

Technische und ökonomische Probleme im Großgemüsebau *)

Unser Gemüsekombinat Wollup bedeckt eine Gesamtfläche von 64,5 ha, davon sind 30 ha Freiland für Gemüse und andere Kulturen, 4 ha Gewächshausfläche und 1 ha Frühbeetanlage. Der Rest ist Baugelände.

Als erste Glasfläche konnte vor drei Jahren der Block A, ein 2 ha großer Gewächshauskomplex, bestehend aus einem Verbinder in 200 m Länge und 8 m Breite sowie 98 Gewächshäuser (je 50 m lang und 4 m breit), in Betrieb genommen werden. Der hierbei verwendete Bautyp „Mehrzwecke-Gewächshaus“ eignet sich besonders für die Gurkenkultur, aber auch alle anderen Gemüse- und Zierpflanzenkulturen können in ihm gezogen werden. Außerdem gibt dieser Typ die lichtmäßig günstigste Fläche für die Kulturen frei, weil der Weg nicht wie bisher unter dem First, sondern unter der Regenrinne verläuft. Dadurch ist das Wachstum an allen Stellen des Hauses gleich gut. Störend wirkten sich jedoch in Block A die vielen Träger (15 Stück je Haus) bei der Fräsenarbeit aus. Entsprechend unseren Anregungen wurden im neuen 2-ha-Block B in jedem zweiten Schiff die Träger weggelassen, außerdem in den anderen Schiffen jede zweite Säule eingespart und die verwendeten Träger dafür im Profil etwas stärker genommen. Diese Konstruktion kann allen Betrieben empfohlen werden, es ist erstaunlich, wie günstig die Raumeinteilung sich jetzt auf die Bearbeitung auswirkt und wie der schon vorhandene gute Lichteinfall noch verbessert werden konnte.

Luftheizung

Der für die zentrale Umluftheizung im Block A notwendige Dampf wird zum größten Teil in einer nahegelegenen Zuckerfabrik, kleinere Mengen auch in einem eigenen Kesselhaus erzeugt. Der Dampf wird aus einem Hauptrohr durch den lamellenartigen Erhitzer geleitet, durch den ein Ventilator (40-kW-Motor mit 730 U/min) Luft drückt, die sich dabei auf 60 bis 70° C erhitzt und durch Blechkanäle in die Gewächshäuser strömt. Bei der Länge von 50 m je Haus ist es notwendig, die erhitzte Luft von beiden Hausenden aus einzublasen. Auf der hinteren Giebelseite tritt die Luft mit einer Temperatur von etwa 30° C durch eine unterirdische Leitung ein, während sie am vorderen Giebel (Ventilatorseite) etwa 40 bis 50° C besitzt. Der bereits erwähnte Ventilator kann 14 Gewächshäuser mit Warmluft versorgen, es sind für 2 ha Glasfläche also sieben solcher Ventilato-

ren erforderlich, die rd. 280 kW/h Strom verbrauchen. Eine Reguliervorrichtung gestattet, jeweils sieben Häuser ganz abzuschalten oder einzelne Häuser durch Schieber zu drosseln bzw. beim Ausblasen die Strömungsrichtung durch Leitbleche zu steuern. Die Kaltluft wird durch einen Kanal, dessen Abdeckung als Weg dient, zum Ventilator zurückgesaugt.

