1471	2,02	2,3	2,9	12,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} R_{max}) = 1,69$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* - K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

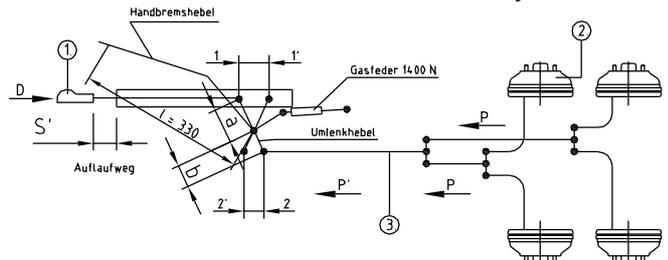
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,42$

Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 34,18$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{D} \times i_g = 77,24$

Schema der Auflaufbremsanlage



WBR-331 Borchen den 31.03.2005

Prüfprotokoll über die Vereinbarkeit der
 Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und
 der Bremsen am Anhänger.
 [71/320/EWG (incl. 98/12/EG) Anhang VIII, Anlage 4 bis
 einschl. 98/12 EG]

WAPTM

Fahrzeugtechnik GmbH

1. Auflaufeinrichtung

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	WAP 15
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	AR 1021
Gesamtmasse G_{Amin} =	850 kg
Gesamtmasse G_{Amax} =	1500 kg
Zusatzkraft K =	176 N
nutzbarer Auflaufweg s' =	40 mm
Wirkungsgrad η_{H0} =	0,84
Wegübersetzung i_{H0min} =	1,67
Wegübersetzung i_{H0max} =	3,00
Ansprechschwelle K_A =	334 N
größte Druckkraft D_1 =	423 N
größte Zugkraft D_2 =	1774 N
Hebel1 a =	75 mm
Hebel2 b =	32 mm
Hebelübersetzung i_{H0} =	2,34

2. Radbremse

Hersteller:	WAPTM Fahrzeugtechnik
Typ	W 184 RS
EG-Prüfprotokoll-Nr.:	361-0010-03-FBKV
zul. Bremslast G_{B0} =	500 kg
ϕ Bremsstrommel=	180 mm
Bremsbelag, Typ:	FERRODO-BERAL 1548
Bremsbelagfläche pro Rad:	132 cm ²
Kenngröße ρ =	1,05 m
Wegübersetzung i_g =	7,49
min. Spannweg s_B =	1,56 mm
Rückstellkraft P_0 =	0 N
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{max} =	0,320 m
Dyn. Reifenhalmmesser dyn. R_{min} =	0,205 m
größtes Bremsmoment M_{max} =	980 Nm
Rückfahrbremsmoment M_R =	max. 80 Nm
bei einem Spannweg am Bremsseilzug S_R =	bis 18 mm

3. Übertragungseinrichtung

Typ: Bremsgestänge	Anzahl Radbremsen $n = 4$	G_{Amin} der Kombination	850 kg
Wegübersetzung $i_{H1} = 1,00$	Reifengröße nach R_{min} und R_{max}	G_{Amax} der Kombination	2000 kg
Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1,00$	$R_{min} = 0,205$ $R_{max} = 0,320$		

4. Tabelle der Zuordnungswerte

zul. Gesamtmasse G_A [kg]	erfordl. Bremskraft $B = 0,49 \times G_A \times g$ [N]	zul. Deichselkraft $D^* = 0,1 \times G_A \times g$ [N]	Kraftübersetzung i_{HK} bei: R_{max} $n=4$	Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \times g)$ 2-4%	größte Druckkraft $100 \times D_1 / (G_A \times g)$ <10%	größte Zugkraft $100 \times D_2 / (G_A \times g)$ 10-50%
850	4086	834	2,25	4,0	5,1	21,3
900	4326	883	2,22	3,8	4,8	20,1
1000	4807	981	2,17	3,4	4,3	18,1
1100	5288	1079	2,12	3,1	3,9	16,4
1200	5768	1177	2,09	2,8	3,6	15,1
1300	6249	1275	2,06	2,6	3,3	13,9
1400	6730	1373	2,04	2,4	3,1	12,9
1500	7208	1471	2,02	2,3	2,9	12,1

5. Zuordnung

Max. Bremsmoment der Radbremsen: $(n \times M_{max}) / (B_{max} \times R_{max}) = 1,69$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)

