

60 Spezialmaschinentypen entsprechend dem Spezialisierungsabkommen.

Damit die DDR den Anforderungen der industriemäßigen Gemüse- und Obstproduktion in der Republik und den internationalen Verpflichtungen voll gerecht werden kann, ist notwendig,

- die Zusammenarbeit zwischen dem Kombinat für Gartenbautechnik und der Landmaschinenindustrie noch enger zu gestalten mit dem Ziel, aus Serienmaschinen des Landmaschinenbaus Modifikationen für die Gemüse- und Obstproduktion abzuleiten bzw. Baugruppen und Einzelteile aus dem Sortiment des Landmaschinenbaus im Interesse der Rationalisierung und Intensivierung in noch größerem Umfang in den Spezialmaschinen einzusetzen
- neue Verfahren für die Gemüse- und Obstproduktion auszuarbeiten und neue Wirkprinzipien für die Entwicklung neuer Maschinen, deren Produktion nach 1980 vorgesehen ist, zu erforschen
- die Kapazitäten zur Forschung und Entwicklung sowie der Produktion von Spezialmaschinen für die Obst- und Gemüseproduktion in der DDR entsprechend den nationalen und internationalen Erfordernissen weiter zu erhöhen
- neue Maschinen und Maschinensysteme bis zum Jahr 1980 in die Praxis überzuleiten und damit die Voraussetzungen für die Lösung der gestellten Aufgaben zu schaffen.

Im Rahmen der internationalen sozialistischen Zusammenarbeit muß eine Vielzahl von Problemen auf der Basis völliger Gleichberechtigung aller Teilnehmerländer auf kameradschaftliche Weise zum gegenseitigen Nutzen gelöst werden. Dabei spielt unter den Bedingungen der gleichen politischen Zielstellungen eine Vielzahl von Einflußfaktoren eine Rolle, die bei der

Entwicklung gemeinsamer Maschinen und Maschinensysteme besonders zu beachten sind. Einige der wichtigsten ökonomischen, pflanzenbaulichen und technischen Einflußfaktoren sind in Tafel 2 zusammengefaßt.

Die Weiterentwicklung zu neuen, höheren Formen der sozialistischen Integration steht auf der Tagesordnung. So schreibt der stellvertretende Minister für Landmaschinen- und Traktorenbau der UdSSR, Genosse Petuchow, in der Zeitschrift „Traktoren und Landmaschinen“ [1]: „Die 10jährigen Erfahrungen von AGROMASCH auf dem Gebiet der Entwicklung, Produktion und dem Absatz von Maschinen zur Mechanisierung des Gemüse-, Obst- und Weinbaus zeugen davon, daß die internationale sozialistische ökonomische Integration und Spezialisierung effektiv ist. Die Tätigkeit als Koordinator realisiert AGROMASCH im direkten Kontakt und in Abstimmung mit den Ministerien und Wirtschaftsorganisationen der Teilnehmerländer sowie mit den entsprechenden RGW-Organen. Gegenwärtig wird geprüft, ob es möglich ist, von einer koordinierenden Tätigkeit zur Wirtschaftstätigkeit überzugehen, die die Entwicklung, Erprobung, Produktion und den Absatz der Maschinen umfaßt und die künftige Schaffung einer internationalen Wirtschaftsvereinigung vorsieht“.

Unabhängig davon, welche Form der Zusammenarbeit sich für die nächsten Jahre als die zweckmäßigste erweisen wird, sicher ist, daß sich die sozialistische ökonomische Integration auch auf diesem Spezialgebiet weiter vertiefen wird.

Literatur

- [1] Petuchow, B. F.: „AGROMASCH“ vor neuen Aufgaben. Presse der Sowjetunion (1975) Nr. 44, S. 17—18.

