Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 26 (1964)

Heft: 14

Rubrik: IMA-Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

IMA-MITTEILUNGEN 11-12 · 64

9. Jahrgang November-Dezember 1964

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried

Beilage zu Nr. 14/64 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 222 Mechanische Mistladeverfahren

dipl. Ing. agr. Karl Schib

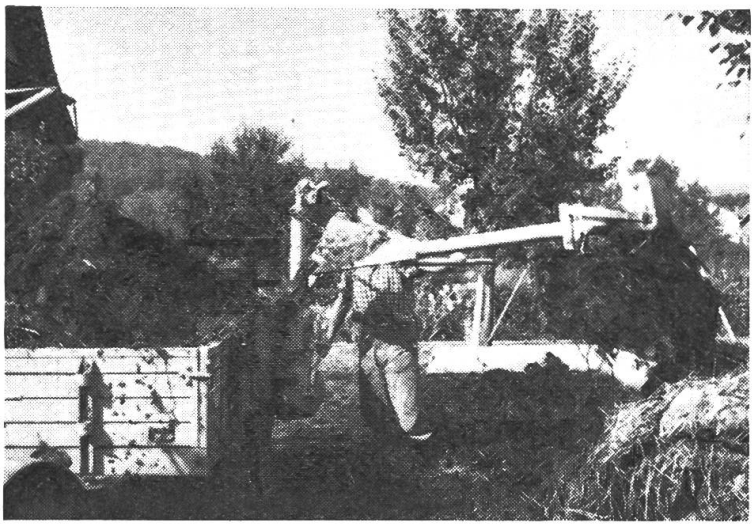
(Schluss)

6. Wagenaufbaulader

Als behelfsmässige Mistlader dürfen die auf dem Mistzetter selbst aufgebauten Typen angesehen werden. Ihre Leistung ist geringer und ihre Bedienung schwerer als die der üblichen Mistladekrane. Meistens sind zwei Arbeitskräfte erforderlich. Die Wagenaufbaulader arbeiten seitlich oder hinter dem Wagen und werden von der Traktorzapfwelle aus angetrieben. Es sind in der Regel Seillader mit Handgreifer oder Kettenlader mit Selbstgreifer. Entweder geschieht das Verteilen des Mistes über den Mistzetter mit Hilfe einer Laufkatze, oder der am gleichen Ort des Wagens aufgeladene Mist wird durch das Betätigen des Kratzbodens verteilt.

Abb. 12: Wagenaufbaulader. Die Greiferfüllungen werden von der Seilwinde über den Hebebock auf den Wagen gezogen.

Abb. 13:
Wagenaufbaulader.
Selbstgreifer.



III. Die Leistungen der Mistladekrane

Die Ladeleistungen sind abhängig von der Lademaschine, der Uebung und Geschicklichkeit der Ladeperson und den Platzverhältnissen. Die folgende Tabelle über die Leistung der einzelnen Lademaschinen gilt darum nur als grobe Richtlinie und umfasst keine Extremwerte. Die Zahlen enthalten die reine Ladezeit. Der Wagenwechsel, das Verstellen der Lademaschinen und unvermeidbare Verlustzeiten sind darin nicht inbegriffen; diese können 30—50 % der reinen Ladezeit ausmachen.

Tabelle 1: Leistungen der Mistlader (Selbstgreifer)

Maschine	Leistung t/AKh	AK Min./ Wagen à 3 t	AK
stationärer Kran	15—17	10—12	1
fahrbarer Seilkran	16—19	9—11	1
Torkrane	14—16	11—13	1
Hydrauliklader (auch Traktorhydr.)	16—19	9—11	1
gr. Hydrauliklader	26—30	6— 7	1
Frontlader	12—15	12—15	1
3-Punktladegerät	10—12	15—18	1
Wagenaufbaulader	5— 6	30—35	2
	8—10	18—22	1
Laden von Hand	2,5—3,5	55—75	1

IV. Bedienung und Wartung

Mistlademaschinen werden vorab überbetrieblich erworben und benützt. Im Idealfall bedient nur der für den Kran Verantwortliche die Maschine. Oft trifft dieser Idealfall nicht zu. Wenn mehrere Personen die Lademaschine bedienen und warten, kann diese nicht einfach und störungsunempfindlich genug sein. Eine falsche Bedienung eines Krans birgt einerseits grosse Unfallgefahren in sich und kann anderseits grosse Störungen und Reparaturen verursachen. Die Störungsanfälligkeit ist bei den verschiedenen Lademaschinen unterschiedlich.

