

in der Saattrille hervorgerufen. In den Prüfungen verringerte sich der Anteil der Doppelbelegungen mit sich vergrößernden Kornabständen und erhöhte sich mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit. Bei Fahrgeschwindigkeiten von 4 km/h weisen die Maschinen Aeromat II, Monoair und Multicorn die niedrigsten Anteile der Doppelbelegungen auf. Bei Fahrgeschwindigkeiten von 8 km/h steigen die Doppelablagen durch den Verrollungseffekt in der Saattrille an. Unterschiede zwischen den Saatgutarten und -formen konnten bezüglich der Doppelablagen nicht festgestellt werden. Weiterhin wurden Unterschiede im Anteil der Doppelablagen bei der A697 mit dem verbesserten Säschar und bei deren Standardausführung untersucht. Der Bohrungsdurchmesser der Zellenscheiben betrug beim ersten Gerät 6,1 mm, beim zweiten Gerät 5,8 mm. Das Ergebnis zeigt, wie empfindlich dieses Gerät auf die genaue Einhaltung des Saatgutkalibers und des dazugehörigen Durchmessers der Zellenscheibenbohrung reagiert.

Einhaltung des gegebenen Kornabstands
In der Prüfung wurde der prozentuale Anteil der auf den gegebenen Kornabstand $\pm 20\%$ abgelegten Samen bewertet. Der höchste Anteil der Samen im eingestellten Kornabstand wurde bei der Maschine A697 in Standardausführung mit 82,6% ermittelt. Mit ver-

bessertem Säschar und bei niedrigerer Fahrgeschwindigkeit (4 km/h) werden noch bessere Ergebnisse erzielt. Durch die verrollungsfreie Kornablage der A697 wurden die eingestellten Kornabstände von 60, 120 und 180 mm mit hoher Genauigkeit erreicht. Durch die Verwendung eines Stufengetriebes bzw. unterschiedlicher Übersetzungen zur Veränderung der Umfangsgeschwindigkeit des Säorgans zur Realisierung beliebiger Kornabstände wird die Ablagegenauigkeit vermindert. Von den pneumatischen Sämaschinen erreichten Monoair und Multicorn den größten Anteil von Saatkörnern im eingestellten Ablageabstand. Aus dem Vergleich ergibt sich, daß die höhere Ablagegenauigkeit bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten unter Benutzung von pilliertem Saatgut erzielt wurde.

Fehlstellenanteil
Von einer Fehlstelle wird dann gesprochen, wenn zwei Saatkörner mehr als das Doppelte des eingestellten Ablageabstands voneinander entfernt sind. Den minimalen Fehlstellenanteil gab es bei den Maschinen A697, Unicorn und Pneumasem II. Bei den Maschinen Monoair und Multicorn konnten vor allem bei höheren Fahrgeschwindigkeiten hohe Fehlstellenanteile nachgewiesen werden. Dies trifft ebenfalls für die Maschine Aeromat II im Geschwindigkeitsbereich um 8 km/h zu.

Kornbeschädigungen bei der Aussaat
Die Saatgutbeschädigungen wurden durch Bonitur der Einzelkörner nach einer Laufzeit des Säaggregats von 5 min festgestellt. Der höchste Anteil beschädigter Körner wurde bei den mechanischen Arbeitsprinzipien (A697, Unicorn) ausgewiesen. Bei den Maschinen Monoair und Multicorn wurden wesentlich geringere Anteile beschädigter Körner festgestellt.

Einfluß der Kornbeschädigungen auf die Keimfähigkeit

Bei den Untersuchungen konnte nur ein sehr geringer Einfluß der Kornbeschädigungen auf die Keimfähigkeit ermittelt werden. Dies liegt darin begründet, daß in den meisten Fällen nur Abrieb an den Körnern verursacht wurde.

Zusammenfassung

In Laborprüfungen wurden Säeinheiten von sieben Einzelkornsämaschinentypen, die in der ČSSR zur Zuckerrübenaussaat eingesetzt werden, und die Prototypmaschine Multicorn getestet. Bei der Mehrzahl dieser Maschinen können bessere Einsatzergebnisse durch genauere Einstellung der Arbeitsorgane und durch Einhaltung optimaler Betriebsbedingungen erzielt werden.