A 1202

Etappen und Maßstäbe bei der Entwicklung der Technik für die Ernte und Aufbereitung von Feldgemüse

Dipl.-Ing. Dr. agr. Elsa Leuschner, ZGE Berliner Obst und Gemüse

1. Probleme der Mechanisierung bei der Gemüsernte und Aufbereitung

Die im Entwurf der Direktive des IX. Parteitages der SED gestellten Aufgaben zur überdurchschnittlichen Steigerung der Gemüseproduktion bis 1980 in unserer Republik sind nur durch die weitere Intensivierung der industriemäßigen Produktion in sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben und durch den Einsatz der modernen Wissenschaft und Technik zu erfüllen. Neben einer Vielzahl von Faktoren spielt der Einsatz von leistungsfähigen Maschinen in allen Arbeitsabschnitten eine vorrangige Rolle. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Arbeitsabschnitte der Ernte mit einem bisherigen Handarbeitsanteil von 45% und der Aufbereitung mit einem Anteil von 25% am Gesamtstundenaufwand.

Die in der DDR und in anderen sozialistischen Ländern auf die Mechanisierung der Ernte- und Aufbereitungsarbeiten konzentrierte Forschung und Entwicklung hat gleichzeitig das Ziel, neben der Steigerung der Arbeitsproduktivität verbesserte Arbeits- und Lebensbedingungen für die Werktätigen auch in diesen Produktionsabschnitten zu schaffen.

Die körperlich schweren und ungesunden Arbeiten bei der Gemüsernte und -aufbereitung werden zum größten Teil von Frauen ausgeführt. So muß z. B. eine Arbeitskraft bei der Blumenkohlernte etwa 5 km in einer Schicht auf dem Feld zurücklegen und sich dabei ungefähr 3000mal bücken, um den Blumenkohl zu schneiden. In vielen Zweigen der landwirtschaft-

lichen Produktion, wie z. B. in der Halm- und Hackfruchternte, sind durch den Einsatz moderner Technik diese Probleme bereits gelöst. Ursachen für das späte Einsetzen der Mechanisierung der Ernte und Aufbereitung von Gemüse sind:

- Empfindlichkeit der Erntegüter gegenüber mechanischen Einwirkungen
- leichte Verderblichkeit des Erntegutes
- zum Teil fehlende pflanzenbauliche Voraussetzungen, die immer noch eine selektive Auswahl der einzelnen Pflanzen beim Erntevorgang erfordern.

Beispiele in der DDR und in anderen sozialistischen Ländern zeigen, daß diese Probleme beim gegenwärtigen Stand der Technik lösbar sind (einmalige Ernte von Bohnen, Gurken, Kopfkohl und Möhren). Für die weitere Mechanisierung ist es jedoch notwendig, die Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung neuer Technik für die Ernte und Aufbereitung zu berücksichtigen, um bei der Schaffung des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs die Rangfolge der Arbeiten richtig beurteilen zu können.

2. Allgemeine technisch-technologische Entwicklungsetappen

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt im Feldgemüsebau ist Bestandteil der gesetzmäßigen Entwicklung der Produktivkräfte. Dabei geben unsere sozialistischen Produktionsverhältnisse diesem Prozeß freien Raum. Auf dem Wege der Kooperation

entstehen industriemäßige Großbetriebe, die den Einsatz modernster Technik ermöglichen.

Die bisherige und zukünftige Entwicklung der Technik für die Gemüseproduktion wird charakterisiert durch allgemeine technisch-technologische Etappen, die in Übereinstimmung stehen müssen mit den maschinenbautechnischen Entwicklungstendenzen.

Die technisch-technologische Entwicklung der Gemüseernte und -aufbereitung ist eng verbunden mit den pflanzenbaulichen Voraussetzungen für den Einsatz der Erntetechnik. Sie wird charakterisiert durch folgende zwei Etappen:

— Einsatz von Mechanisierungshilfen bei der Ernte, wie z. B. Ernteförderbänder und Erntewagen, auf die das manuell geerntete Gut abgelegt wird

In dieser ersten Entwicklungsstufe werden nur die Transportarbeiten mechanisiert. Dem gleichen Entwicklungsstand entsprechen auch Arbeitsbühnen, mit denen die Arbeitskräfte beim Erntevorgang über das Feld gefahren werden. Die dabei erreichten Erleichterungen für den Menschen werden in den meisten Fällen durch eine ungünstige Körperhaltung bei der Arbeit aufgehoben.

