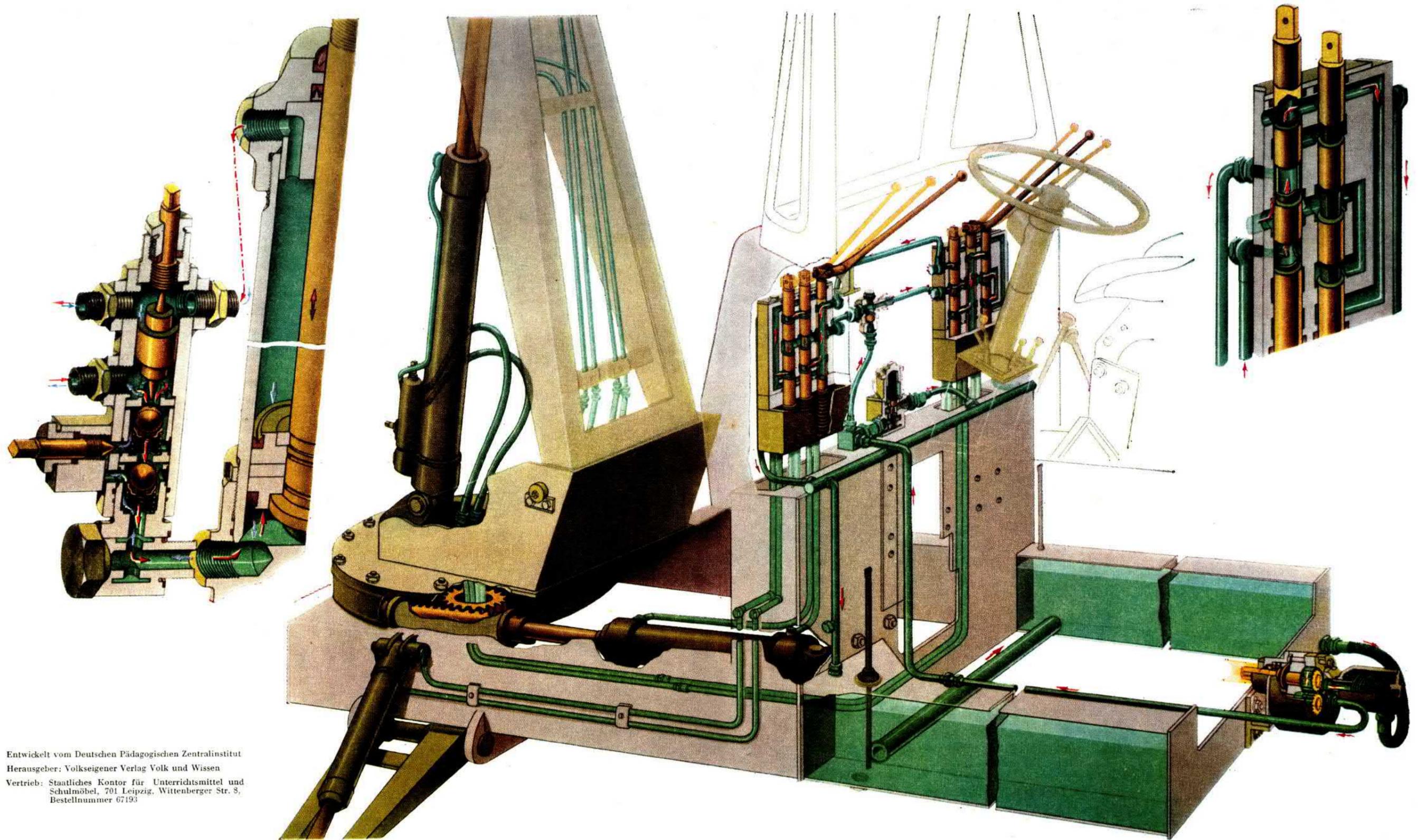


# Universallader „Empor“ T 157/2



Entwickelt vom Deutschen Pädagogischen Zentralinstitut  
Herausgeber: Volkseigener Verlag Volk und Wissen  
Vertrieb: Staatliches Kontor für Unterrichtsmittel und  
Schulmöbel, 701 Leipzig, Wittenberger Str. 8,  
Bestellnummer 67193