Gesamtwirkungsgrad η : $\eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84$

Kraftübersetzung i_{HK} : $(B \times R_{max} / \rho) + n \times P_0 / (D^* \cdot K) / (\eta_{H0} \times \eta_{H1})$

Hebelübersetzung i_H : $i_{H0} \times i_{H1} = 2,34$

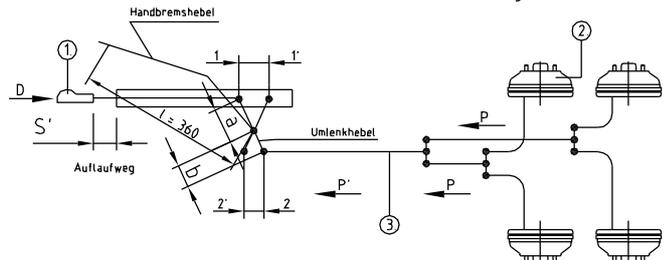
max. Wegübersetzung i_{HW} : $s' / i_g \times s_B = 3,42$

Rückfahrbremsmoment $M_{Rvorh} = (0,08 \times g \times G_{Amin} \times R_{min}) / n = 34,18$ Nm

Zuspannweg am Bremsseilzug S_R : $1 / i_H \times s' = 17,1$ mm

Handbrems-Hebelübersetzung i_{HB} : $\frac{1}{b} \times i_g = 84,26$

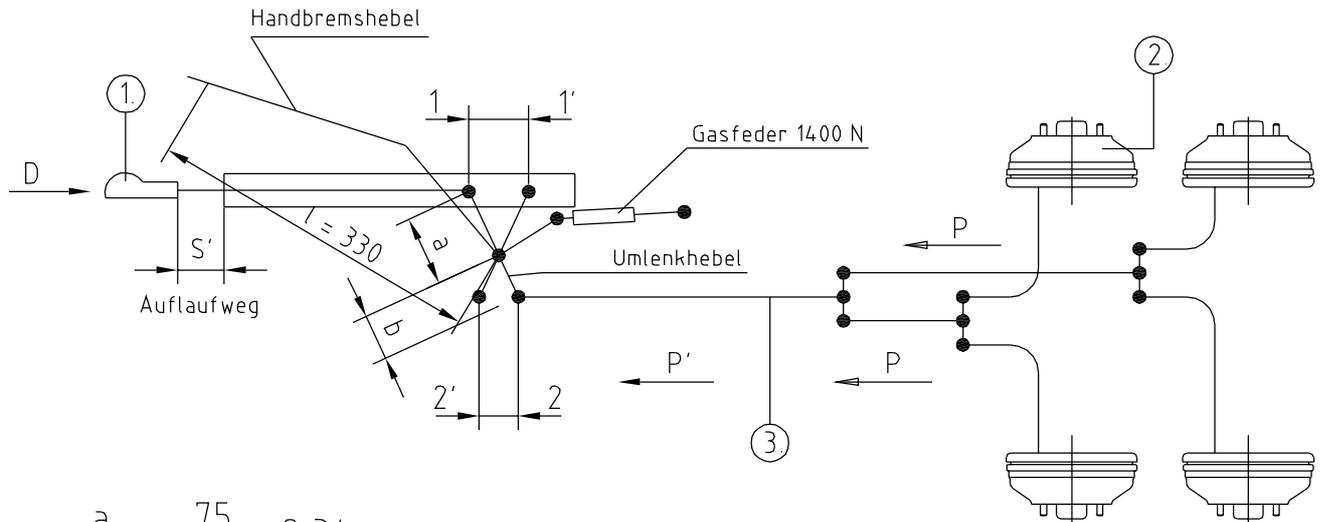
Schema der Auflaufbremsanlage



WBR-331/1

Borchen den 31.03.2005

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = \frac{a}{b} = \frac{75}{32} = 2,34$$

$$i_{Hg} = \frac{a}{b} \times i_g = \frac{75}{32} \times 7,49 = 17,55$$

$$i_{HB} = \frac{l}{b} \times i_g = \frac{330}{32} \times 7,49 = 77,24$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung ①

Typ: WAP 17	zu. Gesamtgewicht: 850 - 1700 kg	zul. Stützlast: 75 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	nutzbarer Auflaufweg S: 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,84
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1018	Zusatzkraft K: 176 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34 (1,67-3,0)
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 334 N	Zugkraft D_2 : 1774 N, Druckkraft D_1 : 423 N

