

Speisemöhre den aufwendigsten Produktionsabschnitt der Feldarbeiten darstellte, wurden in der DDR und in anderen Ländern Anstrengungen unternommen, das Problem der Erntemechanisierung zu lösen. Mit der Vollerntemaschine EM 01 wurde durch das Kombinat für Gartenbautechnik eine Maschine zur Verfügung gestellt, die eine wesentliche Erhöhung der Arbeitsproduktivität ermöglicht (Tafel 1). Ein rationeller Einsatz dieser Erntemaschine erfordert Anbauflächen von 20 bis 30 ha, wobei sich Schlaglängen von 600 bis 1 000 m als vorteilhaft erwiesen.

Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte gewinnt die handarbeitsarme und handarbeitsfreie Pflege der Möhre große Bedeutung. Sie ist die Voraussetzung für die Schaffung großer Anbau- und Erntekomplexe. Die Bodenbearbeitung sollte zur Erhaltung der Niederschläge des Winters bereits im Herbst mit einer Pflugfurche von etwa 30 cm Tiefe erfolgen. Der Vorteil der Herbstfurche liegt außerdem in der schnelleren Erwärmung des Bodens im Frühjahr, wodurch eine zeitige mechanische Unkrautbekämpfung und frühe Aussaat, die besonders bei Frühmöhren von Bedeutung ist, erfolgen kann.

Wird der Anbau nach frühräumendem Gemüse oder landwirtschaftlichen Pflanzenarten durchgeführt, was anzustreben ist, beginnt die Bodenbearbeitung mit dem Schälern und der Stoppelsturzbearbeitung.

Unkrautsamen und ausgefallene Samenkörner der Vorfrüchte werden zum Keimen angeregt und durch die Stoppelsturzbearbeitung und das Pflügen vernichtet. Durch mehrmalige Nachbearbeitung des Stoppelsturzes kann der Vorrat an Unkrautsamen im Boden um 20 bis 25 % vermindert werden.

Die Queckenbekämpfung sollte im Herbst sowohl durch mechanische Bearbeitung als auch durch das Herbizid Bi 3411 mit einer Aufwandmenge von 40 bis 60 l/ha erfolgen.

Die Mittel- und Verfahrenskosten betragen je nach Aufwandmenge zwischen 140 und 200 M/ha.

Der erste Arbeitsgang zur Saattbettvorbereitung beginnt mit dem Schleppen, wobei möglichst eine leichte Egge angehängt werden sollte. Mit dem zu variierenden Einsatz von zwei weiteren Gerätekombinationen, Egge — Walze — Egge oder

Tafel 1. Arbeitszeitbedarf (AKh/ha) von verschiedenen Ernteverfahren bei Spätmöhre

Ernteverfahren	AKh/ha
Boden der Möhren mit streichblechlosem Pflug,	
Ziehen der Möhren und Abdrehen des Laubes von Hand	530
Laubentfernen mit Köpfschippe, Boden mit dem E 675	210
Laubentfernen mit dem Schlegelreiter E 069,	
Boden mit dem E 675	135
Boden und Laden mit der Möhrenvollerntemaschine EM 01	38

Egge—Schleppe—Egge, in Abständen von 10 bis 14 Tagen wird die Saattbettvorbereitung abgeschlossen.

Nach dem Drillen werden die Pflegearbeiten innerhalb von 8 Tagen durch den Einsatz des Striegels Uni 250, Ull, fortgesetzt und zwar zweimal diagonal zu den Drillreihen.

Als Herbizid ist Uvon anschließend an die mechanische Unkrautbekämpfung auf feuchtem Boden mit einer Aufwandmenge von 2 kg/ha auszubringen.

Ablängig von Witterungsablauf, Bodenzustand und Größe der Möhrenkeimlinge ist mehrmaliges Walzen und Striegeln zweckmäßig.

Sobald die Möhrenreihen gut sichtbar sind, wird die erste Maschinenhacke mit Hohlschutzscheiben durchgeführt. Bei Schollenbildung ist nach 2 bis 3 Tagen anzuzwalzen. Nach dem dritten oder vierten Laubblatt sollte man erneut striegeln. Je nach Zustand der Bodenstruktur werden nach Bedarf ein bis zwei weitere Maschinenhacken durchgeführt.