Im allgemeinen weisen die Seilkrane die grösste Reparatur- und Störungsanfälligkeit sowie Unfallgefahr auf. Einfache Typen mit Ausleger und Zangenverstellung durch Seilwindenzug sind diesbezüglich grösseren Typen mit automatischer Schwenkung, Freifallwinde und Halteseiltrommel überlegen. Die Seilwinden der Krane weisen keine Seilführungsvorrichtungen auf. Demzufolge ist mit grossem Seilverschleiss zu rechnen. Es ist erwünscht, dass der Seilführung und Seilwicklung grössere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Die Bedienung der Hydraulikkrane verlangt zwar ebenfalls viel Routine und Geschicklichkeit; eine ungeübte und falsche Bedienungsweise führt aber meistens weniger zu Störungen und Reparaturen als bei Seilkranen. Heck- und Frontgeräte sind von einfacher Konstruktion; dagegen verlangen die sie tragenden Traktoren mehr Aufmerksamkeit bezüglich Wartung und Bedienung.

V. Kosten der Mistlademaschinen

Der Kostenberechnung pro Stunde und Hektar legen wir folgende Daten zugrunde:

Tabelle 2:

Maschine	Stat. Mistlade-kran	Seilzug-lader fahrbar	Hydrau-liklader	Hydrau-liklader	Front-lader	Front-lader	Traktor-hydrau-liklader	3-Punkt-ladegerät	Wagen-aufbau-lader
Anschaffungskosten Fr.	3500	7000	12 000	9000	3500	5000	6000	900	1500
Auslastung h/Jahr	30	130	150	150	150	200	150	100	100
Ladeleistung t/h	10	12	16	12	10	12	12	7	5
Stundenlohn für Maschinenführer Fr.	4.–	4.–	4.–	4.–	4.–	4.–	4.–	4.–	4.–

Maschine	Stat. Mistladekran	Seilzuglader fahrbar	Hydrauliklader	Hydrauliklader	Frontlader	Frontlader	Traktorhydrauliklader	3-Punktladegerät	Wagenaufbaulader
Grundkosten Fr./Jahr	337	985	1432	1242	472	665	846	126	212
Gebrauchskosten Fr./h	1.60	2.65	3.–	2.70	1.–	1.30	2.–	–.60	–.90
Selbstkosten Fr./h	12.80	10.25	12.50	11.–	4.15	4.60	7.65	1.90	3.–
Tarif für Lohnarbeiten (Maschine)	–	11.50	14.–	12.10	4.60	5.10	8.50	2.10	3.30
Kosten für den Antrieb (beim Tarif nicht inbegriffen)									
6 PS El. Mot. Fr./h	–.30	–.30	–.40	–.30					
6 PS Expl. Mot. Fr./h	–.80	–.80	–.80	–.80					
Traktor 35/40 PS Fr./h	–	7.90	7.90	7.90	7.90	9.40	4.– (1/2 Th)	7.90	4.– (1/2 Th)
Gebrauchskosten Fr./t (inkl. Antrieb)	–.19	–.25	–.21	–.25	–.89	–.89	–.82	1.21	1.76
Handarbeitskosten Fr./t	–.40	–.33	–.25	–.33	–.40	–.33	–.33	–.57	–.80
Total Einsatzkosten Fr./t	–.59	–.58	–.46	–.58	1.29	1.22	1.15	1.78	2.56

Handaufladen:	Leistung pro Stunde:	2,2 t
	Handarbeitskosten je Stunde:	Fr. 4.–
	Handarbeitskosten je Tonne:	Fr. 1.82

Auf Grund der Angaben der Tabellen 1 und 2 kann berechnet werden, bei welcher Lademenge zwischen einzelnen mechanischen Ladeverfahren und dem Handaufladen Kostengleichheit besteht. Diese Lademenge erhalten wir, indem die Kostendifferenz der Grundkosten pro Jahr durch die Kostendifferenz der Einsatzkosten (Gebrauchskosten je t + Handarbeitskosten je t) je Tonne des zu vergleichenden Verfahrens geteilt werden. Einsatzkosten siehe unten in Tabelle 2.

