

Dungverladegeräte

Die hier zusammengestellte Übersicht der verschiedenen von unserer Industrie gefertigten Dungverladegeräte ermöglicht es unseren Genossenschaftsbauern, das für die örtlichen Verhältnisse und Arbeitsbedingungen zweckmäßigste Gerät auszuwählen. Zu wünschen bleibt, daß recht bald ein hydraulisch wirkender Dungalder serienmäßig zur Verfügung steht. Die Redaktion

1 Bedeutung und Einsatz von Dungverladegeräten

Die neuentwickelten Entmistungsanlagen (Schleppschaufel, Schubstangen- und Schwemmentmistung) bringen eine wesentliche Änderung im Arbeitsablauf des Entmistens und eine bedeutende Erleichterung für das Stallpersonal mit sich.

Ein besonderes Problem in der Arbeitskette Entmistung war bisher der Arbeitsgang Stapeln: Entstapeln, weil diese Arbeit einen hohen Aufwand an menschlicher Arbeit notwendig machte. Da vielfach Frauen diese schwere Arbeit verrichten müssen, war es eine der dringlichsten Aufgaben, Dungverladegeräte zu schaffen.

Im Jahre 1956 wurden die verschiedensten Typen und Varianten, vom kleinen stationären Dungkran über den transportablen Dungkran bis zum selbstfahrenden Dungalder hergestellt.

Diese Geräte ermöglichen leichtere und schnellere Ladearbeiten, Einsparung von Arbeitskräften, die Mistkette zu schließen und das Ausfahren des Duges kontinuierlich durchzuführen. Außerdem läßt sich nur mit Dungverladegeräten oder Dungkränen eine einwandfreie Stapelung des Mistes und dadurch eine ausreichende und gleichmäßige Verrottung erreichen, was bei dem früheren Hof-Mistverfahren nicht immer der Fall war.

2 Halbmechanische Dungaldergeräte

2.1 Stationäre Dungkräne

Der stationäre Dungkran wird auf einem Sockel fest verankert und seitlich oder in der Mitte des Dunghaufens aufgebaut. Die Aufstellung muß entsprechend der Dungstapelgröße erfolgen. Auf maximale Auslastung des Schwenkbereiches ist zu achten.

Der Aufbau besteht aus dem Kransockel und der Kransäule mit Flansch, ferner aus dem verstellbaren Ausleger mit Zugseil und Greifer sowie dem Windwerk.

2.11 Der in Bild 1 gezeigte stationäre Dungkran ist mit einem Greifer für Handbetätigung ausgestattet. Das Heben erfolgt



Bild 1. Stationärer Dungalder, BBG Leipzig (wird ab 1957 nicht mehr hergestellt)

mittels Hubwerk, das Schwenken und Verstellen des Auslegers mit einem Handwindwerk.

2.12 Einen anderen stationären Dungkran mit Fundament baut W. G. MANHARDT, Wutha. Dieses Gerät wird in zwei Ausführungen als „Spinne 1“ mit Motor und Winde im feststehenden Sockel (Bild 2) und als „Spinne 2“ mit Motor und Winde im oberen Drehteil hergestellt.

Der Greifer wird ebenfalls mit Hand betätigt, eine Wippwinde verändert über Rollenflaschenzug Auslegerausladung und Auslegerhöhe.

Technische Daten:

Ausleger	
Ausladung	2,2 ... 5 m
Höhe	2,5 ... 5 m
Antrieb	
	1,6 ... 2 kW
oder 4-PS-Diesel mit Verdampfungskühlung oder Zapfwelle über Vorgelege	
Greiferinhalt	250 ... 300 kg
Losreißkraft	600 kg
Gewicht etwa	800 kg
Ladeleistung etwa	12 ... 15 t/h
Schwenkbereich	360°

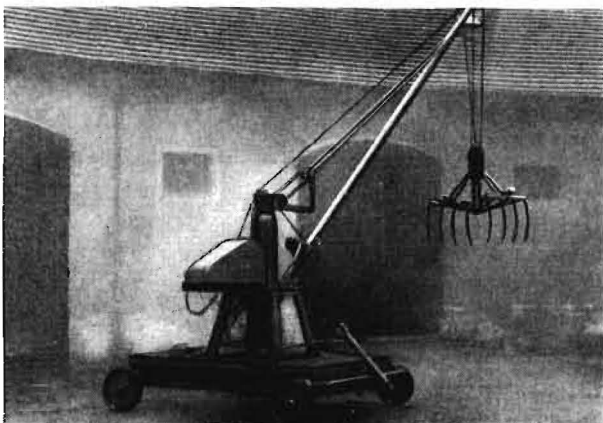


Bild 2. Stationärer Dungalder „Spinne 1“ (MANHARDT, Wutha)