Radbremse ②

Typ: W 184 RS	min zul. dyn. Reifenhalbm. R_{min} : 0,205 m	größtes Bremsmoment M_{max} : 980 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik	max. zul. dyn. Reifenhalbm. R_{max} : 0,320 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 80 Nm
EG-Protokoll-Nr.: 361-0010-03-FBKV	Wegübersetzung: i_g = 7,49	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 18 mm
Bremstrommel- ϕ : 180 mm	min. Zuspannweg: S_B = 1,56 mm	Bremsbelag: BERAL 1561
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft: P_0 = 0 N	
zul. Bremslast G_{B0} : 500 kg	Kenngroße: ρ = 1,05 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z. Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung ③

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung: i_{H1} = 1	Wirkungsgrad: η_{H1} = 1
zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1700 kg		

Berechnungsnummer

WBR-333

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Anlage - 4 -

Blatt 2

Prüfprotokoll über die Zuordnung der Auflaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und der Bremsen am Anhänger

1. Auflaufeinrichtung, Typ: WAP 17, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1018 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (muß im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter 8. angegeben ist.)
2. Bremsen, Typ: W 184 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: 361-0010-03-FBKV (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: 4
 - 4.6 Technisch zul. Gesamtmasse: $G_A = 16677$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser unter Last: $R_{dyn. min.} = 0,205$ m $R_{dyn. max.} = 0,320$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 1667$ N
 - 4.9 Erforderliche Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 8339$ N
 - 4.10 Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 8172$ N
5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 33400$ N/ 16677 N = 2,00 (muß zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft $100 \times D_1 / G_A = 42300$ N/ 16677 N = 2,53
(darf nicht größer sein als 10 (6,7) bei einachsigen (mehrachsigen) Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft $100 \times D_2 / G_A = 177400$ N/ 16677 N = 10,63 (muß zwischen 10 und 50 liegen)
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Auflaufeinrichtung: $G'_A = 1700$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 2000$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen
 $n \times M_{max.} / (B \times R) = 4 \times 980 / 1667 \times 0,320 = 7,34$ (muß gleich oder größer als 1,2 sein)
 - 5.6.1 Ein Überlastungsschutz im Sinne von Punkt 3.6 dieses Anhanges ist nicht an der Auflaufbremsanlage/an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Auflaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84 \times 1,0 = 0,84$
 - 5.7.3 Berechnung mit $R_{min.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,27$$

Berechnung mit $R_{max.}$

$$\left(\frac{B \times R}{\rho} + n \times P_0 \right) \times \left(\frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \right) = 1,98$$

(muß gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $\frac{s}{S B^* \times i_g} = 3,42$
(muß gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt/ erfüllt nicht¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Auflaufbremsanlagen.

Alle Reifen, deren dynamischer Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R_{min} und R_{max} liegt, können zugeordnet werden.

