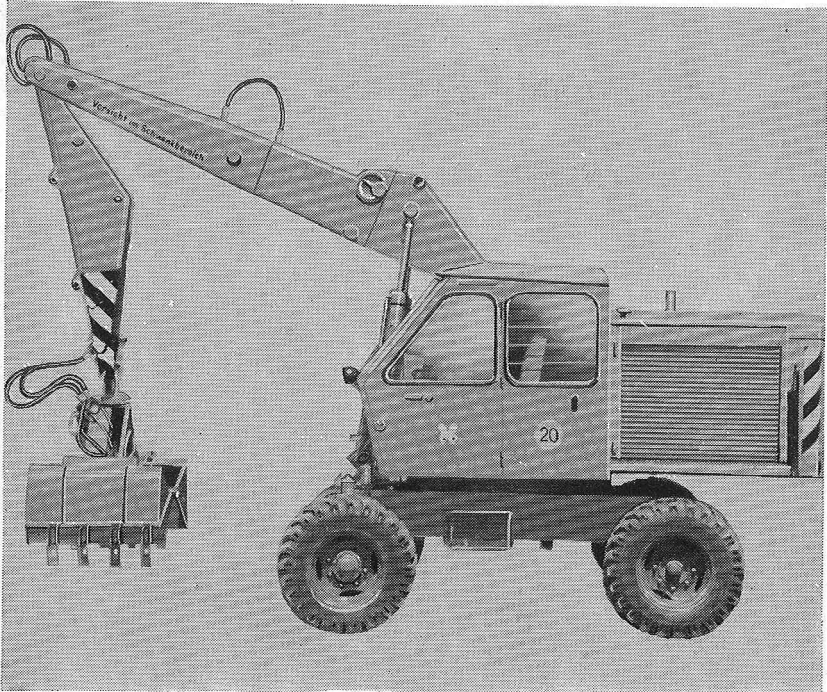


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 504

Mobilkran T 174
VEB Weimar-Werk, Weimar



Mobilkran T 174

Bearbeiter: Ing. W. Reinboth †

DK-Nr. 621.873.3:629.119.4.001.4

L. Zbl. Nr. 4310

Gr. Nr. 10a

Beschreibung

Der Mobilkran Typ T 174 des VEB Weimar-Werk Weimar ist ein selbst-fahrendes Hebezeug, dessen Grundgerät wahlweise für hydraulischen Greiferbetrieb und hydraulischen Baggerbetrieb ausgerüstet werden kann. Als weitere Variante ist der mechanische Seilgreiferbetrieb vorgesehen.

Für die unterschiedlichen Verwendungszwecke sind entsprechende Werkzeuge vorhanden.

Sofern es sich nicht um Spezialwerkzeuge handelt, werden die Werkzeugvarianten aus dem Greifergrundgerüst und dem entsprechenden Werkzeugteil zusammengestellt. Diese Werkzeugteile werden mit dem Greifergrundgerüst mittels Keilbefestigung verbunden. Auch die Zinken im Stallunggreifer werden durch Keile arretiert.

Auf einem luftbereiften Unterwagen ist der Oberwagen mit der Maschinenanlage angeordnet. Die Verbindung wird durch einen innen verzahnten Kugeldrehkranz hergestellt.

Die Kraftübertragung auf das Fahrwerk sowie die Ölleitung für die hydraulische Lenkhilfe und die hydraulische Bremsanlage, die Differentialsperrung und die mechanische Lenkeinrichtung werden durch den im Zentrum des Drehkranzes gelagerten Königszapfen geführt.

Beide Achsen können angetrieben werden, wobei die Hauptachse als Portalachse mit wahlweise einschaltbarer Differentialsperre ausgeführt ist.

Im Oberwagen ist als Antriebsmotor ein luftgekühlter Dieselmotor mit 34 PS in Längsrichtung angeordnet. In direkter Richtung zur Motorachse befindet sich das Vierganggetriebe mit vorgeschalteter Fahrkupplung. An einer seitlich liegenden Antriebswelle ist die Hydraulikpumpe und der Drehwerktrieb angeschlossen. Gegebenenfalls wird auch der Antrieb für die Seilwinde vom Drehwerkgetriebe abgenommen. Als Übertragungselemente zwischen Haupt- und Nebenwelle dienen Keilriemen mit zwischengeschalteter ein- und ausrückbarer Fliehkörperkupplung. Am Stützbock sind das Auslegerrumpfstück und die hydraulischen Wegeventile angebracht.