Bild 3. Transportabler Dungalder „Spinne 2“

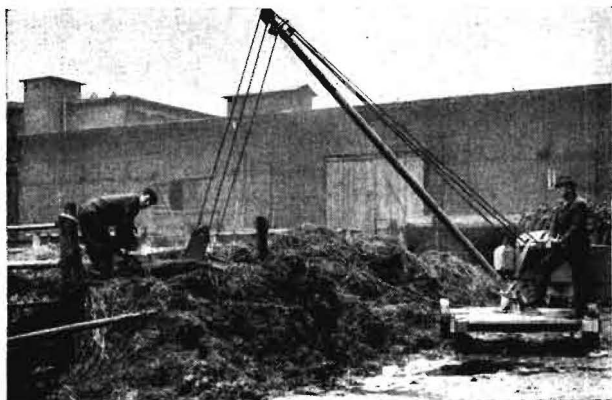


Bild 4. „Mafa“, transportabler Drehkran (BELLOJANNES, Erfurt)

2.2 Transportable Dungverladegeräte

2.21 Die MANHARDT-Spinne kann durch Montage auf ein Fahrgestell auch als transportables Gerät geliefert werden. Zum Gewichtsausgleich ist das kastenförmige Fahrgestell mit Schwebbeton gefüllt.

Der ortsveränderliche Dunglader „Spinne 2“ (Bild 3) wird mit einem Zugmittel (Schlepper) auf den jeweiligen Arbeitsplatz geschoben und ist sofort einsatzfähig. Der Antrieb kann mit E-Motor (1,5 bis 2 kW), Dieselmotor (4 PS) erfolgen. Das Gewicht mit Transporteinrichtung erreicht etwa 1000 kg. Technische Daten wie unter 2.12. Beide Ausführungen können auf Wunsch auch mit Selbstgreifer ausgerüstet werden.

Als vorteilhafte Ergänzung zum Dungstapeln verdient noch der Muldenkipper als selbständige Karre mit Hängebügel und Momententleerung erwähnt zu werden.

Die beladene Dungkarre wird mittels selbsttätig einhakenden Bügelschlaufen vom Kran aufgenommen. Durch Zug am Greiferschloßseil kippt die Mulde und wirft den geladenen Dung ab. Das Gewicht der Karre beträgt 85 kg, die Ladeleistung etwa 300 kg.

2.22 Ein in der konstruktiven Gestaltung und im Aufbau vervollkommnetes Gerät ist der „Mafa“-Kran (BELLOJANNES, Erfurt) (Bild 4 und 5). Der Kran ist auf einem zweirädrigen Fahrgestell montiert. Das Fahrgestell wird in der erforderlichen Stellung mittels vier Spindeln ausgerichtet.

Beim Aufstellen des Krans wird die Muffe am Drehgestell eingesteckt. Die Zugstreben werden an der Windengrundplatte mittels Bolzen und Splinten befestigt.

Um ein gutes Arbeiten des Krans zu gewährleisten, muß das Gerät in der Waage stehen. Zum Momentenausgleich ist der Gegengewichtskasten mit 450 kg Ballast zu füllen.

Der Greifer wird während des Senkens in den Riegel des Greiferherzens eingerastet. Die Greiferzinken drückt man beim



Bild 6. „Geja“-Dunglader (Schmiedemeister G. JACOBI, St. Egidien)

Aufsetzen auf den Dung mit dem Fuß oder mit der Hand ein, auch das Schwenken erfolgt mit der Hand. Das Entleeren ist in jeder beliebigen Stellung möglich.

Die Hubsteuerung erfolgt über Druckknopfschalter und Schütz. Überfahren der Endstellung wird durch Sicherheitsendschalter verhindert. Bei diesem Dungkran kann der Ausleger abgenommen werden, wodurch ein bequemes Umsetzen möglich ist. Der „Mafa“-Kran eignet sich besonders für Betriebe mit Raummangel und wo enge Durchfahrten bestehen.

Trotz verschiedener Vorzüge wird bei dieser Ausführung ebenso wie bei dem BBG-Dungkran (Bild 1) noch der selbsttätig arbeitende Greifer vermißt.

Das Feststellen und Einregulieren mittels Spindeln hat Nachteile. Beschädigungen der Spindel und Feststellhebel verursachen oft unliebsame Störungen.

