



GLEITSCHUTZ



VEB BERLINER BREMSENWERK
BERLIN-LICHTENBERG

Gleitschutz



VEB BERLINER BREMSENWERK

Berlin-Lichtenberg 4, Hirschberger Straße 4

Fernruf: 55 11 67 und 55 11 68 / Ortsruf: 55 50 51

Fernschreiberanschrift: Bremsenwerk Berlin 011/408

Drahtwort: Bremsenwerk Berlin

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines	5
Beschreibung der Geräte	
Gleitschutzregler M 2	6
Auslaßventil M	7
Sicherheitsventil M	8
Wirkungsweise des Gleitschutzes M 2	8
Das Oszillogramm	10
Anbau der Geräte	
Gleitschutzregler M 2	11
Auslaßventil M	11
Sicherheitsventil M	11
Wartung	11
Betriebliche Prüfung	11
Einzelteile des	
Gleitschutzreglers M 2	12
Auslaßventils M	14
Sicherheitsventils M	16
Bildtafeln 1–3	

Gleitschutz M 2

Allgemeines

Der Gleitschutz M 2 findet Verwendung für Schienenfahrzeuge, die mit hohen Geschwindigkeiten fahren und mit stark wirkenden Druckluftbremsen ausgerüstet sind, welche auf die Radsätze mit gußeisernen Bremsklötzen wirken. Bei derartigen Bremsen sind die Klotzkräfte so hoch gewählt, daß die Klotzreibung über den ganzen Geschwindigkeitsbereich möglichst nahe an den Haftwert zwischen Rad und Schiene herankommt. Bei ungünstiger Witterung oder durch

Blockieren auf. Außerdem wird der Bremsweg bei gleitenden Rädern erheblich verlängert.

Der Gleitschutz M 2 schützt die Fahrzeugräder gegen das Gleiten auf der Schiene. Bereits dann, wenn die rollende Reibung zwischen Rad und Schiene in eine gleitende übergeht, löst der Gleitschutz M 2 die Bremskraft des gefährdeten Rades so frühzeitig, daß das Rad seine Drehzahl nur unwesentlich verliert. Sofort nach dem Wiederauftreten der rollenden Rei-

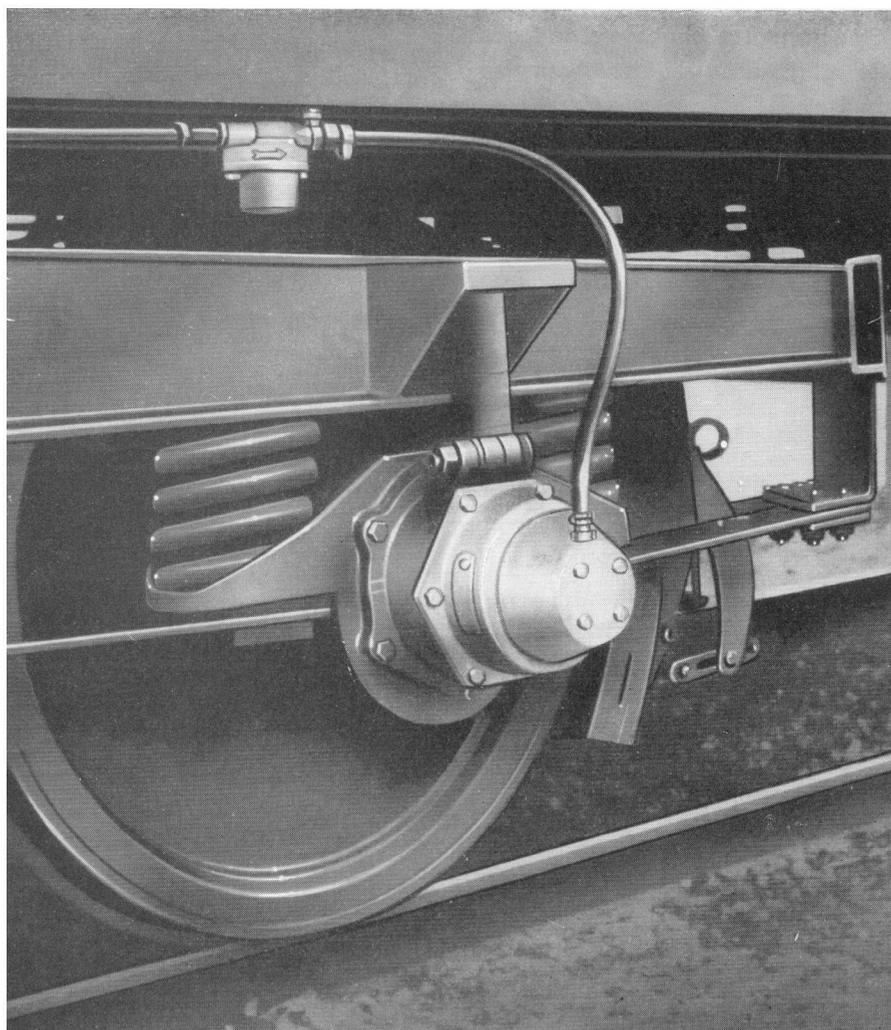


Abb. 1 Gleitschutz M 2

Laubfall und Öl verursachten schmierigen Schienenzustand kann sich nun der Haftwert so weit vermindern, daß die Räder gleiten und festgebremst werden, bevor das Fahrzeug zum Stillstand kommt. Es tritt damit das wegen der Flachstellen gefürchtete

Blockieren auf. Außerdem wird der Bremsweg bei gleitenden Rädern erheblich verlängert.

Der Gleitschutz M 2 schützt die Fahrzeugräder gegen das Gleiten auf der Schiene. Bereits dann, wenn die rollende Reibung zwischen Rad und Schiene in eine gleitende übergeht, löst der Gleitschutz M 2 die Bremskraft des gefährdeten Rades so frühzeitig, daß das Rad seine Drehzahl nur unwesentlich verliert. Sofort nach dem Wiederauftreten der rollenden Rei-

schwindigkeiten konstant. Der Gleitschutz M 2 ist einfach in seinen Teilen und bedarf keiner besonderen Wartung.

Der Gleitschutz M 2 besteht aus drei Geräten, dem von der Achse über eine Kupplung angetriebenen Gleitschutzregler M 2, dem Auslaßventil M, das den Bremszylinder überwacht und dem Sicherheitsventil M, welches bei Schlauchbruch oder anderen Störungen die Bremsbereitschaft sichert.

Der Gleitschutzregler M 2 wird durch die Verzögerung und Beschleunigung der Radachse gesteuert. Sein Schaltpunkt liegt über den bei rollender Reibung auftretenden Beschleunigungen.

Das Auslaßventil M wird vom Gleitschutzregler M 2 geschaltet. Beim Ansprechen des Gleitschutzreglers wird das Auslaßventil M so umgeschaltet, daß der Bremszylinder vom Steuerapparat abgesperrt und anschließend entlüftet wird. Beim Rückschalten des Gleitschutzreglers M 2 wird der Bremszylinder wieder auf den vorgesteuerten Druck aufgefüllt.

Das Sicherheitsventil M überwacht die Zuleitung zum Gleitschutzregler und sperrt sie selbsttätig ab, wenn Störungen oder Undichtheiten auftreten.