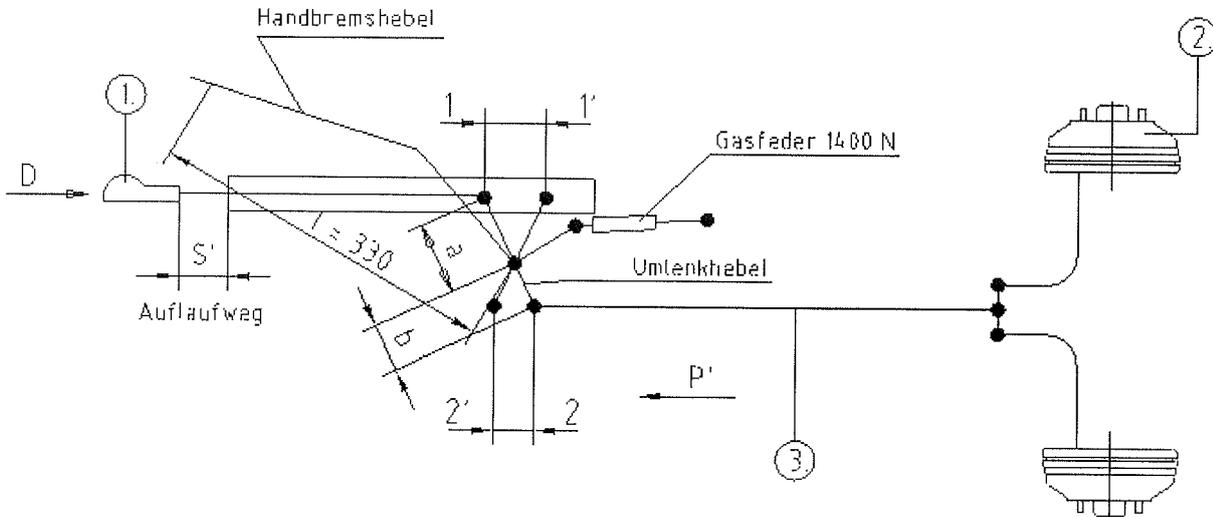
Berechnungsnummer

WBR - 333

Borchen, den 29.04.2005

¹⁾ nichtzutreffendes streichen

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 75/32 = 2,34$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 75/32 \times 7,08 = 16,59$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 330/32 \times 7,08 = 73,01$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung "1"

Typ: WAP 24	zul. Gesamtgewicht: 1300 - 2400 kg	zul. Stützlast: 150 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 40 mm	Wirkungsgrad η_{Ho} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1033	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} (1,67 - 3,0): 2,34
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 480 N	Zugkraft D_2 : 2937 N
		Druckkraft D_1 : 1300 N

Radbremse "2"

Typ: W 235 RS	min. zul. dyn. Reifenhalm.:	0,260 m	größt. Bremsmoment $M_{max.}$:	2500 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max. zul. dyn. Reifenhalm.:	0,360 m	Rückfahrbremsmoment M_r :	130 Nm
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 2009	Wegübersetzung i_g :	7,08	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r :	22 mm
Bremstrommel d:	230 mm	min. Zuspannweg S_B^* :	1,66 mm	Bremsbeläge: BERAL 1561
Bremsbackenbreite:	50 mm	Rückstellkraft $P_{0=}$:	-40 N	
zul. Bremslast G_{B0} :	900 kg	Kenngroße ρ :	1,13 m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z.Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung "3"

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung i_{H1} :	1	Wirkungsgrad η_{H1} :	1
--------------------	---------------------------	---	----------------------------	---

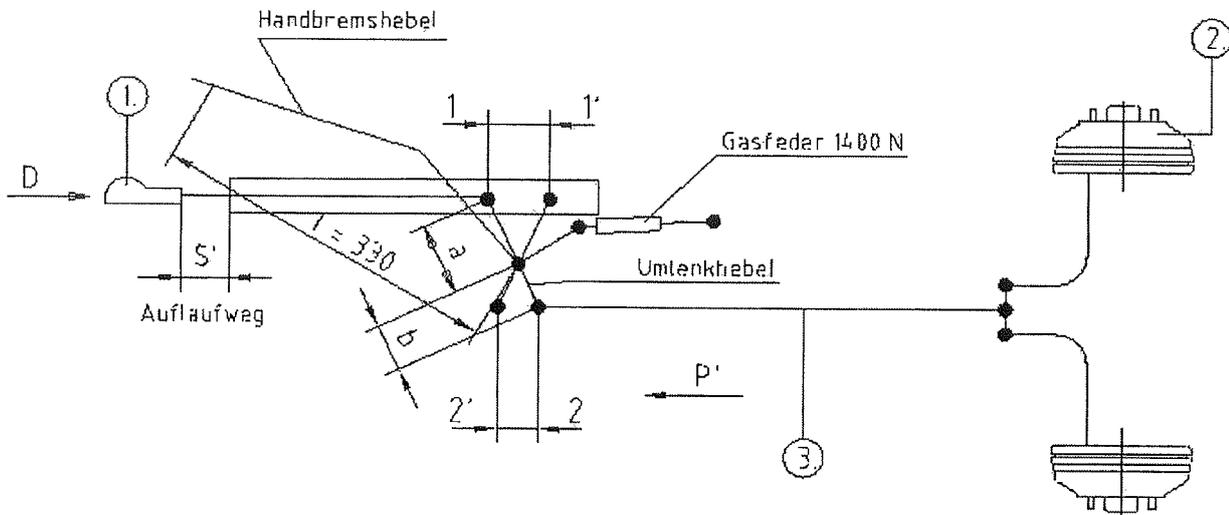
zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1600 kg