Universallader „Empor“ T 157/2

Der selbstfahrende Universallader T 157/2 kann für Grabe-, Hebe- und Transportarbeiten eingesetzt werden. Die vielseitige Verwendbarkeit wird durch eine Reihe gut durchkonstruierter Arbeitsgeräte ermöglicht. Wo Erd-, Transport- und Hilfsarbeiten notwendig sind, ist der bewegliche hydraulische Universallader T 157/2 heute nicht mehr wegzudenken. Nach langjährigen Erfahrungen entstand aus den Krantypen T 155, T 157 und T 157/1 in technischer Vollkommenheit der Lader T 157/2. Bei der Konstruktion wurde vom Herstellerwerk, dem VEB „Rotes Banner“ Döbeln, davon ausgegangen, die notwendigen technischen Bedingungen mit den günstigsten Bedingungen für den Einsatz der Arbeitsgeräte abzustimmen.

So ergibt sich für den Fahrer ein umfassendes Blickfeld auf seinen Arbeitsbereich. Die Standsicherheit des Laders wird durch die beiderseitig am Rahmen angebrachte hydraulische Abstützung gewährleistet. Die einzelnen hydraulischen oder mechanischen Arbeitsgeräte können durch Lösen einer Steckbolzenverbindung und zweier hydraulischer Schlauchkuppelungen schnell und leicht ausgewechselt werden. Durch seine Fahrgeschwindigkeit von 0,6 bis 18 km/h kann er von einem Einsatzort zum anderen ohne Schwierigkeiten schnell umgesetzt werden. Als Antriebsaggregat für den Lader und die Hydraulikanlage dient die Triebachse des bekannten und bewährten Geräteträgers RS 09/122.

Die mögliche Tragfähigkeit von 750 kp ist in jeder Auslegerstellung abgesichert. Eine Ausgleichgetriebesperre erhöht die Zugkraft auf Böden mit hohem Schlupf, so daß der Einsatz des Universalladers auch in schwergängigem Gelände möglich ist. Das Untergestell des Laders ist eine geschweißte Stahlblechkonstruktion. Dabei ist der Vorderachskörper geländegängig auf dem Untergestell schwenkbar gelagert. Der Drehturm bewegt sich in einem doppelten Kugeldrehkranz. Am Kopf des Drehturmes ist der Ausleger befestigt. Durch die hydraulisch angetriebene Schwenkeinrichtung wird durch Drehung des Drehturmes mit Ausleger ein Arbeitsbereich von 230° erreicht.

Einsatzgebiete

Für den Lader ergeben sich die mannigfaltigsten Einsatzmöglichkeiten in den verschiedensten Wirtschaftszweigen. Es ist in diesem Rahmen nur möglich, einige besonders bekannte herauszugreifen. Es handelt sich dabei um den Einsatz im Bauwesen und in der Landwirtschaft.

Mit Hilfe der Hydraulik kann der jeweilige Greifer in das zu bearbeitende Gut hineingedrückt werden. Dadurch wird eine schnelle und maximale Füllung erreicht.

Besonders in der Landwirtschaft kann der Lader auf Grund seiner Vielseitigkeit unbegrenzt eingesetzt werden. Durch seine Beweglichkeit und seine Konstruktion können mit ihm alle Stalltypen entmistet werden. In der Hackfruchternte wird er zum Verladen der Kartoffeln und Rüben sowie der Rübenblätter eingesetzt. Zum Abgrenzen neuer Weiden können mit dem Lader Löcher für die Koppelpfähle gebohrt werden.