Der Antrieb erfolgt durch eine am Achszapfen fest verschraubte Kurbelscheibe, die in eine Nut der Antriebscheibe eingreift. Zwischen dem Gehäuse 1, das gegen den Zwischenflansch geschraubt wird und sämtlichen übrigen Teilen des Gleitschutzreglers M 2 ist ein Dämpfungsring 2 aus Gummi gelagert, der das Übertragen der Stoßspitzen des Radsatzes auf den Regler verhindert. Die Lagerhülse 3 trägt mit den Rillenkugellagern 4 und 5 die Schwungmasse 6 sowie den Lagerflansch 7. Der Mitnehmer 8 überträgt mit dem Rillenkugellager 9 und dem Kurvenring 10 die Drehung des Radsatzes auf die Schwungmasse 6. Beim Überschreiten einer bestimmten Beschleunigung bzw. Verzögerung entsteht eine relative Drehbewegung der Schwungmasse 6 zur Lagerhülse 3, die Rillenkugellager 9 laufen dabei im Kurvenring 10 auf und bewegen den Stößel 11 gegen das Stoßventil 12. Der Kolben 13 ist in der Buchse 14 mit Spiel eingepaßt. Dadurch kann die vom Schlauchanschluß in das Ventilgehäuse 15 einströmende Druckluft beide Seiten des Kolbens 13 beaufschlagen, so daß das Auslaßventil 16 geschlossen ist. Wenn aber das Stoßventil 12 geöffnet wird, entlüftet sich sofort der Raum rechts vom Kolben 13, der sich nun nach rechts bewegt und

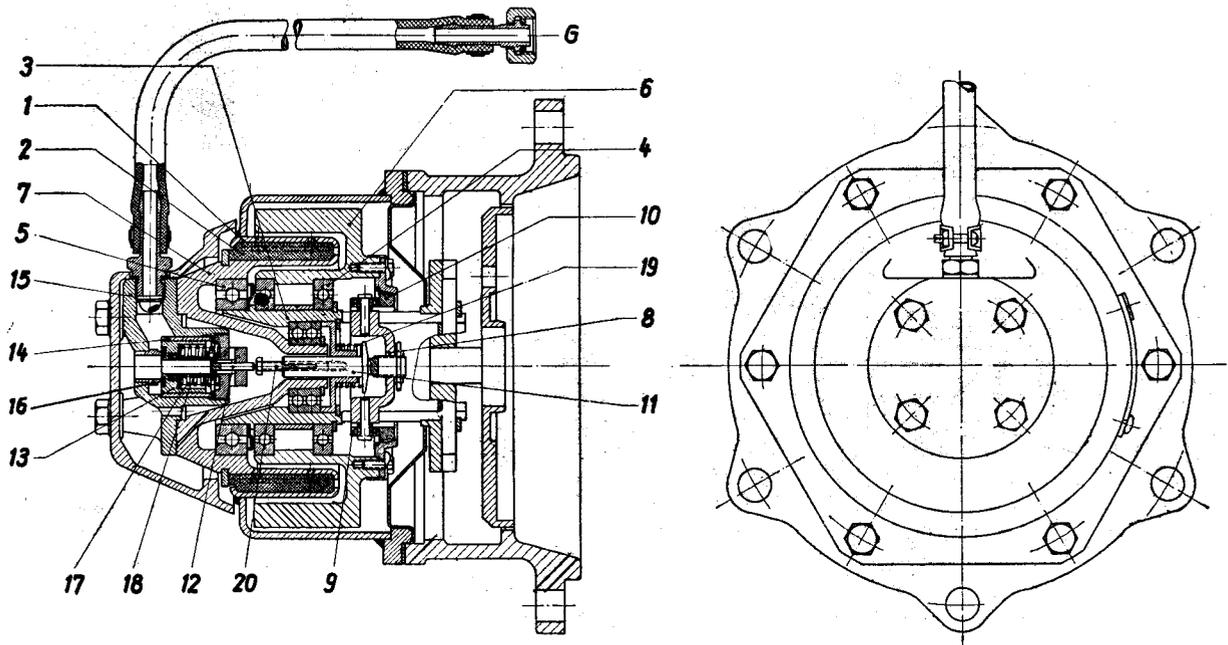


Abb. 2 Gleitschutzregler M 2 mit Kupplung (Schnittbild)

Beschreibung der Geräte

Gleitschutzregler M 2

Der für außen gelagerte Radsätze entwickelte Gleitschutzregler M 2 wird mit einem dem jeweiligen Achslagergehäuse angepaßten Zwischenflansch an diesem befestigt.

den an die Schlauchleitung angeschlossenen Raum G über einen großen Querschnitt entlüftet. Die Kraft der Federn 17 und 18 ist so bemessen, daß ein kleiner Überdruck bestehen bleibt, der beim Schließen des Stoßventils 12 ein sofortiges Schließen des Auslaßventils 16 bewirkt. Der Hub des Stößels 11 und die Vorspannung der Feder 19 sind einstellbar.

Auslaßventil M

Das Auslaßventil M findet Verwendung für Wagen mit Drehgestellabbremung. Das Ventil ist mit einem Ventilträger versehen, an dem sich die Rohranschlüsse befinden. Bei Überholungen kann daher das Auslaßventil M vom Ventilträger abgenommen werden, ohne die Rohranschlüsse zu lösen.

Die Rohranschlüsse haben folgende Weiten:

- zum Druckübersetzer D
Rohranschluß 1"
- zum Bremszylinder C
Rohranschluß $\frac{3}{4}$ " oder 1" oder $1\frac{1}{4}$ "
- zum Vorratsluftbehälter R
Rohranschluß $\frac{1}{2}$ "
- zum Gleitschutzregler G
Rohranschluß $\frac{3}{8}$ "



Abb. 3 Auslaßventil M

Der Kolben 3 mit dem Kolbenteller 4 wird durch die Nutringe 10 und 11 gegen die in das gußeiserne Gehäuse 1 eingesetzte Buchse 2 abgedichtet und der Kolbenschaft in der Buchse 5 geführt. Der am unteren Ende des Kolbenschaftes befindliche Ventilteller besitzt zwei Dichtringe 6. Im Kolbenteller 4 ist eine als Rundschieber ausgebildete Schaltdüse 7 geführt, die vom Kolbenhub gesteuert wird. Wenn sich der Kolben 3 nach oben bewegt, ist nur die untere kleine Bohrung wirksam, so daß sich G über den Gleitschutzregler schnell entlüften kann. Die Schaltdüse 7 wird dabei von der Klemmfeder 8, welche in einer Ausfräsung des Kolbentellers 4 gelagert ist, festgehalten, bis die Schaltdüse 7 vor dem Ende des Kolbenhubes gegen die Verschlussschraube 9 stößt und sich im Kolbenteller 4 so weit nach unten verschiebt, bis die beiden Querbohrungen frei werden. In dieser neuen Stellung ist eine größere Bohrung wirksam, welche nach dem Schließen des Gleitschutzreglers einen schnellen Druckaufbau in G und somit ein schnelles Umschalten des Auslaßventiles M ermöglicht. Die Klemmfeder 8 hält die Schaltdüse 7 in dieser neuen Stellung so lange fest, bis sie sich vor dem Ende des Hubes auf den Boden der Buchse 2 aufsetzt und im Kolbenteller 4 nach oben verschiebt, so daß die Querbohrungen wieder abgedeckt werden. Wenn sich beim Entlüften der Kammer G der Kolben nach oben bewegt, wird die Verbindung von D nach C unterbrochen, indem sich der Ventilteller mit sei-