Bei extremen Kälte- und Windverhältnissen war die Temperaturverteilung auf die ganze Länge des Hauses allerdings nicht zufriedenstellend. In der Mitte und hinten sanken die Temperaturen zu stark ab. Nun hat man versucht, mehr Dampf in den Erhitzer zu leiten, damit die Luft heißer eingeblassen werden kann und evtl. die Luftgeschwindigkeit erhöht wird. Dadurch wurden vorn aber Temperaturen von 70° C beim Ausblasen in das Haus erreicht, so daß z. B. die ersten drei Gurkenpflänzchen in jedem Haus Hitzeschäden aufwiesen und Ertragsminderung brachten. Durch Abschirmen mit Perlongazegitter war es möglich, die Schäden bei Gurken fast zu beheben. Tomaten dagegen gedeihen bei zentraler Umluftheizung vorzüglich, weil die trockene Luft und die ständige Luftbewegung günstig auf das Wachstum einwirken. Im Sommer kann der Ventilator bei hohen natürlichen Hitzegraden auch zur Kühlung benutzt werden. Andere Gemüse- und Zierpflanzen werden durch die Luftheizung ebenfalls nicht benachteiligt.

Die geschilderten Erfahrungen bei den Treibhausgurken führten dazu, die Heizungsanlage im neuen Block B als Einzel-luft erhitzer einzurichten. Je eines dieser Aggregate steht dabei an den beiden Gewächshausenden. Hier wird der Dampf zugeleitet und die erzeugte Warmluft mit einem Kleinventilator ausgeblasen. Dabei wurden nicht nur große Mengen Blech für die Luftkanäle, sondern bei den Kleinventilatoren noch 100 kW Strom/h eingespart. Praktische Erfahrungen liegen allerdings noch nicht vor, da der Block B erst in diesem Jahr in Betrieb genommen wird.

Ohne Zweifel wird die Luftheizung mit Einzel-luft erhitzer sich schon bald auch in mittleren und kleineren Betrieben durchsetzen.

Bewässerung und Beregnung

Wenn man bedenkt, daß Treibgurken bei sonnig-heißem Wetter täglich fünf- bis sechsmal gespritzt werden müssen, dann leuchtet es ein, daß bei hektargroßen Glasflächen die alten Methoden der Bewässerung mit Gießkanne und Schlauch nicht mehr ausreichen. Deshalb besitzen unsere Häuser Regenanlagen. Auf das Eisenrohrsystem, das sich zum Ende hin

verjüngt, sind in Abständen von 5 m „Gela“-Regenpilze seitlich aufgeschraubt. Damit kann jede Bodenstelle des Hauses erreicht werden. Das Wasser wird über ein zentrales Verteilernetz vom Verbinder aus zugeführt. Der günstigste Wasserdruck liegt bei 2 bis 3 atü. Bei vollem Druck direkt unter dem Regenpilz entstehende Regenschatten beseitigt man, indem man unter allmählichem Zudrehen der Leitung die Beregnungsfläche verkleinert. Bei Treibgurkenkulturen ist dies wichtig, da auf trockenen Stellen die Gefahr der Roten Spinne sehr groß ist. Jeweils vier Rohrstränge laufen über ein Ventil, so daß durch Öffnen eines Ventils vier Gewächshäuser beregnet werden können.

Während beim Spritzen mit der Hand täglich rd. 80 Arbeitsstunden erforderlich sind, kann das gleiche Arbeitspensum bei unserer Anlage mit nur 3 bis 4 Stunden täglich bewältigt werden. Wir sparen also über 95% gegenüber der Handarbeitszeit ein. Was für Treibgurken gilt, trifft auch für viele andere Kulturen zu.

Die Niederschlagsmenge liegt beim „Gela“-Regenpilz bei etwa 11 mm/h, man kann also jeder Kultur in einer bestimmten Zeit die ihrem Bedürfnis entsprechende Wassermenge zuführen.

Die Kosten der Beregnungsanlage für ein Gewächshaus betragen:

	DM
45 m eiserne Rohre	573,75
10 „Gela“-Regenpilze	47,50
Gewinde, Installationsarbeiten usw.	25,50
	646,75

Nach unseren Erfahrungen läßt sich diese Investition in zwei bis drei Jahren amortisieren. Damit wird bestätigt, daß Beregnungsanlagen eine der sichersten Investitionen darstellen. Dabei bleibt noch zu klären, ob über das Beregnungssystem nicht auch Nährstoffe verregnet werden können.