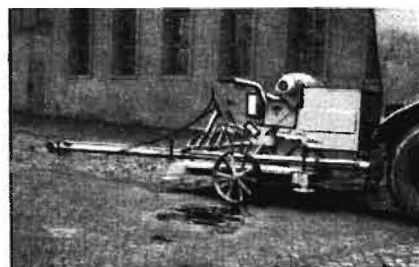


Bild 5. „Mafa“, transportabler Drehkran in Transportstellung

Der „Mafa“-Drehkran wird auch ohne Fahrgestell als stationäres Gerät hergestellt.

Technische Daten:

Ausladung	3,6 m
Motor etwa	2 kW
Greiferinhalt	120 kg
Ladeleistung	9 t/h
Gesamtgewicht	1200 kg
Spurweite	2000 mm.

2.3 Dungkran mit selbsttätigem Greifer

Halbmechanische Dungkranne mit selbsttätigem Greifer entsprechen in ihrer konstruktiven Gestaltung mehr dem heutigen Stand der Technik. Ein Gerät mit derartigem Greifer schafft die Voraussetzung für die Einmannbedienung.

Bei jedem Verladegerät oder Kran, der in der Mistkette eingesetzt wird, ist Form und Arbeitsweise des Greifers für die Leistung des Gerätes sowie das Kranspiel und die mit der Bedienung des Gerätes auftretende physische Beanspruchung des Bedienungspersonals von entscheidender Bedeutung.

Der Einsatz und die Leistung sind nicht nur von der technischen Gestaltung abhängig, mitbestimmend sind auch die Konzentration und das Reaktionsvermögen des Bedienungspersonals.

2.31 Der „Geja“-Dunglader (Bild 6, 7 und 8) zeigte im bisherigen Einsatz und bei durchgeführten Vergleichsprüfungen

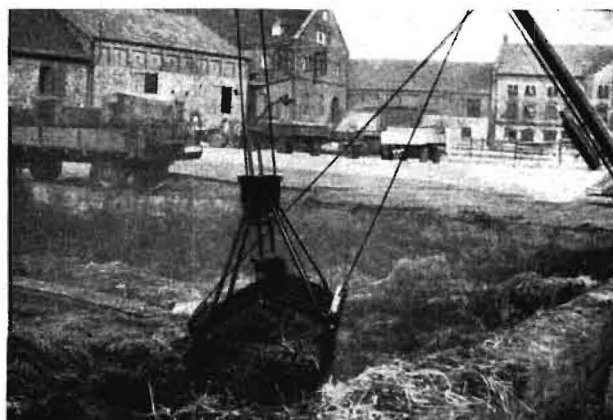


Bild 7. „Geja“-Dunglader beim Greifen



Bild 8. „Geja“-Dunglader beim Schwenken

gute Ergebnisse. Er ist ein Gerät, das den Anforderungen der Landwirtschaft gerecht wird.

Der Kran besteht aus dem Untergestell; der Rahmen ist in Schweißkonstruktion aus NP hergestellt. Am Oberteil ist der Ausleger befestigt; Hub- und Windwerk sind im kastenförmigen Aufbau untergebracht.

Untergestell und Oberteil sind durch den Kugeldrehkranz verbunden. Eine Zurrvorrichtung mit Steckbolzen verhindert beim Transport eine Seitenbewegung des Krans. Durch Betätigung eines Schalthebels wird das Heben und Senken des Greifers erwirkt.

Der Greifer ermöglicht eine gute Arbeitsweise. Die konstruktive Lösung ist beachtenswert.

Das Schwenken erfolgt mittels Handrad. Durch Betätigung der Handkurbel wird über eine Schneckenradwinde der Ausleger verstellt.

Technische Daten:

Länge des Auslegers	5,5 m
Ausladung max. etwa	4,2 m
min. etwa	2,5 m
Spurbreite	1850 mm
Kraftbedarf	2 kW
Greiferinhalt etwa	200 kg
Eigengewicht	1250 kg
Ladeleistung etwa	9 bis 10 t/h.

2.32 Bild 9 zeigt einen ebenfalls halbmechanischen Dungkran (HOFFMANN & Co., Wurzen). Die Hauptteile des Gerätes setzen sich aus Fahrgestell, Oberwagen, Ausleger, Einziehwerk und Greifer zusammen.

Das Fahrwerk ist eine verwindungsfreie Konstruktion und kann mit Luftbereifung ausgerüstet werden. Der Wendekreis des Krans hat etwa 9,4 m Dmr.