Zur Verhinderung einer möglichen Spätverunkrautung ist eine zweite chemische Unkrautbekämpfung mit Uvon, Aufwandmenge 2,5 kg/ha angebracht.

Zur Erhöhung der Wirksamkeit des Uvons, besonders bei trockenem Wetter, ist ein leichtes Einarbeiten des Herbizids mit dem Striegel vorteilhaft.

Bis zum Schließen der Möhrenbestände wird nach jeder Beregung eine weitere Maschinenhacke durchgeführt.

Bei normalem Witterungsablauf, termin- und qualitätsgerechter Bodenbearbeitung, Saattbettvorbereitung und Pflege kann auch im Großflächenanbau die Möhrepflege handarbeitsfrei erfolgen, ohne daß zum Zeitpunkt der Ernte eine größere Verunkrautung der Möhrenbestände auftreten kann.

A 8515

## Einsatz und Mehrzwecknutzung der Wurzelgemüsevollerntemaschine EM 11<sup>1</sup>

Dipl.-Ing. H. KUBITZ, KDT\*

Gegenwärtig werden in der DDR rd. 4 500 ha Speisemöhren angebaut. Zur Erleichterung der Arbeit bei der Möhrenernte wurden im Kombinat für Gartenbautechnik (KGT) Berlin im Jahre 1969 Maßnahmen zur Entwicklung einer leistungsfähigen Wurzelgemüseerntemaschine eingeleitet. Dank konzentrierter Arbeit konnten bereits 1970 die ersten Möhrenvollerntemaschinen vom Typ EM 01 der Landwirtschaft zur Verfügung gestellt werden. Die beim Einsatz der EM 01 im Jahre 1970 gesammelten Erkenntnisse wurden im KGT Berlin gründlich ausgewertet und die EM 01 zur EM 11 weiterentwickelt (Bild 1).

### 1. Technische und ökonomische Einzelheiten

Die Maschine arbeitet einreihig nach dem Baufrödeverfahren. Ein unter der Pflanzenreihe laufendes Sehar hebt die Wurzelfrüchte an, sie werden dann von einem Ranfriemenpaar erfaßt, aus dem Boden gezogen und der Krauttrenneinrichtung zugeführt, zuvor hatte ein Torpedopaar das Kraut aufgerichtet. Die Krauttrenneinrichtung ist so beschaf-

ten, daß ein 1 bis 2 cm langer Krautrest mit dem Herzblatt an der Möhre verbleibt und dadurch die verlustarme Lagerung gewährleistet ist. Während das Kraut wieder abgeworfen wird, laufen die Wurzeln über eine Siebanlage — Reinigung von Halterde — und ein Förderelement auf ein nebenherfahrendes Transportmittel. Die EM 11 wird hydraulisch von einem oben angeordneten Fahrerstand aus bedient, sie besitzt Feinsteuerung. Zum Anschluß der Hydraulikanlage der EM 11 hat der VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin Umrüstsätze für den jeweiligen Traktortyp gebaut. Für den Einsatz mit der EM 11 geeignet sind die Traktoren MTS-50/52, U 650, Zetor 50 Super und andere Traktoren dieser Leistungsklasse mit Zapfwellenanschluß und Hydraulik.

### Technische Daten

Länge	5 100 mm
Breite (EM 11)	2 500 mm (Transportstellung des Höhenförderers) 4 300 mm (Arbeitsstellung)
Höhe	3 000 mm
Masse	≈ 1 500 kg
Arbeitskräftebedarf	1 Maschinist
Reihenabstand	30 cm

\* VEB Kombinat für Gartenbautechnik, Berlin

<sup>1</sup> Aus einem Vortrag auf der Wissenschaftlich-technischen Tagung „Sozialistische Intensivierung und Rationalisierung der Feldgemüseproduktion“ der KDT vom 8. bis 10. September 1971 in Erfurt

Antrieb	Zapfwelle 540 U/min
Rodeleistung	0,12 ha/h bei 31,25 cm Reihenabstand
Rodegeschwindigkeit	80 m/min
Transportgeschwindigkeit	30 km/h
Wenderadius	8 m

### 1.1. Ernteleistungen

Während der Erntekampagne 1970 wurden in verschiedenen LPG folgende Rodeleistungen erzielt:

Priborn	31 ha	Klötze	21 ha
Dahlen	24,5 ha	Störmthal	19 ha
Berlin-Marzahn	30 ha	Schenkenberg	17 ha
Berlin-Blankensee	30 ha		

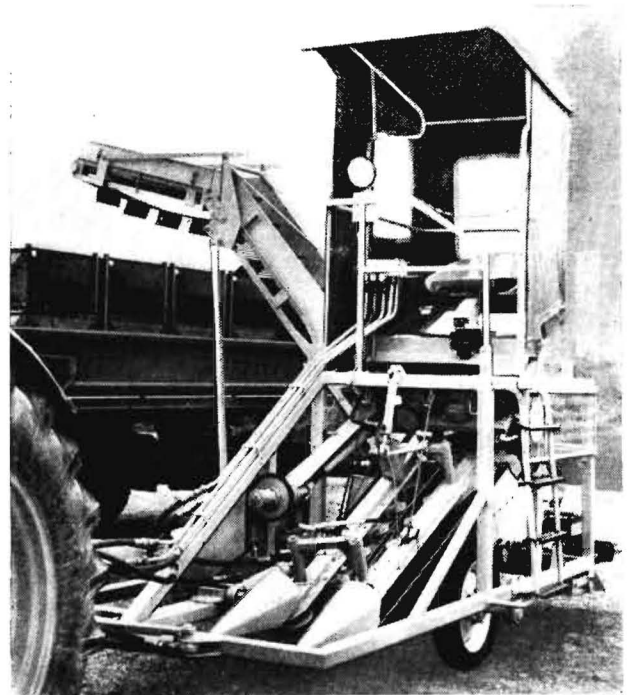
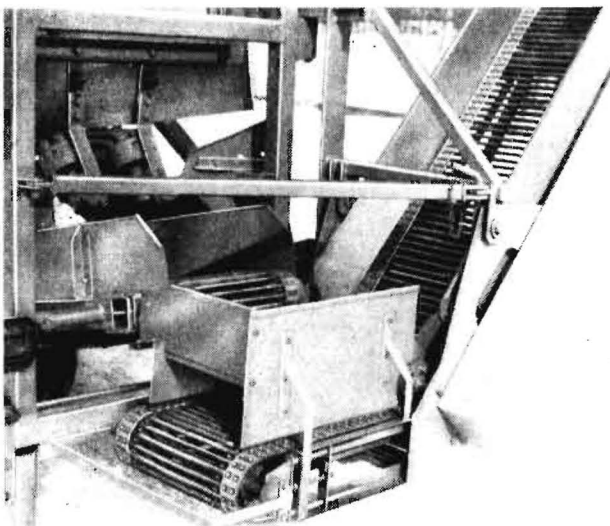
Durch gleichzeitige Aufnahme von zwei Doppelreihen läßt sich die Rodeleistung weiter erhöhen. Versuche mit der Ernte von Doppelreihen wurden 1970 durch das Institut für Gemüsebau Großbeeren erfolgreich durchgeführt. Durch Nutzung der Forschungsergebnisse und bei vollem Einsatz der Möhrenerntemaschine EM 11 kann die Arbeitsproduktivität in der Möhrenernte um 340 bis 450 Prozent erhöht werden. Infolge der dabei möglichen Senkung der Verluste auf 8 Prozent können ohne Vergrößerung der Anbaufläche jährlich rd. 27 900 t Möhren zusätzlich bereitgestellt werden. Bei einem Wert von 200 M/t Möhren entspricht das einem volkswirtschaftlichen Gewinn von rd. 5,58 Mill. Mark. Die Verringerung des Arbeitskräfteaufwands von 135 AKh/ha auf etwa 30 AKh/ha ergibt bei einem Kostensatz von 3,60 M/h eine volkswirtschaftliche Einsparung von 1,72 Mill. Mark. Durch den Einsatz der EM 11 kann also ein volkswirtschaftlicher Nutzen bis zu 7,3 Mill. Mark jährlich erreicht werden.

