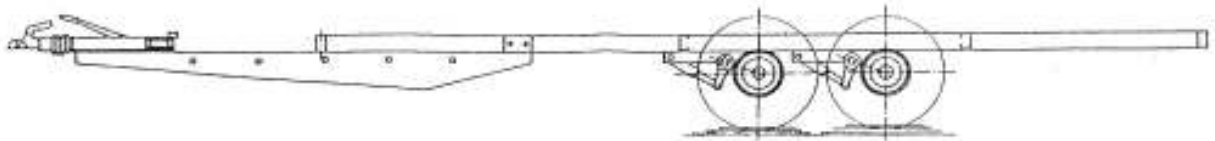




Fahrzeugtechnik GmbH

Betriebsanleitung



Montage, Einstellung, Bedienung, Wartung und Ersatzteillisten für
WAP-Auflaufbremsanlage mit Rückfahrautomatik

MA-024

Inhaltsverzeichnis

1. Merkmale	3
2. Komponenten der kompletten Bremsanlage	3
2.1 Drehstabfederachsen	3
2.2 Auflaufeinrichtungen	3
2.3 Übertragungseinrichtungen	3
3. Wirkungsweise der kraftabhängigen Rückfahrautomatik-Bremsanlage	3
3.1 Vorwärtsfahrt	3
3.2 Rückwärtsfahrt	4
3.3 Feststellbremse/Abreißbremse	5
4. Montage- und Einstellhinweise	5
4.1 Einstellen/Nachstellen der Radbremsen	6
4.2 Bremsversuche	6
5. Wartungshinweise	6
5.1 Nach ca. 50 Fahrkilometern	6
5.2 Nach ca. 500 Fahrkilometern	6
5.3 Alle 3000 Fahrkilometer	6
5.4 Einstellen des Radlagerspiels	7
6. Allgemeine Hinweise	7
7. Beseitigung von Funktionsstörungen	7
8. Ersatzteillisten	9

WAP-Auflaufbremsanlagen

Das Bremssystem nach dem Erfinder der Rückfahrautomatik

1. Merkmale

WAP-Auflaufbremsanlagen sind nach EG-Richtlinie 71/320 geprüft und bauartgenehmigt für Fahrgeschwindigkeiten bis 130 km/h.

Das Servo-Bremssystem beansprucht nur einen äußerst kurzen Auflaufweg von max. 40 mm. Dieses ermöglicht ein schnelles Ansprechen der Radbremsen (kaum Leerweg) und somit ein ruckfreies Abbremsen und Anfahren des Anhängers.

Die außen am Bremsschild liegende Sechskant-Mutter ermöglicht ein einfaches Ein- und Nachstellen der Radbremsen.

2. Komponenten der kompletten Bremsanlage

Die kpl. Bremsanlage besteht aus der Aufaufeinrichtung, der Übertragungseinrichtung und den Achsen mit den Radbremsen. Diese drei Komponenten bilden eine aufeinander abgestimmte Einheit. Eine Kombination mit Fremdfabrikat-Komponenten ist nur nach vorheriger Absprache möglich und bedarf unserer Zustimmung.

Brems-Zuordnungsberechnungen zur Vorlage beim TÜV werden von uns kostenlos beigelegt.

2.1 Drehstabfederachsen

Bei WAP-Drehstabfederachsen ist je ein Vierkant-Federstab (Drehstab) pro Rohrende zwischen einer Haltenuß in der Mitte des runden Achsrohres und in dem ebenfalls runden Führungsrohr fest eingespannt. Das Führungsrohr ist mittels Buchsen spielfrei im Achsrohr gelagert. Die von den Rädern auf den Schwing-

hebel und das Führungsrohr übertragenen Radlasten werden, unabhängig pro Seite, durch das Verdrehen der Federstäbe gegen das Achsrohr abgedämft. Die dadurch entstehende härtere lineare Federcharakteristik eignet sich vornehmlich für Fahrzeuge mit konstanter Belastung und ist wartungsarm. Die Härte der Federung kann, durch Auslegen einer bestimmten Anzahl von Federstahl-Blättern pro Federstab, individuell an jede gewünschte Achslast angepaßt werden.

Für besonders hohen Fahrkomfort können alle Achsen mit einem zusätzlichen Radstoßdämpfer ausgerüstet und auch nachgerüstet werden.

2.2 Aufaufeinrichtungen

WAP-Aufaufeinrichtungen sind mit einem hydraulischen Stoßdämpfer (11) ausgerüstet und in einem quadratischen Gehäuse (25) untergebracht, welches sowohl als Flansch- wie auch als Rohrdeichsel-Ausführung geliefert wird.