Bild 9 läßt den Bedienungsstand mit dem Handrad zum Schwenken und mit dem Handrad zur Verstellung der Ausleger erkennen. Die Schutzverkleidungen sind zum besseren



Bild 9. Dungkran beim Schwenken (HOFFMANN & Co., Wurzen)

Erkennen der Anordnung der Triebwerkteile entfernt. Der Bedienungsmann bleibt während des Kranspiels auf dem Kran und macht die Drehbewegung mit.

Die Bedienung des Krans (Heben, Senken sowie das Greifen und Entleeren des Greifers) erfolgt mittels Fußpedal. Beim Überfahren der höchsten Laststellung wird ein Warnsignal ausgelöst.

Technische Daten:

Größte Ausladung (vom Achsschenkel)	4,9 m
Größte Stapelhöhe	3,8 m
Spurbreite	2000 mm
Eigengewicht etwa	1600 kg
Antrieb E-Motor oder Verbrennungsmotor ..	2,5 kW
Ladeleistung etwa	10 t/h

Die neueste Ausführung dieses Dungkrans zeigt Bild 10.

3 Vollmechanische Dungkräne

Bei den vollmechanischen Geräten erfolgen sämtliche Bewegungsarbeiten mittels Motorkraft. Als Antriebsart kann wahlweise ein Elektro- oder Dieselmotor verwendet werden. Derartige Ausführungen entsprechen in jeder Hinsicht den heutigen Anforderungen eines landwirtschaftlichen Großbetriebes.



Bild 10. Dungkran Typ I mit geöffnetem Greifer (HOFFMANN & Co., Wurzen)

3.1 Transportabler Dungkran, vollelektrisch

Die Bilder 11, 12, 13 und 14 zeigen einen transportablen vollelektrischen Dungkran (VEB VTA, Leipzig). Bei diesem Gerät werden sämtliche Arbeitsbewegungen, wie Heben, Senken, Schließen und Öffnen des Greifers, Verstellen des Auslegers und Drehen des Kranoberteils mit elektromotorischem Antrieb durchgeführt.

Die drei Arbeitsbewegungen werden durch elektrische Schalter, die an einem Schaltbrett (Bild 12) untergebracht sind, ausgelöst. Auf der Plattform des Schaltstandes befinden sich noch zwei Fußhebel. Der linke Hebel löst den freien Fall des Greifers aus; der rechte Fußhebel dient zum Schließen und Heben bzw. Öffnen und Senken des Hubwerks.

Für den Transport des Gerätes ist eine Zurrung und Sicherung mittels Vorhängeschloß vorgesehen. Der praktische Einsatz zeigt in der Arbeitsweise des Greifers und in der Bedienung zufriedenstellende Ergebnisse.

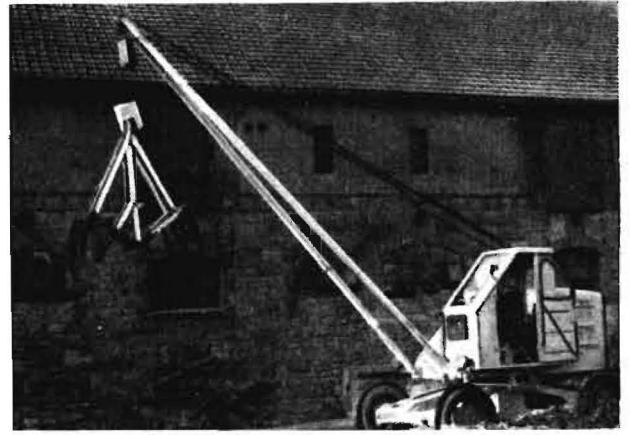
Der „TGD“-Kran wird als Einseil- und auch als Zweiseilgreifer hergestellt. Die Ladeleistung der Zweiseilgreifer erreicht nicht ganz die Leistung der Einseilgreifer.

Zur Aufnahme des Kabels ist eine entsprechende Kabeltrommel am Gerät vorhanden. Der Elektrokran hat den Vorteil, daß er jederzeit einsetzbar ist. Elektrischer Anschluß ist natürlich vorausgesetzt.

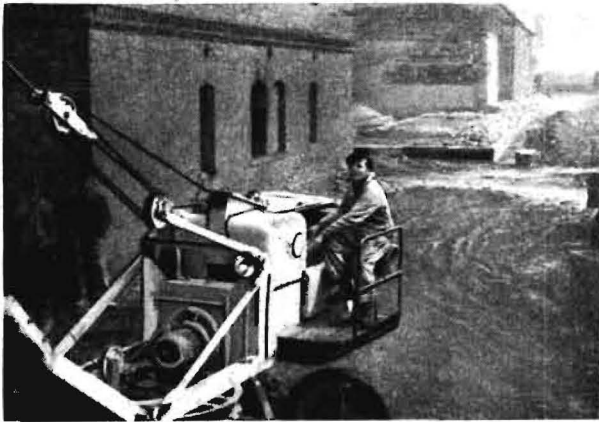
Wartung und Pflege an Schaltarmaturen und am Elektromotor sind gering. Die üblichen Sicherheitsüberprüfungen an Hebezeugen sind selbstverständlich zu beachten und dürfen nicht vernachlässigt werden.