### 1.2. Weiterentwicklung EM 11

Aufbauend auf den Erfahrungen der Erntekampagne 1970 wurden Veränderungen an Baugruppen der EM 01 vorgenommen, die in der neuen Ausführung der Möhrevollerntemaschine EM 11 ihren Niederschlag fanden. Die hauptsächlichsten Veränderungen sind:

- a) Verringerung der Maschineumasse durch Überarbeitung der Baugruppen
- b) neue Ausführung der Siebkette und des Höhenförderers unter Verwendung einer Flachriemenkette als Transportelement (Bild 2).
- c) neue Ausführung des Rodeschars mit Steinschutzsicherung und Tiefenanzeige
- d) überarbeitete Hydraulikanlage (größere Nennweiten)
- e) weitere Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Bedienungsperson durch Verlegung des Bedienungsstandes in die Mitte der Maschine und durch verbesserte Bedienbarkeit der Arbeitselemente.

2



1

## 2. Erfahrungen beim Einsatz der Wurzelgemüserntemaschine (Bild 3)

### 2.1. Einsatzbedingungen

Folgende Bedingungen müssen für die Ernte mit der EM 01 bzw. EM 11 erfüllt sein:

- Das Möhrenkraut muß mindestens 10 cm hoch sein
- Es muß aufrecht stehen, stark entwickelt sein und darf beim Aufchmen nicht abreißen. Stark lagerndes Kraut führt zu Schwierigkeiten bei der Aufnahme
- Bei zu später Ernte wird das Möhrenkraut mürbe und besitzt keine ausreichende Festigkeit mehr
- Durch mehrmalige Fröste wird das Möhrenkraut brüchig, die Zugfestigkeit ist dann nicht mehr ausreichend
- Durch Trockenperioden abgestorbenes Kraut muß stark genug nachgewachsen sein
- Der Möhrenbestand muß möglichst unkrautfrei sein
- Wurzelunkräuter können Verstopfungen am Rodeschar hervorrufen
- Reihenabstand mindestens 30 cm
- Band- oder Doppelreihensaat darf 10 cm Breite nicht überschreiten

Bild 1. Möhrevollerntemaschine EM 11

Bild 2. Möhrevollerntemaschine EM 11: neue Ausführung der Siebkette und des Höhenförderers

Bild 3. Die Möhrevollerntemaschine EM 11 bei der Arbeit im Komplex



— Die Reihen müssen möglichst gerade gedrillt sein, weil sonst Verluste durch Versteuern auftreten können

## 2.2. Arbeitsergebnisse

Die bisher eingesetzten EM 11 brachten im allgemeinen sehr gute Arbeitsergebnisse. Beschädigungen, Verluste und Krautanteile sind gering.

Bei guten Einsatzbedingungen wurden Rodeverluste zwischen 2,5 und 8 Prozent gemessen. Vergleichsmessungen unter extrem schwierigen Einsatzbedingungen im Jahre 1970 zeigten, daß die Qualität gegenüber einer westdeutschen Vergleichsmaschine (Rodemax) trotz einer um 47 Prozent höheren Flächenleistung in bezug auf Krauttrennqualität und Beschädigungen besser ist. LPG, die mit der EM 11 arbeiteten, nannten sie „Schlechtwettermaschine“, weil man die Möhren selbst auf nassen Böden roden kann, wenn andere Erntetechnik versagt. Starke Beschädigungen in Form von Brüchen traten bei richtiger Bedienung und Einstellung der Maschine nur bei extrem großen Möhren durch notwendige Fallstufen auf. Sehr gut ist die Krauttrennqualität. Es wurden maximal 1 Prozent Krautbeimengungen festgestellt.

Gegenüber anderen möglichen mechanisierten Ernteverfahren ist der Anteil der Beschädigungen, insbesondere der Kopfbeschädigungen wesentlich geringer. Dadurch wird eine deutliche Senkung der Einlagerungsverluste erreicht.

## 2.3. Mehrzwecknutzung der Wurzelgemüseerntemaschine

Die EM 01 bzw. EM 11 ist eine Maschine mit Mehrzwecknutzungscharakter. Alle mit dem Raufrodeverfahren zu erntenden Kulturen können aufgenommen werden. Bei deutlicher Kopfbildung der Frucht ermöglicht die Krauttrenneinrichtung ein Abtrennen des Krautes.

Gute Versuchsergebnisse wurden bei der Ernte von Sellerie, Roten Rüben, Rettich, Chicorée und Kohlrabi erreicht. Er-

fahrungen bei der Ernte von Wurzelpetersilie und Pastinaken liegen in der LPG „1. Mai“ in Berlin-Wartenberg vor. Die bisher in Handarbeit durchgeführte Ernte von Zuckerrübenstecklingen konnte durch den Einsatz der EM 01 mechanisiert werden, wobei sich die Maschine selbst bei schweren und nassen Böden bewährte. Gute Einsatzergebnisse wurden außerdem bei der Ernte von Gladiolenknollen erreicht. Hier liegen die Ernteverluste niedriger als bei den bisher üblichen Ernteverfahren.


