

C III B eingesetzt. Die Investitionen für eine derartige Anlage sind sehr hoch. Die Leistung, von nur etwa 700 bis 800 Wägungen/h befriedigt nicht und führt beim Einsatz nach hochleistungsfähigen Verpackungsmaschinen zu Störungen im Arbeitsablauf.

Neuerer der Handelsgesellschaft Obst und Gemüse Rostock entwickelten eine eigene Preisauszeichnungsanlage, deren Leistung etwa 1500 Wägungen/h beträgt.

Roll-, Hub- und Stapelgeräte

Für Heben, Transportieren und Stapeln von Lasten bei der Gemüseaufbereitung gibt es vielfältige Möglichkeiten. Innerhalb von Aufbereitungslinien verwendet man verschiedene Steigförderer, wie Band- und Becherbandförderer.

Rollenbahnen und Kreisförderer können den Transport kleinerer Lasten erleichtern. Für das Befördern und Manipulieren von Paletten und Großkisten über kleinere Entfernungen dienen Rollwagen, Palettenhubwagen und mechanische Hydraulikstapler. Motorisierte Gabelstapler werden zum Heben, Transportieren und Stapeln von Lasten eingesetzt, die in Aufbereitungsstationen 1 t meist nicht übersteigen.

Durch die Ausrüstung von LKW mit hydraulischer Ladebordwand ist ebenfalls eine erhebliche Arbeitserleichterung und Rationalisierung der Verladearbeiten möglich.

Im Interesse einer bedarfsgerechten Versorgung von Aufbereitungsstationen mit geeigneten technischen Mitteln sind bei fehlenden Maschinen Eigenentwicklungen, z. T. aber auch Importe oder Lizenznahme erforderlich.

Technologische Grundlösungen zur Vorbereitung von Gemüse für Speisenproduktionsbetriebe

Zu den Aufgaben, die die Land- und Nahrungsgüterwirtschaft bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus zu erfüllen hat, gehört die kontinuierliche und bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen Obst- und Gemüseprodukten. Entsprechend den sich verändernden Verbrauchsgewohnheiten und den Zielsetzungen für eine stete Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen wird in zunehmendem Maße ein Teil des Gemüses bis zur 1. Bearbeitungsstufe aufbereitet. Während der Hauptbedarf an derartigen Produkten bisher vorrangig bei Einrichtungen der gesellschaftlichen Speisenproduktion und bei der Verarbeitungsindustrie zu verzeichnen ist, werden künftig mit der Errichtung spezieller Speisenproduktionsbetriebe Einrichtungen erforderlich, in denen die Vorbereitung des für die Herstellung tischfertiger Speisen benötigten Gemüses erfolgt. An derartige Vorbereitungsbetriebe sind, insbesondere hinsichtlich der Sortimentsgestaltung und der Bereitstellungsmengen und -zeiträume, ganz spezifische Anforderungen zu stellen.

Die Festlegung des Standortes solcher Vorbereitungseinrichtungen oder -stationen sollte, ausgehend von den jeweiligen konkreten Bedingungen, so erfolgen, daß volkswirtschaftlich optimale Lösungen gefunden werden. Neben der Kombination solcher Einrichtungen mit Lager- und Vermarktungsstationen oder einer unmittelbaren Angliederung an Speisenproduktionsbetriebe kann es unter bestimmten Bedingungen

* Institut für Gemüsebau Großbeeren der DAL zu Berlin
(Leiter: Dr. habil. G. VOGEL)

Zusammenfassung

Es werden Wege aufgezeigt, wie die wichtigsten Arbeitsgänge der Gemüseaufbereitung in der DDR mechanisiert werden können. Durch die Vervollkommnung vorhandener und die Entwicklung oder den Import neuer Maschinen und Geräte wird eine weitere Leistungssteigerung und Arbeitseinsparung möglich.