11



15



12



16

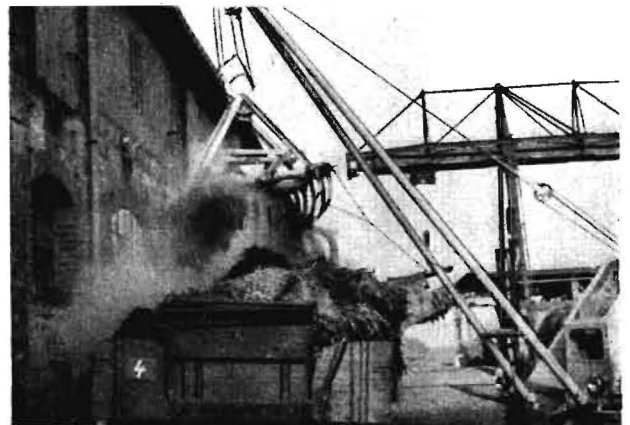


13

- Bild 11. TGD-Kran fährt in Bereitstellung (VEB VTA, Leipzig)
 Bild 12. TGD-Kran Bedienungsstand
 Bild 13. TGD-Kran gefüllter Greifer in höchster Stellung
 Bild 14. TGD-Kran mit Zweiseilgreifer während des Einsatzes
 Bild 15. T 170 Selbstfahrendes Dungverladegerät (Mährescherwerk Weimar)
 Bild 16. T 170. In Arbeit – Senken des Greifers
 Bild 17. T 170. Entleeren des Greifers



14



17

Technische Daten:

Breite	2,5 m
Höhe	4,0 m
Länge	9,4 m
Hubhöhe max.	4,0 m
Ausladung vom Achspunkt, max.	6,0 m
E-Motorenantrieb, Lasthubwerk	3 kW
Auslegerwerk	3 kW
Schwenkwerk	1,6 kW
Schwenkbereich (1,5 Umdrehungen)	540°
Gesamtgewicht	3000 kg
Ladeleistung:	
Einseilgreifer etwa	18 ... 20 t/h
Zweiseilgreifer etwa	14 ... 16 t/h

3.2 Dungkran, selbstfahrend

Ein Gerät, das allen technischen Anforderungen der Landwirtschaft entspricht, ist der Typ T 170 vom Mähdrescherwerk Weimar (Bild 15, 16 und 17). Als Antrieb dient ein Dieselmotor, der neben den üblichen Arbeitsgängen beim Einsatz ein selbsttätiges Fortbewegen des Krans ermöglicht. Das Gerät ist unabhängig vom Stromnetz und kann bei Erdarbeiten und für Verladearbeiten auf den Feldern eingesetzt werden. Durch Umrüstung auf Hakenbetrieb ist dieses Universalgerät auch für Montage- und Bauarbeiten verwendbar.

Der Unterwagen ist in Blechprofilbauweise gehalten, was eine ansprechende konstruktive Lösung darstellt. Der Oberwagen hat eine geschlossene Form. Die Kabine schützt das Bedienungspersonal vor Witterungseinflüssen. Heben, Senken, Verstellen des Auslegers und Schwenken des Oberwagens erfolgen mit einem Bedienungshebel. Die Schaltung ist so ausgebildet, daß die Hebelstellung der jeweiligen Arbeitsbewegung entspricht. Der Dieselmotor ist wassergekühlt und im hinteren Teil des Oberwagens untergebracht. Durch diese Anordnung wirkt der Motor gleichzeitig mit als Gegengewicht.

Die Triebachse des Fahrgestells wird über eine Rollenkette von der Königswelle angetrieben.

Das Dungverladegerät T 170 ist ein Einseilgreifer. Für Transporte bei Dunkelheit ist eine Beleuchtungsanlage vorhanden, die den Bestimmungen der Straßenverkehrs-Zulassungsverordnung entspricht. Zusätzlich ist ein schwenkbarer Scheinwerfer angebracht.

Der Einsatz des Dungverladegerätes ergab zufriedenstellende Leistungen. Der Arbeitsmechanismus des Greifers wies keine Mängel auf. Ein kontinuierliches Arbeiten mit diesem Dungkran ist gewährleistet.

