

Technischer Fortschritt im Obst- und Gemüsebau

Der manuelle Aufwand bei den Arbeiten im Obst- und Gemüsebau muß schnellstens und in beträchtlichem Umfang vermindert werden, wenn die auf diesen Gebieten festgelegten Aufgaben erfolgreich bewältigt werden sollen. Die Mechanisierung bietet hierfür wesentliche Voraussetzungen, die intensiven Anstrengungen von Forschung und Entwicklung für den technischen Fortschritt im Obst- und Gemüsebau verdienen deshalb besondere Aufmerksamkeit. Auch hier hilft neue Technik die Arbeit erleichtern, verbessern und beschleunigen, ohne sie würde z. B. die Schaffung von Gemüsegürteln um unsere Großstädte und Industriezentren nicht die erwarteten Erfolge bringen.

Um unsere Praxis mit einigen beachtenswerten Beispielen dieser neuen Technik näher bekannt zu machen, veröffentlichen wir in dieser Aufsatzreihe Berichte aus unserer volkseigenen Industrie über Maschinen und Geräte für den Obst- und Gemüsebau. In anderen Artikeln erfahren unsere Leser Neues und Wissenswertes über die Mechanisierung im Obst- und Gemüsebau in den Volksrepubliken Bulgarien, Rumänien und Ungarn sowie der CSSR. Fragen der Gewächshausbeheizung und -belichtung werden ebenso erörtert wie zu technischen und ökonomischen Problemen Stellung genommen wird. Einige Beiträge über neue Technik sind auch für unsere Forstwirtschaft von Interesse (Heckgabel als Schnittholzräumer, Reissiglmackmaschine, Wurzelschnittpflug B 180).

Die Redaktion

Dr. M. SCHLICHTING, KDT*

Einige Hinweise für die Mechanisierung im Feldgemüsebau

Den Erzeugnissen des Gartenbaues kommt für die menschliche Ernährung und Gesundheit erhöhte Bedeutung zu, weil sie viel Vitamine, Wirk- und Mineralstoffe enthalten. Daher sind alle Anstrengungen zu unternehmen, den Bedarf an Frischgemüse zu befriedigen. Der Volkswirtschaftsplan sieht deshalb vor, das Angebot an Frischgemüse je Kopf der Bevölkerung von 65 kg/Jahr auf 85 kg/Jahr zu steigern, wozu eine Vergrößerung der Freilandanbaufläche um $\approx 20\%$ und der Gewächshausfläche um ≈ 180 ha anzustreben wäre. Außerdem ist eine möglichst ganzjährige Versorgung mit Frischgemüse zu sichern, damit die bisher vorhandenen Versorgungsschwierigkeiten im Frühjahr überwunden werden. Gerade zu diesem Zeitpunkt ist der Genuß von Frischgemüse (Vitamin C) äußerst wichtig, um den Vitaminmangel-Erscheinungen, wie z. B. die bekannte Frühjahrsnüchtheit oder erhöhte Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten, zu begegnen.

Zur Erreichung der im Gemüsebau gesteckten Ziele ist ein verstärkter Einsatz der technischen Hilfsmittel notwendig, um den hohen Handarbeitsaufwand zu senken. Insbesondere sind die handarbeitsaufwendigen Arbeiten des Pflanzens, der Pflege und der Ernte durch Anwendung von zuverlässigen Maschinen und Geräten zu mechanisieren. Gute Voraussetzungen für den Einsatz der modernen Technik sind durch den Zusammenschluß der Einzelgärtner zu Produktionsgenossenschaften geschaffen worden. Ebenso tragen dazu die „Gemüsegürtel“ um die Großstädte und die selbständigen Gemüsebaubrigaden bei vielen LPG mit Gemüseanbauflächen von 30 bis 40 ha bei. Es bedarf nun der Bereitschaft der Gemüsebauer, sich den Gegebenheiten der vorhandenen Technik anzupassen, um ihre sinnvolle Anwendung zu organisieren. Insbesondere ist auf bewährte Maschinen und Geräte der allgemeinen Landwirtschaft zurückzugreifen, um schnell in den Genuß der Mechanisierung zu gelangen und die Rentabilität der vorhandenen Maschinen und Geräte zu steigern.