In der Forstwirtschaft sowie in der Holzverarbeitenden Industrie kann der T 157/2 zum Verladen von geschlagenem und aufzuarbeitendem Holz eingesetzt werden. Weiterhin ist sein Einsatz bei der Be- und Entladung von Kohlen sowie anderen Schüttgütern bei der Deutschen Reichsbahn möglich.

Leistungsangaben

Table with 2 columns: Category (e.g., Verladen von Sand, Baukies, Schichten und Verladen) and Value (e.g., 40 t/h, 15 bis 20 t/h).

Die Leistungsangaben sind auf die Grundzeit T<sub>1</sub> bezogen.

Zusatzgeräte

Lasthaken

Der Lasthaken, der zur Grundausrüstung des Laders gehört, ist für alle Verlade- und Transportarbeiten von Stückgütern einsetzbar.

Hydraulischer Zinkgreifer

Der hydraulische Zinkgreifer mit einem Fassungsvermögen von 0,3 m³ wird hauptsächlich für die schweren und zeitraubenden Entmistungsarbeiten und zur Dungverladung eingesetzt. Die Stundenleistung mit diesem Arbeitsgerät liegt bei etwa 30 t Dung. Das Greifergrundgerät des Zinkgreifers ist so ausgebildet, daß Greiferschalen und Greiferkörbe angebracht werden können.

Hydraulischer Zinkgreifer mit Schüttgutschalen

Durch das Herausnehmen der Zinken am Zinkgreifer können Greiferschalen eingesetzt werden. Diese eignen sich besonders für die Verladung von Schüttgütern aller Art, wie Braunkohle, Briketts, Sand, Baukies, Asche, Dünger usw. Sein Fassungsvermögen beträgt 0,3 m³.

Hydraulischer Zinkgreifer mit Hackfruchtkorb

Eine weitere Umrüstmöglichkeit des Zinkgreifers besteht in der Anbringung eines Greiferkorbes. Das Auswechseln geschieht in der gleichen Art wie beim Zinkgreifer mit Greiferschalen. Der Zinkgreifer mit Greiferkorb ist besonders zur Verladung von Hackfrüchten geeignet. Durch die stumpfen Zinken der beiden Körbe wird vermieden, daß das Ladegut (Futterkartoffeln, Rüben, Mais usw.) beschädigt wird. Das Fassungsvermögen dieses Greifers beträgt 0,5 m³.

Hydraulischer Grabgreifer

Dieser Greifer eignet sich besonders zum Ausheben von Gräben für Dränagerohrverlegung, zum Säubern und Entschlammern von Vorflutern sowie für sämtliche Schachtarbeiten, bei denen eine glatte Grabenwandung notwendig ist. Weiterhin kann der 600 mm breite Greifer zur Verladung sämtlicher Schüttgüter eingesetzt werden. Das Fassungsvermögen dieses Greifers beträgt 0,24 m³. Bei Schachtarbeiten ist der Einsatz bis Bodenklasse 4 möglich.

Hydraulischer Graben- und Gründungsgreifer

Der hydraulische Graben- und Gründungsgreifer ist 300 mm breit und damit zum Ausheben von schmalen Gräben vorgesehen. Die maximale Tiefe beträgt 1800 mm. Das Einsatzgebiet ist die Melioration, Wasserwirtschaft und die Energieversorgung. Das Fassungsvermögen des Greifers beträgt 0,17 m³.

Hydraulischer Mehrschalengreifer

Der robuste Mehrschalengreifer mit seinen fünf Greiferarmen kann dort eingesetzt werden, wo schwere Ausschachtungsarbeiten zu bewältigen sind. Außerdem bewährt sich dieses Arbeitsgerät ausgezeichnet bei Schüttgutverladung, wie Splitt, Schotter und Packlager bis zu 10 cm Kantenlänge usw. Nimmt man die fünf Schalen ab, so kann dieser Greifer auch zum Verladen sperrigen Gutes, wie Knüppelholz, Schrott, Metallspänen usw., eingesetzt werden. Das Fassungsvermögen beträgt 0,25 m³.