Nach dem Ausbau der Krauttrenneinrichtung ist die EM 01 mit gutem Erfolg für die Ernte von Porree verwendet worden. Die LPG „Walter Ulbricht“ Dahlen setzte die EM 01 im Frühjahr 1971 auf ihrer gesamten Porreeanbaufläche ein, wobei sich die Maschine auch unter ungünstigsten Witterungsbedingungen ausgezeichnet bewährte.

Für die Ernte von Frühmöhren wurde die EM 01 ebenfalls eingesetzt. Hierbei konnten gute Einsatzergebnisse, selbst bei fingerdicken Möhren erreicht werden. Mit der EM 01 bzw. EM 11 ist somit ebenfalls die Möglichkeit zur mechanisierten Frühmöhrenernte gegeben.

## 3. Zusammenfassung

Mit der EM 01 bzw. EM 11 wurde der Landwirtschaft eine Erntemaschine mit Mehrzwecknutzungscharakter zur Verfügung gestellt. Damit sind eine Reihe bisher offener Ernteprobleme von gartenbaulichen Kulturen, hauptsächlich die Möhrenernte, gelöst. Die Leistung und Arbeitsqualität der Maschine liegt über der vergleichbarer ausländischer Maschinen. Beim Einsatz ist besonders auf einen günstigen Erntezeitpunkt entsprechend den Anforderungen dieses Ernteverfahrens zu achten. Voraussetzung für die Bedienung der Maschine ist eine Schulung und Einübung des Personals. Aufgrund guter Arbeitsbedingungen der Bedienungsperson kann diese Funktion auch von Frauen ausgeübt werden. Der Einsatz der Wurzelgemüseerntemaschine des KGT Berlin führt zu einer Erleichterung der Arbeiten im Feldgemüsebau und ermöglicht den erweiterten Anbau von Mohrrüben und anderen landwirtschaftlichen Kulturen im Interesse der besseren Versorgung der Bevölkerung unserer Republik.

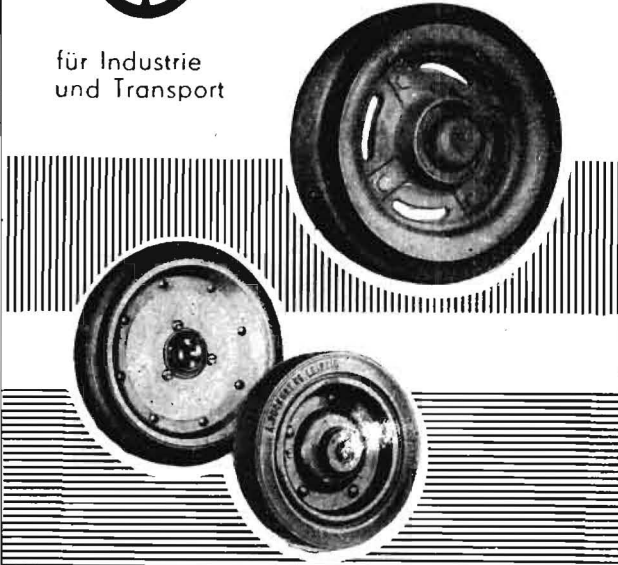
A 8514



**SUCKERT**

## LAUFRÄDER

für Industrie  
und Transport



mit Vollgummi-PVC-Hohlkammer- und Schwingmetallbereifung · Ø 50-650 mm · Tragkraft 40-1650 kp  
Bitte fordern Sie Prospektmaterial an!  
ARTHUR SUCKERT KG · 705 LEIPZIG  
Spezialfabrik für Räder · Mit staatlicher Beteiligung  
Stötteritzer Straße 40 · Telefon 60949 · Telegramme Suckerträder

# FERTIGUNG

und

# MONTAGE

Kranbahnkonstruktionen  
Dachkonstruktionen  
Lagerhallen



**ERICH GISA KG**  
102 Berlin, Brückenstr. 14  
Ruf 27 39 16