Linksseitig zur Auslegerachse befindet sich im Oberwagen die Fahrerkabine. Sie enthält alle für die Bedienung erforderlichen Betätigungselemente und ist heizbar. Am Auslegerrumpfstück ist mittels verstellbarer Bolzenverbindung der Hauptausleger befestigt.

Die verstellbare Bolzenverbindung ermöglicht es auf einfache Weise, die vertikale Grundeinstellung des Auslegers zu verändern.

Die Ausleger für den Bagger- und Greiferbetrieb der vollhydraulischen Ausführung haben gleiche Einzelteile.

Die verschiedenen Auslegertypen entstehen durch entsprechendes Zusammenfügen dieser Teile.

Zur Auslegerverlängerung kann ein Verlängerungsstück zwischen Auslegerrumpfstück und dem Hauptausleger mittels Bolzenverbindung angebracht werden.

Diese Variante ist besonders für die Leichtgutförderung vorgesehen.

Die Arbeitsgeräte der hydraulischen Ausführung werden mittels einer speziellen Kupplung am Auslegerkopf befestigt. Die Querlage des Werkzeuges ist dadurch beliebig verstellbar.

Die Schlauchleitungen der hydraulischen Werkzeuge werden mittels öldichten Kupplungsventilen mit den Rohrleitungen am Ausleger verbunden.

Technische Daten

Grundmaschine in Transportstellung

Länge	7000 mm
Breite	2500 mm
Höhe (je nach Rüstzustand)	2800 ... 3200 mm
Masse (je nach Rüstzustand)	7200 ... 7800 kg
Wendekreisdurchmesser	13 m
Spurweite	2100 mm
Achsabstand	2350 mm
Lastmoment	6,3 Mpm

Tragfähigkeit bei einer Ausladung

von 6,3 m	1,0 t
von 2,2 ... 3,15 m	2,0 t
Oberwagendrehzahl	4,8 U/min
Schwenkbereich	360° laufend
Bodenfreiheit	360 mm
Arbeitsspiele pro Minute	2 ... 4

Hydraulikanlage	Radialkolbenpumpe
Betriebsdruck	160 at
Liefermenge max.	100 l/min
Antriebsmotor	luftgekühlter Dieselmotor 2 KVD 14,5 SRL

Leistung	34 PS
Fahrtgeschwindigkeit 1. Gang	2,8 km/h
2. Gang	5,5 km/h
3. Gang	9,9 km/h
4. Gang	16,8 km/h
Rückwärtsgang	3,4 km/h
Bereifung	12×18 AM extra, verstärkt

Baggerausrüstung

Löffel mit Reißzähnen	0,25 m ³	700 mm breit
Löffel mit Rundschneide	0,25 m ³	700 mm breit
Böschungslöffel/Schwenkschaufel	0,25 m ³	1200 mm breit
Dränlöffel	0,16 m ³	350 mm breit
Masse des Greifergrundgerüsts	200 kg	

Sonderwerkzeuge

Mehrschalengreifer	0,16 m ³ und 0,32 m ³
Richtpreis (Grundgerät)	57.000,- M

Tabelle 1

Leistungen und Aufwendungen beim Umschlag verschiedener Gutarten

Art der Arbeit	Leistung in d. Durchf. Zeit T_{04}		mögliche Lei- stung bei 100% Greiferfüllung (s. Nomogramm) u. 2,5 Arb. Sp. pro min	Zeitbedarf beim Umschlag mit T 174
	dt/h	m ³ /h		
Stalldung vom Stapel laden	530		550	1,13
Silage aus Gru- ben od. Durch- fahrtilos lad.	540		600	1,11
Zuckerrüben von Feldrandmiete bzw. Stapel auf Transportfahr- zeug verladen	560		700	1,07
Schüttgut ¹⁾ aus Haufen auf Transportfahrzeug verladen	600	40	720	1,00
Rübennaß- ²⁾ schnittel aus Waggon entladen	480 ³⁾		850	1,25
½ Briketts aus Waggon	560 ³⁾		620	1,07
ganze Briketts	360 ³⁾		620	1,67
Rohbraunkohle aus Waggon	520 ³⁾		720	1,15

1) Raummasse 1,5 t/m³2) Raummasse ca. 0,9 t/m³

3) Einweiser erforderlich

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Leistungen beim Umschlag verschiedener Gutarten mit dem Mobilkran sind aus der Tabelle 1 ersichtlich. Die theoretisch möglichen Umschlagleistungen können der Abb. 1 entnommen werden.