Literatur

- [1] RECHLIN, E.: Maschinelles Verputzen von Gemüse. Deutsche Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 24, S. 8
- [2] MARTYNOV, JU. F.: Sortirovanie korneplodov morkovi na grochote (Sortierung von Möhren auf dem Sieb). Vestnik sel'skoxoŝajstvennoj nauki Moskva 12 (1967) H. 1, S. 139 bis 142
- [3] BAKULEV, I. S. / JU. F. MARTYNOV / FEDEROV, U. I. / I. V. TRINCECKO: Ustrojstvo dlja sortirovanija ovoŝej (Vorrichtung für das Sortieren von Gemüse). UdSSR-Patentschrift, Ref. in: Referativnyi žurnal 44. Traktory i sel'skoxoŝajstvennye masiny i orudija, Moskva 1966, S. 51
- [4] VOSS, R. / L. ZANNER: Möglichkeiten der maschinellen Gurkensortierung. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 3, S. 129 bis 131
- [5] BINIAS: Gurkensortierung mit der K 711. Deutsche Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 39, S. 2 A 7869

Dipl. agr. ing. oec. L. ZANNER
Dipl.-Gärtner R. VOSS*

zweckmäßig sein, den Speisenproduktionsbetrieben einzelne Rohstoffe aus bereits bestehenden Verarbeitungseinrichtungen zuzuführen.

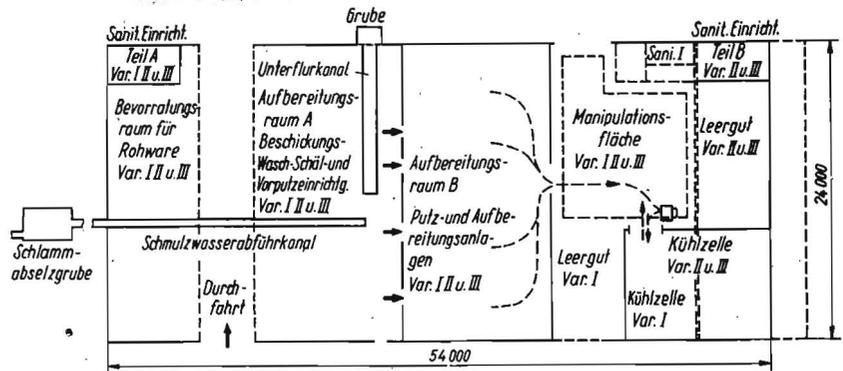
Aus folgenden Gründen erscheint die Eingliederung der Gemüsvorbereitung in Lager- und Vermarktungsstationen vorteilhaft:

- Der Aufwand für den Antransport der Rohware und den Abtransport der Putzabfälle ist geringer;
- die Verarbeitung erntefrischer Rohware ermöglicht eine höhere Qualität der Fertigware und kann bei einigen Produkten (Rosenkohl, Blumenkohl) zur Verringerung der Putzabfälle und z. T. des Arbeitszeitaufwandes bei der Bearbeitung führen;
- da ein großer Teil des Arbeitszeitbedarfs in derartigen Vorbereitungsanlagen auf die Herbst- und Wintermonate entfällt, ergeben sich gute Möglichkeiten für eine sinnvolle Nutzung der Arbeitszeitfonds der Landwirtschaftsbetriebe.

Dagegen kann bei einer unmittelbaren Angliederung der Vorbereitungsstation an den Speisenproduktionsbetrieb ein einheitlicher kontinuierlicher Produktionsablauf ohne Zwischenschaltung von zusätzlichen Transportmitteln, Kühleinrichtungen und weiteren Bevorratungseinrichtungen und ohne teilweise Mehrfachbehandlungen der Produkte erreicht werden (z. B. Waschen). Neben ökonomischen Vorteilen sind damit vor allem Qualitätsverbesserungen, insbesondere bei

(Fortsetzung auf S. 123)

Bild 1
Räumliche Gestaltung des Vorbereitungsbetriebes



(Fortsetzung von S. 121)

solchen Produkten wie Gemüsebohnen und Gemüseerbsen, verbunden.

Da transporttechnologische und ökonomische Probleme in den meisten Fällen einen entscheidenden Einfluß haben werden, sollte der Standortwahl eine Transportoptimierung vorausgehen.

Im Rahmen einer im Auftrage des Forschungsinstitutes für die Kühl- und Gefrierwirtschaft Magdeburg vom Institut für Gemüsebau Großbeeren angefertigten Studie erfolgte die Erarbeitung und Darstellung wichtiger Grundlagen zur Errichtung von Vorbereitungsstationen für Gemüse.

Auf Grund des vorgegebenen relativ großen Sortiments, der geforderten kontinuierlichen Auslieferung und den dadurch im Verhältnis zur Gesamtkapazität erforderlichen geringen Aufbereitungskapazitäten für die einzelnen Produkte konnte bei der Konzipierung der Aufbereitungslinien aus ökonomischen Gründen nicht in jedem Fall der zur Zeit technisch mögliche Mechanisierungsgrad vorgesehen werden.