Technische Daten:

Breite	2,5 m
Länge	9,0 m
Höhe	3,0 m
Hubhöhe	3,6 m
Ausleger, Schwenkbereich fortlaufend ..	6,0 m
Antrieb, Dieselmotor	10 PS
Ladeleistung etwa	18 ... 20 t/h
Fahrgeschwindigkeit etwa	3 ... 3,5 km/h
Eigengewicht	3500 kg

4 Hydraulischer Dungkran

Die Hydraulik setzt sich auch in der Landwirtschaft immer mehr durch. Mehrere Ausführungen von hydraulischen Dungkranen als Schwenklader oder Anhängengerät finden in verschiedenen Ländern bereits Anwendung.

Auch in der DDR beschäftigt man sich mit zweckmäßigen Hydrauliksystemen für Landmaschinen.

Die Entwicklung eines hydraulischen Schwenkladers wurde von der Spezialwerkstatt der MTS Triptis aufgenommen und es ist zu wünschen, daß unsere Landmaschinenwerke sich ebenfalls mit hydraulischen Dungkranen befassen.

4.1 Frontlader Triptis

Der in Triptis entwickelte hydraulische Schwenklader (Bild 18) ist als Frontlader ausgebildet. Der Antrieb erfolgt über die Hydraulik des Schleppers RS 30.

Die Arbeitsweise des Ladens, besonders das Kranspiel, wird durch die geringe Leistung der Hydraulik beeinträchtigt. Ein weiterer Nachteil ist die Spindelunterstützung, die manuell betätigt werden muß.

Die Schließkraft des Greifers ist als gut zu bezeichnen. Durch das Kranspiel von etwa 1,5 min wurde in der jetzigen Ausführung eine Ladeleistung von etwa 8 t/h erreicht. Es ist aber durchaus möglich, durch eine entsprechend verstärkte Hydraulik die Leistung des Schwenkladers zu erhöhen.

4.2 Schwenklader

Nach den bisher gesammelten Erfahrungen mit den Anbaugeräten scheint ein Schwenklader als Anhängengerät vorteilhafter zu sein. Dieses Nachlaufgerät wird für verschiedene Antriebe entwickelt:

- Antrieb durch Schlepperhydraulik;
- Antrieb durch Hydraulik am Schwenklader – Kraftübertragung durch Zapfwelle vom Schlepper;
- Antrieb durch Hydraulik am Schwenklader – Kraftübertragung durch Elektro- oder Verbrennungsmotor.

Der sich bei uns mit dem Hofschlepper in Entwicklung befindliche hydraulische Schwenklader stellt eine zweckentsprechende Lösung dar und wird hoffentlich bald unserer Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Natürlich können nicht nur Hofschlepper, sondern auch andere Schlepper als Antriebsaggregat dienen.

5 Volltor-Kran (Portal-Kran)

Der Volltor-Kran ist wohl der älteste Kran in der Landwirtschaft. Bei den ersten Ausführungen kannten wir noch keine selbsttätigen Greifer, so daß das Einsetzen der Greifer manuelle Arbeit mit sich brachte.

Wenn auch der Volltor-Kran durch die Entwicklung transportabler Kräne mehr in den Hintergrund getreten ist, so gibt es jedoch noch Betriebe, die eine derartige Krananlage vorziehen.

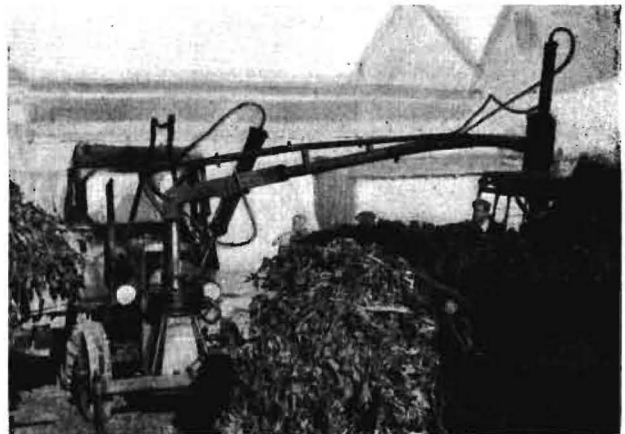


Bild 18. Hydraulischer Frontlader beim Laden von Rübenblatt (MTS Spezialwerkstatt Triptis)

Will ein landwirtschaftlicher Großbetrieb sich einen Volltor-Kran anschaffen, dann muß vor allem eine zentrale Mistplatte vorhanden sein. Außerdem ist die Kranbahn so zu legen, daß auch andere Entlade- und Verladearbeiten durchgeführt werden können.