A 5141

Entwicklungslinien von Mechanisierungsmitteln für die Zuckerrübenenernte im RGW (UdSSR, ČSSR, DDR)

Ing. E. Quix, KDT/Dr.-Ing. C. Leitholdt, KDT
Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig

1. Agrotechnische Forderungen

Um in der Zuckerrübenproduktion der RGW-Länder industriemäßige Methoden anzuwenden und damit die Arbeitsproduktivität um 200 bis 300% zu erhöhen, wurden zu Beginn der 70er Jahre die sechsreihigen selbstfahrenden Rübenköpflader 6-OCS und 6-ORCS (ČSSR) im Komplex mit den sechsreihigen selbstfahrenden Rübenrodeladern KS-6 (UdSSR) eingeführt. Diese Maschinen lösten die dreireihigen traktorgezogenen Rübenköpflader und Rübenrodelader ab. Trotz erreichter guter Einsatzergebnisse entsprechen einige technisch-ökonomische Parameter dieser Zweimaschinensysteme nicht mehr den derzeitigen Anforderungen. Gleichfalls ist den unterschiedlichen natürlichen Erntebedingungen der RGW-Länder und dem ökonomischen Einsatz besser Rechnung zu tragen, indem die wissenschaftlich-technische Entwicklung von Rübenerntemaschinen in einer größeren Vielfalt mit unterschiedlichen Rüstvarianten und Modifikationen durchgeführt wird. In den jährlichen Arbeitsberatungen der RGW-Mitgliedsländer werden dazu die notwendigen Abstimmungen vorgenommen. Die entsprechenden Ernte- und Einsatzbedingungen spiegeln sich in den agrotechnischen und maschinenbautechnischen Forderungen wider, die an die

Erntemaschinen gestellt werden. Wesentliche technisch-ökonomische Forderungen sind u. a.:

- Verbesserung der Arbeitsqualitätsparameter (Verluste, Beschädigungen und Beimengungsanteile), besonders unter schwierigen Einsatzbedingungen
- Verringerung des Bodendrucks bei Erntemaschinen und Transportfahrzeugen
- Steigerung der Flächenleistung, vor allem durch Erhöhung der Verfügbarkeit der Technik
- Senkung des Energieverbrauchs sowie des Materialeinsatzes
- Verbesserung der Ergonomie.

Einige quantifizierte agrotechnische Forderungen (ATF) an sechsreihige Zuckerrübenerntemaschinen sind in Tafel 1 zusammengestellt.

2. Entwicklungslinien

Nachfolgend werden die wesentlichsten Maschinen und Technologien für die Zuckerrübenenernte kurz charakterisiert, die in der UdSSR, in der ČSSR und in der DDR angewendet werden bzw. vorgesehen sind.

2.1. Köpflader SC 1-03 und Rodelader KS-6B

Der selbstfahrende Köpflader SC 1-03 ist eine Weiterentwicklung des Köpfladers 6-ORCS. Er köpft das Rübenkraut von 6 Reihen mit Hilfe eines Exaktköpfers und übergibt das Kraut auf ein nebenherfahrendes Transportfahrzeug. Der selbstfahrende Rodelader KS-6B (Bild 1) rodet die vorher geköpften Rüben. Er unterscheidet sich von der Vorgängermaschine KS-6 besonders durch den hydrostatischen Fahrtrieb und durch die Ausrüstung der Rodeeinrichtung mit Blechrodelrädern.

2.2. Köpflader BM-6 und Rodelader KS-6B/01

Diese beiden Maschinen kommen bei der

Tafel 1. Agrotechnische Forderungen (ATF) an sechsreihige Zuckerrübenerntemaschinen

Köpfschnitt	richtig	> 65 %
	zu hoch	< 30 %
	zu tief	< 5 %
Krautverlust		< 8 %
Rübenmasseverlust		< 3 %
beschädigte Rüben		< 8 %
Erdbesatz		< 8 %
spezifischer		
Auflagedruck		< 150 kPa
Flächenleistung in T ₁		> 1,2 ha/h