— vollmechanisierte Ernte von Erntegütern, die vorwiegend für die Verarbeitung gedacht sind

Sie bezieht sich meist auf die ersten Generationen der Vollerntemaschinen. Relativ hohe Beschädigungen und eine Verringerung der Ernteerträge durch den Übergang zur Totalernte leiten einen neuen Entwicklungsschritt ein. Dieser wird charakterisiert durch die weitere Intensivierung der gesamten Produktion, um den Ertragsausfall auszugleichen. Das führt zur Züchtung mechanisierungsfähiger Sorten mit hohem Ertragsniveau und mit großem Gleichzeitigkeitsgrad der Erntereife, zur Erhöhung der Pflanzendichte sowie zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Mit der Schaffung geeigneter Wirkprinzipien zur beschädigungsarmen Ernte entstehen Maschinen, bei denen ein großer Teil des Erntegutes für den Frischmarkt bzw. für die Einlagerung geeignet ist. Ob und wie schnell sich die Entwicklung vollzieht, ist vor allem von der Empfindlichkeit des Erntegutes gegenüber mechanischen Einwirkungen sowie von der Konzentration der Forschung auf die zu lösenden Probleme abhängig. In all diesen Entwicklungsstufen gibt es folgende Varianten:

— die selektive Auswahrernte, bei der in mehreren Erntedurchgängen die jeweils erntefähigen Pflanzen geborgen werden
— Totalernte, bei der alle Pflanzen in einem Durchgang eingebracht werden.

Die Entscheidung über die günstigste Variante erfordert die Beachtung verschiedener Kriterien und Maßstäbe, auf die im weiteren noch näher eingegangen wird. In vielen Fällen hat die Entscheidung über eine bestimmte Erntevariante Auswirkungen auf die nachfolgenden Arbeitsgänge, insbesondere auf die Aufbereitung. Die Entwicklung der Aufbereitungsmechanisierung kann dadurch charakterisiert werden, inwieweit die wichtigsten Funktionen durch Maschinen ausgeführt werden. Hierbei unterscheidet man Funktionen, die durch bereits bekannte Wirkprinzipien maschinell ausgeführt werden können und solche, für die geeignete Wirkprinzipien noch erforscht werden müssen. Bei der Aufbereitung sind folgende Funktionen durchzuführen:

— Annahme oder Zwischenlagerung des Erntegutes
— dosierte Zuführung und gerichtete Übergabe der Arbeitsgegenstände an die Bearbeitungswerkzeuge
— Förderung der Arbeitsgegenstände zwischen den Arbeitsoperationen
— Bearbeitung der Arbeitsgegenstände
— Gebrauchswertbestimmung nach Quantität und Qualität
— Verpackung
— Preisbestimmung und Preisauszeichnung
— Übergabe zum Transportsystem.

In der ersten Stufe der Entwicklung werden zunächst die Transport- und Förderarbeiten in der Aufbereitung mechanisiert, während alle anderen Prozesse noch manuell ausgeführt werden müssen, was mit einem hohen Arbeitskräfteaufwand verbunden ist. Dem Weltstand entsprechen Anlagen, in denen darüber hinaus die Bearbeitung der Arbeitsgegenstände, die Gebrauchswertbestimmung (Quantität), die Verpackung und Preisauszeichnung mechanisiert bzw. teilmechanisiert sind. In nächster Zeit werden

die Arbeitsgänge Dosieren und gerichtetes Zuführen der Arbeitsgegenstände zu den Arbeitswerkzeugen mechanisiert bzw. teilautomatisiert. Die Gebrauchswertbestimmung nach Qualität, wie z. B. Farbe, Beschädigungen, Verschmutzung, Geschmack, Vitamine, Mineralsalze, Trockensubstanzanteil u. a., erfordern einen zur Zeit noch nicht vorhandenen wissenschaftlichen Vorlauf.

In vielen Fällen ist zu entscheiden, welche der bisher genannten Funktionen auf der Erntemaschine und welche stationär auszuführen sind.