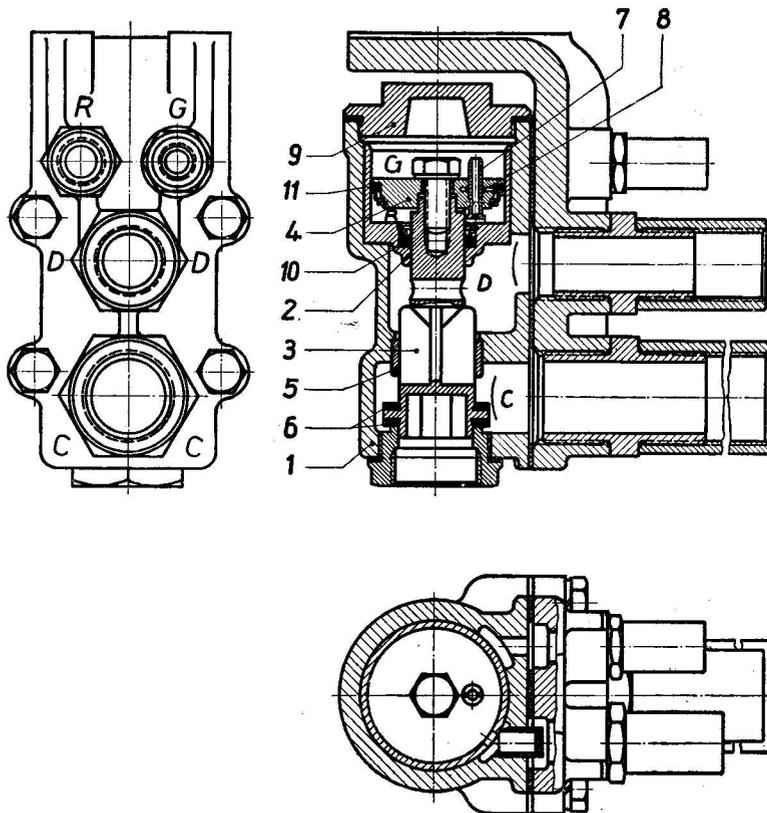


Abb. 4 Auslaßventil M (Schnittbild)

nem oberen Dichtring 6 gegen den Ventilsitz der Buchse 5 legt. Gleichzeitig erfolgt ein Entlüften der Kammer C. Beim Auffüllen des Raumes G geht der Kolbensatz in seine Ausgangsstellung zurück, der Ventilteller legt sich mit seinem unteren Dichtring 6 gegen den entsprechenden Sitz, das Entlüften der Kammer C wird unterbrochen und die Verbindung von D nach C wieder hergestellt.

Sicherheitsventil M

Das Sicherheitsventil M soll beim Undichtwerden oder beim Bruch der Schlauchverbindung zum Gleitschutzregler verhindern, daß sich der R-Behälter über die große Bohrung der Schaltdüse des Auslaßventils entleert. Außerdem sichert es in einem solchen Fall die Bremsbereitschaft des Auslaßventils M.

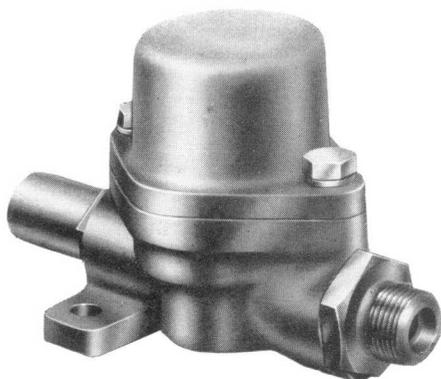


Abb. 5 Sicherheitsventil M

Das Sicherheitsventil wird in die Leitung des Gleitschutzreglers zum Auslaßventil M eingebaut. Das Sicherheitsventil soll in nächster Nähe des Gleitschutzreglers liegen. Die Schlauchverbindung ist an das Sicherheitsventil unmittelbar anzuschließen (Abb. 1).

Das Sicherheitsventil M besteht aus dem Gehäuse 1 mit dem Deckel 2, zwischen denen eine auf dem Membranteller 3 liegende Membrane 4 gespannt ist. Das am unteren Ende des Tellerschaftes befindliche Ventil 5 dichtet mit seinem Gummiring 6 gegen den Ventilsitz 7.

Die Düse von 0,8 mm \varnothing im Ventil 5 läßt beim Auffüllen Druckluft zum Gleitschutzregler gelangen, welche sich auch in der kleinen Steuerkammer über der Membrane sammelt. Durch die Entlüftung des Gleitschutzreglers steht vorerst der Raum unter der Membrane 4 mit der freien Luft in Verbindung. Der Gegendruck in der Steuerkammer drückt die Membrane nach unten und öffnet das Ventil 5, über welches sich auch die Leitung zum Auslaßventil M entlüften kann.

Bei Schlauchbruch entleert sich die Steuerkammer langsam über die beiden Bohrungen des Membran-

tellers 3, welche durch den Schaft des Ventils 5 gedrosselt werden. Das Ventil 5 schließt sich unter der Kraft der Feder 8 und das Auslaßventil M stellt sich nach erfolgtem Druckausgleich am Kolben in die Bremsstellung zurück.

Wirkungsweise des Gleitschutzes M 2 (Abb. 7)

1. Beim Füllen der Bremse gelangt Druckluft aus dem R-Behälter unter den Kolben 25 des Auslaßventils, strömt durch die Wechseldüse 24 in den Raum 20 sowie über Düse 19 in den Raum 14 des Sicherheitsventils M und gelangt über eine Schlauchverbindung zum Ventilkolben 3 des Gleitschutzreglers M 2. Dabei füllt sich auch die Kammer 16 des Sicherheitsventils M über der als Rückschlagventil ausgebildeten Membrane 15 und die Kammer 4 des Gleitschutzreglers M 2 über die Düse 1 mit R-Luft auf.

Da die wirksame Fläche unter dem Kolben 25 kleiner ist als über diesem, drückt die R-Luft den Ventilteller 22 auf den Sitz 23 und schließt damit die Verbindung nach außen ab. Der Sitz 21 bleibt offen und läßt beim Bremsen und Lösen die Druckluft ungehindert zwischen dem Steuerapparat und dem Bremszylinder hindurch.

Der Gleitschutzregler M 2 ist mittels des Zwischenflansches am Achslagergehäuse befestigt. Die Achse 13 des Radsatzes treibt mit der Kurbel 12 die Lagerhülse 6 des Gleitschutzreglers an. In der Lagerhülse 6 ist in axialer Richtung verschiebbar der Mitnehmer 8 angeordnet, welcher mit den Rillenkugellagern 9 in die Vertiefungen des Kurvenringes 10 eingreift und diesem die Drehbewegung der Achse mitteilt. Die Feder 7 drückt die Rillenkugellager 9 so gegen die Kurven der Vertiefung sowie den Konus des Kurvenringes 10 gegen die Schwungmasse 11, daß bei den normal auftretenden Beschleunigungen die Schwungmasse 11 schlupffrei mit der Achse rotiert. Der Mitnehmer 8 bleibt, wie dargestellt, in seiner rechten Lage, so daß er das Stoßventil 5 nicht berührt.

2. Tritt während einer Bremsung infolge schlechten Schienenzustandes ein Schlupf zwischen Rad und Schiene ein, so kommt es durch das Beharrungsvermögen der Schwungmasse 11 zu einer Relativbewegung gegenüber der Achse 13. Hierbei bewegt der Kurvenring 10 die Rillenkugellager 9 und somit den Mitnehmer 8 nach links gegen das Stoßventil 5 und öffnet es.