Im Hinblick auf die zu erwartende Kapazität künftiger Speiseherstellungsbetriebe wurden bei der Erarbeitung verschiedener Varianten Sortiments- und Mengenkennziffern zur Grundlage gelegt (Tafel 1).

Forderung an die räumliche Gestaltung

Auf Grund der geforderten standortlosen Bearbeitung einer derartigen Grundsatzstudie wurde davon ausgegangen, daß bei sämtlichen zu verarbeitenden Arten im Rahmen ihrer spezifischen Transporteignung und ihrer Eignung zur Bevorratung eine Zuführung fremder Rohware möglich sein muß. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, für solche Produkte wie Kopfkohl, Möhren, Zwiebeln ausreichende Kapazität für die Bevorratung vorzusehen, die einerseits zu jeder Zeit eine kontinuierliche Beschickung der Anlagen gewährleistet und andererseits die volle Auslastung des bei der Rohwarezuführung eingesetzten Transportraums ermöglicht. Der für die einzelnen Betriebsvarianten zur Bevorratung erforderliche Raum würde sich also umfangmäßig nicht derart voneinander unterscheiden, daß diesbezüglich generell unterschiedliche bauliche Lösungen vertretbar wären.

Die verfügbaren technischen Einrichtungen und Hilfsmittel für die Gemüseaufbereitung haben mit geringen Ausnahmen eine z. T. wesentlich höhere Kapazität als für die Varianten mit niedriger Leistung erforderlich. Darum mußte Teil A der Aufbereitungsanlagen, bestehend aus Beschickungs-, Wasch-, Schäl- und Vorputzeinrichtungen, im wesentlichen für alle 3 Varianten gleich bzw. ähnlich gestaltet werden. Das trifft mit Ausnahme einiger Variationsmöglichkeiten bei der Länge der Putzbänder auch für den aus hygienischen Gründen abzutrennenden Teil B der Anlagen zu, der die Aufbereitungs- und Putzanlagen umfaßt. Die Unterschiede

hinsichtlich der erforderlichen Stellflächen der Aggregate und der notwendigen Verkehrsflächen sind jedoch so gering, daß die Aufbereitungsräume im Prinzip für alle drei Varianten gleich groß gestaltet werden mußten. Die Größe der Kühlzelle wurde, ausgehend von der erforderlichen kurzfristigen Sortimentslagerung der Fertigprodukte und den technologischen Möglichkeiten, für die I. Variante auf $\approx 50 \text{ m}^2$ und für die II. und III. Variante auf $\approx 100 \text{ m}^2$ festgelegt (Bild 1). Entsprechend den dargestellten wichtigsten Größenanforderungen an die räumliche Gestaltung der Aufbereitungshalle wurde für alle drei Betriebsvarianten die Verwendung einer Typenhalle des IPRO Karl-Marx-Stadt mit folgenden Systemmaßen vorgesehen:

Systemlänge 54 000 mm (Vorschlag für Variante I
48 000 mm)

Systembreite 24 000 mm

Systemhöhe 4 800 mm

Die Einordnung der Aufbereitungsräume und die Anordnung der Hilfseinrichtungen, Bevorratungs-, Verkehrs-, Manipulations- und Lagerflächen (Bild 1) erfolgte unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:

- Einhaltung eines klaren durchgehenden Materialflusses von der Rohwarennahme bis zur Verladung bzw. bis zum Einbringen in die Kühlzelle;
- räumliche Trennung der Beschickungs-, Wasch-, Schäl- und Vorputzeinrichtungen von den Aufbereitungs- und Putzeinrichtungen der 1. Bearbeitungsstufe (sog. schwarz-weiß-Trennung);
- Schaffung getrennter sanitärer Einrichtungen;
- Unterflurabführung der Schmutz- und Vorputzabfälle im Aufbereitungsteil A;
- Schaffung einer ausreichenden Manipulationsfläche und einer geeigneten hygienisch unbedenklichen Lagerfläche für Leergut der Fertigware;
- kurzfristige Kühlagerung der Fertigprodukte zur Qualitätserhaltung und aus transportökonomischen Gründen;
- der innerbetriebliche Transport, das Entladen der Rohware und des Leergutes sowie das Verladen der Fertig-

Tafel 1. Bedarf an aufbereiteten Produkten je Tag in 3 Varianten (in t)