Die Durchführung von Aufbereitungsfunktionen auf der Erntemaschine ist verbunden mit einem großen Anteil von Personal auf der Erntemaschine, hohem Materialeinsatz und relativ geringer Maschinenleistung infolge der erhöhten Störanfälligkeit durch die Vielzahl der miteinander verbundenen Funktionselemente. Die Entscheidung für eine solche Maschinenvariante ist dann zweckmäßig, wenn geeignete Aufbereitungshallen und Stationen noch nicht vorhanden sind und der Absatz und Einsatz dieser Maschinen nicht von diesen Voraussetzungen abhängig gemacht werden soll. Die Verlagerung komplizierter Arbeitsvorgänge in stationäre Einrichtungen erhöht die Leistung und Zuverlässigkeit der Erntemaschinen, macht das ganze Maschinensystem witterungsunabhängiger und verbessert die Arbeits- und Lebensbedingungen wesentlich. Dieser Weg ist für unsere Bedingungen der günstigste. Er setzt jedoch hohe Anfangsinvestitionen und ein höheres Niveau der Planung voraus.

3. Maßstäbe beim Vergleich von Mechanisierungsmöglichkeiten

Um die einzelnen Möglichkeiten der Mechanisierung der Ernte und Aufbereitung zu vergleichen, müssen Maßstäbe gefunden werden, mit deren Hilfe über die Anwendung entschieden werden kann. Das sind hauptsächlich

— Arbeitsbedingungen
— Arbeitskräftestundenaufwand
— Leistung
— Verfahrenskosten
— Quantität und Qualität
— Ertrag und Erlös
— Anbauumfang
— technische Realisierbarkeit und technischer Aufwand.

Im folgenden soll auf die mathematischen Modelle für die Berechnung des Arbeitskräftestundenaufwands und der Verfahrenskosten eingegangen werden.

3.1. Arbeitskräftestundenaufwand

Der Arbeitskräftestundenaufwand bei der manuellen Ernte T_{EH} in AKh/ha, bei der die Arbeitskraft über das Feld gehen und den Erntevorgang durchführen muß, ist abhängig von dem Aufwand T_S , der notwendig ist, die einzelnen Pflanzen zu ernten und von dem Fortbewegungsaufwand T_F der Arbeitskräfte, die von Pflanze zu Pflanze gehen müssen.

$$T_{EH} = T_S + T_F \quad (1)$$

Die einzelnen Werte errechnen sich aus:

$$T_{EH} = z_s \left(t_s E + \frac{R_L D}{v_s z_R} \right) \quad (2)$$

t_s Zeit zum manuellen Ernten der Einzelpflanze durch Schneiden oder Roden in h/St.
 E Ernteertrag in St./ha
 D Anzahl der Erntedurchgänge
 R_L Reihenlänge je Hektar, abhängig vom Reihenabstand in km/ha
 v_s Fortbewegungsgeschwindigkeit der Arbeitskraft auf dem Feld in km/h
 z_R Anzahl der Reihen, die in einem Durchgang von einer Arbeitskraft geerntet werden
 z_s Anzahl der Arbeitskräfte, die bei der Ernte einer Pflanze beteiligt sind, in AK

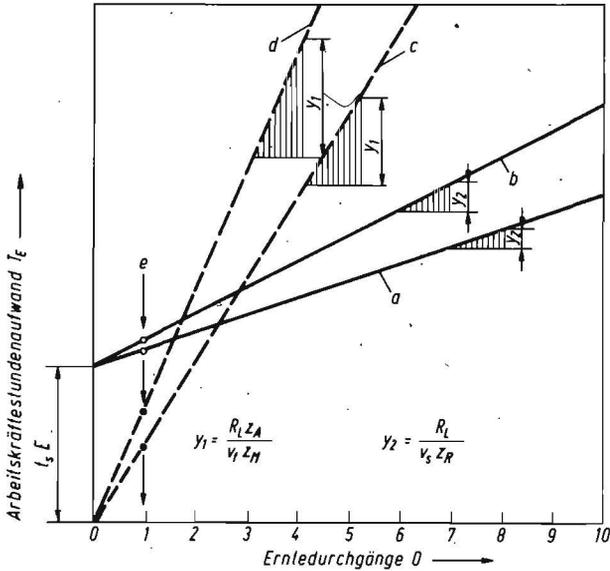


Bild 1. Arbeitskräftestundenaufwand bei verschiedenem Mechanisierungsstand der Gemüseernte; a manuelle Ernte mit Erntehilfen, b manuelle Ernte, c vollmechanisierte selektive Ernte, d teilmechanisierte selektive Ernte, e Totalernte