Tabelle 3: Kostenvergleich verschiedener Lademaschinen mit dem Handaufladen

		Grundkosten Fr./Jahr	Einsatzkosten Fr./t
1. Handaufladen		—.—	1.82
Seilkran (stationär)		337.—	0.59
		337.—	1.23
Kostengleichheit bei:	274 t Lademenge		
oder:	91 Wagen à 3 t		
oder:	27 Seilkranbetriebsstunden		
2. Handaufladen		—.—	1.82
Seilkran (fahrbar)		985.—	0.58
		985.—	1.24
Kostengleichheit bei:	795 t Lademenge		
oder:	265 Wagen à 3 t		
oder:	66 Seilkranbetriebsstunden		
3. Handaufladen		—.—	1.82
Hydrauliklader (12 000 Fr.)		1432.—	0.46
		1432.—	1.36
Kostengleichheit bei:	1053 t Lademenge		
oder:	351 Wagen à 3 t		
oder:	66 Betriebsstunden		
4. Handaufladen		—.—	1.82
Hydrauliklader (9000 Fr.)		1242.—	0.58
		1242.—	1.24
Kostengleichheit bei:	1001 t Lademenge		
oder:	334 Wagen à 3 t		
oder:	83 Betriebsstunden		
5. Handaufladen		—.—	1.82
Frontlader (3500 Fr.)		472.—	1.29
		472.—	0.53
Kostengleichheit bei:	890 t Lademenge		
oder:	296 Wagen à 3 t		
oder:	89 Betriebsstunden		
6. Handaufladen		—.—	1.82
Traktorhydrauliklader		846.—	1.15
		846.—	0.67
Kostengleichheit bei:	1262 t Lademenge		
oder:	417 Wagen à 3 t		
oder:	105 Betriebsstunden		

Der durchschnittliche Mistanfall pro GVE beträgt rund 8—10 t pro Jahr, bei 10 GVE also 80—100 t, bei 20 GVE 160—200 t pro Jahr. Aus der Tabelle 3 geht hervor, dass die Kostengleichheit zwischen Hand- und mechanischem Mistladen bei grossen Lademengen liegt. Eine fahrbare Mistlade-

maschine wird deshalb selbst auf Grossbetrieben kaum wirtschaftlich sein. Es braucht dafür die Lademenge mehrerer Betriebe — die überbetriebliche Verwendung einer solchen Maschine — für einen lohnenden Einsatz. Die wenig saisongebundenen Arbeiten des Mistladens und Mistzettens begünstigen diese Möglichkeit. In Tabelle 2 sind die Tarife für die Lohnmaschinen enthalten.

Ausser den Entschädigungsansätzen pro Betriebsstunde kann eine Berechnung pro m^3 losen (geladener) oder festen Mist (am Stock) generell für alle Mistlademaschinen vorgenommen werden. Grosse und teure Maschinen kosten mehr; ihre Ladeleistung ist allgemein höher. Als Richtlinie gilt:

1 m^3 loser Mist	Fr. 1.— Ladegebühr
1 m^3 fester Mist	Fr. 1.50 Ladegebühr

Stationäre Krane kommen für die überbetriebliche Maschinenverwendung nicht in Frage. Dank geringeren Anschaffungskosten und längerer Amortisationsdauer erreichen sie bei 288 t oder 96 Wagen Kostengleichheit mit dem Handaufladen. Bei der Benützung der Krane zum Miststapeln erhalten diese Krane eine bessere Auslastung. Ihre Anschaffung kann auf Betrieben ab 15—20 GVE vertretbar sein.

Die verschiedenen Kostenvergleiche stützen sich auf rein arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte. Die Arbeitserleichterung, die nicht in Zahlen messbar ist, ist dabei nicht berücksichtigt. Ein Kostenvergleich gilt daher mehr als Richtlinie. Je nach dem Bedürfnis nach Arbeitserleichterung muss diese mehr oder weniger bewertet werden.

