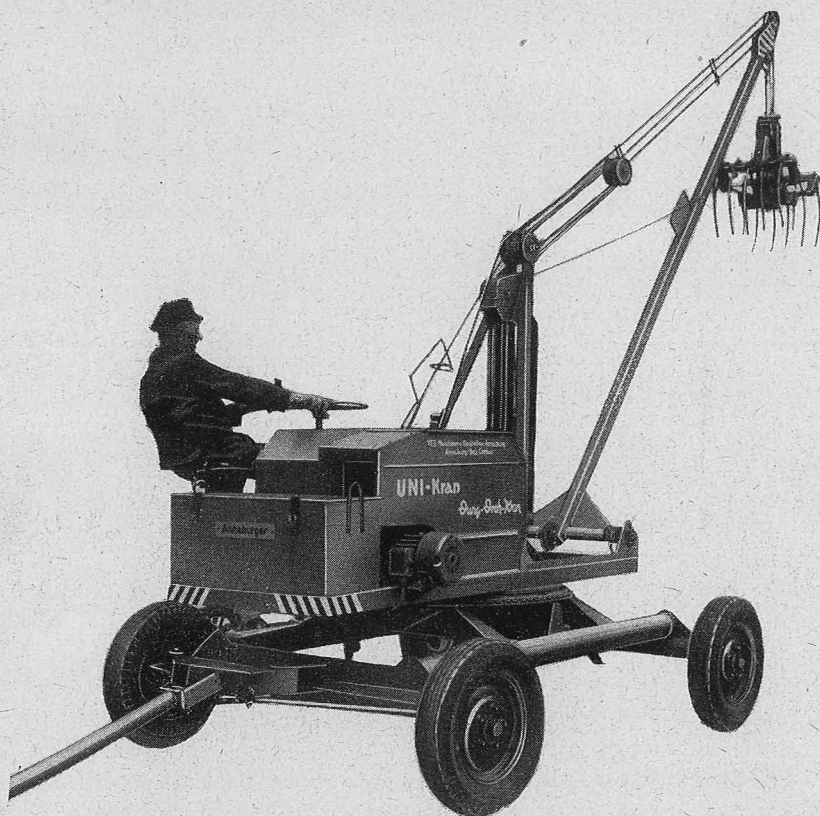


Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 153
Uni-Drehkran, Typ 1
VEB (K) Maschinen- und Gerätebau, Annaburg



Uni-Drehkran, Typ 1
Bearbeiter: Ing. W. Reinboth

DK Nr. 631.374

L. Zbl. Nr. 4310
Gr. Nr. 10 a

Beschreibung

Der Uni-Drehkran, Typ I, ist ein Hebezeug, das auf ein luftbereiftes Fahrgestell montiert ist. Der Kran arbeitet nach dem Einseilprinzip mit Halteseil. Die Ortsveränderung erfolgt durch fremde Zugkraft. Der Kran kann in der Land-, Bau- und Forstwirtschaft eingesetzt werden.

Die Verbindung zwischen dem drehbaren Teil und dem Untergestell erfolgt durch einen Königszapfen und Kugeldrehkranz. Für den Kranbetrieb dient ein Elektromotor mit einer Leistung von 2,2 kW — wahlweise umschaltbar auf 220 und 380 Volt. An Stelle des Elektromotors kann der Einbau eines Verbrennungsmotors erfolgen. Die Stromzuführung für die Elektroanlage führt von einer Steckdose über Schleifringstromabnehmer zum Polwendeschalter. Ist der Elektromotor ausgeschaltet, sind gleichzeitig die Bedienungseinrichtungen zur Windensteuerung verriegelt.

Als Winden für das Lasthubwerk und Auslegerhubwerk dienen Doppelkonuswinden mit achsial verschiebbaren Seiltrommeln. Das Absenken ist nur im verzögerten Freifall möglich. Infolgedessen ist der Hakenbetrieb nicht gestattet.

Außer dem Lastseil ist am Greifer das Halteseil befestigt. Das Einziehen des Halteseiles, welches synchron mit dem Schließseil laufen muß, erfolgt dadurch, daß ein vom Seilspeicher nachgezogenes Seil eine Doppelseiltrommel antreibt, an welcher das Halteseil befestigt ist. Wird diese Seiltrommel abgebremst und das Aufzugseil schlaff gelassen, öffnet sich der Greifer. Hierdurch kann in jeder beliebigen Höhe das Fördergut abgeworfen werden. Nur zum Schließen muß der Greifer vorher auf dem Fördergut aufgesetzt haben.