Silos sollten in einer Geraden zur Mistplatte liegen, damit der Siloraum befahren werden kann.

Bild 19 zeigt den Volltor-Kran der LPG Steuden. Er ist mit einem Kragarm zum Stapeln und Entstapeln ausgestattet. Ein Volltor-Kran mit zwei Kragarmen ist jedoch vorzuziehen, da eine derartige Ausführung bei breiten Dungplatten beim Stapeln und Entstapeln vorteilhafter ist.

Die Anordnung des Fachwerks mit der Dreieckspitze nach unten, an deren Knotenpunkt die Laufschiene befestigt ist, kann als gut bezeichnet werden.

Der Elektrozug mit Schleppkabel wird in der Landwirtschaft zweckentsprechend angewendet. Neben dem E-Zug ist auf Bild 19 eine Kabeltrommel für den Motorgreifer zu erkennen.

Technische Daten:

Volltor-Kran	
Länge	18 m
Höhe	12 m
Kragarm	5 m
Motorgreifer (EKM)	
Inhalt	1,25 m ³
Eigengewicht	1200 kg
E-Motor	4 kW

Der verhältnis mäßig große Greiferinhalt bringt eine hohe Ladeleistung. Das Verfahren des Krans erfolgt hier mittels Handkurbel, ein elektrischer Antrieb kann eingeführt werden.

Trotz gewisser Vorteile bei Sonderfällen sollte man jedoch vor einer Neuanschaffung überlegen, ob die Wirtschaftlichkeit gewährleistet ist und ein transportabler Kran nicht vorzuziehen ist.

6 Wahl von Dungverladegeräten

Es gibt kein Schema, für welche Betriebe welcher Dungkran oder welches Dungverladegerät am wirtschaftlichsten ist. Entsprechend der Betriebsgröße und Lage der Gebäude wird man die verschiedensten Ausführungen benutzen.

Für einen Großbetrieb wie LPG und VEG ist ein vollmechanischer Dungkran vorzuziehen. Sind in einer LPG mehrere kleinere Gehöfte in verschiedenen Ortsteilen, so können zwei oder drei halbmechanische Dungverladegeräte mit selbsttätigem Greifer angeschafft werden, die kostenmäßig nicht höher liegen als die vorgenannten vollmechanischen Krane.

Bei der Wahl eines Dungverladegerätes soll man auch die Perspektive des Betriebes beachten sowie erwägen, für welche Arbeiten und mit welchen Greifervarianten auch andere Ladearbeiten durchgeführt werden können.

Für den Kleinbetrieb stehen ebenfalls stationäre sowie transportable Dungkrane zur Verfügung, d. h., es werden die Geräte unter Punkt 2 Verwendung finden. Für unsere MTS sind selbstfahrende Dungverladegeräte zu empfehlen.

7 Bedienung und Ausbildung

Die Leistung eines Gerätes hängt in hohem Maße von einem qualifizierten Bedienungspersonal ab, das möglichst wenig ausgewechselt werden sollte. Bei halbmechanischen Geräten genügt im allgemeinen eine ausführliche Bedienungsanleitung mit dem Hinweis auf die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen für Hebezeuge sowie Arbeitsschutzbestimmungen.

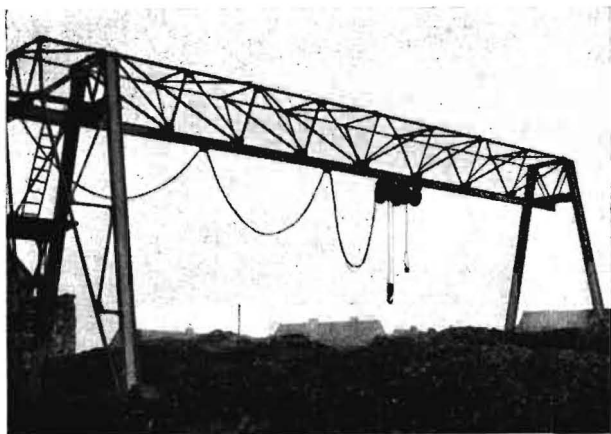


Bild 19. Volltor-Kran LPG Steuden

Bei Einsatz von Dungkränen nach Punkt 3 „Vollmechanische Dungkrane“ ist ein Befähigungsnachweis erforderlich. Die Ausbildung von Spezialisten erfolgt durch die MTS in Zusammenarbeit mit den Herstellerbetrieben nach den Richt-

linien der MTS. So wie die MTS die Genossenschaftsbauern ausbildet, muß auch die Ausbildung in den VEG erfolgen.