VI. Massnahmen zur Unfallverhütung im Umgang mit Mistladekranen

Fahrbare Mistladekrane verkehren auf öffentlichen Strassen und sind daher dem Strassenverkehrsgesetz unterstellt. Sie müssen im Verkehr die notwendigen Rückstrahler tragen; lange Ausleger müssen ausserdem mit rotem Wimpel gekennzeichnet sein. Die Greiferzange soll nicht frei baumeln, sondern ausgehängt oder am Ausleger arretiert werden. Es ist auf die maximale Höhe der Krane zu achten.

Bei im Einsatz sich befindenden Seil- und Hydraulikkranen lassen sich die Greiferzangen nicht immer präzis führen; oft ist ein Baumeln des Greifers nicht zu verhindern. Während der Ladearbeit darf sich deshalb niemand im Schwenkbereich des Drehkrans aufhalten. Diese Forderung gilt auch für eine auf dem Mistzetter sich befindende Ladeperson. Besondere Vorsicht ist beim Arbeiten mit Kranen in engen Hoflagen geboten. Ausleger und Drahtseile verhängen sich leicht an Dächern und Bäumen und können Schäden und Unfälle verursachen. Bei der Uebernahme von Kranen ist jedenfalls auf eine gewissenhafte Instruktion und Anlernung grosser Wert zu legen.

Abb. 14:
Das Arbeiten in engen Hoflagen mit Dächern und Bäumen als Hindernisse verlangt Uebung und Geschicklichkeit.

VII. Richtlinien für den Ankauf eines Mistladers

Voraussetzungen	Maschine resp. Ladegerät
1. Einzelbetriebe	
Laden und stapeln in Mistgruben	stat. Seilkrane
Mistplatz befahrbar (ohne Ummauerung)	Frontlader
Notlösung	Wagenaufbaulader 3-Punktladegerät
Lange Miststöcke und laden und stapeln aus Gruben	Torkrane
2. Kleingemeinschaften (ohne Maschinenführer)	
Mistgruben, Mistplätze nicht befahrbar, nur von einer Seite aus zu laden	fahrbare Seilkrane
Mistplätze von verschiedenen Seiten befahrbar	fahrbare kleine Hydrauliklader Traktorhydrauliklader
3. Grossgemeinschaften (mit Maschinenführer)	
Alle Mistplätze ohne grosse Mistgruben	fahrbare grosse Hydrauliklader
Für grosse Mistgruben, nicht von allen Seiten befahrbar	fahrbare Seilkrane

4. Für Erdarbeiten, wie Drainage-Gräben ausheben usw., kommen nur grosse Hydrauliklader in Frage.
5. Für Maschinengemeinden gilt je nach Umfang Punkt 2 oder 3

VIII. Zusammenfassung

Dem Prinzip nach lassen sich die Mistlademaschinen in Seil- und Hydrauliklader, in Traktor- und Wagenaufbaulader einteilen. Die Bedienung und Wartung aller Mistlader erfordert von der betreffenden Person die volle Aufmerksamkeit und Sorgfalt. Eine falsche Bedienungsweise birgt Gefahren und Störungsmomente besonders bei Seilkranen in sich.

Die Leistungen der Mistlader sind von der Maschinengrössenklasse, der Geschicklichkeit der Bedienungsperson und den Platzverhältnissen abhängig und schwanken von 5–16 t/h.

Im Hinblick auf eine betont überbetriebliche Verwendung von Mistlademaschinen erscheint eine eingehende Tarifberechnung gerechtfertigt und der Kostenvergleich angezeigt.

Die Tarifstunde kostet je nach Ausführung und Anschaffungspreis der Maschine bei einfachen Ladegeräten 2.10–3.30 Fr.; für Frontlader 4.60–5.10 Fr.; für Seilzug- und Hydrauliklader 11.50–14.00 Fr. Der bei Traktorladern zu berechnende Zuschlag von 7.90 resp. 9.40 Fr./h verteuert die betreffende Lohnstunde erheblich. Kostengleichheit mit dem Handaufladen wird daher erst bei einer jährlichen Lademenge von 420 Wagen à 3 t erzielt. Seil- und Hydraulikkrane erreichen diese Grenze bereits bei 265 resp. 340 Wagen à 3 t. Der für die überbetriebliche Verwendung nicht in Frage kommende stationäre Kran erreicht mit dem Handaufladen Kostengleichheit bei 91 Wagen à 3 t. Neben der Arbeitszeiteinsparung durch die Mistlademaschinen ist die Arbeitserleichterung entsprechend zu bewerten.