Produkt	I	II	III	Lieferzeitraum
Gemüsebohnen	6	12	18	A. Aug. bis E. Sept.
Gemüseerbsen	3	6	9	M. Juni bis E. Juli
Weißkohl	2	4	6	A. Dez. bis E. März
Rotkohl	2	4	6	A. Nov. bis E. März
Wirsingkohl	3	6	9	A. Okt. bis E. Nov.
Blumenkohl	3	6	9	M. Juni bis E. Juli
Rosenkohl	0,5	1	1,5	M. Sept. bis E. Nov.
Möhren	2	4	6	A. Nov. bis E. Jan.
Zwiebeln	0,5	1	1,5	A. Dez. bis E. März ganzjährig

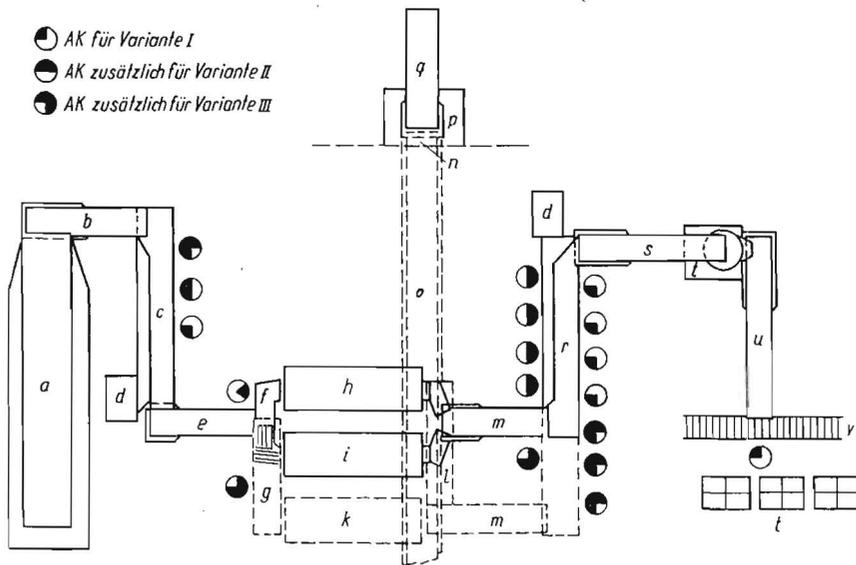


Bild 2
Grundriß der Bohnenaufbereitungsanlage.
Variante I, II und III (Erläuterung im Text)

ware erfolgen grundsätzlich palettiert (bzw. in Großkisten) mit einem Gabelstapler.

Technologische Gestaltung der Aufbereitung

Als Ausgangspunkt für die aus Gründen der standortlosen Bearbeitung erforderliche einheitliche Lösung der Technologie der Aufbereitung und Ermittlung der arbeits- und betriebsökonomischen Kennziffern wurde vorausgesetzt, daß die zum Einsatz kommende Rohware qualitativ und wertmäßig den Forderungen der geltenden TGL entspricht. Die räumliche Gestaltung der Aufbereitungsräume, insbesondere des Beschickungs- und Aufbereitungsraumes (Bild 1, Teil A) ermöglicht in gewissem Umfang jeweils die Aufstellung zusätzlicher Aggregate und den Einsatz zusätzlicher Arbeitskräfte zur Durchführung der Aufbereitungsarbeiten nach der Ernte (TGL-gerechte Aufbereitung) bei solchen Arten wie Blumenkohl, Möhren, Gemüsebohnen und z. T. Kopfkohl.

Zur rationellen Gestaltung der bei der Aufbereitung der einzelnen Produkte erforderlichen, in Art und Umfang sehr unterschiedlichen Teilprozesse wurden, ausgehend von der verfügbaren Aufbereitungstechnik, bewegliche Produktionslinien für die Bearbeitung von Gemüsebohnen, Gemüserbsen, Kopfkohl, Blumenkohl, Rosenkohl, Möhren und Zwiebeln während der dafür in Tafel 1 vorgegebenen Zeiten zusammengestellt. Dabei erfolgte aus ökonomischen Gründen soweit wie möglich der Einsatz einzelner Aggregate, insbesondere der Elemente der Fördertechnik, in mehreren nacheinander eingesetzten Aufbereitungslinien. Da die geforderte Kapazität in den kleineren Varianten in vielen Fällen zum Teil erheblich unter der Kapazität der geeigneten verfügbaren Maschinen und Geräte liegt, mußten im wesentlichen in allen 3 Varianten die gleichen Maschinen eingesetzt werden.