Berechnungsnummer

WBR - 377

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 75/32 = 2,34$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 75/32 \times 7,08 = 16,59$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 330/32 \times 7,08 = 73,01$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung "1"

Typ: WAP 15.1	zul. Gesamtgewicht: 850 - 1500 kg	zul. Stützlast: 100 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,84
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 1021	Zusatzkraft K: 176 N	Wegübersetzung i_{H0} (1,67 - 3,0): 2,34
Prüfzeichen:	Ansprechschwelle K_A : 334 N	Zugkraft D_2 : 1774 N
		Druckkraft D_1 : 423 N

Radbremse "2"

Typ: W 235 RS	min.zul.dyn.Reifenhalbm. 0,260 m	größt. Bremsmoment $M_{max.}$: 2500 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max.zul.dyn.Reifenhalbm. 0,360 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm
EG-Prüfprotokoll-Nr.: AR 2009	Wegübersetzung $i_g = 7,08$	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 22 mm
Bremstrommel d: 230 mm	min.Zuspannweg $S_B^* = 1,66$ mm	Bremsbeläge: BERAL 1561
Bremsbackenbreite: 50 mm	Rückstellkraft $P_0 = -40$ N	
zul. Bremslast G_{B0} : 900 kg	Kenngroße $\rho = 1,13$ m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z.Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung "3"

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $i_{H1} = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1$
--------------------	-----------------------------	------------------------------

zul. Gesamtmasse G_A des Anhängers: 1500 kg

Berechnungsnummer

WBR - 391

Prüfprotokoll über die Zuordnung
siehe Blatt 2

Anlage 4

Blatt 2

1. Aufauffeinrichtung, Typ: WAP 15₁ beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1021 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (mus im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter Punkt 8. angegeben ist)
 2. Bremsen, Typ: W 235 RS, beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 2009 (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
 - 4.1 Hersteller:
 - 4.2 Fabrikmarke:
 - 4.3 Typ:
 - 4.4 Anzahl der Achsen: 1
 - 4.5 Anzahl der Bremsen: $n = 2$
 - 4.6 Techn. zul. Gesamtmasse: $G_A = 14715$ N
 - 4.7 Reifenhalmmesser: $R_{dyn. min} = 0,260$ m
 - 4.7 Reifenhalmmesser: $R_{dyn. max} = 0,360$ m
 - 4.8 zul. Deichselkraft: $D^* = 0,10 \times G_A = 1471,5$ N
 - 4.9 erf. Bremskraft: $B^* = 0,5 \times G_A = 7357,5$ N
 - 4.10. Bremskraft: $B = 0,49 \times G_A = 7210$ N
 5. Zuordnung - Prüfergebnisse
 - 5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / G_A = 33400$ N / 14715 N = 2,27 (muss zwischen 2 und 4 liegen)
 - 5.2 größte Druckkraft: $100 \times D_1 / G_A = 42300$ N / 14715 N = 2,87
(darf nicht größer sein als 10 bei Einachsigen und 6,7 bei Mehrachsigen Anhängern)
 - 5.3 größte Zugkraft: $100 \times D_2 / G_A = 177400$ N / 14715 N = 12,06
 - 5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Aufauffeinrichtung: $G'_A = 1500$ kg (darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.5 Technisch zul. Gesamtmasse für alle Bremsen des Anhängers: $G_B = n \times G_{B0} = 1800$ kg
(darf nicht kleiner sein als G_A)
 - 5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: $n \times M_{max.} / (B \times R) = 2 \times 2500 / 7210 \times 0,360 = 1,93$
(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 Aufauffeinrichtung / an den Bremsen angebaut.
 - 5.7 Aufauffeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung
 - 5.7.1 Wegübersetzung: $i_H = i_{H0} \times i_{H1} = 2,34 \times 1 = 2,34$
 - 5.7.2 Wirkungsgrad: $\eta_H = \eta_{H0} \times \eta_{H1} = 0,84 \times 1,00 = 0,84$
 - 5.7.3 Berechnung mit R_{min} .
 $((B \times R) / \rho + n \times P_0) \times (1 / (D^* - K) \times \eta_H) = 1,45$
 Berechnung mit R_{max} .
 $((B \times R) / \rho + n \times P_0) \times (1 / (D^* - K) \times \eta_H) = 2,04$
 (muss gleich oder kleiner sein als i_H)
 - 5.7.4 $S' / S_B^* \times i_g = 3,40$
(muss gleich oder größer sein als i_H)
6. Prüfstelle:
7. Die vorstehend beschriebene Bremsanlage erfüllt / erfüllt nicht ¹⁾ die Vorschriften der Absätze 3 bis 9 der Prüfbedingungen für Fahrzeuge mit Aufauffeinrichtungen . 1) nichtzutreffendes streichen.