Für unsere kleinen und mittleren Betriebe gibt es ausreichend Möglichkeiten, sich unter Verwendung innerer Reserven (Rohr- und Gewindematerial usw.) solche Anlagen zu schaffen.

Das Bedeu-System

Hierunter versteht man ein kombiniertes System der Bodenerwärmung, Bodendämpfung und Bodenbewässerung. Über ein Rohrnetz (Bedienung vom Verbinder aus), getrennt für Wasser und Dampf, werden die einzelnen Schiffe beschickt. Im Boden werden die Eisenrohre in einer Tiefe von 25 cm durch Dränageröhren ersetzt, die im Abstand von 60 cm Fuge

*) Aus einem Vortrag vor dem FA Gartenbau-technik der KdT am 10. September 1957 in Leipzig.

an Fuge verlegt sind und ein Gefälle von 0,3% besitzen. An ihrem Ende befinden sich Stand- oder Kontrollrohre, die anzeigen, wo Wasser oder Dampf durchgedrungen ist. Der Boden wird vor dem Dämpfen mit Matten abgedeckt. Jeweils vier Schiffe werden auf einmal gedämpft; Druck von 0,5 bis 1 atü. Wenn der Boden nach acht bis zehn Stunden eine Temperatur von 90° C erreicht hat, werden die nächsten vier Schiffe angeschlossen. Um eine gute Nachdämpfung zu erreichen, empfiehlt es sich, die Matten noch eine Zeitlang liegen zu lassen. Hat sich die Bodentemperatur auf 20 bis 25° C gesenkt, dann soll man diese günstigen Bodenwärmeverhältnisse ausnutzen und Gurken, Tomaten usw. auspflanzen. Wenn die Desinfektion an Säulen und Rändern nicht genügt hat, kann man mit 5- bis 10prozentigem Formalin nachhelfen. Bei Gurken- und Tomatenkulturen haben wir die Bodenerwärmung noch intensiver angewendet. Bei Gurken z. B. versuchen wir, die Bodentemperatur auf 25° C zu halten. Dazu ist dann lediglich ein tägliches Nachwärmen von 10 bis 20 min notwendig. Gute Erfolge hatten wir mit der Verlegung eines Dränstranges direkt unter den Gurkenhügel, wir sparten Dampf und erhöhten den Wärmeeffekt. Man muß allerdings darauf achten, daß bei zunehmendem Pflanzenwachstum das Wurzelbild nicht zerstört wird.

Die technische Bodenwärme ermöglicht, bei Gurken vollständig auf die Mistpackung zu verzichten und so nicht nur Kosten zu sparen, sondern früher und mehr zu ernten und dadurch höhere Gewinne zu erzielen.

Bei Tomaten tritt ab März an Stelle der Bodenerwärmung die Untergrundbewässerung. Diese hat bei Gurken weniger Bedeutung, weil sie Flachwurzler sind. Tomaten als Tiefwurzler verlangen dagegen einen mit Wasser angereicherten Untergrund. Außerdem ist für sie eine trockene Oberfläche wegen sonst vorhandener hoher Luftfeuchtigkeit und damit verbundener Gefahr des vorzeitigen Befalls mit Cladosporium sehr wichtig. Bei der Bewässerung werden morgens die Ventile aufgedreht, so daß in 10 bis 15 Gewächshäusern das Wasser läuft. Nach mehreren Stunden wird kontrolliert, ob die Kontrollrohre voll Wasser sind, dann stellt man die Anlage ab. Praktische Erfahrung schützt auch hier vor Mißerfolgen.

Für unser Kombinat ist das Bedeu-System unentbehrlich geworden. Ein ökonomischer Vergleich beweist auch hier seine Vorteile: Die Bedienung erfordert für je 10 Häuser rd. drei Stunden täglich für die Kontrollgänge und das Öffnen und Schließen der Ventile. Beim Gießen mit dem Schlauch werden allein an reiner Arbeitszeit 8 bis 10 Stunden täglich benötigt.