Die Grundlage für die Festlegungen der Werte in der Fluchtlinientafel sind die zur Zeit zur Verfügung stehenden Werkzeuge mit entsprechendem Rauminhalt, durchschnittlich 2,5 Arbeitsspiele pro Minute und vollständiges Füllen des Werkzeuges.

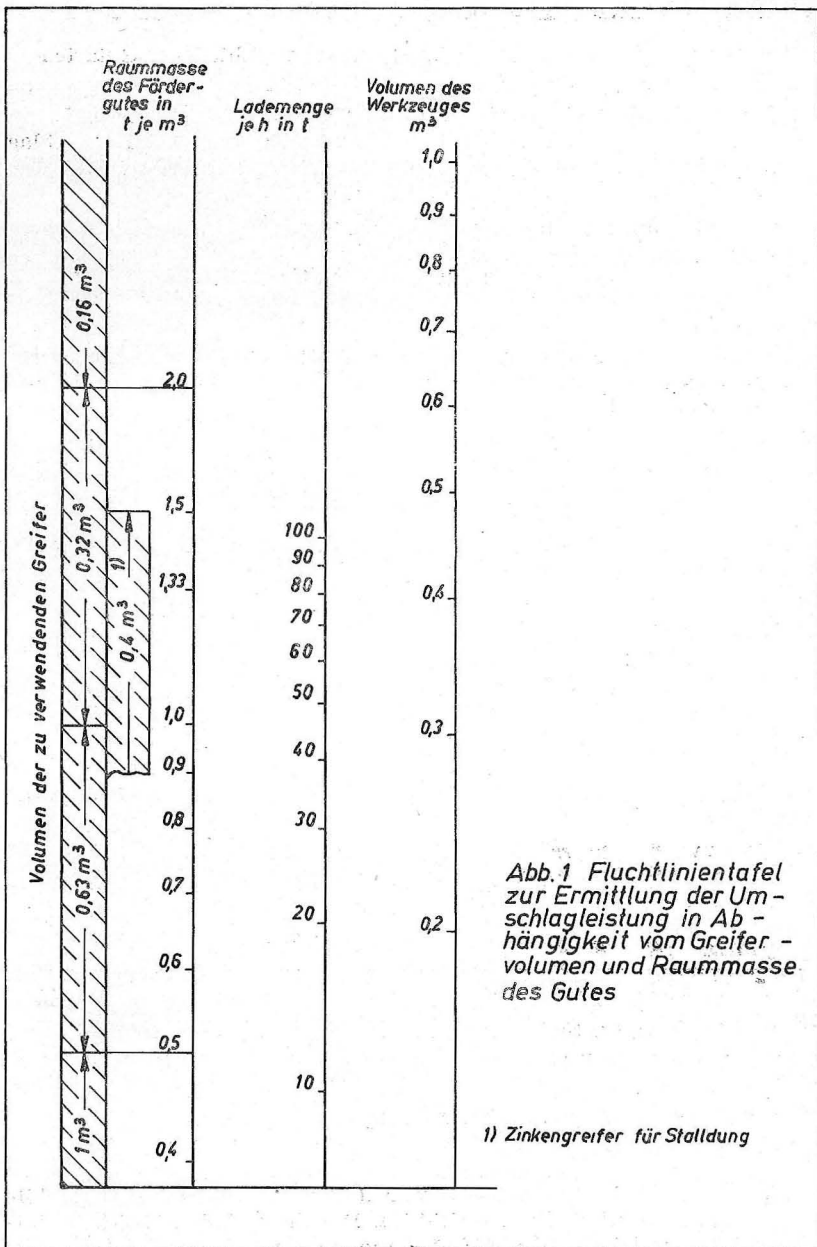


Abb. 1

Beim Einsatz als Bagger wurden folgende Baggerleistungen erzielt:

In Bodenklasse III	28 ... 35 m ³ /h
in Bodenklasse IV	18 ... 20 m ³ /h
in Bodenklasse V	13 ... 15 m ³ /h
in Bodenklasse VI	8 ... 10 m ³ /h

Bei Schachtarbeiten in Bodenklasse III mit dem hydraulischen Grabgreifer 16 ... 20 m³/h.