Dadurch wird die Kammer 4 entlüftet; der R-Druck bewegt den Ventilkolben 3 nach rechts und bewirkt über das sich öffnende Ventil 2 ein Abströmen der Druckluft aus dem Raum 14 ins Freie. Der in der Kammer 16 vorhandene Druck öffnet das Ventil 18, so daß sich der Raum 20 entlüftet. Dabei kann von

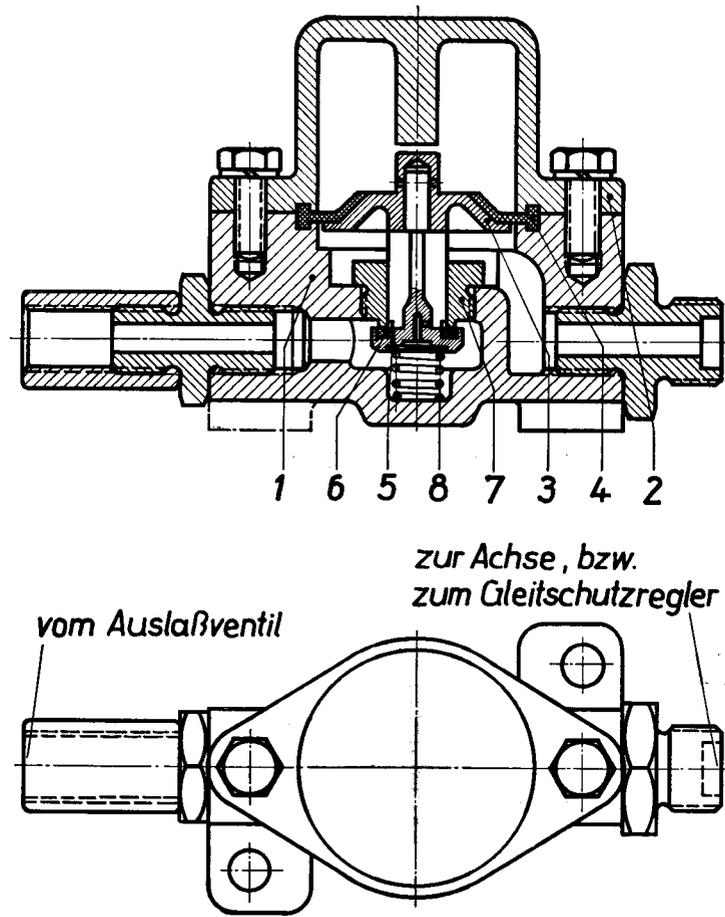


Abb. 6 Sicherheitsventil M (Schnittbild)

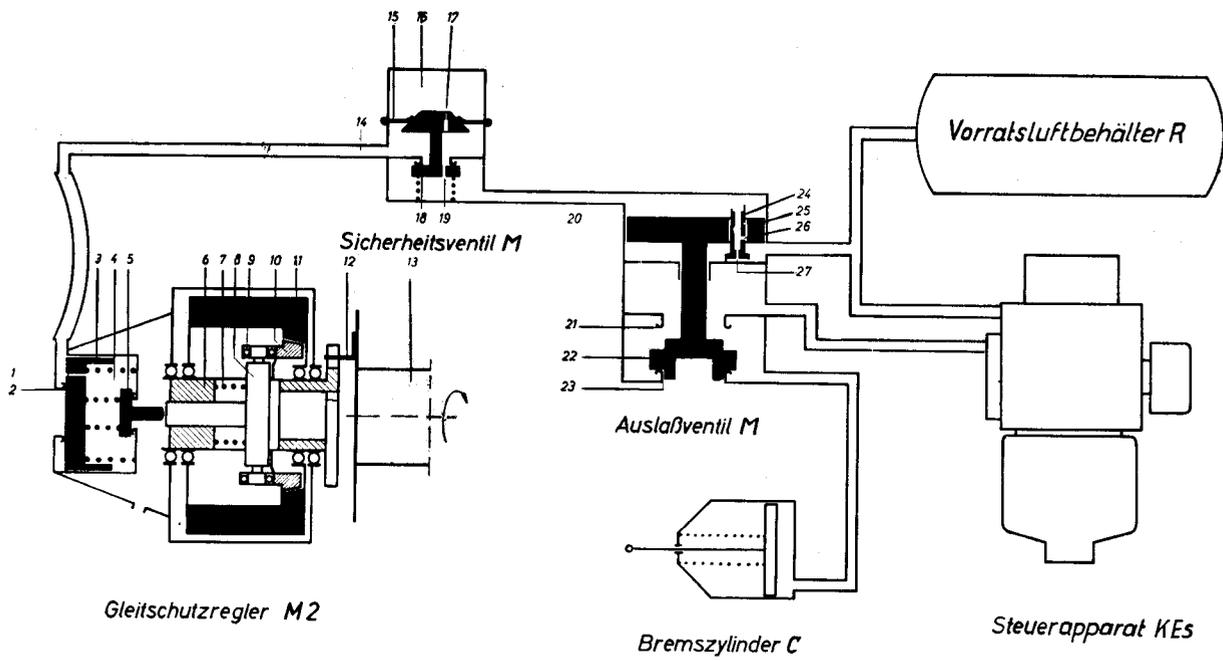


Abb. 7 Schaltschema des Gleitschutzes M2

R her nur wenig Druckluft über die Düse 27 nachströmen, der R-Druck unter dem Kolben 25 treibt diesen nach oben, wodurch das Ventil 23 geöffnet und das Ventil 21 geschlossen wird. Der Bremszylinder wird entlüftet und gleichzeitig die Verbindung mit dem Steuerapparat unterbrochen.

3. Hierdurch verringert sich die Bremskraft an der Achse, deren Drehzahl sich wieder auf die der Fahrgeschwindigkeit entsprechende erhöht. Die Schwungmasse 11 und somit der Kurvenring 10 werden durch die Kraft der Feder 7 in die Ausgangslage bewegt, in der sich der Mitnehmer 8 in seiner rechten Endlage befindet. Das Stoßventil 5 und das Ventil 2 schließen sich. Danach erfolgt zwischen den Räumen 14 und 4 Druckausgleich über die Düse 1.

Die Wechseldüse 24 stieß in der oberen Lage des Kolbens 25 gegen die Verstellerschraube und verschob sich soweit im Kolben 25, daß die Düse 26 frei wurde. R-Luft konnte nun kräftig über die Düsen 26 und 27 in den Raum 20 einströmen. Nach dem Schließen des Ventils 2 am Gleitschutzregler M 2 erfolgt somit ein schneller Druckausgleich zwischen R und den Räumen 20 und 14. Der Kolben 25 geht in die untere Lage zurück, das Ventil 21 öffnet sich und das Ventil 23 wird geschlossen.

dem Druck der Feder. R-Luft geht nur noch über die Düse 19 verloren, welche so klein ist, daß zwischen R und Raum 20 der zum Schließen des Auslaßventils erforderliche Druckausgleich zustande kommt.