Anhang **Verzeichnis der Mistlademaschinen und ihrer Lieferanten**

Fabrikat	Typ	Verkäufer	Bemerkungen	Antrieb	Preislage 1964 Fr.
Stationäre Seilkrane					
Heros	AS 54 H	R. Favre, Payerne	Handgreifer Handschwenkung	E	2400–2700 [1])
Zoll	DSK 0	E. Griesser, Andelfingen			
Weilbach	DM 400	Bucher-Guyer, Niederweningen	Selbstgreifer Handschwenkung	E	2950–3450 [1])
Heros	AS 59 S	R. Favre, Payerne			
Mengele	Automaticus 5	R. Favre, Payerne			
Zoll	DSK 0	E. Griesser, Andelfingen			
Kiwa	Piccolo	UMA			
Weilbach	DM 400	Bucher-Guyer, Niederweningen	Selbstgreifer mechanische Schwenkung	E	4100–4700 [1])
Heros	AS 60 S	R. Favre, Payerne			
Mengele	Automaticus 20	R. Favre, Payerne			
Kiwa	Favorit	UMA			

[1]) ohne Montage

Fabrikat	Typ	Verkäufer	Bemerkungen	Antrieb	Preislage 1964 Fr.
Fahrbare Seilkrane					
Weilbach	DM 400	Bucher-Guyer, Niederweningen		E	5500–7700
Weilbach	D 600	Bucher-Guyer, Niederweningen	Selbstgreifer mech. schwenkb.	**E** B	
Mengele	Automaticus 20	R. Favre, Payerne	Stahllaufräder	**E** D	
Mengele	Automaticus 30²)	R. Favre, Payerne		**E** D B	
Kiwa	Favorit	UMA/Saxer, Hegnau		**E** D Z W	
			mit Pneurädern		+500–800
			²) für Selbstfahrmöglichkeit		+1000.–
Fahrbare Hydrauliklader					
Egger			einachsig, fahrbar		
Moschner	KMF	Aebi, Burgdorf	auf 2 Pneurädern	**ZW** E	7000–7500
Atlas	320 f	AIMSA, Genf	an Traktor angehängt, hydr. Schwenkung	ZW	
Krüger		H. Albrecht, Stadel		ZW	
Helwig	Goliath 450	Allamand, Ballens		**ZW** E	
John Deere-Lanz	Ceres D 400	Matra, Zollikofen	fahrbar mech Schwenkung	**E** ZW B	
Atlas	402 f	AIMSA, Genf	einachsig, fahrbar, hydraulische Schwenkung	E	10 200–10 500
Segala	SP 3	P. Henriod, Echallens		**E** ZW D	
Krüger		H. Albrecht, Stadel	zweiachsig 4 Pneuräder	D	11 000
Segala	SP 3	P. Henriod, Echallens / Matra, Zollikofen	mit Bremse	**E** ZW D	11 900–12 200
Traktoraufbaulader (Hecklader)					
Goliath	450	Allamand, Ballens	Abstützung auf Traktor und hydraulische Abstützung auf Boden	ZW	5900–6500
Atlas	320	AIMSA, Genf			
Printz	HL 80	UMA			
Atlas	402	AIMSA, Genf			7900–8800
Printz	HL 100	UMA			
Frontlader					
Können durch nahezu alle Traktorvertretungen bezogen und an alle neuern Traktoren der mittleren und grösseren Leistungsklasse angebaut werden. Hauptfrontladerlieferant in der Schweiz: **Baas,** Lachen SZ. Zusatzausrüstungen zum Laden von: Erde, Rüben, Rauhfutter etc.					2700.–
Wagenaufbaulader					
	Krüger	H. Albrecht, Stadel	Seitenlader Selbstgreifer Wagenhecklader	ZW	1650.–
	Fristein	G. Fried, Koblenz AG	Seillader Handgreifer	ZW	
	Strautmann		Seitenlader Seillader Handgreifer	ZW	

E = Elektromotor D = Dieselmotor
ZW = Zapfwellenantrieb B = Benzinmotor
ED = Wenn mehrere Antriebsmöglichkeiten angegeben sind, so ist die **fettgedruckte** Variante in der Preisangabe verrechnet.