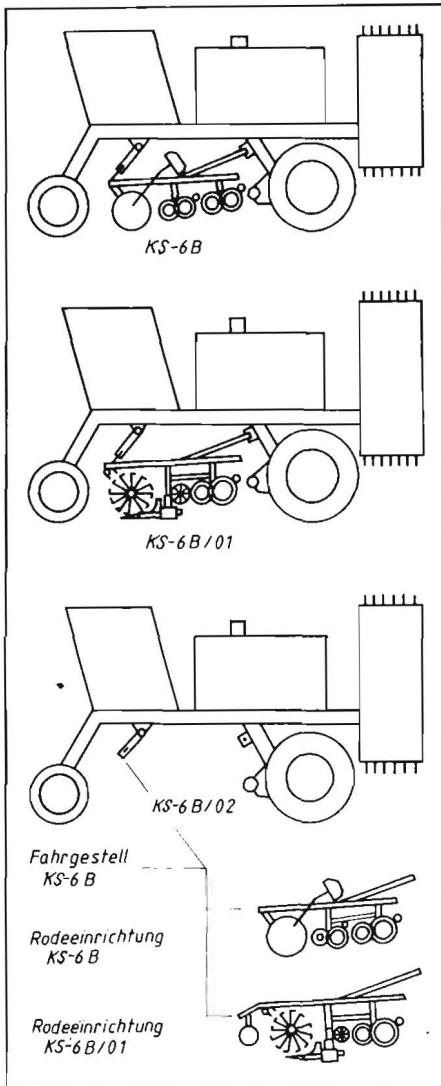
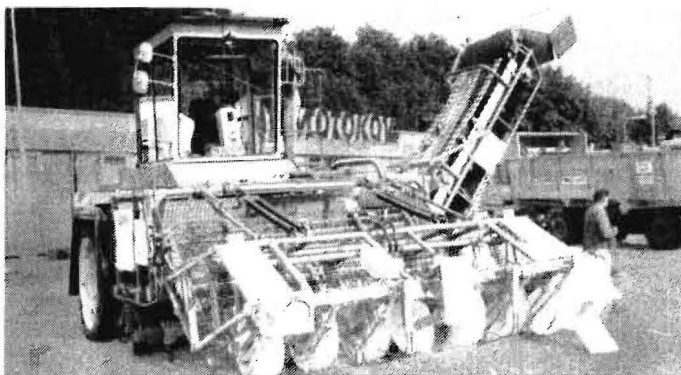


Bild 1. Schematische Darstellung des selbstfahrenden Rübenrodeladers KS-6B, KS-6B/01, KS-6B/02

Zuckerrübenenernte in der UdSSR zum Einsatz. Der Köpflader BM-6 wird von einem Traktor gezogen und köpft 6 Reihen Rüben mit Hilfe eines Exaktköpfers mit rotierendem Messer. Der selbstfahrende Rodelader KS-6B/01 (Bild 1) hat das gleiche Fahrgestell wie der Rodelader KS-6B. Er verfügt aber über eine speziell für die Bedingungen der UdSSR entwickelte Rodeeinrichtung mit rotierenden Rodespitzen und Förderhubrädern. Die UdSSR bietet den KS-6B mit zwei austauschbaren Rodeeinrichtungen als Typ KS-6B/02 an.

Bild 2. Selbstfahrender Rübenköpflader SC1-04



Die in den Abschnitten 2.1. und 2.2. aufgeführten Maschinen kennzeichnen das bisherige Ernteverfahren in der DDR und in der UdSSR.

2.3. Köpflader MBS-6 und Rodelader RKM-6

Der sechsreihige selbstfahrende Köpflader MBS-6 köpft die Rüben im 2-Stufen-System exakt. Der Rodelader RKM-6 ist eine selbstfahrende Maschine, die durch Wechseln der Rodeeinrichtung (Roderad, rotierende Rodespitzen, Futterrübenwerkzeug) sowohl für die Zuckerrüben- als auch für die Futterrübenenernte eingesetzt werden kann. Beide Maschinen kommen neuerdings in der UdSSR zum Einsatz und ergänzen das im Abschn. 2.2. erwähnte Ernteverfahren.

2.4. Köpflader SC1-04 und Rodelader KS-6W

Der selbstfahrende Köpflader SC1-04 (Bild 2) ist eine Neuentwicklung aus der ČSSR. Wesentliche Neuerungen sind der modulare Aufbau der Grundmaschine, der hydrostatische Fahrtrieb, der Längsförderer mit Federzinken und der leistungsstärkere Antriebsmotor (110 kW).

Der Rodelader KS-6W ist auf dem Fahrgestell des KS-6B mit folgenden neuen bzw. weiterentwickelten Baugruppen aufgebaut:

- Rodeeinrichtung mit austauschbarem Werkzeugträger
- Doppelsteilförderer
- Querfördereinrichtung mit Austragband für Kluten und Kraut
- Baukastenkabine
- Antriebsachse MK-23
- Antriebsmotor SMD-24 mit einer Leistung von 118 kW
- elektronischer Lenkautomat SAW-1M
- automatisches Kontrollsystem USAK-13KM
- wahlweiser Einsatz einer Hangscheibe.