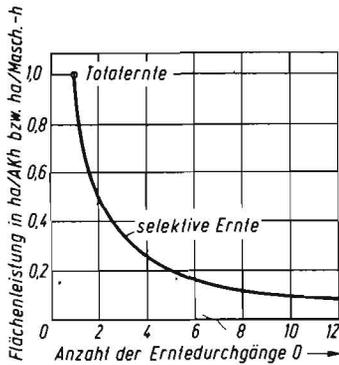


Bild 2. Flächenleistung P_F in Abhängigkeit von den Erntedurchgängen D

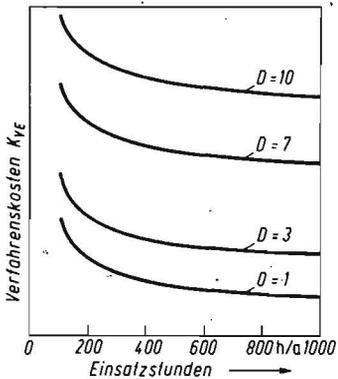


Bild 3. Verfahrenskosten K_{VE} in Abhängigkeit von den Einsatzstunden und der Anzahl der Erntedurchgänge D

Beim Einsatz von Geräten oder Maschinen errechnet sich der Arbeitskräftestundenaufwand T_{EM} in AKh/ha aus:

$$T_{EM} = \frac{R_L \cdot z_A \cdot D}{v_f \cdot z_M} \quad (3)$$

- z_A Anzahl der Arbeitskräfte auf einer Maschine in AK
 z_M Anzahl der Reihen, die von einer Maschine oder von der Arbeitskraft auf der Maschine geerntet werden
 v_f Fahrgeschwindigkeit der Maschine in km/h
 Da alle Werte der pflanzenbaulichen Parameter für eine bestimmte

Gemüseart in einem Bereich festliegen und auch die Arbeitsgeschwindigkeit und die Reihenzahl für ein Mechanisierungssystem bestimmt werden kann, ist aus der vorgenannten Gleichung zu ersehen, daß mit steigender Anzahl der Erntedurchgänge D der Arbeitskräftestundenaufwand T_{EM} steigt. Bild 1 zeigt die Abhängigkeit des Arbeitskräftestundenaufwands bei der Ernte von Gemüse bei verschiedenen Mechanisierungsstufen. Daraus geht hervor, daß der Zuwachs des Aufwands y_1 bzw. y_2 je Erntedurchgang D bei der vollmechanisierten Ernte größer ist als bei der manuellen bzw. teilmechanisierten Ernte. Daraus folgt, daß von einer bestimmten Anzahl der Erntedurchgänge an der Arbeitskräftestundenaufwand bei der voll- oder teilmechanisierten selektiven Ernte höher ist, als bei der manuellen bzw. teilmechanisierten Ernte. Eine wirksame Senkung des Arbeitskräftestundenaufwands beim Einsatz von Erntemaschinen ist damit nur durch die Totalernte möglich.

Maßgebend für die Beurteilung der einzusetzenden Mechanisierungsstufe ist auch der Wert für die Flächenleistung der Arbeitskräfte bzw. der Maschinen. Die Flächenleistung dieser Geräte ist:

$$P_F = \frac{1}{T_E} \quad (4)$$

Für T_E kann der Arbeitskräftestundenaufwand T_{EH} für die manuelle Ernte oder der Arbeitskräftestundenaufwand T_{EM} für die maschinelle Ernte eingesetzt werden, und dementsprechend erhält man die Flächenleistung in ha/AKh oder in ha/Masch.-h. Die Flächenleistung verändert sich somit in Abhängigkeit von der Anzahl der Erntedurchgänge D nach einer Hyperbelfunktion (Bild 2).

