

Möglichkeiten zur Mechanisierung der Gemüseernte

Der ständig steigende Bedarf an Gemüse fordert nunmehr ernsthaftige Anstrengungen zur Mechanisierung der Gemüseernte. Die Schwierigkeiten bestanden bisher besonders darin, daß bei der im Verhältnis zur landwirtschaftlichen Nutzfläche geringen Gemüseanbaufläche eine industrielle Entwicklung von Gemüseerntemaschinen nicht lohnte. Der Bau dieser Maschinen blieb dadurch meist den Gemüsebauern in Verbindung mit Handwerksbetrieben selbst überlassen. Die fortschreitende Entwicklung des großflächigen Gemüseanbaues, oft in Verbindung mit der Konservenindustrie, drängt jedoch zu einer großzügigen Mechanisierung.

1. Stand der Entwicklung im Ausland

Sind auch eine Reihe von Verfahren zum Ernten der Wurzelgemüse mit vorhandenen oder geringfügig abgeänderten Hackfruchterntemaschinen bekannt, so ist doch die Mechanisierung der Ernte von allen Kohlarten, Gurken, Tomaten usw. noch mit großen Schwierigkeiten verbunden. In den USA wurden als erstes fahrbare Förderbänder mit Längen bis zu 40 m verwendet. Diese Förderbänder sollten zum Einsammeln besonders solcher Gemüsearten eingesetzt werden, die nicht gleichzeitig reifen bzw. leicht beschädigt werden können. Teilweise sind diese Förderbänder auf LKW montiert oder auch selbstfahrend, wobei manche einseitig, andere wieder zweiseitig ausladend sind. Einige dieser Förderbänder, besonders die für die Tomatenernte, wurden mit Sortier- und Abpackstationen ausgerüstet. Aus der Literatur wurde bekannt, daß damit bis zu 35 % weniger Arbeitskräfte als beim Pflücken und Absacken von Hand notwendig sind. Neuerdings beschäftigt man sich in den USA, besonders an der Michigan State University sowie in einigen Industriebetrieben, mit der Entwicklung von traktorgezogenen Tomatenvollerntemaschinen. Diese Maschinen schneiden die mit reifen Früchten versehenen Pflanzen ab, nehmen sie auf, trennen die Tomaten von den Stöcken, füllen sie in Kisten und werfen die Stöcke auf den Boden. Grundvoraussetzung dafür sind natürlich gleichzeitig reifende Tomatensorten, von denen einige in beschränkter Mengen zur Verfügung stehen. Die Entwicklung dieser Maschinen hat zwar einen beachtlichen Stand erreicht, jedoch scheinen sie für die Einführung in die Praxis noch nicht geeignet zu sein.

In der UdSSR werden z. Z. zwei Entwicklungsrichtungen verfolgt.

- a) Die Entwicklung von großvolumigen Ernteplattformen als Anhängewagen für Traktoren bzw. als An- und Aufbauplattformen für Traktoren.
- b) Spezielle Vollerntemaschinen für Kohl, Tomaten, Wurzelgemüse usw.

Die erste Gruppe wurde teilweise bereits in die landwirtschaftliche Produktion eingeführt. Die Maschinen der zweiten Gruppe befinden sich ebenso wie in den USA zum großen Teil noch im Stadium der Forschung und Entwicklung.

Die Arbeitsbreite der Ernteplattformen beträgt bis zu 10 m bei einer Tragfähigkeit bis zu 2 Mp. Hinter den Plattformen werden bis zu 12 Arbeitskräfte zum Ernten des Gemüses benötigt. Die Untersuchungen haben ergeben, daß sich beim Ernten von Tomaten, Eierfrüchten und Melonen die Arbeitsproduktivität um 63 bis 114 % erhöht, wobei die Beschädigung der letztgenannten Früchte höchstens 0,5 % beträgt. Setzt man Arbeitsaufwand und Direktkosten bei der gewöhnlichen Arbeitsweise von Hand gleich 100 %, so beträgt der Arbeitsaufwand bei der Ernte mit Plattformen 34 bis 50 %, während sich die Direktkosten auf 64 bis 68 % belaufen.

Unter dieser Kategorie stellt die kombinierte Gemüseernteplattform PON-2,0 eine besonders gute und einfache Über-

gangslösung bis zur Vollmechanisierung dar. Diese Gemüseerntepattform ist als Einachsanhänger mit hydraulisch höhenverstellbarer Plattform ausgebildet und wird in dieser Art vorwiegend für die Krauternte eingesetzt. Die Arbeitskräfte schneiden dabei das Kraut und werfen es auf den Hänger. Am Vorgehende wird der Inhalt des Wagens von der in der Höhe verstellbaren Plattform auf ein Transportfahrzeug gekippt. Zum Ernten von Feingemüse wie Tomaten, Gurken, Eierfrüchten usw. werden die Außenplanken abgenommen und flügelartig an den Seiten des Anhängers befestigt, so daß die für den Transport der Gemüseboxen erforderliche breite Plattform entsteht.