Rodeeinrichtung mit austauschbaren Arbeitswerkzeugen

Zur besseren Anpassung an die unterschiedlichen Erntebedingungen besteht die Möglichkeit, verschiedene Rodewerkzeuge und eine zweite Variante der ersten Siebwalzensektion einzusetzen.

Als Rodewerkzeuge sind aktive Roderäder (Grundvariante), passive Roderäder, aktive Rodespitzen mit Förderrädern (wie KS-6B/01), aktive Plattenschare mit Förderrädern und Plattenschare ohne Förderräder vorgesehen. Der jeweilige Werkzeugsatz kann kurzfristig mit Hilfe eines Werkzeugträgers

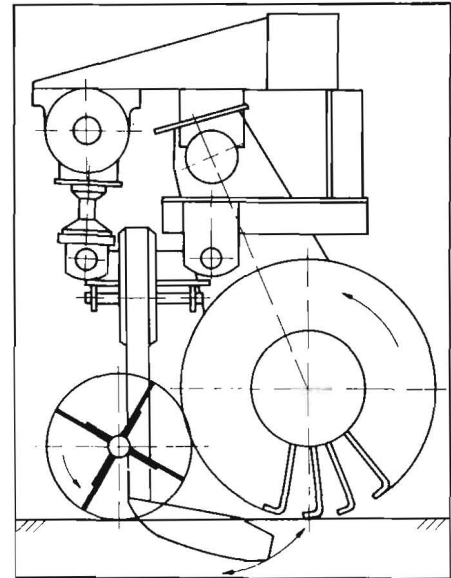


Bild 3. Austauschrodewerkzeuge (Plattenschare mit Förderrädern)

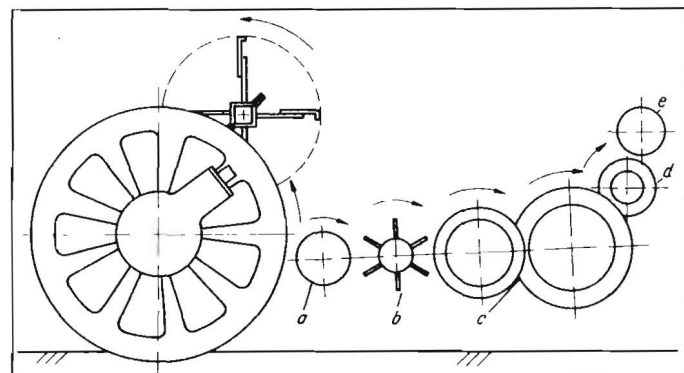
gegen einen anderen ausgetauscht werden. Die aktiven Roderäder aus Stahlblech mit Abstreifern sind universell einsetzbar, auch bei stark verunkrauteten Flächen. Für sehr harte, trockene Böden eignen sich passive Roderäder, die tiefer als aktive in den Boden eindringen und somit verlust- und beschädigungsärmer roden. Die aktiven Rodespitzen mit Förderrädern sind besonders für leichte, steinfreie Böden, die in der UdSSR häufig vorkommen, geeignet. Durch die Förderräder werden besonders hohe Anteile an Feinerde und Kluten direkt am Rodewerkzeug abgeschieden.

Die aktiven Plattenschare mit Förderrädern (Bild 3) sind für mittlere bis sehr feuchte Bodenbedingungen geeignet. Durch die Schwingbewegung werden der Rüben-Erde-Fluß verbessert, Verstopfungen vermieden bzw. abgebaut, Kluten zerstört sowie an den Rüben anhaftende Erde beseitigt und eine Verminderung der Zugkraft erreicht.

Durch ihre Seitenbeweglichkeit können sich die Plattenschare besser auf die Rüben, die von der Reihenmitte abweichen, einstellen und somit verlust- und beschädigungsarm roden. Ein vorgelagerter Krauträumer verbessert den Gutfluß und schlägt gleichzeitig noch verbliebene Krautstengel von der Rübe ab.