Hydraulischer Rundholzgreifer

Der hydraulische Rundholzgreifer ist eine Spezialkonstruktion, die zur leichten und schnellen Verladung von Rund-, Schleif-, Grubenholz oder ähnlichem bis zu 2 m Länge geschaffen wurde. Das Gerät eignet sich zur Waggonbeladung und -entladung, da es vom Stapel laden kann. Das Fassungsvermögen beträgt 0,65 m bei 2 m Holzlänge.

Hydraulischer Erdlochbohrer

Der Erdlochbohrer kann zum Bohren von Löchern bis 500 mm Durchmesser und bis 2 m Tiefe und von Löchern von 250 mm Durchmesser und bis 1 m Tiefe verwendet werden. Die Bohrschnecke wird über ein Getriebe von einem Axialkolbenmotor

angetrieben. Die Bohrschnecke kann durch eine Schnellverbindung vom Getriebe getrennt und ausgetauscht werden. Die Befestigung erfolgt am Knicklastarm. Der Antrieb erfolgt hydraulisch über zwei HD-Schläuche. Ein Leckölschlauch wird an den Axialkolbenmotor angeschlossen und an den Hydrauliköltank geführt.

Mechanische Mast- und Blockzange

Die Zange ist eine Kombination zum Heben bzw. Einsetzen von Masten bei Freileitungen und ähnlichem und nach Austausch der Haltebacken zum Transport sowie zum Stapeln und Verladen von Betonfertigteilen, Gehsteigplatten, Großblöcken usw. Die Öffnungsweite beträgt 60 bis 355 mm.

Vakuumlastergerät

Durch Anbau eines vakuumzerstreuenden Aggregates am Universallader und durch die Anführung einer der drei Unterdruckkammern besteht die Möglichkeit, Lasten, wie Beton-elemente, Natursteinplatten, Stahlplatten und Fässer, ohne Anschläger zu heben, zu verlegen oder zu verladen. Durch den Unterdruck in einer Unterdruckkammer (Saugteller) erfolgt ein sicheres allseitiges Anpressen der Last durch den atmosphärischen Druck, sofern die Gasdurchlässigkeit des Stoffes nicht die Leistung der Vakuumpumpe übersteigt. Die Nenndruckkraft liegt zwischen 300 bis 750 kp je nach verwendeter Unterdruckkammer.

Greiferverlängerung

Durch die Verwendung einer Greiferverlängerung von 1 m, die zwischen Knicklastarm und Arbeitsgerät montiert wird, ist bei Arbeiten unter Flur eine Tiefe bis 2,5 m möglich.

Hydraulisches Eilgangventil

Die Verwendung des hydraulischen Eilgangventils ist beim Einsatz des Mehrschalen- und Grabgreifers zu empfehlen. Da die Öffnungszeit sich von 5 Sekunden auf etwa 1 Sekunde, z. B. beim Mehrschalengreifer, verkürzt, ergibt sich eine wesentlich höhere Arbeitsleistung. Weiterhin ist durch das schlagartige Öffnen des Greifers vor allem bei klebenden Schüttgütern oder nasser Erde eine bessere Entleerung des Greifers möglich.