3.2. Verfahrenskostenaufwand

Die Mechanisierung der Ernte und Aufbereitung ist mit höheren Aufwendungen für Maschinen und Ausrüstungen verbunden. Das Ziel besteht darin, bei weiterer Mechanisierung die Verfahrenskosten je Einheit beizubehalten bzw. zu senken. Die Verfahrenskosten K_V ergeben sich nach folgender Gleichung:

$$K_V = K_A + K_I + K_L + K_E + K_U \quad (5)$$

- K_A Abschreibungskosten für die Maschinen, Geräte, Ausrüstungen und Zugmittel
 K_L Lohnkosten
 K_I Kosten für Instandhaltung, Wartung und Pflege
 K_E Kosten für Energie
 K_U Abschreibungskosten für Unterbringung, Heizung, Beleuchtung u. a. je Jahr

Je nach Verwendungszweck ergibt sich für die Ernte:

$$K_{VE} = \frac{K_M}{A \cdot j} (1 + w) + \frac{1}{P_F} (L \cdot z_A + E \cdot e) + \frac{K_U}{A} \quad (6)$$

oder für die Aufbereitung:

$$K_{VA} = \frac{K_M}{A \cdot B \cdot j} (1 + w) + \frac{1}{P_D} (L \cdot z_A + E \cdot e) + \frac{K_U}{A \cdot B} \quad (7)$$

- K_{VE} Verfahrenskosten für die Ernte in M/ha
 K_{VA} Verfahrenskosten für die Aufbereitung in M/St.
 K_M Anschaffungspreis der Maschinen in M
 A Anbaufläche je Jahr in ha/a
 B Pflanzenbestand in St./ha
 j Nutzungsdauer in a
 w Instandhaltungsfaktor
 P_F Flächenleistung in ha/h
 P_D Durchsatzleistung in St./h
 L Stundenlohnkosten + Gemeinkostensatz (%) in M/AKh
 z_A Anzahl der Arbeitskräfte in AK
 E Energiekosten in M/kWh oder M/l Kraftstoff · h
 e Energiebedarf (kW oder l Kraftstoff)

Aus den Gleichungen ist zu ersehen, daß die Verfahrenskosten bei konstanten pflanzenbaulichen Parametern von Anschaffungskosten, Lohn sowie Energie- und Unterbringungskosten abhängig sind. Sie sinken mit Erhöhung der Anbaufläche. Aus diesem Grunde muß es das Ziel sein, einfache Maschinen zu konstruieren mit hoher Zuverlässigkeit, mit hoher Leistung, mit geringen

Kosten und mit geringer notwendiger Anzahl von Arbeitskräften. Die Verfahrenskosten K_{VE} bei mehreren Erntedurchgängen D sind im Bild 3 dargestellt.

4. Schlußfolgerungen

Um eine immer bessere bedarfs- und qualitätsgerechte Versorgung der Bevölkerung mit Gemüse zu erreichen, ist es notwendig, die Produktion industriemäßig durchzuführen. Diese daraus folgenden Anbaukonzentrationen verlangen eine durchgehende Mechanisierung, vor allem der Ernte und Aufbereitung. Die zukünftige Technik wird dadurch gekennzeichnet sein, daß immer mehr Arbeitsfunktionen durch technische Mittel ausgeführt werden. Dazu ist es notwendig, die Einsatzbedingungen und die Eigenschaften des Erntegutes zu kennen. Für den Einsatz einer Spezialtechnik ist es notwendig, entsprechend hohe Anbaukonzentrationen zu schaffen, die bei Gemüse für eine Art bei 100 bis 300 ha liegen, um diese Technik voll auszulasten. Bei der weiteren Forschung müssen noch folgende Probleme gelöst werden:

- Züchtung ertragsreicher Sorten mit einem hohen Gleichzeitigkeitsgrad bei der Erntereife
- Erarbeitung neuer Produktionstechnologien unter Berücksichtigung der Ernte und Aufbereitung
- Erarbeitung neuer Angebotsformen und Gebrauchswertbestimmungen, die der industriemäßigen Produktion entsprechen

— Erarbeitung neuer Wirkprinzipien für die Ernte und Aufbereitung.