8 Zusatzeinrichtungen

Es ist vorteilhaft, die Dungverladegeräte durch Zusatzeinrichtungen und Greifervarianten, wie Muldengreifer für Schüttgüter, Greifer für Hackfrüchte, Rauhfutter und Siloentnahme zu ergänzen. Es ist anzustreben, den jetzigen wassergekühlten Dieselmotor durch einen luftgekühlten Motor zu ersetzen. Der hydraulische Antrieb müßte bei Schwenkladern und vollmechanischen Dungkränen mehr Beachtung finden.

Vor allem muß die Entwicklung des hydraulischen Schwenkladers mit seinen Varianten forciert und als Universalgerät für die Landwirtschaft herausgebildet werden.

9 Zusammenfassung

Die vorliegende Abhandlung soll den Lesern die Entwicklung vom einfachen stationären Dungkran bis zum selbstfahrenden Universalgerät zeigen und einen Überblick über den heutigen Stand der Technik auf diesem Gebiet geben.

Die landwirtschaftlichen Betriebe sollen Anregungen bekommen, welche Geräte für sie am geeignetsten sind.

An Hand der beschriebenen Dungkrane lassen sich vier Gruppen unterscheiden:

1. Transportable Dungverladegeräte mit selbsttätigem Greifer (halbmechanisch),
2. transportable Dungverladegeräte mit selbsttätigem Greifer (elektrisch – vollmechanisch),
3. selbstfahrende Universalgeräte mit selbsttätigem Greifer (Dieselantrieb – vollmechanisch),
4. hydraulische Schwenklader als Anhängergeräte.

Das selbsttätige Greifen und die Einmannbedienung sind die wichtigsten Voraussetzungen für technisch vollkommene Dungkrane.

A 2685

Schluß von Seite 199

3. Bei Vorhandensein von genügend Kaltwasser mit günstiger Temperatur zu jeder Jahreszeit (bis max. + 10° C) ist der Kühlung mit Leitungswasser der Vorzug zu geben und die Verwendung von Kälteanlagen nicht erforderlich.
4. Besteht Mangel an Kaltwasser oder genügt dessen Temperatur nicht der Forderung von max. + 10° C zu gewissen Jahreszeiten, so ist im Milch Kühlraum ein isolierter Kühlwasserspeicher vorzusehen, dessen Inhalt über eine luftgekühlte Kältemaschine geringer Leistung zwischen den Melkzeiten auf 1 bis 3° C automatisch geregelt herunterzukühlen ist. Gegebenenfalls kann zusätzlich Eisspeicherung an den Verdampferschlangen vorgesehen werden.
5. Bei Kannenbetrieb ist die wirtschaftlichste Kühlung diejenige auf ebenerdigen Kühlrosten mit um den Kannenhals gelegten Kühlringen, sowohl bei Verwendung von natürlichem Kaltwasser als auch bei künstlich gekühltem Eiswasser. Der Einsatz von Oberflächenkühlern zeigt bei Kannenbetrieb etwas größeren Arbeitsaufwand.
6. Kühlsammelgefäße (Kühlwannen) setzen Abfuhr der Milch mit Tanks voraus.
7. Die Verwendung von Kühlsole, Milchtiefkühlern mit Kältemaschinen großer Leistung ohne Kältespeicherung und der Bau von isolierten Kühlräumen sind in landwirtschaftlichen Betrieben zu vermeiden.

Literatur

- [1] ROEDER: Grundzüge der Milchwirtschaft und des Molkereiwesens. Verlag Paul Parey, Hamburg/Berlin (1954).
- [2] ROEDER: Studien über die Veränderungen der Milch nach dem Melken. Milchwissenschaft (1952) H. 10, S. 327.
- [3] PLOCK/HANSEN: Milch Kühlung auf dem Bauernhof. Verlag Karl Mann, Hildesheim.
- [4] PLOCK/HANSEN: Milch Kühlung. Landtechnik (1953) H. 17, S. 594.
- [5] Kolloquium über „Die Kühlung der Anlieferungsmilch auf dem Bauernhof und in den Sammelstellen“. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte, Sonderheft 1955, S. 163.
- [6] MOHR/WORTMANN: Das Kühlsoleproblem in der Milchwirtschaft. Deutsche Molkereizeitung Kempten 75 (1954) S. 696.
- [7] WÄLZHOLZ: Rationelle Energiewirtschaft in Molkereien. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte (1955) H. 2, S. 173. A 2695