Wirkungsweise der Hydraulikanlage

Für die Hydraulik werden weitgehend standardisierte Aggregate, wie z. B. Hydraulikzylinder, Zahnradpumpe, Druckbegrenzungsventil usw., verwendet:

- 2 Arbeitszylinder B 1 — 90 x 56 x 800 als Haupt- und Knickzylinder
1 Arbeitszylinder B 1 — 90 x 40 x 400 als Drehzylinder
2 Arbeitszylinder B 1 — 63 x 40 x 400 als Abstützzylinder
2 Drossel-Rohrbruchhalteventile für Haupt- und Knickzylinder
2 Halteventile für Abstützzylinder
2 Steuerblöcke
1 Rückschlagventil
1 Druckbegrenzungsventil ANS 12 — 3
1 Zahnradhochdruckpumpe B 40 mit angebaute Siebscheibenfilter zum Reinigen des Hydrauliköles
4 Drehgelenke, die dort angebracht sind, wo eine Drehbewegung stattfindet und wo eine starre Verbindung zum Bruch führen würde.

Da der Rahmen des T 157/2 als Kastenprofil ausgebildet ist, wurden die beiden Rahmenenden als Hydraulikölbehälter verwendet. Sie sind durch ein Ausgleichsrohr verbunden und mit je einem Entlüftungsrohr versehen. Als Arbeitsmittel wird Hydrauliköl Hydro 36 — 20 verwendet.

Das Hydrauliköl wird von der Zahnradhochdruckpumpe über einen Ansaugschlauch und das vorgeschaltete Siebscheibenfilter angesaugt. Das Filter ist mit 16 Siebscheiben versehen und hat die Aufgabe, die normale Leistung der Anlage zu gewährleisten und die Zahnradhochdruckpumpe vor verschleißfördernden Verunreinigungen, wie Abriebteilchen, Schlamm und Ruß zu schützen. Die Zahnradhochdruckpumpe wird über zwei Kupplungsteile verbunden und durch eine Gewebescheibe von der hinteren Zapfwelle der Triebachse angetrieben. Die Förderleistung beträgt 40 l/min bei einer Antriebsdrehzahl von 1450 min<sup>-1</sup>.

Die Zahnradpumpen sind selbstansaugende Hochdruckpumpen mit einem Förderstrom. Durch die Verdrängungswirkung zweier gleichgroßer Zahnräder wird der Förderstrom erzeugt. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle mit den Zahnrädern der Pumpe wird durch eine Kreuzkupplung hergestellt. Die Schmierung der Zahnradhochdruckpumpe erfolgt durch das Hydrauliköl. Das von der Pumpe angesaugte Öl wird über eine Druckleitung zum Verteilerstück und weiter zum Druck-

begrenzungsventil geleitet. Am Druckbegrenzungsventil ist der erforderliche Betriebsdruck von 110 bis 120 kp/cm² eingestellt. Wird die Anlage bei einem Arbeitsgang überlastet, so spricht das Druckbegrenzungsventil an und läßt das Hydrauliköl durch die Rückflußleitung in den Ölbehälter zurückfließen.

Wird der Arbeitsdruck von 110 bis 120 kp/cm² nicht überschritten, tritt auch das Druckbegrenzungsventil nicht in Funktion, und das Hydrauliköl wird vom Verteilerstück weiter zum Rückschlagventil zu den Steuerblöcken gefördert.

Die Betätigung der Hydraulikanlage erfolgt über zwei Steuerblöcke vom Fahrerstand des Laders aus. Diese Steuerblöcke sind in sechs Steuerkreise unterteilt, wodurch die einzelnen Bewegungen des Laders gesteuert werden können. Die Verbindung von den Steuerblöcken zu den einzelnen Arbeitszylindern erfolgt über Ölleitungen aus Präzisionsstahlrohr und über Hochdruckschläuche. Jeder der beiden Steuerblöcke ist mit drei Steuerkolben versehen. Die Steuerkolben bewegen sich durch Hebelbetätigung in den jeweiligen Bohrungen vertikal.