Das Schwenkwerk hat keinen Kraftantrieb. Die Bedienungsperson betätigt hierfür ein seitlich angeordnetes, waagrecht liegendes Handrad mit großem Durchmesser. Es besteht keine Schwenkbegrenzung. Alle Arbeitsvorgänge wie Ausleger einziehen, Last heben und schwenken des Auslegers können wahlweise und gleichzeitig erfolgen.

Technische Daten

Gesamtbreite	2 160 mm
Gesamtlänge in Transportstellung	9 100 mm
Gesamthöhe in Transportstellung	2 720 mm
Masse des Kranes einschl. Ballast	2 015 kg
Spurbreite	2 000 mm
Radstand	2 200 mm

max. Fahrgeschwindigkeit im Schlepp	20 km/h
Bereifung	Luft 600—16
Bremsen	Handbremse — feststellbar
Wenderadius: innen	3 500 mm
außen	5 500 mm
Antrieb der Winden	Elektromotor 2,2 kW
Schwenken	von Hand
Greifer:	
Greifervolumen	0,19 m ³
Hubgeschwindigkeit	0,28 m/s
Senkgeschwindigkeit	Freifall
Ausleger:	
Hubgeschwindigkeit	2,5 Grad/s
Senkgeschwindigkeit	Freifall
Nutzlast bei Auslegerstellung 0°	200 kg
Nutzlast bei Auslegerstellung 45°	350 kg
Nutzlast bei Auslegerstellung 70°	350 kg
Größte Arbeitsweite quer zur Fahrtrichtung	4 700 mm
dabei freie Höhe Greiferzinkenspitzen zum Standniveau	700 mm (unter Flur)
Kleinste Arbeitsweite zur Fahrtrichtung	1 600 mm
dabei freie Höhe Greiferzinkenspitzen zum Standniveau	3 600 mm
Richtpreis	9 000,— DM

Prüfung und Ergebnisse

Bei der Prüfung wurden folgende Ermittlungen durchgeführt:

- Zeitstudien beim Fördern von Dung und Silage,
- Messungen von Seil- und Schließkräften
- Energieverbrauch
- Standsicherheit und Kippbelastung
- Zugkraftbedarf
- Beanspruchung der Bedienungsperson*)

Während des Prüfeinsatzes traten keine wesentlichen Funktionsstörungen auf.

*) Die Ermittlungen der Werte erfolgten in Zusammenarbeit mit dem Institut für landw. Betriebslehre der Universität Halle, Abt. Landarbeitsforschung Etzdorf.

Die in der Prüfzeit von der Maschine geförderte Menge ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1: Gefördertes Ladegut während der Prüfzeit

verrotteter Dung	200 dt	Rübenblattsilage	80 dt
Langstrohdung	100 dt	Futterroggensilage	12 dt
insgesamt	300 dt		92 dt

Zur Charakterisierung der Ladeleistung wurden von mehreren Einzelmessungen folgende arbeitstechnische Durchschnittswerte gebildet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ladeleistung und Zeitaufwand beim Laden verschiedener Ladegüter

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ladegut	Arbeitspiele je Wagen	schwenken	ablassen	greifen	heben	schwenken	entleeren	techn. Störungen	Summe aus Spalten 2 bis 7	Ladung je Wagen	Ladeleistung	Greiferfüllung	Zeit je Arbeitspiel
	Stck.	s	s	s	s	s	s	s	s	dt	dt/h	dt	s
Stapelung	21	199	123	156	137	131	164	—	910	16,89	66,68	0,77	42
Langstrohdung	27	228	117	232	183	131	105	—	996	29,95	108,25	1,09	36
Rübenblatt*)	19	183	278	227	230	149	93	—	1160	39,60	122,86	2,08	62
Grünfütter*) roggen	25	230	121	204	128	128	118	—	929	12,50	48,42	0,50	37

*) = Silage

Bei den in Tabelle 2 aufgeführten Ladeleistungen wurde folgender Durchschnittsenergieverbrauch ermittelt.