2.3 Übertragungseinrichtungen

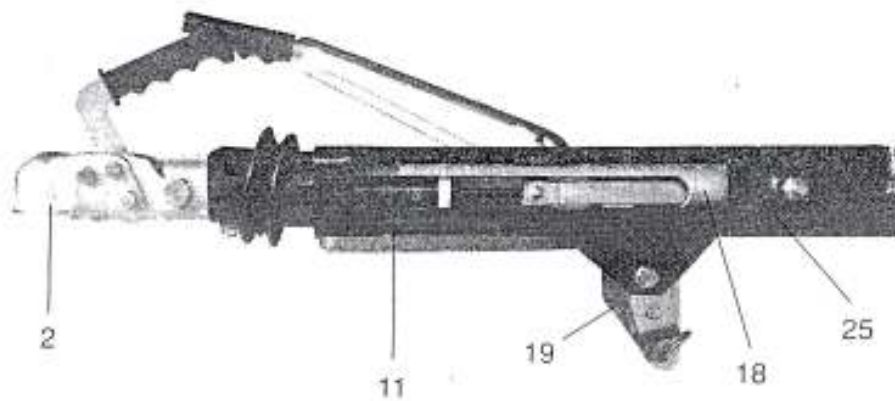
Die für die Kraftübertragung von der Aufaufeinrichtung zu den Radbremsen erforderlichen Übertragungseinrichtungen können, entsprechend den Fahrzeuggegebenheiten individuell angepaßt, mitgeliefert werden.

3. Wirkungsweise der kraftabhängigen Rückfahrautomatik-Bremsanlage

3.1 Vorwärtsfahrt

Beim Abbremsen des Zugfahrzeuges läuft der Anhänger auf das Zugfahrzeug auf. Dadurch wird die Zugstange (18) der Aufaufeinrichtung in das Gehäuse einge-

Bild 1



schoben. Die mittels 2 Buchsen im Gehäuse gelagerte Zugstange drückt dabei mit ihrem hinteren Ende auf den im Gehäuse gelagerten Umlenkhebel (19). Durch das hierdurch hervorgerufene Umlegen des Umlenkhebels wird die Druckkraft über die am unteren Ende des Umlenkhebels angeschlossene Übertragungseinrichtung (in der Regel Gestänge) als Zugkraft an die Ausgleichswaage der Radbremsen weitergeleitet. Von dort wird über den Seilzug der Radbremse die Auflaufkraft an das Spreizschloß (21) in der Radbremse übertragen. Durch das Spreizen des Spreizschlosses wird die Primär-Bremsbacke (11) (auflaufende Backe) in die Bremstrommel gepreßt und in Drehrichtung der Trommel mitgenommen. Dabei drückt das andere Ende der Bremsbacke auf die am Nachstellkeil (15) lose geführte Rolle (9) und von dort weiter auf die Sekundär-Bremsbacke (10) (ablaufende Backe). Diese stützt sich an dem im Bremsschild angeschweißten Widerlager (W) ab und preßt sich ebenfalls in die Bremstrommel.

3.2 Rückwärtsfahrt

Durch das Zurücksetzen des Zugfahrzeuges wird die Zugstange der Auflaufeinrichtung in das Gehäuse eingeschoben. Hierdurch wird eine Kraftweiterleitung an die Radbremsen hervorgerufen, wie es beim Abbremsen in Vorwärtsfahrt beschrieben ist. Die entgegengesetzte Drehrichtung der Bremstrommel bewirkt

jetzt jedoch, daß die in die Trommel gepreßte Primär-Bremsbacke auf das Spreizschloß drückt und die Rolle am Nachstellkeil entlastet wird. Die Sekundär-Bremsbacke wird somit nicht in die Bremstrommel gepreßt. Die in die Radbremse eingeleitete Betätigungskraft und die aus der Drehrichtung der Primärbacke auf das Spreizschloß wirkende Gegen-