Für besser siebfähige Böden ist das aktive Plattenschare ohne Förderräder geeignet. In der Grundvariante besteht die erste Sieb-

Bild 4. Veränderte Siebwalzenreinigung: a Glattwalze, b Flügelwalze, c Siebwalzensektion, d Siebwalze, e Halbwalze



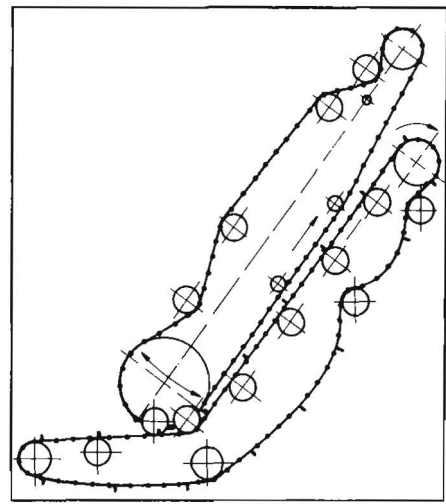


Bild 5. Steilförderer (Doppelförderer)

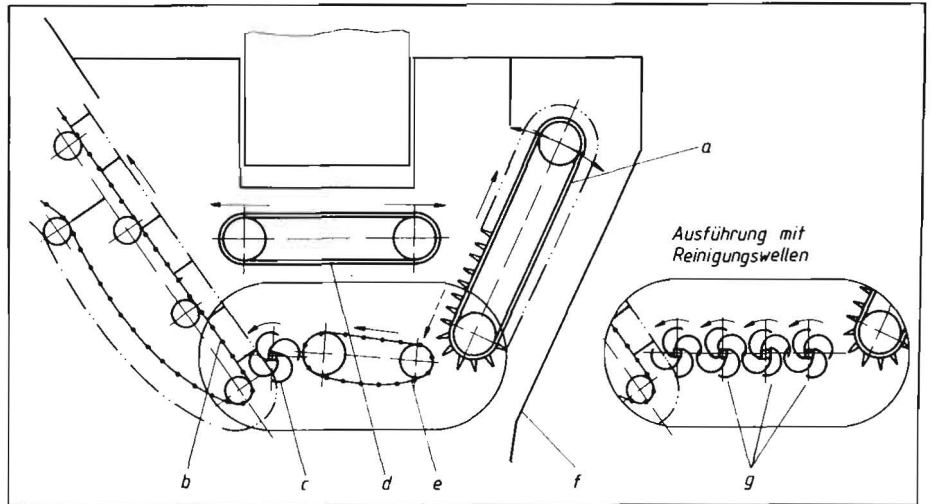


Bild 6. Querfördereinrichtung mit Zusatzreinigung; a Gummiaustragband, b Wagenförderer, c Federzinkenwelle, d Förderband, e Siebkette (Hakenkette), f Leitblech, g Federzinkenwellen

walzensektion aus einer Glattwalze (Durchmesser 160 mm) und einer Flügelwalze mit Gummileisten (Bild 4). Zur besseren Erdabscheidung kann auch noch die Glattwalze durch eine zweite Flügelwalze mit Gummileisten ersetzt werden. Durch die Flügelwalzen mit Gummileisten werden neben der besseren Erdabscheidung besonders die Beschädigungen reduziert. Die zweite Siebwalzensektion entspricht der des Rodeladers KS-6B. Die Siebwalze (entspricht der Nockenwalze des KS-6B) wurde auch im mittleren Bereich mit Wendeln versehen, um die Beschädigungen, die durch die Nocken verursacht wurden, zu beseitigen. Im hinteren Bereich der Rodeeinrichtung sind zwei Halbwalzen angebracht. Sie haben die Aufgabe, die Rüben nach innen zu führen und gleichzeitig Feinerde, Kraut und Unkraut abzuschneiden.

Steilförderer als Doppelförderer

Zur intensiven Erdabscheidung bei gleichzeitiger schonender Behandlung der Rüben bei der Übernahme des Erntegutes von der letzten Siebwalze und der Abgabe in den Bunker wird ein Doppelförderer verwendet (Bild 5). Das Erntegut wird zwischen beiden Förderern transportiert. Als unteres Fördererelement werden die Hakenkettenstäbe des Steilförderers vom KS-6B mit kurzen Mitnehmern benutzt. Der obere Förderer besteht aus zwei Gummiflächriemen, die durch Stäbe verbunden sind. Beide Förderer können mit gleicher oder mit unterschiedlicher Geschwindigkeit betrieben werden. Bei unterschiedlicher Geschwindigkeit wird verstärkt an den Rüben haftende Erde abgerieben und somit der Beimengungsanteil reduziert.

Querfördereinrichtung

Die Zusatzreinigung der Querfördereinrichtung (Bild 6) besteht je nach Einsatzbedingung oder Kundenwunsch aus 4 mit Federzinken bestückten Reinigungswellen bzw. aus einer Siebkette und einer Federzinkenwelle. Über dieser Reinigungsstrecke ist ein analoges Förderband vorgesehen. Dadurch kann die Förderung des Erntegutes wahlweise vom Förderband direkt auf den Wagenförderer oder über die Reinigungswellen entsprechend den jeweiligen Erntebedingungen erfolgen.