Die Entwicklung von Spezialmaschinen und Geräten sollte nur dann von der Praxis gefordert werden, wenn keine Möglichkeiten der Anwendung vorhandener Maschinen gegeben sind, denn eine Neuentwicklung dauert etwa drei bis vier Jahre, erfordert beträchtliche Mittel und wird von Seiten der Industrie nur dann vertreten, wenn die Herstellung einer genügend großen Serie gesichert ist.

Arbeitsbreite und Reihenabstände

Eine wichtige Voraussetzung zur Anwendung der gegebenen Technik ist die Orientierung der Gemüsebauer auf die in der

Landwirtschaft üblichen Reihenabstände. Bekanntlich haben vor einigen Jahren Landwirtschaft und Landmaschinen-Industrie eine einheitliche Arbeitsbreite der Maschinen von 2,5 m (oder einem Vielfachen davon) und eine Traktorspurweite von 1,25 m festgelegt, um ein gewisses System in die Produktion von Landmaschinen zu bringen und dem Typenwirrwarr der Maschinen Einhalt zu gebieten. Die Reihenabstände innerhalb dieser Arbeitsbreite ergeben sich dadurch, daß die Arbeitsbreite von 2,5 m durch die gewünschte Anzahl der Reihen dividiert wird. Dadurch sind ganz bestimmte Reihenentfernungen festgelegt, von denen sich einige für den Gemüsebau besonders gut eignen. Diese Reihenentfernungen sind in der TGL 11403 (1961) fixiert und der Praxis zur Anwendung empfohlen. Damit ist die Möglichkeit gegeben, die meisten Anbaugeräte des RS 09 auch im Gemüsebau zu nutzen, was eine erhebliche Erleichterung bei den Pflanz- und Pflegearbeiten zur Folge hat. Bei den Reihenabständen 125, 41,7, 35,7 und 20,8 cm ist in Verbindung mit dem RS 09 zu berücksichtigen, daß eine asymmetrische Anordnung der Geräte vorgenommen werden muß, um ein Überrollen der Pflanzen zu vermeiden. Werden die Reihenabstände kleiner als 31,2 cm gewählt, so hat der Reifen des RS 09 keinen Platz mehr zwischen den Pflanzreihen. Ein Fahren ohne Beschädigung der Pflanzen ist nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde muß die Beetkultur eingeführt werden, d. h. dort, wo der Traktor fährt, dürfen keine Pflanzen stehen. Es entstehen Spurwege, die die Fläche in Beete einteilen.

Auf eine sehr wichtige organisatorische Maßnahme ist noch hinzuweisen. Wenn man auf einem größeren Schlag mehrere Gemüsearten pflanzt, ist ein einheitlicher Reihenabstand zu wählen. Es können dann die Pflanz- und Pflegearbeiten ohne aufwendige Umstellungen der Geräte zügig durchgeführt werden, indem von einer Gemüseart zur anderen gefahren wird.

Viele Praktiker haben bei Einführung der standardisierten Reihenentfernungen darauf hingewiesen, daß es dadurch vielfach nicht mehr möglich ist, die optimale Anzahl an Pflanzstellen bzw. Pflanzen/ha zu erreichen, wodurch Ertragseinbußen entstehen können. Dieser Gesichtspunkt sollte jedoch nicht als Vorwand benutzt werden, die sich geradezu anbietenden Maschinen nicht einzusetzen. Durch Engerstellung der Pflanzen innerhalb der Reihe kann man die gewünschte Anzahl an Pflanzen je Hektar unterbringen. Umfangreiche Versuche haben ergeben, daß die Form des Standraums einer jeden Pflanze vom Quadrat bis zum langgestreckten Rechteck fast keinen Einfluß auf die Höhe und Güte des Ertrages ausübt. Nur extrem langgestreckte Rechtecke als Standräume wirken sich ungünstig aus. Man kann also die Form des

* Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau, Leipzig (Direktor: Ing. H. KRAUSE).