Belüftung

Die mechanische Belüftung erfolgt bei uns elektrisch über eine Welle mit einem

Globalgetriebe zugleich für sieben Schiffe. An reiner Arbeitszeit werden dabei für 2 ha Glasfläche rd. 30 min gebraucht gegen etwa fünf Stunden bei Lüften von Hand. Bezüglich der Seitenlüftung ist vorzuschlagen, bei Errichtung weiterer Großanlagen nicht geschlossene Komplexe zu bauen, sondern an einen Verbinder jeweils kleinere Blocks von je sieben Schiffen anzuschließen. Die dann geschaffenen Zwischenräume ermöglichen es, eine Seitenlüftung einzubauen.

Für die Gurkenkulturen ist die Belüftung besonders vorteilhaft. Im Mehrzweck-Haus werden die Gurken nicht unter dem Glasdach entlang gezogen, sondern in schräger Richtung von der Hausmitte zur Dachrinne. Dadurch wird zwischen Dach und Pflanzen ein Luftpolster von 1 bis 1,5 m geschaffen. Dieses Luftpolster verhindert einmal das Verbrennen der Gurkenpflanzen (Schattieren erübrigt sich), zum anderen kann die Temperatur in Verbindung mit Beregnung und Lüftung gut gesteuert werden.

Zusatzbelichtung

Sie hat bei uns als technisches Hilfsmittel zur Ertragssteigerung entscheidende Bedeutung. Wir verwenden das Praxisaggregat PA 53 vom VEB Leuchtenbau Berlin mit 10 Niederspannungsleuchtstoffröhren HNI 202. Bei einem Verbrauch von 0,4 kW/h Strom kann man mit einem Aggregat 2,25 m² Fläche belichten. Da unsere Aggregate auf Schienenfahrzeuge montiert sind, können wir sie vielfältig ausnutzen. Bei einem Aussaattermin vom 20. November und sofort einsetzender Zusatzbelichtung einmal von 16.00 bis 24.00 Uhr (im Anschluß an das Tageslicht) oder von 0.00 bis 8.00 Uhr können wir die Gurken bereits Anfang Januar auspflanzen. Der erste Ertrag würde hier um den 15. Februar einsetzen. Die Lichtintensität des Aggregats reicht für die Bedürfnisse der Pflanzen voll aus, das Aufhängen an feingliedrige Ketten ermöglicht, dem Wachstum der Pflanzen präzise zu folgen, so daß das Aggregat immer 5 bis 10 cm über den Pflanzen hängt.

Ökonomisch gesehen bezahlen die ersten zwei Gurken jeder Pflanze, im Februar bzw. Anfang März geerntet, die Kosten der Zusatzbelichtung. Auch Tomaten und sämtliche Kohl- und andere Gemüseausaaten kann man zusätzlich belichten, um kräftigere Sämlinge schneller zum Topfen oder Pikieren zu erzielen.

Ein weiterer Beweis für die wirtschaftlichen Vorteile der Zusatzbelichtung ist im folgenden Beispiel enthalten:

Beim Eintopfen von Gemüsejungpflanzen für das Freiland war im Februar ein Aussaatsatz nicht herangewachsen. Die Sämlinge waren gerade beim Auflaufen, so daß eine Arbeitsunterbrechung der Brigade drohte. Wir stellten diesen Satz acht Stunden unter die Zusatzbelichtung bei einer Temperatur von 20° C. Am nächsten

Morgen hatten sich die Sämlinge soweit entwickelt, daß die Arbeit ohne Stockung weiterlaufen konnte.