Alle Reifen, deren dynamische Reifenhalmmesser im Bereich zwischen R_{min} . und R_{max} . liegen, können zugeordnet werden.



Fahrzeugtechnik GmbH

Rudolf-Diesel-Str. 21-23, 33178 Borchten
Tel: 05251/69169-0, Fax: 05251/69169-11

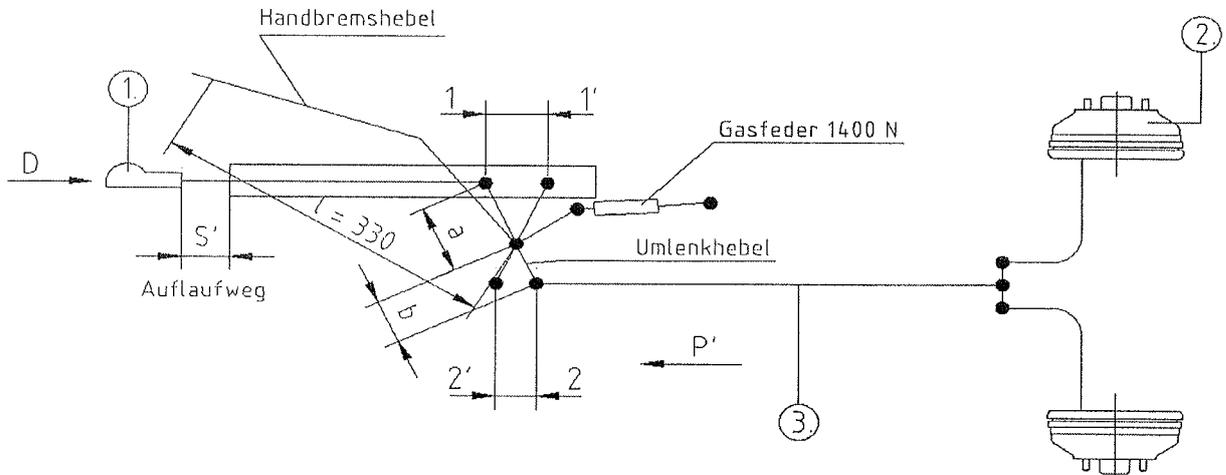
Berechnungsnummer

WBR - 391

Borchten, den 04.02.2008

i.A. Kleinholz

Schema der Auflaufbremsanlage



$$i_{H0} = a/b = 75 / 32 = 2,34$$

$$i_{HB} = l/b \times i_g = 330 / 32 \times 7,08 = 73,01$$

$$i_{Hg} = a/b \times i_g = 75 / 32 \times 7,08 = 16,59$$

Kenndaten

Auflaufeinrichtung "1"

Typ: WAP 24/20AS	zul. Gesamtgewicht: von 1300 bis 2400 kg	zul. Stützlast: 150 kg
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	nutzbarer Auflaufweg S': 40 mm	Wirkungsgrad η_{H0} : 0,83
EG-Prüfprotokoll-Nr: AR 1033	Zusatzkraft K: 319 N	Wegübersetzung i_{H0} : 2,34
Prüfzeichen: -	Ansprechschwelle K_A : 480 N	Zugkraft D_2 : 2937 N
		Druckkraft D_1 : 1300 N

Radbremse "2"

Typ: W 234 RS, Ausf. 2	min. zul. dyn. Reifenhalbm.: 0,27 m	größt. Bremsmoment M_{max} : 2100 Nm
Hersteller: WAP Fahrzeugtechnik GmbH	max. zul. dyn. Reifenhalbm.: 0,36 m	Rückfahrbremsmoment M_r : 130 Nm
EG-Püfprotokoll-Nr. AR 2003	Wegübersetzung $i_g = 7,08$	Zuspannweg b. Rückwärtsfahrt S_r : 22 mm
Bremstrommel d: 230 mm	min. Zuspannweg $S_B^* = 1,66$ mm	Bremsbeläge: BERAL 1561
Bremsbackenbreite: 40 mm	Rückstellkraft $P_0 = -54$ N	
zul. Bremslast G_{B0} : 750 kg	Kenngroße $\rho_0 = 1,05$ m	