Die Arbeitsschaubilder Abb. 2 und 3 geben einen Überblick über den Arbeitsbereich der Maschine.

Der Kranausleger befindet sich dabei in der Grundanordnung, wie üblicherweise der Mobilkran betrieben wird.

Für Arbeiten, die eine größere Grabtiefe erfordern, kann der Ausleger im unteren Drehpunkt angeschlossen werden. Hierdurch ist es möglich, mit dem Tieflöffel anstelle der Grabtiefe von 2250 mm 3400 mm zu erreichen. Die Ausschüthöhe verringert sich dadurch von 3700 mm auf 2700 mm.

Der Zeitbedarf für Vorbereitung und Abschluß sowie Wartung insgesamt beträgt während einer Schicht 60 Minuten.

Der Koeffizient für die mechanische Betriebssicherheit K_{421} beträgt 0,85. Die Schließkräfte an der Werkzeugvorderkante sind aus Abb. 4 ersichtlich. Die Reißkraft am Löffel beträgt 4,3 Mp.

Die Bergsteigfähigkeit im 1. Gang auf sandigem Feldweg beträgt

ohne Allradantrieb	20 ‰
mit Allradantrieb	35 ‰

Der spezifische statische Bodendruck durch die Räder beträgt 2,2 kp/cm². Der Ausleger befand sich bei den Messungen in Transportstellung.

Als freie Zugkräfte wurden beim Befahren einer gepflasterten Wegstrecke folgende Werte ermittelt:

im 1. Gang ca.	2500 kp
im 2. Gang ca.	1250 kp
im 3. Gang ca.	700 kp
im 4. Gang ca.	400 kp

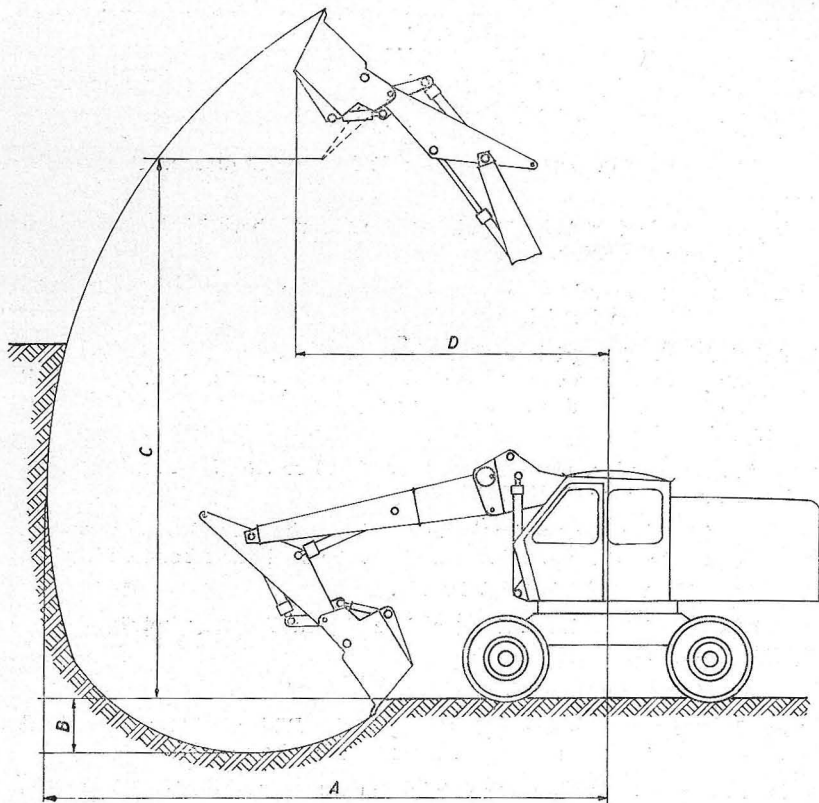
Die Boden Anpassung der Lenkachse mittels vertikalbeweglicher Achskörper mit selbsttätiger Sperrung im Betrieb ermöglicht einseitig wirkende Fahrbahnunebenheiten bis ca. 160 mm Niveaudifferenz auszugleichen. Dieses entspricht einer Verschränkung beider Achsen gegeneinander von ca. 4°.