Düngung

Wir wenden in unseren Häusern das Nährstoffvergießen an. In einem fahrbaren 1000-l-Faß, das im Verbinder seinen Standort hat, wird je nach Bedarf organische oder anorganische Nährstofflösung angerührt und durch eine kleine Kreiselpumpe mit Saug- und Druckschlauch über $\frac{3}{4}$ - oder 1"-Schläuche in die Gewächshäuser gedrückt. Die Verwendung angewärmten Wassers, das wir durch Einblasen von Dampf erreichen, ist in den Monaten Januar bis März günstig, Temperatur etwa 30 bis 35° C. Bei der Gurkenkultur werden die Dämme mit dem angewärmten Nährwasser überbraust, je nach Witterung wöchentlich ein- bis zweimal. Am besten geschieht dies bei Sonnenschein. Bei Tomaten führen wir dieses Nährstoffvergießen nur im Anfangsstadium durch, später wird hier das Bedeu-System benutzt. Bei den anderen Gemüsekulturen streuen wir den Dünger aus und gießen oder regnen anschließend.

Die Schädlingsbekämpfung

Im Großbetrieb eine unerläßliche Voraussetzung für eine gesicherte Produktion. Eine große geschlossene Glasfläche mit Luftbeheizung und verschiedenen Kulturen erfordert neue Wege in der Schädlingsbekämpfung. Pflanzenhygiene, Desinfektion und vorbeugende Maßnahmen sind besonders wichtig. Hierzu gehören Ausschweifeln der Häuser, Desinfektion des Bodens durch Dämpfen und Gießen mit Formalin, Auslegen von Desinfektionsmatten vor dem Verbinder und den Gewächshäusern, Auslese und Vernichtung viruskranker Pflanzen, Tragen desinfizierter Schutzbekleidung und das Besichtigen der Häuser nur vom Verbinder aus. Letzteres, um zu vermeiden, daß Besucher mit ihrer Kleidung die Pflanzen streifen und so Krankheiten und Schädlinge aus anderen Betrieben einschleppen. Die Rückenspritze ist für den Großbetrieb nur begrenzt anwendbar, dagegen ist die Pomosa-Einradspritze ein gewisser Fortschritt. Allerdings sollte die Herstellerfirma schnellstens anderes Material für die Druckpumpen verwenden, da der jetzt benutzte Plastikwerkstoff der Beanspruchung nicht genügt. Außerdem gibt es kaum Ersatzteile. Darüber hinaus ist die Pomosa-Spritze für uns aber auch nicht genügend rentabel. Für unsere 4-ha-Glasfläche brauchten wir für eine ordnungsgemäße und termingerechte Spritzung zehn Pomosa-Spritzten, dazu wären jeweils 20 Arbeitskräfte für einen bestimmten Zeitpunkt nur für die Schädlingsbekämpfung abzustellen.

Wir haben deshalb für unsere Verhältnisse eine neue Methode entwickelt, indem wir ebenso wie beim Nährstoffvergießen das Konzentrat im Faß anrühren und durch die bereits erwähnten Kreiselpum-

pen in die Häuser drücken und hier mit einer feindüsigen Spritzpistole ausbringen. Um noch wirtschaftlicher zu arbeiten, wurde an der Kreiselpumpe ein Abzweigstück anmontiert, so daß gleichzeitig aus zwei Leitungen gespritzt werden kann.

Sonstige technische Neuerungen

Das Perlonnetz mit 15 bis 20 cm Maschenweite hat bei uns in der Gurkenkultur die Spaliere verdrängt. Einmal ist es unbegrenzt haltbar, zum anderen erleichtert es die Arbeit, weil die Haupttriebe der Gurke nur einige Male geheftet zu werden brauchen. Seine Tragfähigkeit beläuft sich auf etwa 30 bis 40 kg/m². In kleinen Häusern (alter 3-m-Gurken-Haustyp) kann man sich aus Perlondraht selbst ein solches Netz flechten und etwa 30 cm vom

Glasdach entfernt anbringen, um das Verbrennen der Blätter zu vermindern.