Ähnliche Entwicklungen sind aus einigen volksdemokratischen Ländern bekannt geworden. Besonders die CSSR zeigte 1961 auf der IGA ihr neuentwickeltes Ernteförderband für Gurken und Paprika.

2. Stand der Entwicklung in der DDR

Nachdem die Mechanisierung der Bestell- und Pflegearbeiten im Gemüsebau der DDR einen sehr hohen Stand erreicht hat, gilt es jetzt, besonderes Augenmerk auf die Mechanisierung der Erntearbeiten zu legen. Lassen sich verschiedene Gemüsearten



Bild 1. Gemüseerntewagen GEW/S in Arbeitsstellung

mit der gleichen Maschine bestellen und pflegen, so ist die Ausbildung der Erntemaschinen, besonders der Vollerntemaschinen, in der Regel grundsätzlich verschieden.

Die anfangs erwähnten Gründe führten in der DDR zu der Überlegung, für die nicht gleichzeitig reifenden Gemüsearten zumindest eine Teilmechanisierung zu schaffen. In Verbindung mit Neuerern und Praktikern entwickelte die Landmaschinenindustrie der DDR zwei Typen von Maschinen zur Teilmechanisierung der Gemüseernte, den Gemüseerntewagen GEW/S und das Gemüseförderband T 010.

2.1. Gemüseerntewagen GEW/S

Der Gemüseerntewagen wird in Verbindung mit dem Geräteträger RS 09 verwendet. Er besteht aus zwei zwischenachsig angeordneten und zwei an der Heckhydraulik angebauten Sammelkästen bzw. Plattformen, wobei die beiden vorderen auf Auslegern ruhen, die für den Transport — nach Abnahme der Sammelkästen bzw. Plattformen — nach vorn zusammengeklappt werden können (Bild 1).

Bei einer effektiven Arbeitsbreite von rund 7,5 m gehen sechs Frauen (zwei Reihen je AK) hinter und teils seitlich neben dem Wagen und werfen die abgeschnittenen Kohlköpfe in die Sammelkästen. Die Entleerung des Wagens erfolgt am Weg-

rand durch Hochkippen der Sammelkästen, was durch deren günstigen Schwerpunkt fast selbständig geschieht.

Gurken, Tomaten, Salat oder dergleichen werden in Stiegen geerntet, die in den Sammelkästen bzw. auf der Plattform stehen.

Der Einsatz dieses Gerätes soll sich vorwiegend auf mittlere bis kleinere und schwer zugängliche Flächen beschränken.

Technische Daten:

Arbeitsbreite, effektiv	7,5 m
Mindestreihenabstand	62,5 cm
Tragfähigkeit: Blumenkohl	≈ 0,80 Mp
Kopfkohl	≈ 1,00 Mp
Gurken	≈ 0,75 Mp

Entwicklungsbetrieb: Landmaschinenbau Manhardt-KG, Wutha/Thür.

Produktionsbetrieb: MTS-Spezialwerkstatt Cottbus

2.2. Gemüseernteförderband T 010

Das Gemüseernteförderband T 010 soll vorwiegend zur Erleichterung der Ernte von Kohl, Gurken, Tomaten u. ä. auf großen Flächen eingesetzt werden. Durch seine Arbeitsbreite von 18 m und das Anlegen von Erntewegen im Abstand von etwa 36 m ist mit ihm besonders das Ernten nicht gleichzeitig reifender Gemüsearten vorteilhaft, da keinerlei Beschädigungen der Kulturen, auch nicht enger stehender, zu erwarten sind. Dabei beträgt der Flächenverlust durch die Erntewege nur 4 bis 5 %, der außerdem durch den Anbau früher reifender Kulturen wieder wettgemacht werden kann.

Der T 010 ist eine schleppergezogene Anhängemaschine, hinter deren einseitig ausgelegtem Förderband je nach Kultur 10 bis 15 AK laufen und das von Hand geerntete Gemüse auf das Band ablegen (Bild 2). Auf dem Fahrgestell des Gemüseernteförderbands bieten sich im wesentlichen je nach Kultur — drei Möglichkeiten:

- a) Das Gemüse wird über einen Höhenförderer auf ein nebenherfahrendes Fahrzeug direkt verladen (Totalernte von Kohl).
- b) Das Gemüse wird auf dem Fahrgestell von mehreren Arbeitskräften sortiert, abgepackt und fertig in Stiegen auf dem Ernteweg abgesetzt (Blumenkohl z. B.).
- c) Das Gemüse wird auf dem in zwei Bahnen getrennten Förderband vorsortiert, wenn nötig auf dem Fahrgestell weiter sortiert und am Förderband direkt in Stiegen abgefüllt, ebenfalls im Ernteweg abgestellt werden (Tomaten, Gurken).