Das Oszillogramm

In dem Oszillogramm ist G der Druck im Raum 20 und C der Druck im Bremszylinder. V ist die Laufkreisgeschwindigkeit der Achse. Das Fahrzeug hatte bei dem gemessenen Bremsvorgang eine Verzögerung von $b = 0,91 \text{ m/s}^2$, V tangierte mit dieser Linie, wenn kein Gleiten der Achse stattfand. Bei $b = 3,34 \text{ m/s}^2$ hatte bereits das Gleiten der Achse begonnen. Der Gleitschutzregler hatte angesprochen und die Räume 14 und 20 (Druck G) entlüftet. Als V den tiefsten Punkt erreichte, fand ein Wechsel von Verzögerung auf Beschleunigung statt, das Trägheitsmoment des Schwungrades 11 wechselte seine Drehrichtung, wobei das Stoßventil geschlossen und wieder geöffnet wurde. Der G-Druck stieg etwas an, ohne aber das Auslaßventil umzusteuern. Dies wiederholte sich nochmal kurz vor Beendigung der Beschleunigung. Danach konnte sich der G-Druck über die Düsen 26 und 27 aufbauen und durch Druckausgleich mit R das

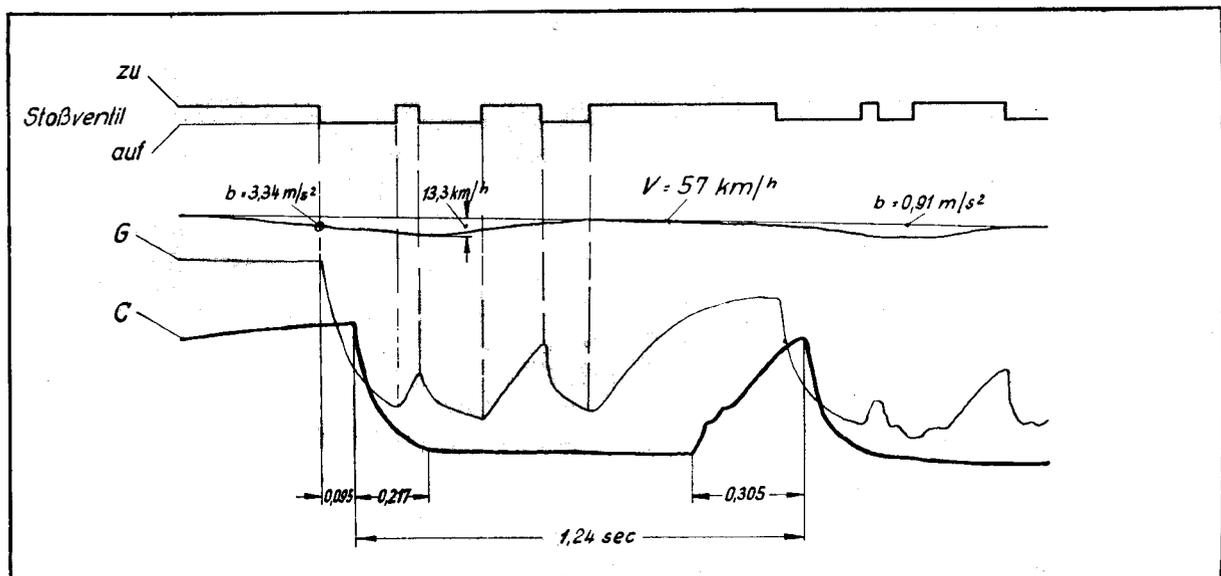


Abb. 8 Oszillogramm des Gleitschutzreglers M 2, aufgenommen an einem D-Zug-Wagen

Der Bremszylinder wird vom Steuerapparat wieder auf den vorgesteuerten Druck aufgefüllt. In der unteren Stellung des Kolbens 25 wird die Wechseldüse 24 soweit in den Kolben zurückbewegt, daß die Düse 26 wieder überdeckt wird.

4. Bei Schlauchbruch oder bei undichtem Gleitschutzregler entlüftet sich die Kammer 16 über die Düse 17 und den Raum 14. Das Ventil 18 schließt sich unter

Auslaßventil umsteuern. Der C-Druck stieg auf den vorgesteuerten Wert wieder nach insgesamt 1,24 s an. Da der Versuch auf ölgeschmierten Schienen erfolgte, trat gleich wieder ein Gleiten ein, was ein sofortiges Ansprechen des Gleitschutzes auslöste. Aus dem Oszillogramm ist zu erkennen, daß noch vor der Wiederherstellung des vollen Bremszylinderdruckes die Bereitschaft des Gleitschutzes hergestellt war.

Anbau der Geräte

Gleitschutzregler M 2

Der Gleitschutzregler M 2 wird mittels eines Zwischenflansches am Achslagergehäuse befestigt. Der Zapfen der Kurbelscheibe muß in der Nut der Antriebsscheibe in axialer und radialer Richtung ausreichend Spiel aufweisen.

Der zum Gleitschutzregler führende Schlauch soll kurz sein und den Bewegungen des Drehgestells spannungsfrei folgen können, ohne an Teilen des Fahrzeuges zu scheuern. Er wird entweder unmittelbar am Sicherheitsventil M oder an ein Rohr $\frac{3}{8}$ " , welches über das Sicherheitsventil M zum Auslaßventil M führt, angeschlossen.

Auslaßventil M

Das Auslaßventil M soll möglichst in der Nähe des Bremszylinders eingebaut werden. Es ist mit 4 Schrauben M 12 am Ventilträger befestigt, der sämtliche Rohranschlüsse enthält, so daß diese bei einem Abbau des Auslaßventils nicht gelöst zu werden brauchen.

Für Bremszylinder bis 8" kann C mit $\frac{3}{4}$ "-Rohr, von 10" bis 16" kann C mit 1"-Rohr, für mehr als 16" muß C mit $1\frac{1}{4}$ "-Rohr angeschlossen werden. Anschluß D ist immer 1" , ebenso wird an R immer $\frac{1}{2}$ " und an G $\frac{3}{8}$ " angeschlossen.

Sicherheitsventil M

Das Sicherheitsventil M ist mit zwei Schrauben M 8 in günstiger Lage zum Anschluß des Gleitschutzreglers am Drehgestell oder Wagenkasten zu befestigen. Am Gehäuse ist der Hinweis „zur Achse“ und ein Pfeil aufgegossen. Wenn das Sicherheitsventil M zwischen der vom Auslaßventil kommenden Rohrleitung $\frac{3}{8}$ " und der Schlauchverbindung angeschlossen ist, muß der Pfeil in Richtung der „zur Achse“ führenden Schlauchverbindung hinweisen.

Wartung

Die Geräte des Gleitschutzes M 2 sollen spätestens nach 200 000 km Laufleistung in dafür besonders eingerichteten Werkstätten untersucht werden. Der Gleitschutzregler M 2 sowie das Auslaßventil M und das Sicherheitsventil M dürfen keinesfalls auf den Betriebsstellen auseinandergenommen werden. Bei Undichtheiten oder sonstigen Schäden des einen oder anderen Gerätes muß dieses ausgebaut und den betreffenden Untersuchungs-Werkstätten zugeleitet werden. Dort hat die Behandlung der Geräte nach den festgelegten Prüf- und Abnahmevorschriften zu erfolgen.

Betriebliche Prüfung

Zur Prüfung der Gleitschutzanlage am stehenden Zug wird bei aufgefüllter Bremse festgestellt, ob sämtliche Anschlüsse dicht sind und weder am Gleitschutzregler M 2 noch am Auslaßventil M und Sicherheitsventil M Luft abbläst. Die zulässige Undichtheit darf eine Drucksenkung in der Hauptluftleitung von p_u 0,2 kp/cm² in der Minute nicht überschreiten.

Zur weiteren Prüfung wird der Zug voll gebremst. Die Bremskraft muß ungehindert vom Auslaßventil voll wirksam werden.

Darauf wird bei gefüllten Bremszylindern die Funktionsprüfung des Gleitschutzes durchgeführt. Hierzu wird der am Umfang des Gleitschutzregler-Gehäuses angebrachte Gummideckel aus seinem Knopf-Verschluß gelöst, so daß das Schwungrad zugänglich ist. Dieses wird nun mit einem Finger aus seiner Ruhelage rechts- oder linksdrehend gestoßen und sofort wieder freigegeben. Dabei ist zu beobachten, ob das Bremsgestänge schlagartig löst und ebenso wieder anzieht. Beide Vorgänge müssen sich in weniger als 2 s abspielen. An jedem Gleitschutzregler eines Fahrzeuges ist diese Probe mit mindestens einer Rechts- und einer Linksdrehung des Schwungrades durchzuführen.