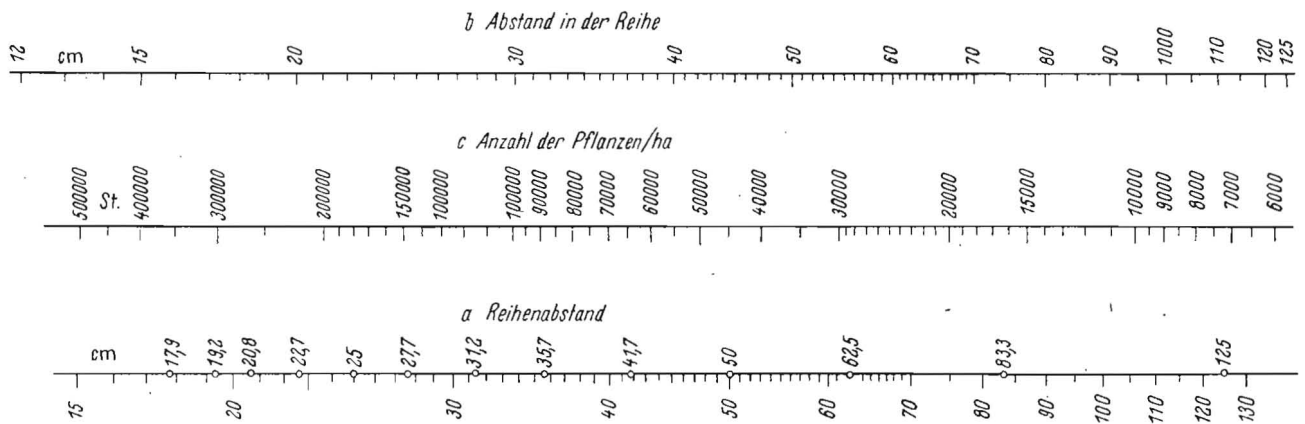


Bild 1. Nomogramm zur Ermittlung der Pflanzenanzahl je Hektar

Standraums den Erfordernissen der Technik anpassen. Zwecks Ermittlung des Pflanzabstands innerhalb der Reihe bei einem gegebenen Reihenabstand und einer gewünschten Pflanzenanzahl/ha läßt sich folgende Beziehung angeben:

$$b = \frac{100\,000\,000}{a \cdot c} \text{ [cm];}$$

b Abstand der Pflanzen innerhalb der Reihe in cm

a Reihenabstand in cm

c Anzahl der Pflanzstellen/ha

Diese Beziehung ist in einem Nomogramm zusammengestellt, so daß sich der Praktiker sehr leicht die Werte ermitteln kann. Dazu brauchen nur jeweils zwei bekannte Werte von zwei Leitern verbunden zu werden, um auf der dritten Leiter entweder im Schnittpunkt der Linien oder auf der Verlängerung der Verbindungslinie das gesuchte Ergebnis abzulesen (Bild 1).

Mechanisierung der Ernte

Für die Ernte des Feldgemüses stehen bewährte Maschinen der allgemeinen Landwirtschaft fast nicht zur Verfügung. Das trifft insbesondere für das Abernten von verschiedenen Kohlartern, Gurken, Tomaten und anderen nicht gleichzeitig-abreifenden Gemüsearten zu. Sie können nicht in einem Arbeitsgang (Totalernte) abgeerntet, sondern die reifen Früchte bzw. Pflanzen müssen in mehreren Erntegängen (Auswählernte) geborgen werden. Aber gerade diese Arbeitsgänge setzen der Mechanisierung Grenzen, weshalb die Ernte in arbeitswirtschaftlicher Hinsicht eine Spitze darstellt, deren Handarbeitsaufwand mit 30 bis 40 % des gesamten Handarbeitsaufwands charakterisiert ist.

Das Auswählen und Abpflücken bzw. Abschneiden des ausgewählten Erntegutes erfordert eine beträchtliche Anzahl von Arbeitskräften und ist mit einer starken physischen Belastung der Arbeitskräfte verbunden, weil die geernteten Güter aus den Beständen herausgetragen werden müssen (im Durchschnitt ≈ 150 dt/ha).