Der Energieverbrauch wurde mit einem Kilowattstundenzähler gemessen.

Tabelle 3: Energieverbrauch

Effektivleistung des Motors	Förderleistung	Energieverbrauch		Maximale Netzbelastung	
		stündl. Energieaufnahme	je dt	V	A
kW	dt/h	kWh/h	kWh		
2,2	110	1,38	0,012	380	3,6

Wenn das elektrisch angetriebene Ladegerät auch auf dem Felde eingesetzt werden soll, muß ein Notstromaggregat vorhanden sein. Hierfür genügt eine Leistung von 3,75 kVA.

Die benötigte Zugkraft für die Fortbewegung des Kranes beträgt
auf ebener Straße 200 kp
auf dem Feld mit loser Oberfläche 400 kp.

Die auftretenden Schließkräfte sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.
Tabelle 4: Schließkraft des Greifers

Masse des Greifers kg	lose Rollen Stck.	Zinken- zahl Stck	Schließ- kraft kp	Schließkraft je Zinken kp
120	3	3 und 5	280	93 bzw 56

Unter der Annahme, daß eine Standortveränderung des Kranes nicht vorgenommen wird, ergibt sich ein Greifbereich über und unter Flur, wie er in Bild 1 durch die schraffierte Fläche dargestellt wird.

Bei einer Auslegerstellung von 70° kann praktisch nicht unter Flur gearbeitet werden, da die erforderliche Seillänge für das Halteseil nicht zur Verfügung steht.

Im Vergleich zur Handarbeit beginnt der wirtschaftliche Einsatz bei einer Förderleistung von 6000 dt je Jahr in etwa 70 Einsatzstunden. Die Ladeleistung des Kranes entspricht der von 10 Arbeitskräften. Die Anordnung der Bedienungshebel ist bedingt durch die Hand-schwenkeinrichtung und bedarf keiner Änderung.

Bei großer Last im Greifer und ungünstiger Arbeitsstellung des Kranes (über 3 Prozent Schräglage) wird empfohlen, das Übersetzungsverhältnis zwischen Handrad und Drehgestell zu verringern bzw. eine wahlweise Verstellmöglichkeit vorzusehen.

Auswertung der Prüfung

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

Eine elektrische Absicherung des E-Motors fehlt am Kran.

Die Endanschläge der Lenkung müßten verbessert werden.

Die Spurstange ist zu schwach und deren Lagerköpfe zu verschleißempfindlich.

Das Halteseil ist zu kurz, so daß bei herausgelassenem Aufzugsseil die Grenze vom Halteseil gegeben wird.

Das Gegengewicht muß entsprechend der statischen Bedingungen konstant gehalten werden.