Die Bremse erfüllt die Vorschriften der Absätze 3 und 6 des Anh. VIII der RREG 71/320 EWG in der z.Zt. gültigen Fassung 98/12/EG

Übertragungseinrichtung "3"

Typ: Bremsgestänge	Wegübersetzung $i_{H1} = 1$	Wirkungsgrad $\eta_{H1} = 1$
--------------------	-----------------------------	------------------------------

WBR-432



Rudolf-Diesel-Str. 21-23
D 33178 Borchten

Telefon: +49 (0) 5251 / 691690
Telefax: +49 (0) 5251 / 6916911

E-Mail: info@waptech.de
Internet: www.waptech.de

Anlage 4

1. Aufaufeinrichtung, Typ: WAP 24/20AS , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 1033 (siehe Anlage 2)
Gewählte Wegübersetzung: $i_{H0} = 2,34$ (mus im Bereich liegen, der in Anlage 2 unter Punkt 8. angegeben ist)

2. Bremsen, Typ: W 234 RS, Ausf. 2 , beschrieben im Prüfprotokoll Nr.: AR 2003 (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	1275	6377	6249
4.2 Fabrikmarke:	1350	1324	6622	6489
4.3 Typ:	1400	1373	6867	6730
4.4 Anzahl der Achsen:	1450	1422	7112	6970
4.5 Anzahl der Bremsen:	1500	1472	7358	7210
4.6 Techn. zul. Gesamtmasse:	$G_A =$	siehe Tabelle		
4.7 Reifenhalbmesser:	$R_{dyn. min} =$	0,27	m	
4.7 Reifenhalbmesser:	$R_{dyn. max} =$	0,36	m	
4.8 zul. Deichselkraft:	$D^* = 0,10 \times G_A =$	siehe Tabelle		
4.9 erf. Bremskraft:	$B^* = 0,5 \times G_A =$	siehe Tabelle		
4.10. Bremskraft:	$B = 0,49 \times G_A =$	siehe Tabelle		

5. Zuordnung - Prüfergebnisse

GA [kg]	5.1 Ansprechschwelle $100 \times K_A / (G_A \cdot g)$ 2 - 4 %	5.2 größte Druckkraft: $100 \times D1 / (G_A \cdot g)$ < 10 %	5.3 größte Zugkraft: $100 \times D2 / (G_A \cdot g)$ 10 - 50 %	Alle Reifen, deren dynamische Reifenhalbmesser im Bereich zwischen Rmin. und Rmax. liegen, können zugeordnet werden.	
				5.7.3 Berechnung mit Rmin. (muss gleich oder kleiner sein als iH)	5.7.3 Berechnung mit Rmax.
1300	3,76	10,19	23,03	1,75	2,43
1350	3,62	9,82	22,18	1,74	2,41
1400	3,49	9,47	21,38	1,73	2,39
1450	3,37	9,14	20,65	1,72	2,37
1500	3,26	8,83	19,96	1,71	2,36

5.4 Technisch zul. Gesamtmasse für die Aufaufeinrichtung: $G^*_A = 2400$ kg (darf nicht kleiner sein als GA)

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

5.6 Maximales Bremsmoment der Bremsen: $n \times M_{max} / (B \times R) = 3,24$ (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 Aufaufbremsanlage / an den Bremsen angebaut.

5.7 Aufaufeinrichtung mit mechanischer Übertragungseinrichtung

5.7.1 Wegübersetzung: $iH = iH0 \times iH1 = 2,34$

b. / 2 Wirkungsgrad: $hH = hH0 \times hH1 = 0,83$

5.7.4 $S^* / (S_B^* \times i_g) = 3,40$

(muss gleich oder größer sein als i_H)

6. Prüfstelle:

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

1) nichtzutreffendes streichen.

Berechnungsnummer Borchten, den 24.09.2009

WBR - 432

Bearbeitet: M. Joachim



Fahrzeugtechnik GmbH

Rudolf-Diesel-Str. 21 - 23, 33178 Borch
Tel.: 05251/69169-0, Fax: 05251/69169-