Die Lenkkräfte sind infolge der hydraulischen Lenkhilfe einstellbar und wurden auf 8 ... 9 kp Umfangskraft reguliert.

Die Bedienhebel der Hydraulikanlage liegen im günstigen Greifbereich, erfordern jedoch eine Handstellkraft von 7 ... 8 kp. Damit überschreiten sie den zulässigen Wert von 6 kp für häufig zu bedienende Elemente¹⁾.

Die Fußkräfte liegen im zulässigen Bereich.

¹⁾ Versuche zur Verringerung der Bedienkräfte werden seit längerer Zeit durchgeführt.



Hochlöffel T174	
Auslegeranschluß oben Ausleger gerade	
	<i>mm</i>
A Größte Grabweite	6 400
B Gräbtiefe	600
C Größte Ausschütthöhe	5 800
D Ausschüttweite bei C	3 600

Abb. 2

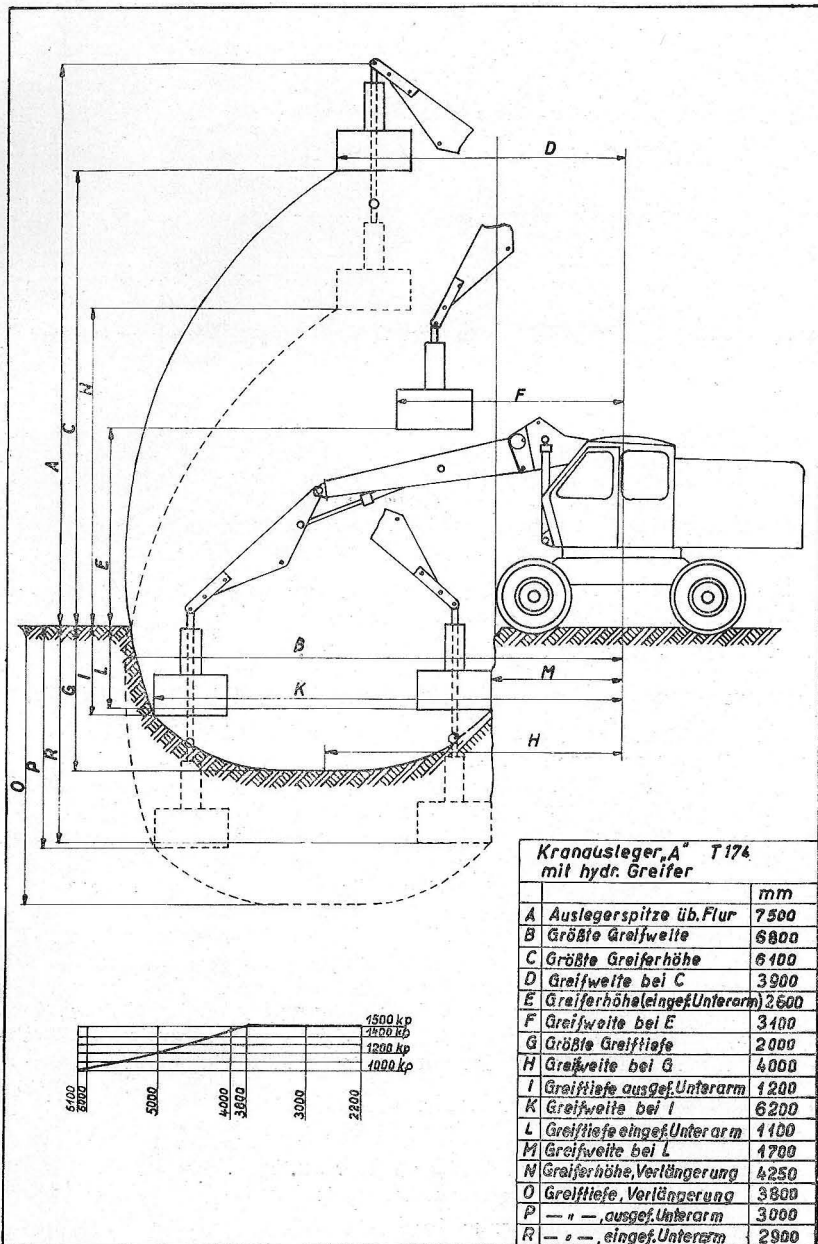


Abb. 3

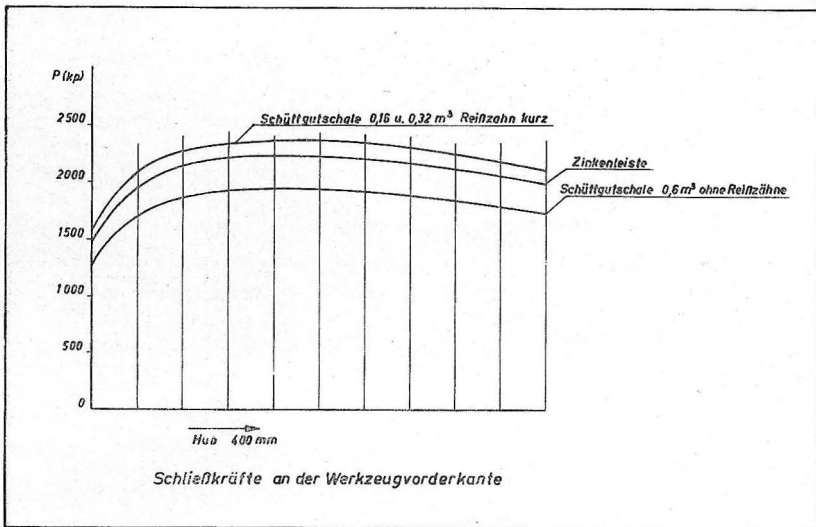


Abb. 4

Gemeinsam mit der Arbeitssicherheits-Inspektion Erfurt durchgeführte Lärmmessungen in der Kabine ergaben Werte, die in allen Frequenzbereichen unterhalb der Lärmkurve N 85 lagen.

Einsatzprüfung

Der als Bagger gekennzeichnete Kran war abwechselnd in dem Rüstzustand Kran oder Bagger eingesetzt. Er arbeitete als Bagger überwiegend in den Bodenklassen IV und V.

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch beträgt 4,2 l/h. Mit den beiden Kränen wurden während des Prüfeinsatzes nachstehende Ergebnisse erzielt:

	Arbeitsstunden		Menge	
	T_1	T_{04}	t	m^3
Mobilkran	3531	3887	56 592	14 478
Bagger	4364	4573	38 885	23 612

Der Bagger war zur Feststellung seiner Eignung für Meliorationsarbeiten eingesetzt und ein Mobilkran mit Holzgreifer und hydraulischem Drehkopf zum gleichen Zweck in der Forstwirtschaft auf einem Ausformungs- und Verladeplatz.

Forsteinsatz

Mit einem Mobilkran wurden 712 sfm. Holz bewegt¹⁾. Folgende Arbeiten wurden dabei ausgeführt:

- Umsetzen von Schichtholzstapeln
- Beladung von Waggons aus Stapeln und von Anhängern
- Entladung von Anhängern und Stapeln des Holzes
- Beladung eines Kahnes von LKW und Anhängern

¹⁾ mit hydraulischem Drehkopf und Holzgreifer

Die transportierten Sortimente waren:

- Kiefer 1 m lang, Durchmesser von 4 bis 25 cm
- Kiefer 2,50 lang, Ø von 4 bis 25 cm
- Kiefer 3,00 m lang, Ø 20 bis 30 cm
- Birke 1,00 m lang, Ø etwa 20 cm (Spaltholz)

Außer dem Kranfahrer wurden eingesetzt:

- Waggonbeladung: 1 Arbeitskraft am Stapel bzw. auf dem Anhänger und 1 bis 2 Arbeitskräfte im Waggon
- Kahnbeladung: 1 AK auf dem Anhänger bzw. LKW und 2 AK im Kahn

Forsteinsatz

- Entladung von Anhängern und Stapeln des Holzes
- Beladung eines Kahnes von LKW und Anhängern

Die in der Tabelle 2 genannten Werte ergeben sich aus Einzelzeitmessungen.