— Arbeits- und Belastungsschaubild —

Annahme: Kran wird nicht Standortverändert

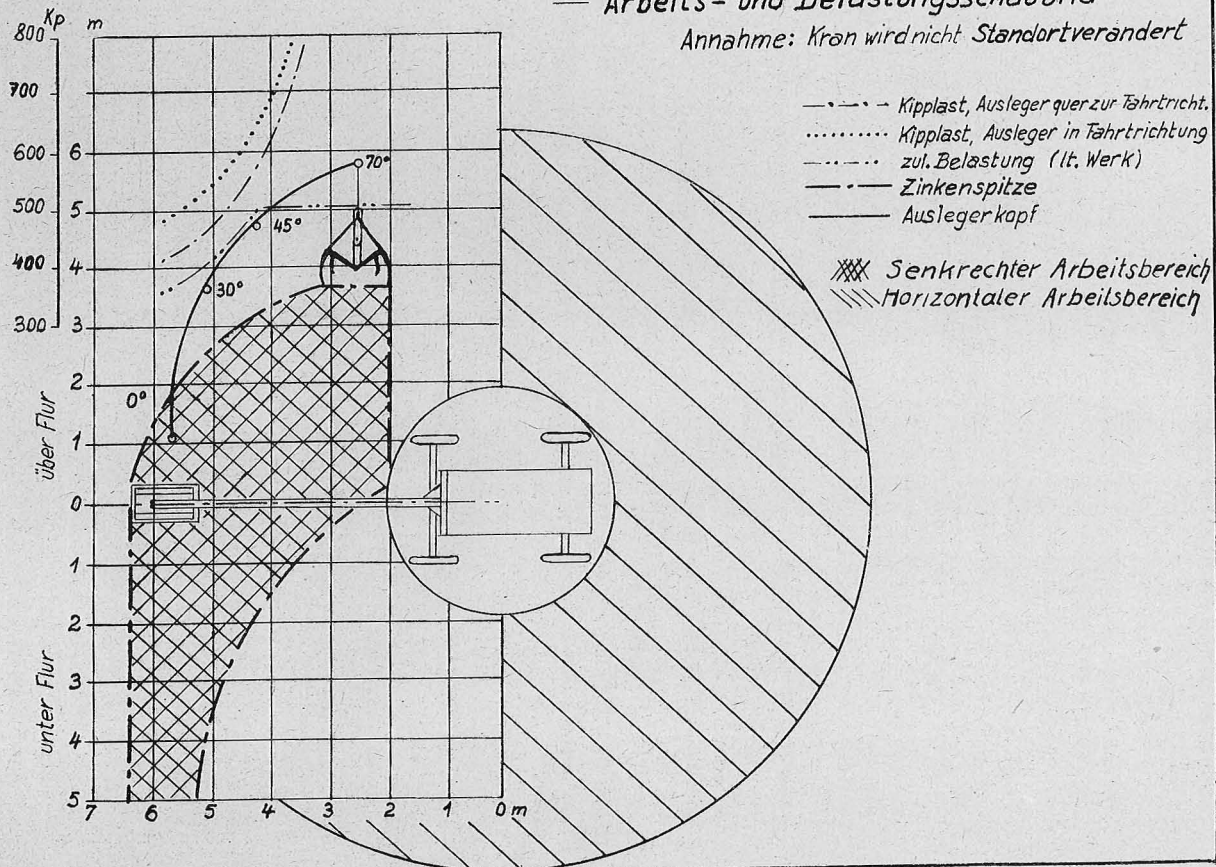


Bild 1

Die Funktion des Dungkranes gibt keinen Anlaß zu größeren Beanstandungen.

Bei größerer zeitlicher Ausnutzung des Kranes ist zur Verringerung der physischen Belastung der Bedienungsperson der Schwenkantrieb mechanisch auszuführen. Als Zusatzausrüstung muß ein Wetterschutzdach vorgesehen werden.

Wenn der Greifer mit Seitenzinken versehen wird, kann die Ladeleistung verbessert werden.

Bei der Prüfung wurde der Greifer gegen eine konstruktiv verbesserte und verstärkte Ausführung ausgetauscht.

Arbeiten mit Zinken- oder Schalengreifer sind durchführbar. Die vorhandenen Schließkräfte genügen für den Einsatz des Kranes zum Umschlag von Schüttgütern und zum Fördern von Dung und Silage, jedoch reichen sie nicht aus zum Abgraben von festem gewachsenem Boden. Der Einsatz im umbauten Raume ist begrenzt.

Außerhalb des Energienetzes kann der Kran in Verbindung mit dem für die Melkanlage vorhandenen üblichen Notstromaggregat betrieben werden.

Beurteilung

Der Kran kommt für den Einsatz in kleineren Betriebseinheiten und als 2. Gerät in größeren landwirtschaftlichen Betrieben in Betracht.

Die konstruktive Ausbildung entspricht dem derzeitigen Stand der Technik. Durch die Anwendung eines Halteseiles besitzt der Kran die wichtigsten Vorteile eines Zweiseil-Greifers.

Dem Hersteller wird empfohlen, das Schwenkwerk motorisch angetrieben auszuführen, so daß je nach Einsatzart zwei Ausführungen angeboten werden können.

Der Uni-Drehkran, Typ I des VEB (K) Maschinen- und Gerätebau Annaburg, ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 15. September 1958

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig

gez. S. Rosegger

Nachtrag:

Inzwischen hat der Herstellerbetrieb die im Prüfbericht aufgeführten Mängel beseitigt.

Er hat die Hinweise, den Schwenkantrieb mechanisch auszuführen und ein Wetterschutzdach anzubringen, bereits verwirklicht.