Seitlich im Bunker ist ein Gummiaustragband angebracht. Über dieses Band werden verbliebenes Kraut, Unkraut und Beimengungen abgeschieden. Während der Steilförderer mechanisch angetrieben wird, erfolgt der Antrieb der Quer- und Wagenförderer hydrostatisch.

Vorrichtung zur Reduzierung der Fallgeschwindigkeit in das Transportmittel

Durch diese Vorrichtung wird das Abbrechen der Wurzelspitzen bei großen Fallhöhen reduziert. Die Vorrichtung ist als Zusatzausrüstung, besonders für die Bedingungen in der UdSSR, ausgelegt.

Hangscheibe

Zur Verbesserung der Arbeiten am Querhang (seitliche Abdrift) besteht durch die Hangscheibe die Möglichkeit, die Erntemaschine zu stabilisieren. Die Hangscheibe wird durch einen Hydraulikzylinder entsprechend den Erfordernissen in die Erde gedrückt.

Kabine

Die neue Fahrerkabine verbessert die Ergo-

nomie für die Mechanisatoren und gibt dem Rodelader KS-6W ein neues Design. Die Kabine ermöglicht im Zusammenhang mit dem Motor und den Landmaschinenbaugruppen das Einhalten der Lärmnorm von ≤ 85 dB am Arbeitsplatz des Mechanisators. Des Weiteren sind in der Kabine Lüftung und Heizung in verbesserten Ausführungen sowie eine Klimaanlage vorgesehen.

Elektronischer Lenkautomat SAW-1M

Der neue Lenkautomat SAW-1M besteht aus 2 Paar Tastern, die die Rübenreihe direkt abtasten. Die Taster sind nicht mechanisch miteinander verbunden. Zur Signalgewinnung sind induktive Geber angebracht. Mit dieser Lenkung werden sich die Zuverlässigkeit, die Einsatzsicherheit und die Arbeitsqualität wesentlich erhöhen.

Automatisches Kontrollsystem USAK-13KM

Das automatische Kontroll- und Überwachungssystem USAK-13KM wurde weiterentwickelt, um die Einsatzsicherheit zu erhöhen. Dabei wurde der Abstand zwischen Geber und Kontaktblech verringert.

Antriebsachse MK-23

Mit der neuen Achse MK-23 erhöht sich die Einsatzsicherheit des Rodeladers. Sie ermöglicht den Einsatz von Arbeitswerkzeugen mit erhöhtem Fahrwiderstand für harte, trockene Bedingungen. Der Abstand der Antriebsräder dieser neuen Achse hat sich von 2420 auf 2300 mm verringert, so daß das Rad 70 mm weiter vom Bestand entfernt ist und somit die Rüben des noch ungeköpften Bestandes weniger beeinflusst.

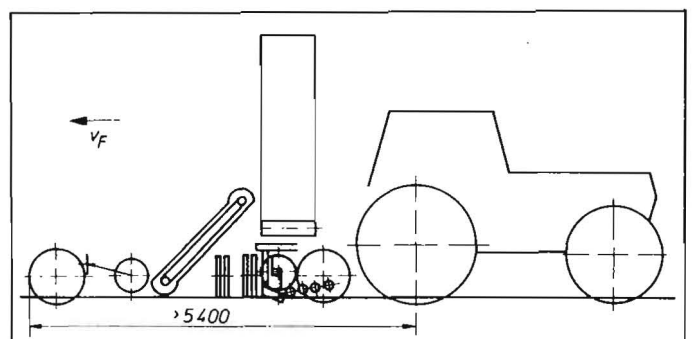
Motor SMD-24

Der Motor SMD-24 ist ein Vierzylinder-Rei-

Tafel 2. Ergebnisse der im Jahr 1986 durchgeführten Erprobung des Rodeladers KS-6 W in der DDR und in der UdSSR

Parameter		DDR		UdSSR		ATF-Vorschlag (Jan. 1987)
		mit Rodelrädern	mit Platten-scharen	mit Rodelrädern	mit Rodelspitzen	
Bodenfeuchte	%	21,3	20,6	17,1	17,1	
Rübenertrag	dt/ha	589	557	547	547	200...700
Rodetiefe	cm	8	7	8	9	
Rübenmasse-verlust	%	1,6	4,9	0,2	0,6	< 3
Beschädigungen	%	3,5	21,4	1,5	1,3	< 8
Besatz gesamt	%	17,4	6,6	3	1,5	< 8
DK-Verbrauch	l/ha	18,2	18,2	16	16	
Flächenleistung in T ₁	ha/h	1,8	1,3	1,8	1,8	> 1,2

Bild 7. Schema des Köpfladerodeschwaders mit Exaktköpfer E777 und gegenläufigem Putzer



henmotor mit einer Leistung von 118 kW. Gegenüber dem Motor des Rodeladers KS-6 ist die Masse um 100 kg reduziert worden. Außerdem hat der neue Motor einen um 3,7 g/kWh niedrigeren spezifischen Kraftstoffverbrauch.