Gemüsebohnen

Die Bohnenaufbereitung umfaßt hier eine Qualitätskontrolle, verbunden mit der Beseitigung der noch in der TGL-gerecht angelieferten Rohware enthaltenen sogenannten Zwillingbohnen und Beimengungen, das maschinelle Entspitzen und anschließende manuelle Nachentspitzen und das Brechen der Bohnen (Bild 2).

Infolge der relativ geringen Kapazität der Entspitzmaschinen von etwa 0,4 t/h ist bei dem vorgegebenen Produktionsumfang selbst bei zweischichtigem Einsatz bereits in der Variante I die gute Auslastung einer derartigen Maschine gesichert. Die Bohnenbrechmaschine kann dagegen

erst in der Variante III zufriedenstellend ausgelastet werden. Die benötigte Kapazität der Linie beträgt im Zeitraum von Anfang August bis Mitte September in den Varianten I, II und III jeweils 0,38; 0,75 und 1,12 t/h. Die Anpassung an die erforderliche Gesamtkapazität der Linie erfolgt für die Variante II durch Hinzufügen einer zweiten Entspitzmaschine *i* und für die Variante III mit Hilfe einer dritten Entspitzmaschine *k* sowie durch Hinzufügen von zwei Förderbändern *g* und *m* und eine Verlängerung des Putzbandes *r* um 2,5 m, um für weitere 4 AK Arbeitsplätze zu schaffen.

Da von Mitte bis Ende September nur jeweils 50 Prozent der Tageskapazität benötigt werden, erfolgt in diesem Zeitraum aus arbeitsorganisatorischen Gründen (Beginn der Aufbereitung von Herbstblumenkohl) nur ein einschichtiger Einsatz.

Mit Ausnahme der genannten Spezialmaschinen werden fast alle Elemente der Anlagen in weiteren Linien eingesetzt. Ein über den oben genannten Umfang hinausgehendes Verlesen und Reinigen maschinell geernteter Gemüsebohnen (TGL-gerechte Aufbereitung) ist bei Bedarf durch Erweiterung der Vorverleskapazität (AK) und Hinzufügen einiger Aggregate möglich. Das müßte dann jedoch zu Lasten des Rohwarenproduzenten erfolgen.

Technologischer Ablauf

Die Rohware wird zur Bevorratung und kontinuierlichen Beschickung der Anlage (Bild 2) in einen Annahmeförderer *a* gekippt (direkt vom Anhänger, bzw. mit Hilfe des Gabelstaplers aus den als Vorratsbehälter für die 2. Schicht verwendeten Großkisten) und gelangt über einen Leichtgurtförderer *b* auf ein langsam laufendes Verleseband *c*. Je nach Variante erfolgt hier von 1 bis 3 AK die Qualitätskontrolle bzw. das Nachverlesen. Die auf eine abgeteilte Bahn des Verlesebandes abgelegten Abfälle gelangen mit Hilfe eines Abstreichers in eine Großkiste *d*, die von Zeit zu Zeit durch den Gabelstapler zu entleeren ist. Mit Hilfe eines Schwanenhalselevators *e* und einer Verteilerrutsche *f* sowie eines zusätzlichen Leichtgurtförderers *g* bei der Variante III gelangen die Bohnen in die je nach Variante unterschiedliche Anzahl von Entspitzmaschinen (*h*, *i*, *k*) und danach über Ableitbleche, in der Variante III mit Hilfe eines zusätzlichen Leichtgurtförderers *l*, auf einen Leichtgurtförderer *m*, der die maschinell entspitze Ware durch eine Luke aus dem Vorputzraum in den Aufbereitungsraum der 1. Bearbeitungsstufe befördert. Zur Regulierung und Kon-

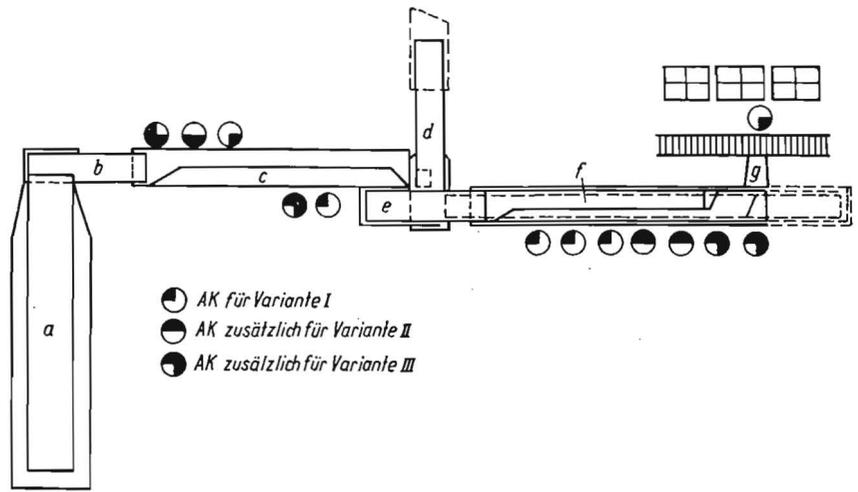


Bild 3
Grundriß der Blumenkohlaufbereitungsanlage;
Variante I, II und III (Erläuterung im Text)