Beim Versagen dieser Probe sind die Ursachen nach folgenden Anhaltspunkten festzustellen:

1. Der Gleitschutzregler M 2 ist schadhaft, wenn
 - a) das Schwungrad nicht in die Ruhelage zurückpendelt.
 - b) das Schwungrad sich nicht durch die Kraft eines Fingers drehen läßt.
 - c) beim Betätigen des Schwungrades kein Entlüften am Regler hörbar wird.
 - d) ein Entlüften am Regler in der Ruhelage des Schwungrades fortbesteht.
2. Das Auslaßventil oder das Sicherheitsventil ist schadhaft, wenn bei richtiger Arbeitsweise des Gleitschutzreglers der Bremszylinder sich nicht oder nur schleichend entlüftet bzw. wieder belüftet.
3. Die Schlauchverbindung ist schadhaft, so daß am Schlauch oder seinen Anschlüssen so viel Luft abbläst, daß das Auslaßventil nicht mehr umsteuert.

Nach vollzogener Probe ist unbedingt darauf zu achten, daß die Gummideckel an den Gleitschutzreglern wieder geschlossen werden.

Einzelteile des Gleitschutzreglers M 2 (hierzu Tafel I)

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
1.	Gleitschutzregler M 2, vollst. Zubehörteile zum Gleitschutzregler M 2, nur in Einzelteilen lieferbar	
1.1	Gehäuse, vollst.	
1.1/1	Gehäuse	
1.1/2	Typenschild**)	
1.1/3	Halbrundkerbnagel 2×4 TGL 0-1476-4D	
1.2	Ventilgehäuse mit Buchsen, vollst.	
1.3	Kolben mit Ventildichtung, vollst.	
1.4	Stoßventil mit Ventildichtung, vollst.	
1.5	Einschraubsieb, vollst.	
1.6	Mitnehmer	
1.7	Schwungmasse	
1.8	Stößelführung	
1.9	Stoßventilführung	
1.10	Mitnehmerring	
1.11	Scheibe	
1.12	Scheibe	
1.13	Kurvenring	
1.14	Stößel	
1.15	Sechskantschraube	
1.16	Druckfeder 1,4×22×41	
1.17	Druckfeder 1,2×11×28	
1.18	Seeger-L-Sicherungsring	
1.19	Seeger-L-Sicherungsring	
1.20	Gummideckel	
1.21	Unterlegblech	
1.22	Sicherungsblech	
1.23	Abstandsring	
1.24	Rohrstück	
1.25	Dämpfungsring	
1.26	Nutringmanschette 8×16×4	
1.27	Seeger-L-Sicherungsring	
1.28	Rillenkugellager EL 5 DIN 625*)	
1.29	Rillenkugellager 6013 DIN 625*)	
1.30	Rillenkugellager 16013 DIN 625*)	
1.31	Rillenkugellager 4205 SKF*)	
1.32	Linsensenkschraube AM 5×8 TGL 0-91-5S*)	
1.33	Sicherungsblech 6,4 DIN 93-ST VII 23*)	
1.34	Splint 3×25 DIN 94-Flußstahl*)	
1.35	Sicherungsring 120×4 DIN 471-Federstahl*)	
1.36	Sechskantschraube M 10×50 TGL 0-931-5D*)	
1.37	Sechskantschraube M 6×15 TGL 0-933-5D*)	
	<p>*) werden als einzelne Teile nicht vom BBW geliefert diese Anmerkung gilt nicht für direkte Exportlieferungen</p> <p>**) wird nicht als Ersatzteil geliefert</p>	

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
1.38	Bolzen 5m6×22 TGL 0-1434-St 50.11*)	
1.39	Dichtring A 30×36 DIN 7603-Fiber*)	
1.40	Sprengring 90 DIN 9045-Federstahl*)	
2.	Übertrager, vollst.	
3.	Lagerflansch	
4.	Deckel	
5.	Nilos Ring	
6.	Antriebsscheibe	
7.	Lagerhülse	
8.	Druckfeder 1,8×20×41	
9.	Abdeckblech	
10.	Sicherungsring 62×2 DIN 471-Federstahl*)	
	*) werden als einzelne Teile nicht vom BBW geliefert	
	diese Anmerkung gilt nicht für direkte Exportlieferungen	
	**) wird nicht als Ersatzteil geliefert	

Einzelteile des Auslaßventils M mit Ventilträger (hierzu Tafel II)

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
1.	Auslaßventil M mit Ventilträger, vollst.	
1.1	Auslaßventil M, vollst.	
1.1/1	Gehäuse mit Buchsen, vollst.	
1.1/1	Gehäuse	
1.1/2	Buchse	
1.1/3	Buchse	
1.2	Kolben, vollst.	
1.2/1	Kolben	
1.2/2	Ventildichtung	
1.3	Sieb, vollst.	
1.4	Verschlußschraube	
1.5	Ventilsitz	
1.6	Kolbenteller	
1.7	Schaltdüse	
1.8	Stützring	
1.9	Stützring	
1.10	Klemmfeder	
1.11	Nutring 25×35×5	
1.12	Nutring 52×62×6	
1.13	Dichtring 51×62×0,5	
1.14	Dichtring 71×85×0,5	
1.15	Dichtring 17×25×1	
1.16	Zahnscheibe A 12,5 DIN 6797-Federstahl*)	
1.17	Sechskantschraube M 12×25 TGL 0-933-8G*)	
1.18	Sicherungsring 50×2 DIN 471-Federstahl*)	
1.19	Sicherungsring 35×1,5 DIN 472-Federstahl*)	
2.	Ventilträger	
3.	Dichtplatte	
4.	Sechskantschraube M 12×35 TGL 0-931-8G*)	
5.	Federring A 12 DIN 127*)	
6.	Doppelnippel R 1" DIN 1566-St 34*)	
7.	Doppelnippel R 1/2" DIN 1566-St 34*)	
8.	Doppelnippel R 3/8" DIN 1566-St 34*)	
9.	Muffe R 1" TGL 0-1564-St 34*)	
10.	Muffe R 1/2" TGL 0-1564-St 34*)	
11.	Muffe R 3/8" TGL 0-1564-St 34*)	
	Am Anschluß C ist anzubauen: für Ausführung I	
12.	Doppelnippel R 1 1/4" DIN 1566-St 34*)	
13.	Muffe R 1 1/4" TGL 0-1564-St 34*)	