Erste Ergebnisse der Erprobung im Jahr 1986 in der UdSSR und in der DDR (Tafel 2) sind vielversprechend und zeigen den richtigen Weg dieser gemeinsamen Entwicklung mit der UdSSR. Nach Abschluß der staatlichen Prüfungen ist für 1988 die Serieneinführung vorgesehen.

2.5. Köpfladerodeschwader E777 und Schwadlader SNAK

Ein neues Rübenerntesystem, das die im Abschnitt 1 aufgeführten Forderungen weitgehend erfüllen wird, ist ein sechsreihiges Zweiphasenerntesystem, bei dem Köpfladerodeschwader und Schwadlader traktorgelassen sind. Der Köpfladerodeschwader (E777) wird als Adapter vor einem rückwärtsfahrenden Traktor angebaue (Bild 7). Die auf 4 Stützrädern laufende Maschine trägt in einem Rahmen eine Exaktköpfeinrichtung (vom SC1-04), Blattlängsförderer, Schnecke und Abgabeförderer für das Rübenkraut sowie Querputzer, selbstführende schwingende Rodeschare und eine Siebwalzenschwadeinrichtung zum Vorreinigen und Schwaden der Rüben. Der Köpfladerodeschwader erfordert eine automatische Len-

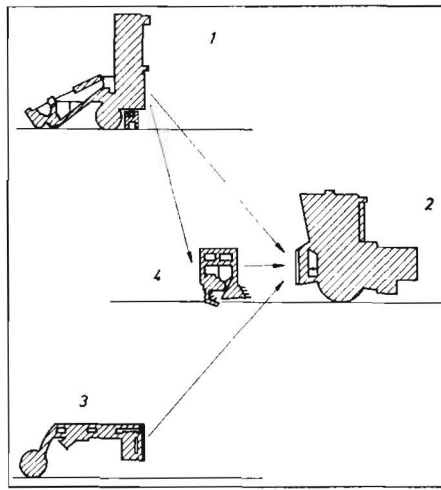


Bild 8. Modularer Aufbau des Köpfladerodeschwaders RASK (1 + 4 + 2), des Köpfladers SAMOS (1 + 2) und des Geräteträgers SAMON (3 + 2)

kung, die im Zusammenhang mit der vollhydraulischen Lenkung des Traktors wirkt. Der Rübenschwadlader SNAK (ČSSR) stellt eine gezogene Landmaschine dar, die von in der Landwirtschaft vorhandenen Traktoren der 14-kN-Zugkraftklasse angetrieben wird.

In der zweiten Phase dieses Verfahrens werden die Rübenschwaden aufgenommen (Doppelkette), gereinigt (Siebwalzen längs mit Gummiwendeln) und auf ein Transportmittel übergeben.

Der Traktor für die Kopplung mit dem Köpfladerodeschwader muß über eine Motorleistung von mindestens 110 kW, über eine vollhydraulische Lenkung und als Standardtraktor über eine Rückfahreinrichtung verfügen. Des Weiteren sind ein gut abgestuftes, voll belastbares Getriebe für Rückwärtsfahrt und eine Hubkraft von ≥ 50 kN erforderlich. Aus dem RGW-Bereich ist derzeit der Traktor Zetor 16245 verwendbar. Diese neue Erntetechnik (Köpfladerodeschwader mit 110-kW-Traktor und Schwadlader SNAK) soll die selbstfahrenden Rübenerntemaschinen ergänzen bzw. teilweise ersetzen.