trolle der Beschickung sowie zur Überwachung der Entspitzmaschinen sind in den Varianten I und II eine AK und in der Variante III zwei AK erforderlich. Die Abfälle gelangen über ein in einem Unterflurkanal *o* befindliches Band *n* und den in einer Grube *p* stehenden Förderer *g* nach außen.

Im Aufbereitungsraum werden die auf das Putzband *r* beförderten Bohnen je nach Variante von 4, 8 oder 12 AK manuell nachentspitzt und gelangen auf einem Leichtgurtförderer *s* in die Bohnenbrechmaschine. Das Abfüllen in die auch bei anderen Arten verwendeten halbhohen Steigen aus Polystyrol erfolgt über einen Leichtgurtförderer. Dazu wird in allen 3 Varianten nur jeweils eine AK benötigt. Der Abtransport der Fertigware sowie die Abführung der in einer Großkiste *d* gesammelten Abfälle erfolgt, wie bei anderen Gemüsearten, mit dem Gabelstapler.

Blumenkohl (Bild 3)

Bei der Blumenkohlaufbereitung erfolgt die Bearbeitung, ausgehend von TGL-gerechter Ware, bis zur Stufe „Blumenkohl in Röschen“ (nach der TGL für verarbeitetes Obst und Gemüse). Dabei werden in zwei getrennten Arbeitsgängen zunächst die Blumen ausgeschnitten (sog. „nackt“-schneiden) und einmal geteilt, anschließend erfolgt das Teilen in Röschen und das Nachputzen. Der Kalkulation des Arbeitszeitaufwandes und der Kosten für das Aufbereiten wurde die Größe A II zugrunde gelegt. Da für die Durchführung der genannten Teilprozesse gegenwärtig noch keine Aufbereitungstechnik zur Verfügung steht, müssen diese zunächst manuell durchgeführt werden.

Weil die Förderelemente der Linie in dem hier erforderlichen Kapazitätsbereich ohnehin zwischen den Varianten keine Differenzierungen hinsichtlich ihrer Kapazität zulassen und das Vorputzband *c* zur notwendigen Überleitung der Putzabfälle auf das im Unterflurkanal befindliche Band eine gleichbleibende Länge von 7 m haben muß, unterscheiden sich die Linien der einzelnen Varianten im Prinzip nur durch die unterschiedliche Länge des Putzbandes *f* (5 m, 7,5 m, 9 m) entsprechend den notwendigen Kapazitäten. Dieses Putzband ist außerdem bei der Rosenkohlaufbereitung einzusetzen. Es enthält darum einige Zusatzausrüstungen, u. a. Ableitrutschen für Putzabfälle und ein unterhalb des Bandes laufendes Abführband. Die Aggregate der Blumenkohllinie werden mit Ausnahme von zwei Förderbändern in weiteren Anlagen eingesetzt.

Wie bei der Bohnenaufbereitung ist durch technologische Veränderungen im Bereich der Beschickungs- und Vorputzeinrichtungen in bestimmtem Umfang auch die Durchführung der TGL-gerechten Aufbereitung (Sortierung) von Blumenkohl zur teilweisen Frischmarktbelieferung möglich.

Technologischer Ablauf

Die Bevorratung und Beschickung der Anlage über einen Annahmeförderer *a* erfolgt wie bei der Bohnenaufbereitung in Verbindung mit Vorratsbehältern. Durch einen Leichtgurtförderer *b* gelangt der Blumenkohl auf das Vorputzband *c*. Hier werden im ersten Arbeitsgang von 1, 2 oder 3 AK (entsprechend den Varianten I, II oder III) die Blumen aus dem Umblatt herausgeschnitten und auf eine abgeteilte Bahn des Bandes gelegt. Die verbleibenden Abfälle gelangen über ein zwischengeschaltetes Band *d* in den Unterflurkanal.