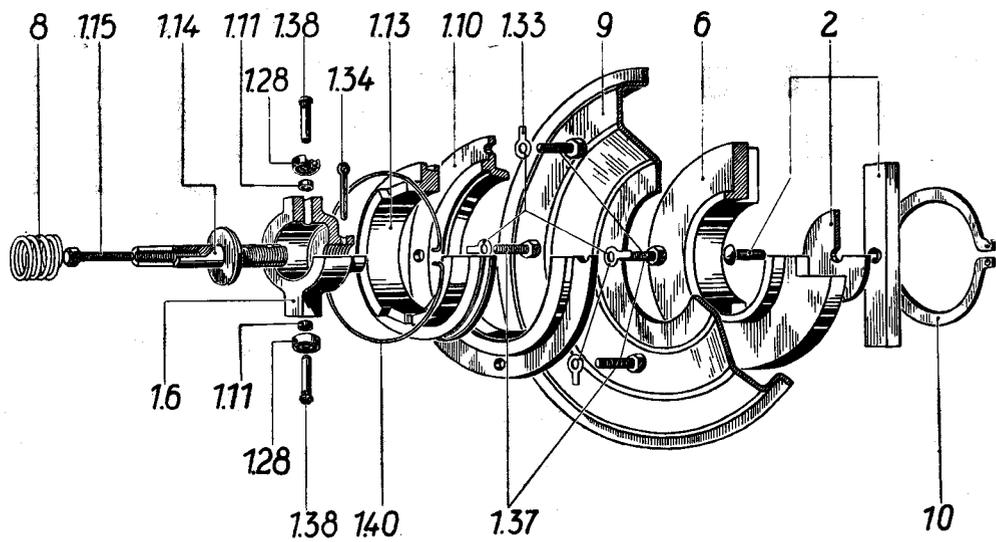
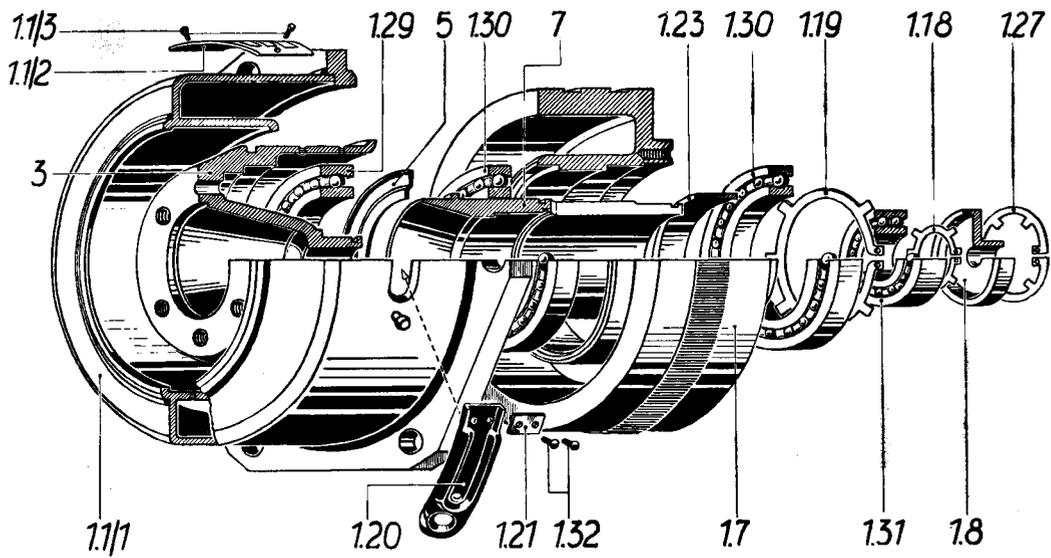
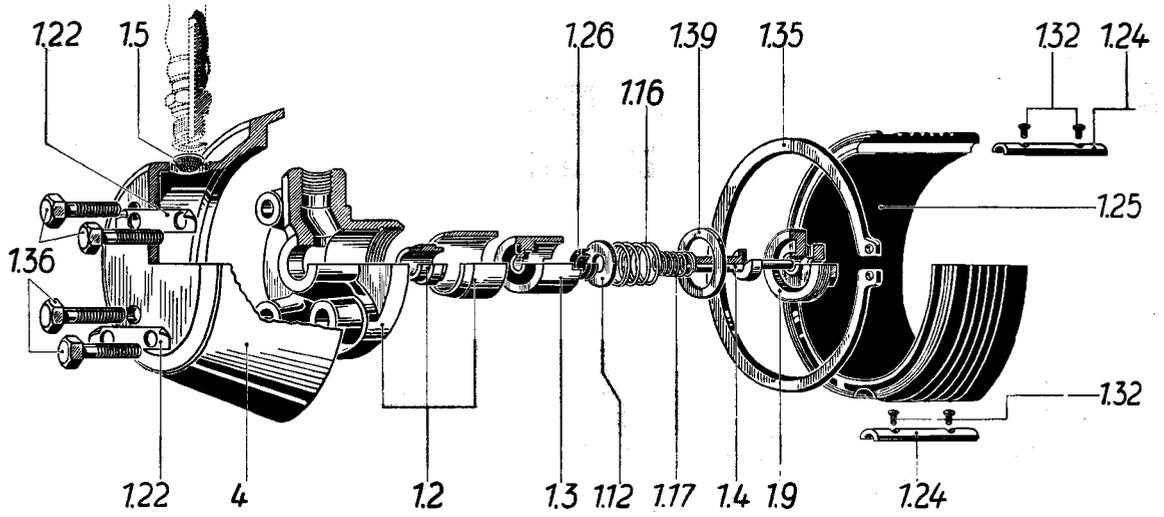
*) werden als einzelne Teile nicht vom BBW geliefert
diese Anmerkung gilt nicht für direkte Exportlieferungen

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
12.	für Ausführung II Übergangsdoppelnippel R 1 ¹ / ₄ " × 1" DIN 1566-St 34*)	
13.	Muffe R 1" TGL 0-1564-St 34*) für Ausführung III	
12.	Übergangsdoppelnippel R 1 ¹ / ₄ " × R ³ / ₄ " DIN 1566-St 34*)	
13.	Muffe R ³ / ₄ " TGL 0-1564-St 34*)	
<p data-bbox="330 577 1005 645">*) werden als einzelne Teile nicht vom BBW geliefert diese Anmerkung gilt nicht für direkte Exportlieferungen</p>		

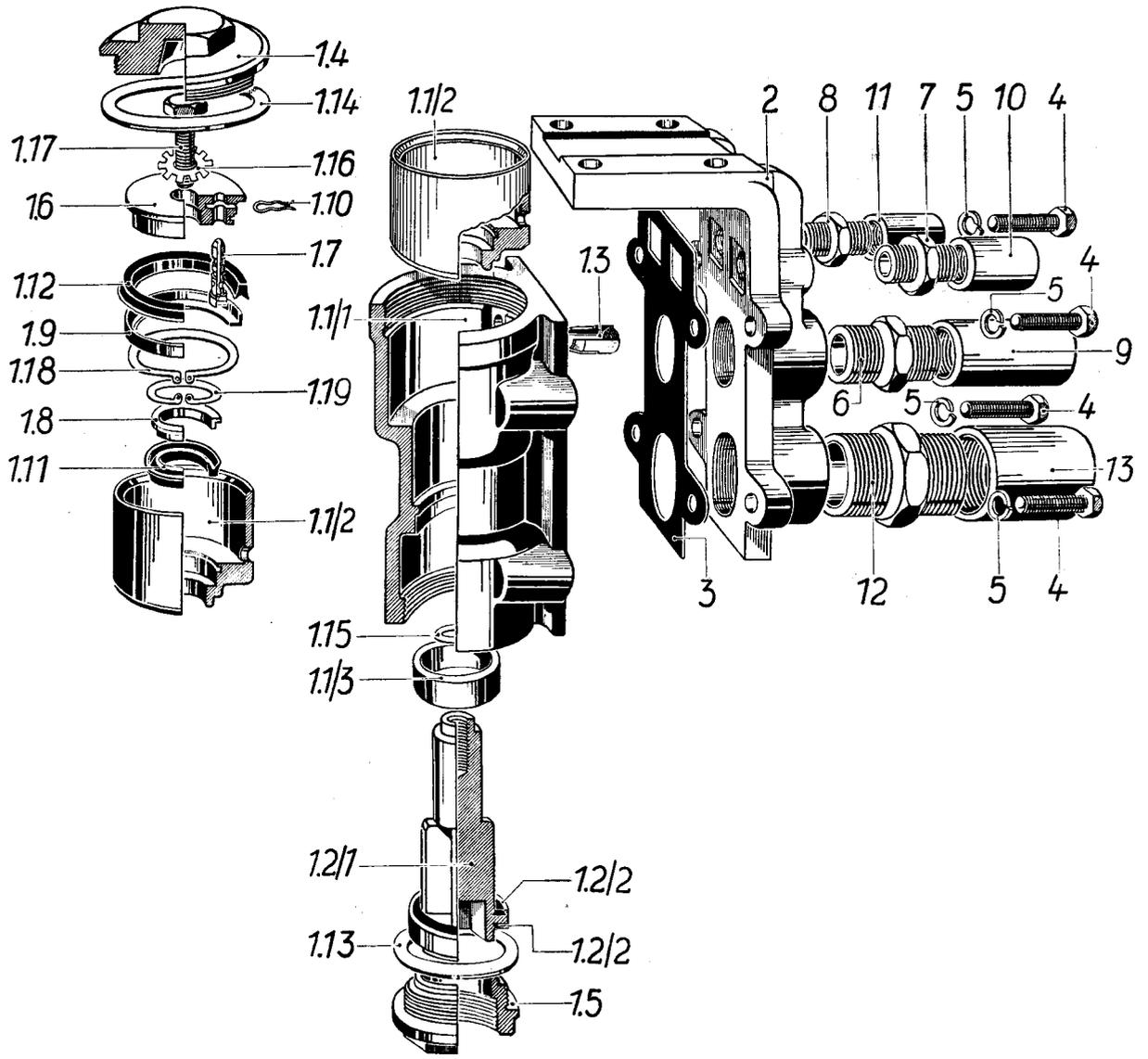
Einzelteile des Sicherheitsventils M (hierzu Tafel III)