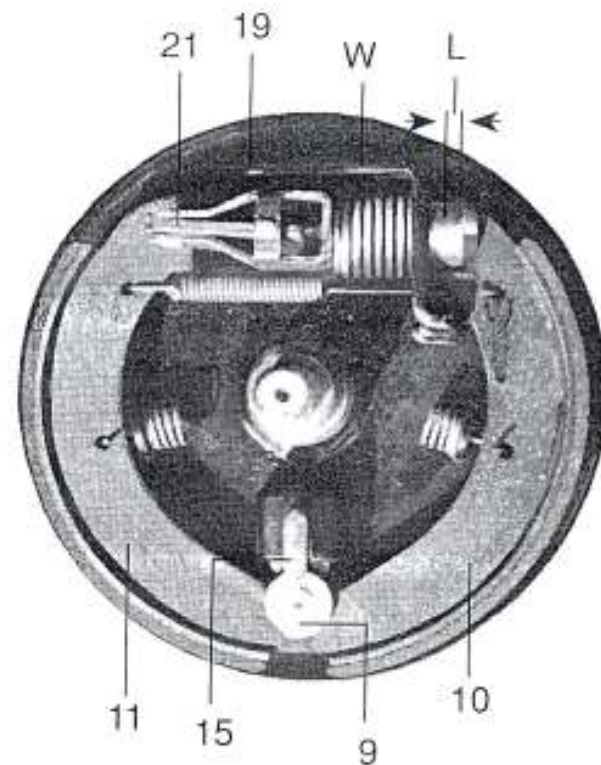


Bild 2

kraft heben sich gegenseitig nahezu auf. Die geringe noch verbleibende Bremskraft wird von dem Spreizschloß über das vorgespannte Tellerfederpaket (19) an dem Widerlager abgestützt und in dem Luftspiel (L) zwischen dem im Spreizschloß eingeschraubten Bolzen und dem Distanzstück aufgefangen. Somit bleibt die Bremsstrommel frei und der Anhänger kann problemlos rückwärts geschoben werden.

Nur in extremen Fahrsituationen (Rückwärtsschieben am Hang oder ruckartiges Zurücksetzen) wird das Tellerfederpaket zusammengedrückt und vermeidet somit eine Überlastung der Radbremse, die eventuelle Schäden zur Folge haben könnte. Die Schubstange der Auflaufeinrichtung drückt sich dabei bis zum Anschlag in das Gehäuse ein, wodurch die Freigängigkeit der Radbremse jedoch nicht beeinträchtigt wird.

3.3 Feststellbremse/Abreibbremse

Durch Betätigen der Feststellbremse/Abreibbremse werden, wie beim Abbremsen in Vorwärtsfahrt, beide Bremsbacken in die Bremsstrommel gepreßt. Auf Grund des weitaus größeren Zuspannweges gegenüber dem Auflauf-Vorgang, wird das Tellerfederpaket dabei soweit zusammenge-

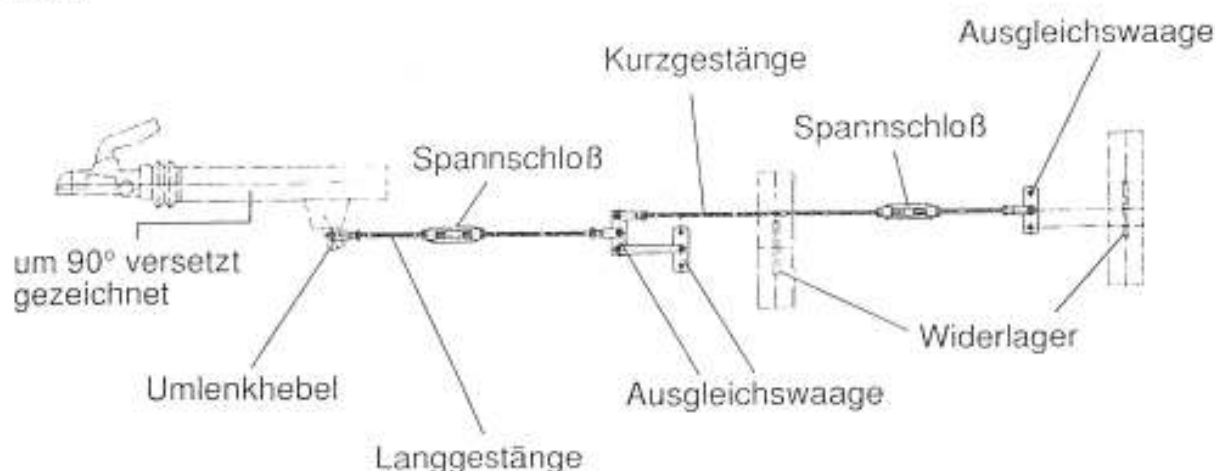
drückt daß das Luftspiel zwischen dem Bolzen im Spreizschloß und dem Distanzstück aufgehoben wird. Dadurch wird vermieden, daß die Radbremse, wie bei Drehrichtung Rückwärtsfahrt beschrieben, frei werden kann, wenn ein Anhänger z.B. rückwärts im Gefälle abgestellt wird.