Eine Verlängerung des Unterflurkanals bis zur Blumenkohllinie ist nicht möglich, weil diese Stellfläche z. Z. der Möhrenaufbereitung im Bereich der Wasch- und Schälanlagen liegt. In einem zweiten Arbeitsgang werden die Blumen auf dem Band *c* einmal geteilt (in Variante I und II von je einer AK und in der Variante III von zwei AK) und gelangen über einen Leichtgurtförderer *e* auf das im Aufbereitungsraum befindliche einmal geteilte Putzband *f*. Beim weiteren Zerteilen und Nachputzen gelangen die Putzabfälle über Ableitbleche auf das gegenläufige Unterband, von hier auf Band *d* und weiter in den Unterflurkanal. Die Fertigware wird auf die Innenbahn des Putzbandes abgelegt. Die durchschnittliche Leistung beim Vorputzen, Teilen und Nachputzen wurde nach Ermittlungen und Erfahrungen in verschiedenen Praxisbetrieben auf 50 kg/AKh festgelegt. Nach Angaben des Instituts für Obst- und Gemüseverarbeitung Magdeburg betragen die durchschnittlichen Leistungen in Industriebetrieben 32,5 kg/AKh. Das Einfüllen in halbhohle Polystyrolsteigen erfolgt mit Hilfe einer Füllrutsche *g*. Infolge des kontinuierlichen Durchlaufs ist dafür sowie zur Palettisierung in allen Varianten 1 AK erforderlich. Die auf den Putzbändern zurückbleibenden kleinen Bruchstücke und geringfügigen Blattreste werden auf einfache Weise von der vorgeputzten Ware und Fertigware getrennt, indem die vorgesehenen Abstreicher so hoch über dem Band angeordnet werden, daß diese Bestandteile geradeaus weitergeführt werden können, während der Blumenkohl jeweils seitlich abgeleitet wird.

Im Rahmen der Erarbeitung der Studie wurden für sieben weitere Gemüsearten technologische Grundlösungen konzipiert. Dabei ergaben sich eine Reihe spezieller Probleme.

So wurde z. B. in Abstimmung mit dem Auftraggeber vorgesehen, daß das Schneiden des Kopfkohls erst im Speiseproduktionsbetrieb erfolgt, weil damit neben einer besseren Qualitätserhaltung folgende transporttechnologischen und -ökonomischen Vorteile verbunden sind:

(Fortsetzung auf S. 126)

Einige Probleme und Entwicklungstendenzen bei der Anwendung von Elementen der Operationsforschung im sozialistischen Gartenbau der DDR

Prof. Dr. E. SEIDEL, KDT,
Direktor der Sektion Gartenbau
der Humboldt-Universität zu Berlin

In ständig zunehmend steigendem Maße finden Kybernetik, mathematische Methoden und elektronische Datenverarbeitung in Verbindung mit der Operationsforschung Eingang in alle Bereiche der Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. In der sozialistischen Wirtschaftsführung wie in der sozialistischen Betriebswirtschaft ist die Operationsforschung zu einem unerläßlichen Instrument der Planung und Leitung geworden. In der Landwirtschaft entwickelte sich die Anwendung mathematischer Methoden, insbesondere der mathematischen Statistik und der Wahrscheinlichkeitstheorie, in Verbindung mit Prüfests im biologischen Bereich bereits frühzeitig. Verständlicherweise erfolgt dagegen die Anwendung der integrierenden Disziplinen, wie mathematische Methoden, Kybernetik, elektronische Datenverarbeitung und Operationsforschung, insbesondere in realer wirtschaftlicher Organisation der Prozesse, in der Leitung des Produktions- und Reproduktionsprozesses sowie in den gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen, insbesondere in der Ökonomie -- auf Grund der höher aggregierten Form und des Systemcharakters dieser Bereiche. Die genannten Disziplinen werden zu einer entscheidenden methodischen und methodologischen Grundlage gerade der ökonomischen wissenschaftlichen Disziplinen. Bekanntlich wurden schon von KARL MARX mathematisch-ökonomische Modelle aufgestellt, der auch die Forderung erhob, daß eine Wissenschaft erst dann sich als eine solche bezeichnen darf, wenn sie weitgehend der Mathematik zugänglich ist.

Umfassend sind auch die Bemühungen im sozialistischen Gartenbau, insbesondere der Betriebe und Kooperationen, die mit der zunehmenden Vergesellschaftung der Produktionsprozesse sich ergebenden komplizierten Probleme über die Anwendung der Operationsforschung zu lösen. Über die Bemühungen wurde verschiedentlich berichtet.