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
	Sicherheitsventil M, vollst.	
1.	Gehäuse	
2.	Deckel	
3.	Membranteller	
4.	Ventilsitz	
5.	Übergangsdoppelnippel	
6.	Druckfeder 1,5×14×16,5	
7.	Membrane 58 Ø, Form-Nr. 8-2110	
8.	Schließventil, vollst.	
8.1	Ventil	
8.2	Dichtring	
8.3	Sieb	
9.	Federring A 8 DIN 127*)	
10.	Sechskantschraube M 8×20 TGL 0-933-4D*)	
11.	Doppelnippel R 3/8" DIN 1566-St 34*)	
12.	Muffe R 3/8" TGL 0-1564-St 34*)	

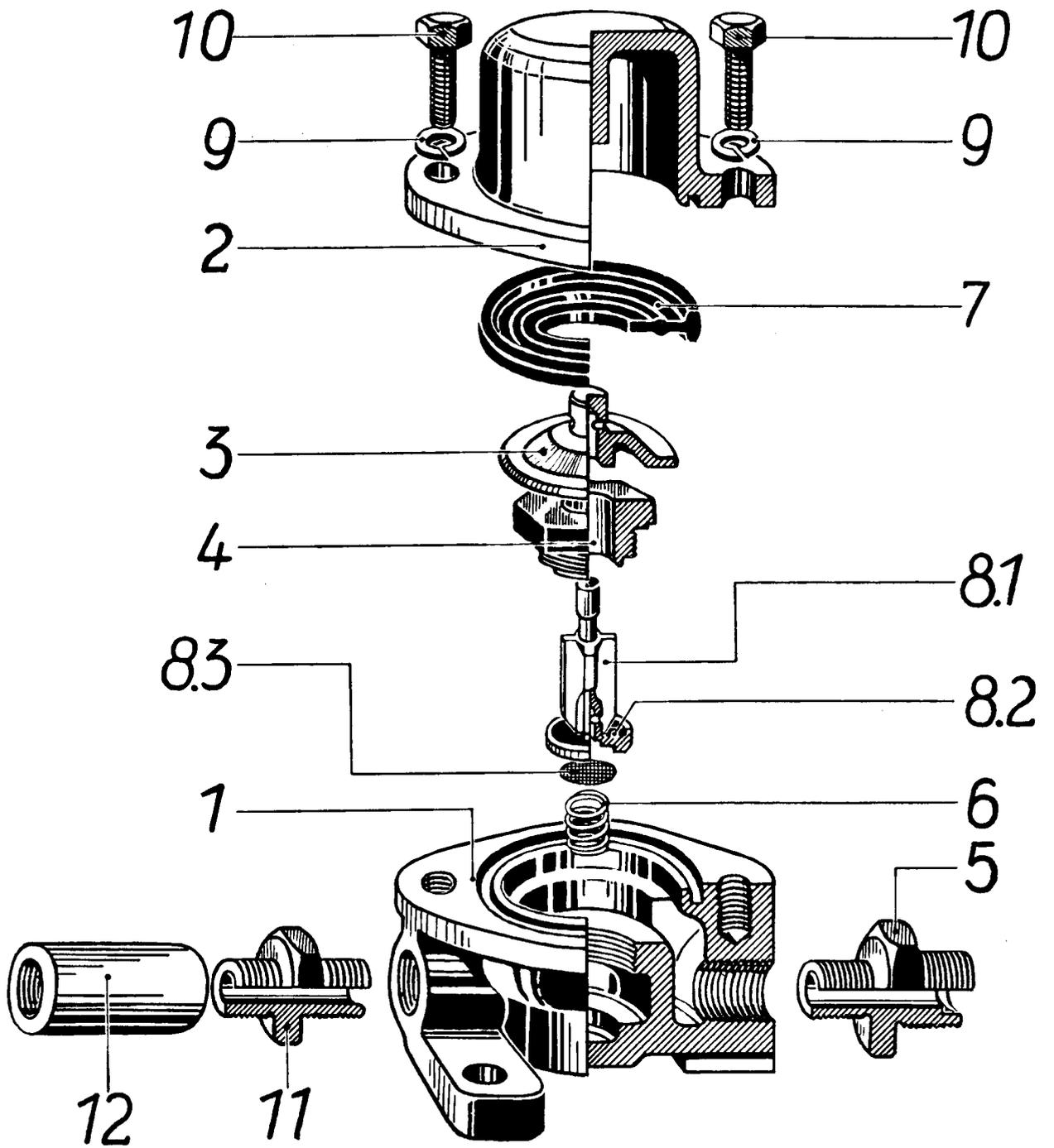
*) werden als einzelne Teile nicht vom BBW geliefert
diese Anmerkung gilt nicht für direkte Exportlieferungen



Tafel I Gleitschutzregler M 2



Tafel II Auslaßventil M



Tafel III Sicherheitsventil M

Wir stellen ferner her:

Kolbenverdichter

Dampfluftpumpen

Transportable Kolbenverdichteranlagen

Kesselspeisepumpen

Druckluftbremsen

für Schienenfahrzeuge jeglicher Art

Druckluftbremsen

Druckluftlenkhilfen

Bremskraftverstärker

für Straßen-
fahrzeuge

Transportable Bremsprüfstände

Druckluftentladevorrichtungen

für Großraumwagen

Drucklufttürbetätigungseinrichtungen

Druckluftsignaleinrichtungen

Druckluftsandstreueinrichtungen

Geräte zur pneumatischen Steuerung

von Getrieben und Kupplungen an Schienenfahrzeugen

Druckluftscheibenwischer

für Schienen- und Straßenfahrzeuge

Selbstschaltende Druckluftkupplungen

für Bremsluftkolbenverdichter

an Straßenfahrzeugen

Hydraulische Stoßdämpfer für Schienenfahrzeuge



VEB BERLINER BREMSENWERK

BERLIN - LICHTENBERG 4 · HIRSCHBERGER STRASSE 4

Fernschreibanschrift: Bremsenwerk Berlin 011/408
Fernruf: 55 11 67/68 · Ortsruf: 55 50 31