Die Bohrungen der Steuerblöcke sind buchenlos und geholt. Die Steuerblöcke sind wie die Steuerkolben mit Quer- und Längsbohrungen versehen, die bei Betätigung der Steuerkolben den Ölstrom in die zu dem jeweiligen Arbeitsgang vorgesehene Rohrleitung freigeben. Jeder Steuerkolben kann in drei Stellungen gebracht werden. Die Mittelstellung ist die Ruhelage, die durch Federwirkung aus beiden Arbeitsstellungen erreicht wird. Das Rücklauföl wird dabei über eine von jedem Steuerblock in den Ölbehälter führende Rohrleitung geleitet. Die Steuerkolben sind durch Lippendichtungen am oberen und unteren Teil des Steuerblockes angegedichtet.

Der hydraulische Universallader „Empor“ ist mit fünf Hydraulikzylindern ausgerüstet. Sie sind am Zylinderfuß schwenkbar in Kunststoffbuchsen auf Bolzen gelagert. Die Kolbenstange des Drehzylinders ist mit der im Zahnstangenlager geführten Zahnstange starr verbunden. Die Kolben aller Hydraulikzylinder sind doppelt beaufschlagt, d. h., der Öldruck kann von jeder Seite des Kolbens wirken. Der Zylinder kann demnach zwei Wirkungen hervorrufen. Er kann ziehen und drücken.

Da es zur Standsicherheit des Laders erforderlich ist, daß die Abstützausleger auch ohne dauernde Betätigung der Hebel die Abstützstellung beibehalten, sind beide Zylinder mit je einem Halteventil versehen. Bei einem Rohrleitungsbruch gewährleistet das Halteventil die Standsicherheit des Laders, indem eine Kugel am Ventilsitz den Ölstrom unterbricht. Während alle Arbeitsgänge am Lader durch die Endstellung des jeweiligen Arbeitszylinders begrenzt werden, wird der größte Schwenkbereich von etwa 230° von einem unter dem Drehturm angebrachten mechanischen Anschlag begrenzt. Am Haupt- und Knickzylinder sind je ein kombiniertes Drossel-Rohrbruchhalteventil angebracht. Diese Ventile haben die Aufgabe, bei einer eventuellen Störung des Hydrauliksystems (Rohrbruch) ein plötzliches Absinken der Last zu verhindern sowie die Senkgeschwindigkeit zu regulieren. Bei Betätigung des Steuerhebels auf „Senken“ strömt das Hydrauliköl in den oberen Raum des Ventilkörpers. Es verschiebt dabei den Rückflußkolben, der nur geringen Widerstand leistet, nach oben, und dieser gibt gleichzeitig den Rückfluß durch Anheben der Ventilkugel vom Ventilsitz frei. Das Drucköl gelangt vom Ventil in den oberen Teil des Zylinders, wo der Kolben nach unten gedrückt wird. Gleichzeitig kann das Öl aus dem Druckgegenraum des Zylinders über Ventil und Steuerblock in den Ölbehälter entweichen.

Die Senkgeschwindigkeit des Auslegers, also der Kolbenstange im Zylinder, kann durch eine Spitzschraube im Ventil eingestellt werden. Durch die Anordnung einer zweiten Kugel, die durch eine Feder mit Kugelteller und mit dem Öldruck am Ventilsitz gehalten wird, muß das Rückflußöl durch eine seitlich angebrachte Bohrung entweichen. In diese Bohrung ist die genannte Drosselschraube eingelassen, die durch Hineinschrauben in die Bohrung den Ölrücklauf und demnach die Senkgeschwindigkeit verringert. Beim Heraussschrauben der Drosselschraube wird die Bohrung und somit auch die Senkgeschwindigkeit vergrößert. Der Einbau der Drosselschraube ist erforderlich, um für bestimmte Ladarbeiten die passende Senkgeschwindigkeit zu erreichen.

In der Darstellung ist der Ölfluß im Drossel-Rohrbruchhalteventil bei Heben und Senken durch Pfeile angegeben. Auf Grund konstruktiver Verbesserungen haben sich gegenüber der Darstellung und der jetzigen Ausführung am Drehturm, Lastarm, Zahnstangenlager und am Sicherheitsventil Veränderungen ergeben.