Tabelle 2

Leistungen und Aufwendungen

Art der Arbeit	Fahrtweg m	Sorte m/cm Ø	AK*)	Leistung bei T ₀₂ sfm/min	Aufwendungen bei T ₀₂ min/sfm	Greiferinhalt sfm
Waggon entladen	35	1/Kie. A/B I	3	0,38	2,62	0,67
Entladen von LKW	5	1/Kie. A/I	3	0,57	1,75	0,64
Umsetzen von Stapeln	20	1/Kie.	3	0,31	3,18	0,55
Waggon beladen	25	2,5/20	3	0,60	1,67	1,29
---“---	10	2,5/4...6	3	0,70	1,43	1,52
Kahn beladen	0	1/Spalth. Bi.	4	0,70	1,44	0,77

*) einschl. Kranfahrer

Meliorationseinsatz

Es wurde festgestellt, daß die Anwendbarkeit weitgehend von der Tragfähigkeit des Bodens abhängt und infolgedessen der Einsatz nur dort empfohlen werden kann, wo diese Voraussetzungen vorhanden sind.

Beim Baggern ist zur Erzielung großer Leistungen das Stützschild erforderlich.

Die derzeitige Ausführung erfordert zu viel Aufwand zum Einsetzen und Ausheben.

Bei Meliorationsarbeiten wurden mit dem Bagger folgende Leistungen erzielt:

Vorfluter ausheben (neben Flucht, bis 1,5 m ³ /lfdm	22 lfdm/h
Arbeit mit Dränlöffel Bodenklasse III...IV 1,2 m tief	15 m/h
– Grabenneubau –	

Auswertung

Der Mobilkran und Bagger T 174 ist sowohl für Hub- und Umschlagbreiten als auch zum Baggern einsetzbar. Die Leistung beim Umschlag landwirtschaftlicher Güter, wie Stallung und Feldfrüchte, mit 40 . . 60 t/h ist hoch. Die Auslastung der Ladekapazität erfordert einen komplexen Einsatz der Transportmittel.

Der Einsatz in einem landwirtschaftlichen Betrieb von ca. 1700 ha LN mit annähernd 14 % Zückerrübenanbau zeigte, daß durch den Einsatz des Mobilkranes T 174 alle anfallenden Ladearbeiten zu den jeweils agrotechnisch günstigsten Perioden ausgeführt werden konnten.

Die Möglichkeit, den Kran auch als Bagger einsetzen zu können, erweitert den Einsatzumfang. So konnten Meliorations-, Schacht- und Grabarbeiten bei hoher Arbeitsproduktivität ausgeführt werden.

Die Verwendung im Rahmen zwischengenossenschaftlicher Einrichtungen und Kooperationsgemeinschaften ist anzustreben.

Der Einsatz im Meliorationswesen ist weitgehend von der Tragfähigkeit des Bodens abhängig.

Der spezifische Bodendruck mit ca. 2,2 kp/cm² entspricht dem der in der DDR eingesetzten Traktoren. Der Allradantrieb gewährleistet jedoch, daß auch schwierige Fahrbahnbedingungen überwunden werden.

Beim Baggern in Fahrtrichtung ist zur Erzielung hoher Leistungen, besonders auf harten Böden, das Abstützschild erforderlich. Die hydraulisch wirkende Vierradbremseanlage genügt als Feststellvorrichtung nur bis zur Bodenklasse III – lockerer, schwerer Lehm, dichter, sandiger Lehm.

Die vorgestellte technische Lösung genügt nicht den Anforderungen hinsichtlich Bedienung.

Beim Einsatz in der Forstwirtschaft zeigte sich, daß prinzipiell alle Be- und Entladearbeiten sowie das Stapeln von Holz verschiedener Durchmesser und Längen mit dem Mobilkran erfolgen können. Die Aufnahme und der Transport von Schichtholz, auch bei teilweise gefülltem Greifer bzw. Restmengen, ist auf Grund der Konstruktion des Greifers möglich.