2.6. Köpfladerodeschwader RASK und Schwadlader SNAK

Der selbstfahrende sechsreihige Köpfladerodeschwader RASK (ČSSR) ist auf der Grundmaschine des Köpfladers SC 1-04 aufgebaut und hat die gleiche Köpfeinrichtung (Bild 8). Zusätzlich ist eine Rodeeinrichtung mit aktiven Polderscharen untergebracht, die die Rüben analog wie beim Köpfladerodeschwader E777 in Schwaden ablegt, die danach mit dem Schwadlader SNAK aufgenommen werden. Auch dieses Verfahren steht im Wettbewerb mit bisherigen Ernteverfahren. A 5145

Ortsveränderliche Stetigförderer zur Hackfruchtverladung im ACZ Bischofswerda

Dr.-Ing. G. Bartosch, KDT, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Landmaschinen- und Dämpferbau „Rotes Banner“ Döbeln, Betriebsteil Lommatzsch

Dr. agr. M. Dreißig, Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock der AdL der DDR

Ing. K. Kunath, Agrochemisches Zentrum Bischofswerda, Bezirk Dresden

1. Problemstellung

Zur Verladung von Hackfrüchten (Zuckerrüben und Industriekartoffeln) in Eisenbahnwagen werden überwiegend Mobilkrane (T 174) eingesetzt. Für Zuckerrüben ist es notwendig, sie in Gleisnähe zwischenzulagern oder kontinuierlich anzufahren. Die Wagengruppen müssen ständig im Arbeitsbereich des Mobilkrans positioniert werden. Je nach Lage des Arbeitsbereichs des Krans (Reichweite/Hubhöhe) kann mit einer durchschnittlichen Leistung von 40 bis 50 t/h in T_{04} gerechnet werden. Zur Verladung von Industriekartoffeln ist auch das Verladegerät T215–T216 einsetzbar, mit dem Durchsätze von 30 bis 40 t/h in T_{04} erreichbar sind, wenn geeignete Kippfahrzeuge eingesetzt werden können. Sowohl die Wagen als auch das Verladegerät können gerückt werden.

Die konzentrierte Beladung größerer Wagengruppe oder von Ganzzügen mit Zuckerrüben in der vorgeschriebenen Wagenstandzeit erfordert höhere Durchsätze, als sie mit dem Kran zu realisieren sind. Deshalb wurden vom Agrochemischen Zentrum (ACZ) Seitzschen, Bezirk Dresden, vom ACZ Großsteinberg, Bezirk Leipzig, sowie von den Zuckerfabriken Langenbogen und Zeitz,

beide Bezirk Halle, u. a. stationäre Verladestationen mit Erd- und Grünbesatzabscheidern errichtet. Auch vom VEB Rationalisierung der Zuckerindustrie Halberstadt ist eine Annahme-, Stapel- und Verladevorrichtung entwickelt und in einigen Exemplaren gebaut worden [1].

Um die ganzjährige Behinderung im Umschlaggelände und in Gleisnähe durch stationäre Anlagen zu beseitigen und den Bauaufwand bei Sondermaschinen zu senken, wurde nach Lösungen gesucht, um aus vorhandenen Förderern mit geringen Änderungen ortsveränderliche Kombinationen aufzubauen, die bei Bedarf in Gleisnähe (oder an Binnenschiffbeladestellen) eingerichtet und danach an anderen Orten weiter genutzt oder abgestellt werden können.

2. Lösung

Die Förderkombination muß folgende Funktionen erfüllen:

- Annahme des Gutes von Seitenkippern mit einer Nutzmasse bis 8 t und einer Seitenlänge von 5,3 m (Anhänger HW80.11)
- Übergabe des Gutes auf Bandförderer mit einer Abgabehöhe bis zu 5 m (Freimaß über Eisenbahnwagen)

– Besatzabscheiden.

Dabei sind je nach Größe der Umschlagstelle Durchsätze von 60 bis 150 t/h erforderlich.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock, dem VEB Landmaschinen- und Dämpferbau „Rotes Banner“ Döbeln, Betriebsteil Lommatzsch, und mit Unterstützung des VEB Landmaschinenbau Falkensee wurde im ACZ Bischofswerda eine Förderkombination zum Verladen von Zuckerrüben in Eisenbahnwagen aufgebaut und leistungsmäßig untersucht. In den Kampagnen 1985 und 1986 wurden damit insgesamt 24000 t Zuckerrüben verladen.

Die Förderkombination besteht aus folgenden Einzelmaschinen:

- Annahmeförderer
- Bandförderer
- Besatzabscheider.

2.1. Annahmeförderer

Verwendet wurde der ortsveränderliche Annahmeförderer T285 vom VEB Landmaschinen- und Dämpferbau „Rotes Banner“ Döbeln, Betriebsteil Lommatzsch. Dieser Förderer ist hauptsächlich für die Annahme von