Bei der Strohschachtlüftung stecken wir möglichst langes Stroh in Bündeln zwischen den Pflanzen in den Boden. Damit wird durch einen HO₂-Austausch die Assimilation und damit die Entwicklung der Pflanzen gefördert. Wegen Arbeitskräftemangel haben wir das Verfahren noch vereinfacht, indem wir die Gurkeuhügel in gewissen Zeitabständen mit einem etwa 12 bis 15 cm dicken Pfahl lochten.

Um auch die Kopfdüngung im Freiland zu erleichtern, haben wir in das Saugrohr der Bewässerungspumpe unserer Regenanlagen ein Eisenrohr (1" Durchlaß) schräg zur Strömungsrichtung des Wassers eingeschweißt und können so aus

einem Faß Nährstofflösung mit ansaugen. Praktisch sieht das so aus:

Der Regner PR 22 hat eine Berechnungsfläche von 2500 m². Soll je Quadratmeter nun 5 g N Kopfdüngung gegeben werden, so sind 62,5 kg Kalk-Ammonsalpeter N im Faß aufzulösen. Damit die Nährlösung gleichmäßig verteilt wird, muß der Regner genügend Umdrehungen machen. Deshalb ist für die Aufsaugung der Nährlösung eine Zeit von mindestens 15 bis 20 min notwendig. Zum Abspülen der Düngerreste von den Blättern wird dann noch etwa 30 min lang Wasser nachgeregnet. Diese Düngung der 2500 m² Fläche bewältigen zwei Arbeitskräfte in zwei Stunden, während für das Düngerstreuen und Nachregnen etwa fünf bis acht Stunden erforderlich sind.

A 2892

Ing. H. STÖCKER, Meißen

Mechanisierung des Feldgemüsebaues durch die MTS

Die allgemeine Forderung nach mehr und besserem Gemüse steht in engster Verbindung mit dem Problem der Mechanisierung des Feldgemüsebaues. Die MTS hat Maschinensysteme für verschiedene Kulturarten, ein System für den Feldgemüsebau wurde jedoch bisher noch nicht geschaffen. Dieses Verlangen braucht durchaus nicht überall zu bestehen, aber Stationen, die in Gemüseanbauzentren liegen, waren bisher gezwungen, mehr oder weniger zu improvisieren. Der nachstehende Beitrag enthält Erfahrungen, die im Bereich der MTS Barnitz beim Feldgemüsebau gesammelt wurden.

Verantwortlich für den Mechanisierungsgrad im Feldgemüsebau ist der Spezialagronom der MTS Barnitz in Verbindung mit dem Technischen Leiter. Im Jahre 1957 konnte in der LPG Rüsseine ein Intensitätsgrad von 4,5 (1 ha Gemüsefläche ergibt 4,5 ha mittleres Pflügen) erreicht werden. In dieser Zahl spiegelt sich die geleistete Arbeit der MTS wider.

Da nun der MTS geschlossene Maschinensysteme für den Feldgemüsebau nicht zur Verfügung stehen, haben wir in der MTS Barnitz dieses Problem auf folgende Art und Weise gelöst:

Bestellungsarbeiten

Zur Bodenbearbeitung sind genügend Maschinen und Geräte vorhanden. Für den wirtschaftlichen Einsatz dieser Maschinen sind allerdings große Flächen eine Voraussetzung. Das Ausbringen des Stallmistes kann durchaus mit dem Stallungstreuer erfolgen. Dieses Gerät leistet eine einwandfreie Arbeit, zumal der Gärtner meistens eine bessere Stallmistpflege betreibt als der Landwirt. Unbefriedigend ist dabei die Streubreite dieses Gerätes. Bei einer größeren Streubreite braucht das Feld nicht so oft befahren zu werden, wodurch der Boden in seiner Struktur erheblich geschont würde. Die CSR hat Stallungstreuer konstruiert, die eine erheblich größere Streubreite besitzen und deshalb weniger Spuren auf dem Acker hinterlassen.