4. Montage- und Einstellhinweise

Montage der Bremsanlage am Fahrzeug

- Auflaufeinrichtung und Achse(n) am Fahrgestell montieren.
- Bremsseilzüge der Achsen im Widerlager (am Achsrohr angeschweißt) verschrauben.
- Ausgleichswaage des Übertragungsgestänges in den Gabelköpfen der Bremsseile montieren.
- Übertragungsgestänge mittels Gabelkopf mit dem Umlenkhebel der Auflaufeinrichtung verbinden.
- Handbremshebel bis zum 2. Zahn anziehen.
- Spannschloß des Übertragungsgestänges soweit anziehen bis kein Leerspiel mehr in der Bremsanlage vorhanden ist. Spannschloß mit Skt.-Muttern sichern.

Bild 3



Achtung! Darauf achten, daß die Ausgleichswaage, besonders bei Tandemübertragungen zwischen der 1. und der 2. Achse, rechtwinklig zum Übertragungsgestänge steht. Gegebenenfalls durch Spannschloßeinstellungen des Lang- und Kurzgestänges korrigieren.

4.1 Einstellen/Nachstellen der Radbremsen

Beim Einstellen/Nachstellen der Radbremsen ist es wichtig, daß die Zugstange der Auflaufeinrichtung ganz ausgezogen und der Handbremshebel in Lösestellung ist. Fahrzeug mit Unterlegkeilen gegen Wegrollen sichern. Übertragungseinrichtung durch Entspannen des Spannschlusses lösen. Rad aufbocken. Nachstellmutter (außen am Bremsschild) unter ständigem Drehen des Rades in Vorwärtsrichtung solange nach rechts drehen bis das Rad festsitzt. Hierdurch zentrieren sich beide Bremsbacken in der Bremsstrommel. Danach Nachstellmutter wieder soweit lösen bis Rad gerade wieder frei läuft. Vorgang in gleicher Weise an allen Rädern durchführen. Erst nachdem alle Radbremsen am Anhänger so ein-/nachgestellt sind, wird das Übertragungsgestänge wieder gespannt bis kein Leerspiel mehr vorhanden ist.

Achtung! Zu enges Ein-/Nachstellen der Radbremsen und/oder des Übertragungsgestänges beeinträchtigt die Freigängigkeit der Radbremse bei Rückwärtsfahrt.

4.2 Bremsversuche

Zur Endkontrolle der Bremsanlagen-Einstellung sollten mit dem beladenen Anhänger einige Stopp-Bremsungen durchgeführt werden. Bei fabrikneuen Anhängern sowie nach Austausch der Bremsbacken sollten dabei kurze Strecken mit leicht angezogener Handbremse gefahren werden. Hierdurch schleifen sich die Bremsbeläge ein und passen sich an die Bremsfläche der Bremsstrommel an. Die Einstellung der Bremsanlage ist in Ordnung, wenn sich bei einer kräftigen Abbremsung die

Zugstange der Auflaufeinrichtung ca. um die Hälfte des max. Auflaufweges von 40 mm einschiebt.

5. Wartungshinweise

5.1 Nach ca. 50 Fahrkilometern

- Radmuttern auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen. Anziehdrehmoment: 95 Nm.
- Einstellung der Bremsanlage überprüfen (Auflaufweg? Freigängigkeit der Radbremse bei Rückwärtsfahrt? Gleichmäßiges Ansprechen der Radbremsen?) Ggf. Einstellung erneuern oder nachstellen.

Achtung! Nachstellen der Bremsanlage niemals nur über das Übertragungsgestänge. Immer zuerst, wie beschrieben, Radbremsen nachstellen, danach Übertragungsteile nachspannen.

5.2 Nach ca. 500 Fahrkilometern

- Radlager auf Seitenspiel überprüfen und ggf. nachstellen
- Einstellung der Bremsanlage überprüfen und ggf. nachstellen.

5.3 Alle 3000 Fahrkilometer

- Zugstangen-Lagerungen an der Auflaufeinrichtung und Schwinghebel-Lagerungen bei den Drehstabfederachsen an den hierfür vorgesehenen Schmiernippeln abschmieren.
- Alle beweglichen Teile auf Freigängigkeit prüfen und ggf. fetten oder ölen.
- Radlagerspiel und Bremseinstellung prüfen und ggf. nachstellen.
- Bremsbelagverschleiß überprüfen. Durch 2 Löcher am äußeren Rand des Bremsschildes kann die Bremsbelagdicke eingesehen werden. Bei einer Belagdicke von mind. 1,5 mm sollten die Bremsbacken gewechselt werden. (Belagdicke der neuen Bremsbacken = 5 mm).