In der jüngsten Vergangenheit sind auf Grund dieser Tatsachen Anstrengungen unternommen worden, zunächst eine Teilmechanisierung der Gemüseernte durchzuführen. Als Ergebnis dieser Arbeiten entstanden sogenannte Gemüseerntewagen, die in der Praxis gute Aufnahme gefunden haben. Es sind Spezialmaschinen, insbesondere der vom VEB BBG entwickelte Gemüseerntewagen T 010, dessen Einsatz an gewisse Voraussetzungen gebunden ist. Es handelt sich hierbei um das Anlegen von Erntewegen, auf denen diese Maschine während der Ernte fahren muß, denn das Fahren im vollen Bestand würde einen zu großen Verlust durch Beschädigung der Pflanzen hervorrufen. Der Gemüseerntewagen T 010 besitzt ein 18 m langes Förderband, das seitlich schwenkbar in die Bestände ragt. Auf dieses Band legen die Arbeitskräfte das Erntegut, das zum Wagen befördert und dort sortiert und in Kisten verpackt und auf den Erntewagen abgesetzt wird.

Die Länge des Förderbands bedingt den Abstand der Erntewege, die Spurweite des Wagens seine Breite. Für den Gemüseerntewagen T 010 sind demnach bei einer Spur von 1500 mm mindestens 2 m breite Erntewege vorzusehen. Diese müssen in einem Abstand von 35 m angelegt werden, damit 14 Maschinenbreiten zu je 2,50 m zwischen zwei Erntewegen liegen. In Anbetracht dessen, daß in Zukunft Pflanz- und Pflegegeräte mit 5 m Arbeitsbreite hergestellt werden, ist es zweckmäßig, Abstände zu wählen, die durch eine Arbeitsbreite von 5 m teilbar sind. Das Anlegen von Erntewegen hat selbstverständlich einen Flächenverlust zur Folge, denn auf diesen Wegen stehen keine Gemüseulturen. Der Flächenverlust/ha kann je nach Wegbreite und Abstand 4 bis 7 % betragen. Zur Errechnung eignet sich folgende Beziehung:

$$F = \frac{t \cdot 100}{l + t} [\%]$$

Darin sind

F Flächenverlust/ha in %

t Breite der Erntewege in m

l Abstand der Erntewege in m

Der eingetretene Flächenverlust braucht keineswegs zu einem Ertragsverlust zu führen. Auch hier lassen sich Mittel und Wege finden, den Ertrag auf gleicher Höhe zu halten. Die wichtigste Maßnahme ist, wie schon erwähnt, das Engerstellen der Pflanzen innerhalb der Reihen, um die optimale Pflanzenanzahl/ha sicherzustellen. Ferner können die Wege mit Futterpflanzen oder früher reifenden Gemüsearten besetzt und vor Beginn der eigentlichen Gemüseernte geräumt werden.

Wenn in den nachfolgenden Beiträgen eine Reihe von neuen Spezialmaschinen für den Gemüse- und Obstbau beschrieben werden, so geschieht es mit der Absicht, der Praxis diese Maschinen zur Kenntnis zu bringen, damit sie eine sinnvolle Einordnung derselben in die bisher bestehenden Maschinensysteme vornehmen kann. Die Bereitstellung dieser Maschinen durch die Landmaschinen-Industrie wird zweifelsohne dazu beitragen, die Mechanisierung des Gemüsebaues voranzutreiben, so daß die Praxis besser als bisher in die Lage versetzt wird, ihr Ziel „Erhöhung des Angebotes an Frischgemüse“ zu erreichen.

Literatur

- DDR-Standard, TGL, 11 403: Anbausysteme Gemüse, Zierpflanzen, Arznei- und Gewürzpflanzen, Reihenabstände, Entwurf: April 1961.
- REINHOLD, J.: Die Veränderung der Agrotechnik im Gemüsebau unter dem Einfluß der Mechanisierung der Gemüseernte. Deutsche Agrartechnik (1961) Heft 11, S. 495.
- HÜSSLIN, R.: Der Einfluß der Standraumform auf Ertrag und Marktwert von Gemüse. Rheinische Monatsschrift für Gemüse-, Obst- und Gartenbau (1961) Heft 4, S. 103.
- STANEK, G.: Mechanisierte Arbeitsverfahren bei der Ernte einiger Pflanzgemüsearten. Deutscher Gartenbau (1961) S. 312.