Auf unbefestigten Plätzen ohne Polteranlagen muß das Holz auf Unterlagen liegen.

Das Aufnehmen der Hölzer aus Stapeln ist ohne Hilfskraft möglich (auch bei Spaltholz).

Hierbei zeigt sich besonders die Notwendigkeit aber auch Zweckmäßigkeit des hydraulischen Drehkopfes.

Der Mobilkran T 174 mit hydraulischem Drehkopf und Holzgreifer ist in der Forstwirtschaft einsetzbar und brauchbar.

Durch den Einsatz des Mobilkranes ist eine wesentliche Arbeitserleichterung, Leistungssteigerung und Kostensenkung gegenüber manuellen Schichtholzumschlag möglich.

Die Umschlagleistung für die Hauptarbeitsarten des Kranes ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Sie liegt gegenüber dem Mobilkran T 172 annähernd doppelt so hoch.

Das Entladen von Waggons ist gut möglich.

Die Sicht des Kranfahrers in den Waggon ist nicht vorhanden, so daß in den meisten Fällen eine zweite Arbeitskraft als Einweiser erforderlich wird.

Nach den bisherigen Ermittlungen entstehen an Kosten für die Einsatzstunde bei einer jährlichen Nutzungszeit von 1400 Stunden und 8jähriger Nutzungsdauer ca. 16,40 M. Bei 5jähriger Nutzungsdauer betragen die entsprechenden Kosten ca. 19,80 M. Vorzugsweise sollte bei einem Einsatz über 1400 Stunden jährlich mit einer Nutzungsdauer von 5 Jahren gerechnet werden.

In arbeitsphysiologischer Hinsicht entsprechen die für die Bedienung aufzuwendenden Kräfte, die Lage der Bedienelemente sowie die Lärmverhältnisse in der Kabine den RgW-Empfehlungen.

Während der Prüfung waren Mängel an der Heizanlage der Kabine vorhanden. Die Auswirkung konstruktiver Veränderungen konnte noch nicht in vollem Umfang überprüft werden.

Mängel, die sich ungünstig auf die Einsatzsicherheit auswirken, sind besonders auf mangelhafte Fertigung der Hydraulikelemente sowie am Schaltgetriebe zurückzuführen.

Hinsichtlich des Antriebsmotors müssen standzeitverbessernde Maßnahmen eingeleitet werden, und es ist dringend zu empfehlen, an Stelle des Motors Typ 2-KVD 14,5 SRL die verbesserte Ausführung 2-VD 14,5/12 SRL zu verwenden.

Die Montage der Reifen auf Tiefbettfelgen ist schwierig. Das Herstellerwerk muß sich bemühen, zukünftig eine geteilte Felge zu verwenden.

Hinsichtlich Standardisierung wurden nach Möglichkeit vorhandene Baugruppen verwendet (Getriebe, Motor, Hydraulikanlage), und zwischen den im VEB Rotes Banner Döbeln neuentwickelten Lader T 159 eine gewisse Vereinheitlichung wie Motor, Schaltgetriebe und Befestigungsvorrichtung für die Werkzeuge herbeigeführt.

Die Reparaturzugänglichkeit genügt, erfordert jedoch in vielen Fällen einen spezialisierten Reparaturdienst.

Beurteilung

Der hydraulische Mobilkran und Bagger T 174 des VEB Weimar-Werk, Weimar ist für alle in der Land- und Forstwirtschaft im Freien und in großen Lagerhallen anfallenden Be- und Entladearbeiten sowie Baggerarbeiten einsetzbar.

Die Maschine zeichnet sich durch hohe Umschlag- und Grableistungen aus. Die vielseitige Variierbarkeit der Grundmaschine gestattet in verschiedenen Rüstzuständen einen sehr produktiven Kombinations- und Spezialeinsatz.

Der hydraulische Mobilkran und Bagger T 174 des VEB Weimar-Werk, Weimar ist für den Einsatz in der Land- und Forstwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 5. 1. 1968

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. R. Gätke

gez. W. Reinboth

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV, der Vorsitzende

gez. Seemann

Berlin, den 11. 3. 1968

Herausgeber:

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim