

Gegenwärtig werden in vielen Gemüsebauspezialbetrieben, Kooperationsgemeinschaften und Kooperationsverbänden Lager- und Vermarktungsstationen oder einzelne Aufbereitungsanlagen errichtet bzw. vorbereitet. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Hauptgründe. Das sind einmal die Herausbildung neuer Verbrauchsgewohnheiten sowie die ständig steigenden Anforderungen der Verbraucher an die Qualität der Obst- und Gemüseprodukte und an die kontinuierliche Bereitstellung eines bedarfsgerechten breiten Sortiments sowie zum anderen die notwendige Rationalisierung aller Arbeitsprozesse der Vermarktung in den Erzeugerbetrieben und im Handel. Mit der Einführung der 5-Tage-Arbeitswoche sind diese Forderungen noch dringender geworden. Entsprechend den steigenden Bedürfnissen der Bevölkerung und dem internationalen Trend des Gemüseverzehrs nimmt der Verbrauch verarbeiteten Gemüses ständig zu. Mit der zunehmenden Spezialisierung und Konzentration in der Verarbeitungsindustrie ergibt sich für viele Erzeugerbetriebe auch die Möglichkeit und Notwendigkeit, zu rationelleren Formen der Rohwarenzulieferung überzugehen. Die vor uns stehenden Aufgaben bei der Gestaltung der rationellsten Produktion in allen Bereichen der Nahrungsgüterwirtschaft erfordern die Herausbildung von hochentwickelten Formen sozialistischer Kooperationsbeziehungen zwischen den Genossenschaften und den Betrieben der Verarbeitung, des Handels, der materiell-technischen Versorgung und wissenschaftlichen Institutionen [1].

Erste Erfahrungen zeigen, daß es bei der Vorbereitung und Errichtung von Vermarktungsstationen eine Reihe von organisatorischen und technischen Problemen gibt. Ausgehend vom konkreten Bedarf, der von den Finalproduzenten ermittelt werden muß, werden die technischen Einrichtungen für die Vermarktung der Gemüseprodukte in den Spezialbetrieben oder Kooperationsgemeinschaften entsprechend den Aufbereitungserfordernissen und der gewünschten Marktform der Produkte recht unterschiedlich sein. Neben der Mechanisierung und Automatisierung der Arbeitsprozesse Sortierung, Aufbereitung, Verpackung und Transport müssen bei der Planung und Vorbereitung von Vermarktungsstationen entsprechend den jeweiligen Anforderungen auch Voraussetzungen für die Vorverarbeitung, Konsumentverpackung und Kühlung geschaffen werden. Dabei gilt es, unter optimaler Nutzung aller Möglichkeiten der Kooperation eine immer stärkere Konzentration und Spezialisierung zu erreichen und einzelne Produktionsketten zu geschlossenen Systemen einschließlich der ersten Verarbeitungsstufe weiterzuentwickeln [2].

In vielen Gemüsebaubetrieben bildet die standardgerechte Aufbereitung des Gemüses für die Frischmarktversorgung gegenwärtig einen Schwerpunkt bei der Rationalisierung der Produktionsprozesse, insbesondere bei solchen Gemüsearten, bei denen infolge eines hohen Mechanisierungsgrades bereits eine gewisse Konzentration erreicht wurde. Zur Aufbereitung der einzelnen Gemüsearten sind z. T. sehr unterschiedliche und vielfältige Arbeitsgänge (Sortieren, Putzen, Waschen, Verpacken, Wiegen, Verladung usw.) erforderlich, die vorwiegend durch z. T. sehr schwere manuelle Arbeit und unter ungünstigen Arbeitsbedingungen durchgeführt werden müssen. Der derzeitige Entwicklungsstand der Technik ermöglicht mit Ausnahme der Qualitätssortierung eine weitgehende Mechanisierung und teilweise bereits eine Automatisierung der Arbeitsprozesse der Gemüsevermarktung in den Erzeugerbetrieben und Kooperationsgemeinschaften im Rahmen von Vermarktungsstationen.

## Sortieren und Aufbereiten

Durch die unterschiedliche morphologische Gestaltung und Konsistenz der als Gemüse verwendeten Früchte oder anderen Pflanzenteile und durch die festgelegten Güteermerekmale ergeben sich bei den meisten Gemüsearten sehr unterschiedliche Anforderungen an die Technologie der Sortierung. Außerdem muß noch zwischen Qualitätssortierung und Kalibrierung unterschieden werden. Nach der Qualität wird man mit Ausnahme einiger Methoden zur photoelektrischen Farbsortierung auch in der nächsten Zeit noch vorwiegend in manueller Arbeit sortieren müssen. Mit Hilfe von Verlesebändern, bzw. bei runden oder ovalen Früchten auch Rollensortiermaschinen ist auch hierbei eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität erreichbar. Für die Größenkalibrierung von runden, ovalen, walzenförmigen oder kegelförmigen Früchten mit entsprechender Festigkeit sind verschiedene technische Lösungen bekannt. Zum Tomatensortieren werden verschiedene Typen von Tomaten-Kalibriermaschinen eingesetzt. Zur maschinellen Kalibrierung von Gurken u. a. Gemüsearten sind Seilsortiermaschinen geeignet, die in der VR Ungarn produziert werden [3]. Sehr aktuell ist gegenwärtig in vielen Betrieben auch die Rationalisierung der Blumenkohlsortierung. In größeren Produktionsbetrieben des In- und Auslands wird der Trend zum Übergang vom bisher üblichen Feldsortieren, -verpacken und -verladen in geeignete Sortier- und Verpackungsstationen sichtbar. Obwohl die eigentliche Sortierarbeit weiterhin durch manuelle Arbeit an Bandsystemen erfolgt, kann durch zweckmäßigere Arbeitsorganisation, Technisierung aller möglichen Teilprozesse und Ausnutzung der Vorteile der Fließarbeit von der Ernte bis zur Verladung der verpackten Ware eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität erreicht werden. Völlig veränderte Ernte- und Sortierverfahren mit verschiedenen arbeitswirtschaftlichen und handelsökonomischen Vorteilen ergeben sich, wenn der Blumenkohl, wie in der GPG Kaditz, ohne Umblatt gecrntet und maschinell in Folie verpackt wird [4].

Neben dem Sortieren sind bei verschiedenen Gemüsearten noch weitere Arbeitsgänge (Waschen von Wurzelgemüse, Putzen von Kohl- und Wurzelgemüse usw.) zur TGL-gerechten Aufbereitung der Ernteprodukte erforderlich. Mit verschiedenen Waschmaschinen und geeigneten Geräten aus der Konservenindustrie und anderen Bereichen lassen sich diese Teilprozesse teilweise oder vollständig mechanisieren und rationalisieren. Ein gutes Beispiel hierfür ist der erfolgreiche Einsatz einer alten Geflügelrupfmaschine zum maschinellen Putzen von Sellerie in der GHG Weißenfels [5]. Durch den zweckmäßigen Einsatz der verfügbaren, zur Sortierung und Aufbereitung von Gemüse geeigneten Maschinen und Geräte in Verbindung mit Fördermitteln, Verlesebändern, Vorratsbehältern usw. lassen sich geeignete Maschinenketten zusammenstellen. Da Sortier- und Aufbereitungslinien für die einzelnen Gemüsearten jeweils nur relativ kurze Zeit erforderlich sind, sollten die einzelnen Aggregate nach Möglichkeit nacheinander in verschiedenen Maschinenketten eingesetzt werden.

Neben der Steigerung der Arbeitsproduktivität durch die Mechanisierung verschiedener Teilprozesse und den Übergang zur Fließarbeit werden durch die Sortierung und Aufbereitung von Gemüse in Vermarktungsstationen für einen mit fortschreitender Erntemechanisierung zunehmenden Teil der Arbeitskräfte grundlegend neue und bessere Arbeitsbedingungen geschaffen. Das ist in Verbindung mit der möglichen Zwischenlagerung der Produkte vor und nach der Aufbereitung eine entscheidende Voraussetzung für den Übergang zu industriemäßigen Methoden der Organisation und Leitung der Produktion.

\* Institut für Gemüsebau Großbeeren der DAL zu Berlin  
(Leiter: Dr. J. DEHNE)

Bei der Vorbereitung derartiger Vermarktungsstationen müssen u. a. solche entscheidenden Fragen wie künftige Größe und technische Ausrüstung, Anteil der Lagerkapazität und Wahl des Standorts geklärt werden. Dabei sind auf der Grundlage aller örtlichen Gegebenheiten und der vorgesehenen Entwicklung und Aufgabenstellung viele Gesichtspunkte und Probleme, wie Aufbereitungserfordernisse der betreffenden Gemüsearten, Umfang und Struktur der Produktion und deren Entwicklung, Organisation der Ernte und des Antransportes der Ernteprodukte, gegenwärtige und künftige Möglichkeiten zur Mechanisierung der Arbeitsprozesse und andere Fragen abzuwägen und zu berücksichtigen.

Nach internationalen Erfahrungen lassen sich entsprechend den jeweiligen Produktionsverhältnissen und Produktionsbedingungen sowohl kleinere betriebliche als auch große zentrale Vermarktungsstationen rationell betreiben. So werden z. B. in der VR Ungarn 80 % der Tomaten eines Erzeugergebietes aus einem Umkreis von 60 km in einer Obst- und Gemüsevermarktungszentrale aufbereitet und verpackt und nur 20 % sortiert angeliefert [6]. Demgegenüber sind aus Westdeutschland und England auch kleinere Sortierstationen als betriebseigene oder gemeinschaftlich genutzte Anlagen bekannt.

### Vorverarbeitung

Ausgehend vom Bedarf der Bevölkerung sowie der Betriebe der gesellschaftlichen Speiseherstellung und von der Aufgabenstellung des VII. Parteitagess der SED, im Rahmen der Kooperationsverbände gemeinsame Produktionsanlagen für die Vermarktung und küchenfertige Vorbereitung von Obst und Gemüse zur bedarfsgerechten Versorgung der Bevölkerung zu errichten [7], begannen fortgeschrittene Betriebe, wie die LPG „1. Mai“ Wartenberg/Lindenberg und die LPG „Vereinte Kraft“ Störnthal, mit der Herstellung küchenfertiger Gemüseprodukte und sammelten dabei inzwischen wertvolle Erfahrungen. Während die Frischmarktversorgung infolge der relativ kurzzeitigen Haltbarkeit der fertig vorverarbeiteten Gemüseprodukte bei vielen Arten etwas problematisch ist, gewinnen diese Erzeugnisse für die Belieferung der Großverbraucher zunehmende Bedeutung. Als wichtige Voraussetzung für eine rationelle Vorverarbeitung muß jedoch ein hoher Konzentrationsgrad gefordert werden [8].

Dabei sind für eine weitgehend kontinuierliche Produktion und Marktbelieferung weitere Einrichtungen, wie Kühlflächen und Frostungsanlagen, erforderlich [9]. Durch die kurzzeitige Haltbarkeit der frischen Produkte und die relativ geringen Liefermengen für die einzelnen Abnehmer ergeben sich z. T. komplizierte Transportprobleme, die durch die Auslieferung über zentrale Komplettierungsstationen besser gelöst werden können [2]. Neben der küchenfertigen Vorbereitung von Gemüseprodukten für die Frischmarktversorgung und die Belieferung von Einrichtungen der gesellschaftlichen Speiseherstellung, die schwerpunktmäßig in einigen Verbrauchszentren entwickelt wird, haben verschiedene Gemüsebaubetriebe in kooperativer Zusammenarbeit mit den Verarbeitungsbetrieben für diese die teilweise Vorverarbeitung ihre Gemüseprodukte übernommen. Dabei haben sich entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und den speziellen Erfordernissen bei der Verarbeitung der jeweiligen Gemüsearten unterschiedliche Formen der Arbeitsteilung herausgebildet. So werden den Landwirtschaftsbetrieben teilweise Maschinen und Sortierbänder von den Verarbeitungsbetrieben für die Aufbereitung zur Verfügung gestellt oder zeitweilig freie Arbeitskräfte aus den LPG und VEG in den Industriebetrieben zur Gemüsevorverarbeitung eingesetzt [10]. Obwohl durch diese Maßnahmen ein volkswirtschaftlicher Nutzen durch die damit verbundene Erweiterung der Verarbeitungskapazität in den Industriebetrieben entsteht und z. T. auch in den Landwirtschaftsbetrieben bei einigen Produkten betriebsökonomische Vorteile, wie der zusätzliche Futteranfall, die Einsparung an Transportkapazität und der

Einsatz zeitweilig freier Arbeitskräfte genutzt werden können, darf nicht unerwähnt bleiben, daß durch diese Form der Verlagerung der arbeitszeitaufwendigen Teilprozesse von einem Betrieb in den anderen nicht immer eine Steigerung der Arbeitsproduktivität erreicht wird.

Bei der gemeinsamen Errichtung moderner Aufbereitungsanlagen für industrielle Vorverarbeitung gilt es in Abhängigkeit von den örtlichen Produktions- und Vermarktungsbedingungen und den speziellen Anforderungen der einzelnen Gemüsearten einen Standort zu ermitteln, der eine durchgehende Rationalisierung mit dem höchsten ökonomischen Nutzen für alle Partner ermöglicht. Das kann entsprechend den konkreten Produktions- und Vermarktungsbedingungen sehr unterschiedlich sein.

So erweist es sich z. B. als zweckmäßig, maschinell geerntete Gemüsebohnen bei entsprechender Konzentration des Anbaus direkt von den Erntemaschinen zur Verarbeitungsindustrie zu transportieren und hier in einem geschlossenen Maschinensystem die gesamte Verarbeitung bis zum Endprodukt durchzuführen [11], während bei der Vorverarbeitung von Möhren bei entsprechender Konzentration eine Durchführung dieser Arbeitsprozesse in den Produktionszentren richtig sein kann. Dabei sind viele Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Ein Beispiel für die dringende Notwendigkeit zur kooperativen Zusammenarbeit von Verarbeitungs- und Produktionsbetrieben ist die unter unseren gegenwärtigen Bedingungen nicht mehr vertretbare zweimalige Gurkensortierung. Durch die gemeinsame Nutzung zentraler Sortierplätze kann bei gleichzeitiger Mechanisierung bereits eine Sortierqualität erreicht werden, die auch den Anforderungen der Verarbeitungsbetriebe gerecht wird [3].

### Verpackung

Die steigenden Anforderungen an den Gebrauchswert der Gemüseprodukte und die notwendigen Maßnahmen zur Rationalisierung im Handel zwingen im stärkeren Maße als bisher, die Produkte selbstbedienungsgerecht aufzubereiten. Über den Anteil der verpackten Ware werden unterschiedliche Forderungen erhoben. So sollen bis 1970 in Berlin 60 % des Obst- und Gemüsebedarfs abgepackt dem Einzelhandel bereitgestellt werden.

Folgende Möglichkeiten zur Aufbereitung des Gemüses für Selbstbedienungsläden können unterschieden werden:

- Kalibrierung
- Bündeln
- Netzbeutelverpackung
- Verpackung in Folien
- Fruchtschalenverpackung

Für einige Gemüsearten (z. B. Rot-, Weiß- und Wirsingkohl) mit einem niedrigen Preis je Verkaufseinheit bietet sich die Festlegung eines Stückpreises nach vorheriger Kalibrierung an. Von der Bezirksdirektion Erfurt des sozialistischen Lebensmittelgroßhandels wurden bereits konkrete Vorschläge erarbeitet [12].

Das Bündeln von Gemüsearten wie Frühmöhren, Radies, Schnittlauch, Petersilie und Porree ist durch einen sehr hohen Arbeitszeitaufwand gekennzeichnet. Eine Senkung dieses Aufwands wird nur dann möglich sein, wenn eine in der Entwicklung befindliche leistungsfähige Bündelmaschine zum Einsatz gelangt. Andererseits ist zu erwägen, inwieweit bei bestimmten Gemüsearten das Bündeln in Verbindung mit neuen Ernteverfahren durch eine Verpackung ersetzt werden kann.

Netzbeutel sind gut geeignet zur Verpackung von Zwiebeln, Möhren und Kartoffeln. Die Leistung der z. Z. eingesetzten Maschinen muß weiter erhöht werden. Der z. Z. verwendete Netzschlauch ist teilweise in seiner Qualität unzureichend, wodurch die Leistung der Verpackungsmaschinen wesentlich gesenkt wird.

Bei der Folienverpackung ist auf eine ausreichende Perforation zu achten. Eine starke Schwitzwasserbildung tritt bei unperforierten Folien auf, wodurch die Haltbarkeit der verpackten Ware z. T. wesentlich verringert wird. Als Verpackungsmaterial stehen Zellglas, PVC- und Polyäthylenfolien zur Verfügung. Zur Verpackung können vorgefertigte Beutelzuschnitte sowie Schlauchfolien verwendet werden.

Mit der Mehrzweckverpackungsmaschine Filutex vom VEB Tabak- und Industriemaschinen Dresden steht eine Hochleistungsverpackungsmaschine zur Verfügung (Bild 1). Diese Maschine ist besonders zum Verpacken von Gemüsearten, die stückweise gehandelt werden, geeignet, wie z. B. Blumenkohl, Kopfsalat, Chinakohl. Auch für Gurken, Porree und Spargel ist der Einsatz möglich. Beim Verpacken kleinfrüchtiger Produkte sind zusätzlich Fruchtschalen als Warenträger erforderlich.

Für die rationelle Auslastung der Verpackungslinien ist es zweckmäßig, in den Erzeugerbetrieben zunächst einfache Verpackungsanlagen einzurichten und darüber hinaus Linien in zentralen Vermarktungsstationen, die gemeinschaftlich geschaffen werden sollten, einzusetzen [2]. Ein entsprechendes Sortiment ist für die rationelle Auslastung der modernen Anlagen erforderlich.

Die Verpackung kann also unmittelbar im Produktionsbetrieb, in Gemeinschaftseinrichtungen von Kooperationsgemeinschaften, im Bereich des Großhandels oder in Einrichtungen von Kooperationsverbänden, in denen der Handel gleichberechtigter Partner ist, erfolgen.

So sollten z. B. Zwiebeln bei entsprechender Produktionskapazität im Erzeugerbetrieb abgepackt werden. Dagegen ist zu empfehlen, z. B. Tomaten, die nach einer bestimmten Lagerzeit ein Nachsortieren erfordern, erst in der Nähe der Verbraucherzentren abzupacken, damit kein zusätzlicher Arbeitszeitaufwand für das Nachsortieren entsteht. Weiterhin ist durch die richtige Auswahl des Verpackungsortes eine optimale Auslastung der Transportkapazität zu erreichen.

## Lagerung

Die Schaffung einer ausreichenden Normal- und Kühllagerkapazität ist eine wichtige Voraussetzung für den kontinuierlichen Arbeitsablauf in einer Vermarktungsstation. Durch die mögliche Zwischenlagerung der Ernteprodukte und der aufbereiteten Fertigware kann eine bedarfsgerechte Marktbelieferung mit qualitativ hochwertigen Produkten erfolgen und die Ernte weitgehend unabhängig von der jeweiligen Absatzsituation durchgeführt werden.

Während insbesondere die Kühllagerräume in den Sortier- und Aufbereitungsstationen vorrangig für eine mehr oder weniger kurzfristige Zwischenlagerung genutzt werden sollen, und demzufolge allgemein eine relativ geringe Kapazität haben dürften, sind für die Dauerlagerung von Gemüse, insbesondere für den Versorgungszeitraum von März/April bis Mai aus ökonomischen Gründen wesentlich umfangreichere Leichtkühlflächen erforderlich [13]. Obwohl die Einlagerung im Produktionsbetrieb insbesondere hinsichtlich der Erhaltung der Qualität der Produkte eine Reihe von Vorteilen bietet, sollten solche großen Lagerhausobjekte gemeinsam mit den Kooperationspartnern des Handels errichtet bzw. genutzt werden, da sich sonst evtl. Schwierigkeiten bei der Realisierung der jährlich geforderten zehmonatigen Nutzung der Kühlflächen ergeben können [14].

## Palettisierung

Durch den Einsatz von Paletten und Behältern für Lagerung, Verladung und Transport ist bei entsprechender Konzentration in den Produktions- und Handelsbetrieben eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität und eine Erleichterung der körperlich schweren Arbeit erreichbar. Nach den Erfahrungen in verschiedenen Betrieben der Großhan-

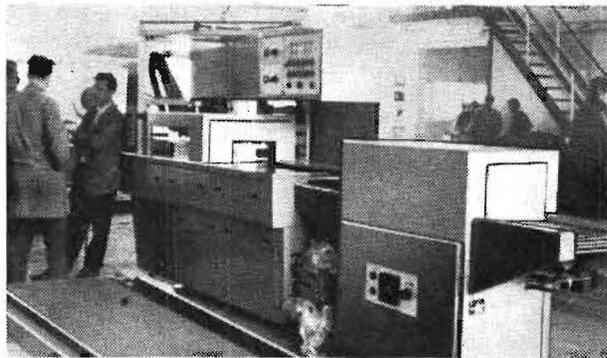


Bild 1. Verpackungsmaschine Filutex des VEB Tabak- und Industriemaschinen Dresden mit einem Schrumpftunnel aus dem VEB Industrieofen- und Anlagenbau Güntersberge auf der iga 67

delsgesellschaften für Obst und Gemüse werden bereits durch teilweise Palettisierung bei der Be- und Entladung und beim innerbetrieblichen Transport beachtliche arbeitswirtschaftliche Vorteile erzielt, während der volle Nutzen erst bei einer durchgehenden Palettisierung von der Ernte bzw. Aufbereitung bis zum Einzelhandel zu erreichen ist [15] [16].

## Zusammenfassung

Die steigenden Anforderungen der Verbraucher an die kontinuierliche Bereitstellung eines breiten Sortiments qualitativ hochwertiger Gemüseprodukte stellen neue Aufgaben zur komplexen Rationalisierung aller Arbeitsprozesse der Gemüsevermarktung.

Bei der Vorbereitung und Errichtung von Lager- und Vermarktungsstationen sind in jedem konkreten Fall entsprechend den unterschiedlichen Produktionsbedingungen zahlreiche Probleme zu klären und rationelle Lösungswege auszuarbeiten. Neben der standardgerechten Sortierung und Aufbereitung der Gemüseprodukte für die Frischmarktversorgung hat die Vorverarbeitung verschiedener Gemüsearten und die Konsumentverpackung zunehmende Bedeutung. Als wichtige Maßnahme für eine kontinuierliche Produktion und Marktbelieferung wird die Schaffung von Lagerkapazitäten mit Leichtkühlflächen angesehen. Die Gestaltung der rationellsten Verfahren in Produktion, Vermarktung und Handel von Gemüse erfordert die Herausbildung vielfältiger Formen sozialistischer Kooperationsbeziehungen zwischen den Produktionsbetrieben und den Betrieben der Verarbeitung, des Handels, der materiell-technischen Versorgung und wissenschaftlichen Institutionen.

## Literatur

- [1] GRÜNEBERG, G.: Die sozialistische Betriebswirtschaft muß zum Allgemeingut aller LPG-Mitglieder werden. Neues Deutschland, B (25. Nov. 1967), S. 3
- [2] BESLER, D.: Versorgung Berlins mit Obst und Gemüse. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 43, S. 1 und 2
- [3] YOSS, R. / L. ZANDER: Möglichkeiten zur maschinellen Gurkensortierung. Dtsch. Agrartechnik 18 (1968) II, 3, S. 129
- [4] HILDMANN, H.: Neues Produktionsverfahren für die Ernte und Vermarktung von blattlosem Blumenkohl. Vortrag auf der iga Erfurt am 26. Sept. 1967 (Manuskript)
- [5] RECHLIN, E.: Maschinelles Verputzen von Gemüse. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 24, S. 8
- [6] KRÜGER: 5 000 t Umschlag — zu Besuch in der Obst- und Gemüsevermarktungszentrale Keeskemmet. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 43, S. 6
- [7] ULBRICHT, W.: Die gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik bis zur Vollendung des Sozialismus. Berlin Dietz Verlag 1967, S. 192.
- [8] SEIDEL, E.: Gedanken zum VII. Parteitag. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 12, S. 1
- [9] BESLER, D.: Parteibeschlüsse werden zur Tat. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 17, S. 1 und 2
- [10] LEHMANN, H. J.: Verträge auf lange Sicht. Dtsch. Gärtnerpost 19 (1967) Nr. 26, S. 10 (Schluß auf Seite 129)