Für das Pflügen der Saat- oder Winterfurche können der 1FA 40, der RS 30 oder der KS 07/62 eingesetzt werden. Pflugart und Anzahl der Schare richten sich hierbei nach der Bodenart und den Geländeverhältnissen. Größere Flächen (1 ha und mehr) werden im allgemeinen mit dem Beetpflug bearbeitet, während für kleinere Flächen der Anbauwendepflug zweckmäßiger ist.

Für das Abschleppen im Frühjahr dürfte auf leichten Böden der RS 08/15 als Zugkraft genügen. Bei schwerem Boden muß dieser Arbeitsgang mit dem RS 30 durchgeführt werden, da als Anhängengeräte neben der Kastenschlepp eine schwere Ackeregge notwendig ist. Für alle Arbeiten im Frühjahr sowie auf Boden, der zur Saat bzw. zur Pflanzung vorbereitet wird, sind beim Einsatz von Radschleppern die Giterräder zur Verminderung des Bodendruckes anzuwenden.

Bei der Pflanzung bzw. Saatbettvorbereitung ist weitgehend die Gerätekombination oder -kopplung anzuwenden. Die rationelle Auslastung der Schlepper soll an Hand von zwei Beispielen gezeigt werden:

a) Der KS 07/62 als Zugkraft und als Anhängengeräte der Bodenkombinator K 25, ein Kettendüngerstreuer, je nach Bodenzustand eine Saat- oder Ackeregge und eine Walze. Die Stundenleistung beträgt bei dem Einsatz dieser Geräte durchschnittlich 0,53 ha.

b) Da der Kombinator nur für eine flachgründige Bearbeitung geeignet ist, kann dafür der Kultivator BSK 13 eingesetzt werden. Dieses Gerät hat eine wesentlich größere Bearbeitungstiefe, besitzt jedoch keine Krümelwalze, so daß der Boden im allgemeinen in einem größeren Zustand bleibt. Durch Zusatzgeräte (Egge, Walze) läßt sich dieser Mangel ausgleichen. Ansonsten werden auch hier Kettendüngerstreuer usw. in der Gerätekombination verwendet.

Das Ziel jeder Gerätekombination oder -kopplung muß Treibstoffeinsparung und Minderung des Bodendruckes heißen. Wir haben die Gerätekombination vorgezogen, da diese nach Möglichkeit in einem Arbeitsgang unter gleichzeitigem Einbringen des mineralischen Düngers den Boden zur Saat bzw. Pflanzung vorbereitet.

Die Reihenentfernung bei der Aussaat von Gemüse richtet sich nach den Spurbreiten der Pflegeschlepper. Da die Pflegegeräte alle auf 2,5 m genormt sind, muß auch mit einer Drillmaschine dieser Breite das Saatgut ausgebracht werden. Auch hier ist als Zugkraft der RS 08/15 oder der RS 30 mit Giterrädern zu verwenden. Nach unseren Erfahrungen hat sich die Reihenentfernung von 31,25 cm (das sind acht Drillschare auf 2,5 m) bei Zwiebeln und Möhren gut bewährt. Die Leistung beim Drillen beträgt 0,64 ha/h.

Für das Auspflanzen von Gemüse steht unserer MTS die sowjetische Pflanzmaschine SRN-6 zur Verfügung. Wie bei der Aussaat, so muß auch hier der Reihenabstand den Pflegegeräten entsprechen. Unsere Erfahrungen gehen dahin, daß alle Frühkohlartern in 50 cm und die Spätkohlartern in 62,5 cm Entfernung gepflanzt werden. Während man für 1 ha 25,2 AE bei der Pflanzung mit der Hand benötigte, beträgt nun der Arbeitsaufwand im Durchschnitt 12 AE/ha zuzüglich der MTS-Kosten bei der Maschinenpflanzung. Einen Nach-