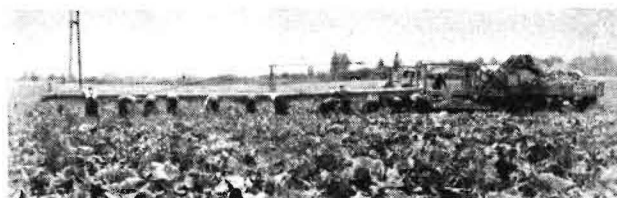


Bild 2. Gemüseförderband T 010 in der Rotkohlerte. Der Rotkohl wird über den Höhenförderer auf einen nebenherfahrenden Anhänger direkt verladen

Selbstverständlich lassen sich diese drei Möglichkeiten untereinander weiter variieren.

Um das Gemüseernteförderband T 010 auch unter schwierigen Bodenverhältnissen einsetzen zu können, wurde besonderes Augenmerk auf die Ausbildung des Fahrwerks gelegt. So können alle vier Räder zusätzlich von der Zapfwelle des Traktors angetrieben werden, wobei besonders zum Ernten von Tomaten und Gurken Geschwindigkeiten von 200 bis 500 m/h zu erreichen sind.

Das Förderband ist höhenverstellbar, um 360° schwenkbar und läßt sich für den Transport in der Länge teilen.

Die während der Versuchseinsätze gemessene Steigerung der Arbeitsproduktivität liegt im Durchschnitt über 100 %.

Technische Daten:

Arbeitsbreite, effektiv	18 m
Bandbreite	350 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	200 bis 300 m/h
Zugmittel	Traktor RS 14/36, RS 14/46
Entwicklungsbetrieb	VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig.

Über die beschriebenen Möglichkeiten zur Mechanisierung der Gemüseernte hinaus werden in der DDR alle Anstrengungen unternommen, um für alle Gemüsearten entsprechende Fortschritte in der Mechanisierung zu erreichen. So beschäftigen sich die Landmaschinenindustrie, Sozialistische Arbeitsgemeinschaften und andere Institutionen u. a. mit der Mechanisierung der Wurzelgemüse-, der Spinat-, und Rosenkohlernte. Einen

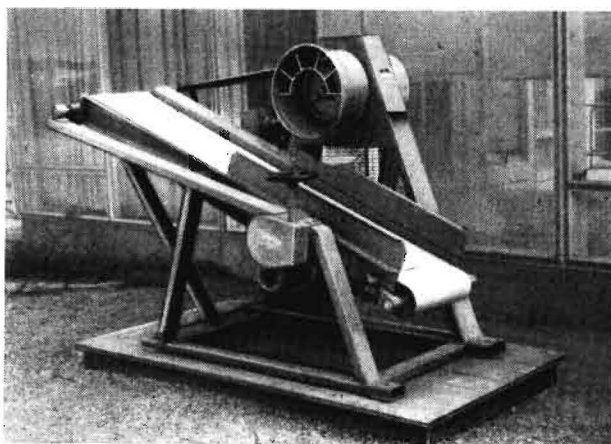


Bild 3. Die Rosenkohlerntemaschine der Manhardt-KG. Der Rosenkohlstengel wird durch den Fräskopf gezogen, wobei die entfallenen Röschen auf ein darunterliegendes Sortierförderband fallen

beachtlichen Stand hat dabei die vom Institut für landw. Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf und der Manhardt-KG entwickelte Rosenkohlerntemaschine erreicht. Sie soll der Praxis in kürzester Zeit zur Verfügung stehen. Die stationär aufgestellte Maschine übernimmt nach dem Ernten des Rosenkohls mit dem Mähader E 062 das Trennen der Röschen vom Stengel und gleichzeitig das Sortieren der guten und schlechten Röschen (Bild 3).

3. Zusammenfassung

Durch den stark gestiegenen Bedarf an Gemüse wurde in letzter Zeit im In- und Ausland die Mechanisierung der Gemüseernte beschleunigt. Neben den aus dem Ausland bekannt gewordenen Entwicklungen wurden der Gemüseerntewagen GEW/S und das Gemüseernteförderband T 010 beschrieben.

Literatur

REJSLER: Das Ernten von Tomaten, Melonen, Eierfrüchten, Pfeffer und anderen Kulturen: Masiny ordnija dlja vzdelyvaja ovosnych kultur, Moskau (1961) S. 259 bis 260.
 —: Bayer Pflanzenschutzkurier 4/59; Farbenfabrik Bayer AG, Leverkusen.
 STOUT, B. A. u. RIES, S. K.: Entwicklung einer Tomatenerntemaschine; Agric. Engng. (1961) H. 10, S. 682 bis 685.
 MURPHY, C. D.: Eine Versuchsmaschine pflückt Tomaten. Canner/Packer, Januar 1960.
 —: Porter-way-Erntemaschine, vielseitige, geldsparende Schneide- und Verlademaschine. Quick Frozen Foods; (1960) H. 10, S. 60.
 —: Einige Seltsamkeiten der Mechanisierung: 50 — Die seltsamste Erntemaschine. Farm Implement and Machinery Review (1958) S. 1518 bis 1521.
 A 4935