Die komplizierten Witterungsbedingungen im Frühjahr und Sommer 1969 zeigten die Größe der noch zu bewältigenden theoretischen und praktischen Arbeit im sozialistischen Gartenbau. Die weitgehende Unabhängigkeit von den natürlichen Einflüssen ist aber eine unerläßliche Voraussetzung für den schrittweisen Übergang zu industriemäßigen Methoden der Produktion, für die Überwindung der Alternanz, zur Stabilisierung der Erträge der Obst- und Gemüsegewirtschaft.

Das erfordert die Beherrschung des ganzen Produktionsprozesses, das schließt die Kenntnis der Parameter des Haupt-, der Hilfs- und der Ergänzungsprozesse ein, d. h. aller am Zustandekommen von Erzeugnissen hoher Qualität bei niedrigen Kosten erforderlichen Voraussetzungen und Faktoren. Faktorenanalyse und Produktions-Funktionsanalyse sowie die Anwendung eines ganzen Apparates mathematischer Methoden, insbesondere auch von Standardmodellen der Operationsforschung, mathematisch-statistischen Prüfmethoden und Korrelations- und Regressionsanalysen, ermöglichen es, immer besser die Zusammenhänge sowie die Wirkung der einzelnen Faktoren zu erkennen. Damit gelingt es, die den Erscheinungen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten der Natur und Gesellschaft sowie deren Verflechtung, d. h. das Zusammenwirken von natürlichem und ökonomischem Reproduktionsprozeß zu beherrschen und erstmalig überhaupt die Möglichkeit zu schaffen, die Produktion wissenschaftlich zu organisieren. Dann auch erst wird die Wissenschaft zur unmittelbaren Produktivkraft.

Damit im Zusammenhang aber entsteht die Forderung nach der umfassenden mathematischen Durchdringung.

Gemessen an der Aufgabenstellung kann das bisherige Tempo, das erreichte Niveau und die in den Plänen fixierte Aufgabenstellung in der Anwendung von Kybernetik, mathematischen Methoden, elektronischer Datenverarbeitung und Operationsforschung nicht befriedigen. Wenn auch mit der Einführung einer größeren Anzahl von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen des Typs R 300 in Kürze ausreichend Rechenkapazität zur Verfügung steht, kann der Stand in der Erarbeitung mathematischer Modelle für die Anwendung im sozialistischen Gartenbau, das erreichte Niveau der Programmierung vom Gesichtspunkt der Erarbeitung und Lösung spezieller, aus den spezifischen Seiten des Reproduktionsprozesses der gärtnerischen Produktion sich ergebenden Aufgaben nicht den Anforderungen genügen.

Es ist nicht zu übersehen, daß in zahlreichen Betrieben, insbesondere den betriebswirtschaftlich gefestigten in zunehmendem Maße das Interesse für die Anwendung der Operationsforschung wächst, von ihnen selbst aktive Impulse für das Beherrschen mathematischer Methoden ausgehen und Elemente der Operationsforschung immer mehr Eingang in die

(Fortsetzung von S. 125)

- Der Transport der ganzen, ausgebohrten Köpfe kann an Stelle des für geschnittenen Kohl notwendigen Steigentransports mit Großkisten durchgeführt werden. Dadurch erhöht sich die Transportkapazität je Paletteneinheit (1 Palette mit 32 halbhohen Steigen oder 2 Großkisten) von 3,2 auf 5 dt;
- die Anlieferung kann in größeren Abständen erfolgen, wodurch bei allen Betriebsvarianten eine optimale Auslastung des Transportraumes möglich wird;
- die entsprechenden Transportkosten einschließlich der Verpackungsabnutzung sinken bei einer angenommenen Entfernung von 20 km von 2,93 auf 1,56 M/dt.

Zusammenfassung

Die Aufgaben der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft bei der Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigem Obst- und Gemüseprodukten und zur Weiterentwicklung auf dem Gebiet der gesellschaftlichen Speisenproduktion beinhalten in zunehmendem Maße die gebrauchsfertige Aufbereitung des Gemüses. Mit der Errichtung von speziellen Speisenproduktionsbetrieben ist die Schaffung von Vorbereitungseinrichtungen oder -stationen für Gemüse erforderlich. Im Rahmen einer Studie wurden wichtige Grundlagen derartiger Einrichtungen erarbeitet und an Grundlösungen für die technologische Gestaltung der Vorbereitung vorgegebener Gemüsearten und -mengen dargestellt.

A 7871