5.4 Einstellen des Radlagerspiels

Die Achsen sind mit hochwertigen Kompaktlagern ausgerüstet. Das Einstellen des Radlagerspiels erfolgt lediglich über das Anziehen der Achsmutter. **Anziehdrehmoment: 280 Nm.** Weitere Einstellungen sind aufgrund der Kompakt-Bauweise nicht erforderlich.

6. Allgemeine Hinweise

Zur Montage, Einstellung und Wartung der Kugelkupplungen (2) bitte die Vorschriften der Kupplungshersteller beachten!

Hinweise über das An- und Abkuppeln des Anhängers an das/vom Zugfahrzeug entnehmen Sie bitte ebenfalls den Bedienungs- und Betriebsanleitungen der Kupplungshersteller und der Fahrzeughersteller.

Die gesetzlichen Vorschriften für bauartgenehmigte Fahrzeugteile (ABG) schreiben vor, daß Änderungen nur im Rahmen der ABG und nur vom Hersteller selbst durchgeführt werden dürfen. Nachträgliche Schweißungen jeglicher Art sind grundsätzlich nicht erlaubt. Bei Änderungen an unseren Bauteilen wenden Sie sich bitte vorher an uns oder eine anerkannte KFZ-Werkstatt oder Service-Station, die wir Ihnen auf Anfrage gern mitteilen.

7. Beseitigung von Funktionsstörungen

Abkürzungen: G = Grund, B = Beseitigung

Ruckartiges Brems- und Fahrverhalten

- G = Leerweg in der Bremsanlage, Zugstange schiebt zu weit ein.
- B = Gesamte Bremsanlage gemäß Montage- und Einstellhinweise neu einstellen

G = Zugstange läßt sich von Hand ohne Widerstand hin- und herbewegen, Stoßdämpfer defekt.

B = Stoßdämpfer erneuern

Zu geringe Bremswirkung

- G = Leerweg in der Bremsanlage
- B = Gesamte Bremsanlage neu einstellen
- G = Übertragungseinrichtung zu schwergängig, Gestänge hakt und/oder klemmt, Bremsseilzüge der Radbremsen klemmen oder sind abgeknickt.
- B = Gestänge freigängig machen, Bremsseilzüge fetten/ölen oder abgeknickte Seilzüge erneuern.
- G = Zugstange der Auflaufeinrichtung zu schwergängig
- B = Zugstange entsprechend der Wartungshinweise abschmieren
- G = Bremsbeläge verschlissen, verölt oder verschmiert
- B = Bremsbacken erneuern, bei verölte oder verschmierten Belägen prüfen ob Radlagerdichtung noch i.O.

Ungleichmäßige Bremswirkung

- G = Räder bremsen ungleichmäßig
- B = Radbremsen und Ausgleichswaage der Übertragungseinrichtung entsprechend der Montage- und Einstellhinweise neu einstellen
- G = Ein Bremsseilzug zu schwergängig oder beschädigt
- B = Bremsseilzug fetten/ölen oder ggf. erneuern
- G = Bremsbeläge einer Radbremse verölt oder verschmiert
- B = In beiden Radbremsen Bremsbacken austauschen

Anhänger läßt sich nur schwer oder gar nicht zurückschieben

- G = Übertragungsgestänge und/oder Radbremse zu eng eingestellt
- B = Spannschloß im Übertragungsge-

stänge leicht lösen und/oder Radbremsen entsprechend Montage- und Einstellhinweise neu einstellen

G = Bremsseilzug klemmt oder abgeknickt, geht nicht in Lösestellung zurück

B = Bremsseilzug fetten/ölen oder ggf. erneuern

G = Tellerfederpaket in der Radbremse klemmt, geht nicht in Lösestellung zurück

B = Gangbar machen und ggf. leicht fetten/ölen.

Irrtum und Änderung vorbehalten!

Einstellen des Radlagerspiels bei Kegelrollenlager

Die Kronenmutter nach Gefühl nachziehen bis das Drehen des Rades schwergängig wird. Dann die Kronenmutter soweit lösen das der Splint in die nächste Sicherungsmöglichkeit passt. Kronenmutter versplinten. Das Rad muß danach spielfrei und leicht drehbar sein. Nicht vergessen die Radkappe wieder einzuschlagen.

Achtung! Zu scharfe Einstellung des Lagers führt zu Lagerschäden.