Diese Probleme sind nur lösbar, wenn konzentriert am wissenschaftlichen Vorlauf aller noch offenen Fragen gearbeitet wird. Anzustreben ist bei allen Gemüsearten die Totalernte oder zumindest eine Reduzierung der Erntedurchgänge auf ein notwendiges Minimum. Das große Sortiment an Gemüsearten und die daraus entstehenden geringen Anbauflächen gegenüber der Landwirtschaft machen es notwendig, daß die Technik im Gemüsebau auf Maschinen und Baugruppen des Landmaschinenbaus zurückgreift. Nur durch größere Stückzahlen ist es möglich, schneller und billiger zur Mechanisierung der Gemüseernte und -aufbereitung zu gelangen.

5. Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurden die Etappen der Entwicklung der Technik für den Feldgemüsebau und wichtige Maßstäbe für die Entwicklung herausgestellt. Mit Hilfe von mathematischen Modellen wurden ökonomische Auswirkungen auf den Arbeitskräfteaufwand und die Verfahrenskosten gezeigt. Es wurden die Probleme genannt, die in den nächsten Jahren von Wissenschaft und Technik zu lösen sind. Anhand der bisherigen Erkenntnisse wird die Meinung vertreten, daß nur die Totalernte Bedingungen für eine industriemäßige Großproduktion von Feldgemüse unter sozialistischen Produktionsverhältnissen schafft.

A 1203

Internationale Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuer Baugruppen und Maschinen für die Ernte von Speisemöhren

Dipl.-Ing. U. Wiesner/Gartenbauing. Erna Reich, VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin

1. Zusammenarbeit von Entwicklungsingenieuren

In der internationalen Gesellschaft AGROMASCH ist die DDR verantwortlich für die Entwicklung und Produktion von Maschinen für die Ernte von Speisemöhren. Damit hat der VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin als Leitinstitution der DDR eine hohe internationale Verantwortung.

Die in der DDR entwickelte Wurzelgemüseerntemaschine EM 11 (Bild 1) wird mit sehr gutem Erfolg nicht nur in der DDR, sondern auch in der UdSSR, in der VRB und in der UVR eingesetzt. An

der ständigen Weiterentwicklung dieser Maschine, vor allem im Hinblick einer erhöhten Betriebssicherheit, und an der Entwicklung einer neuen leistungsfähigeren Maschine für die Wurzelgemüseernte wird im VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin gemeinsam mit den Partnerländern intensiv gearbeitet. Diese Maschine wird im Zeitraum bis 1980 in die Produktion übergeleitet und ist bereits Ergebnis der sich ständig vertiefenden kameradschaftlichen Zusammenarbeit. Durch ein Spezialistenkollektiv wurden die agrotechnischen Forderungen gemeinsam erarbeitet.

Die Spezialisten der beteiligten Länder nehmen regelmäßig an den Erprobungen teil. Sowjetische Wissenschaftler aus dem Institut WISCHOM Moskau arbeiteten 1975 zeitweise in einem Entwicklungskollektiv in Berlin. Sie bearbeiteten u. a. eine mehrreihige Aufnahmeeinrichtung nach dem Prinzip des Raufriemens der sowjetischen Flachserntemaschine TLN-1.5, die sich beim Einsatz in der UdSSR gut bewährte. Die Konstrukteure des Kombinats für Gartenbautechnik Berlin setzten ihrerseits Aufnahmeeinrichtungen mit dem bewährten Raufriemen der EM 11 sowie sondergefertigte Raufriemen ein.

Auch bei der Arbeit an weiteren Baugruppen kam es zu einem engen freundschaftlichen und fruchtbringenden Kontakt der Konstrukteure der UdSSR und der DDR, der sich bei der gemeinsamen Erprobung der Maschinen, an der auch Spezialisten der UVR und der VRB beteiligt waren, fortsetzte.

Wichtige Probleme für die gemeinsamen Entwicklungsaufgaben sind

- Eignung des Raufrodens von Speisemöhren bei verschiedenen Anbaumethoden in allen Partnerländern von AGROMASCH
- Ermittlung der Leistungsgrenzen der Arbeitselemente von Raufrodemaschinen
- Einfluß der Rodegeschwindigkeit auf Beschädigungen und Ernteverluste.

Im Jahr 1975 wurde erstmalig in einem internationalen Versuchsprogramm damit begonnen, derartige Fragen wissenschaftlich zu beantworten.

Bild 1. Wurzelgemüseerntemaschine EM 11

