

Bedeutung und Stand der Lagertechnik für Kartoffeln in der DDR

Dipl.-Landw. V. Pinske, KDT, Direktor des Ingenieurbüros für Lagerwirtschaft Obst, Gemüse, Speisekartoffeln, Groß Lüsewitz
Dipl.-Wirtschaftler, H.-W. Stefan, Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Obst, Gemüse, Speisekartoffeln, Groß Lüsewitz

Mit der ständigen Weiterentwicklung der Produktionsverhältnisse in der Landwirtschaft, der Entwicklung von Spezialbetrieben in der Pflanzen- und Tierproduktion, hat sich auch die Lagertechnik bei Kartoffeln entwickelt. Die Produktion von Speise- und Pflanzkartoffeln in Spezialbetrieben bzw. in kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion auf 800 bis 1500 ha ist nur industriemäßig zu organisieren, wenn sich gleichzeitig die Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungstechnik mit entwickelt.

1. Entwicklung der Lagerkapazitäten

Die bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung nach Menge und Qualität sowie die Senkung der Lagerverluste zwingt also zum Bau von Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen (ALV) für Speisekartoffeln. Aus diesem Grund nehmen die ALV-Anlagen im Produktionsverfahren eine gewisse Schlüsselstellung ein. Die Produktionskette vom Anbau über die Ernte bis einschließlich der Lagerung und Vermarktung zur Erzeugung hoher Qualitäten darf nicht unterbrochen werden.

Die Bedeutung der Errichtung von Lager- und Vermarktungskapazität wird nicht zuletzt dadurch unterstrichen, daß sie sehr entscheidend zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen beitragen, die Arbeitsproduktivität erhöhen und günstige Bedingungen für die Aus- und Weiterbildung schaffen. Von dieser für unsere Volkswirtschaft so großen Bedeutung der Lagertechnik ausgehend, sind Anlagen zu errichten, die dem heutigen Stand und den perspektivischen Entwicklungsbedingungen Rechnung tragen und deren Bewirtschaftung einen hohen betrieblichen und volkswirtschaftlichen Nutzen bringt.

Welcher Entwicklungsstand wurde erreicht? Eine Bilanz der letzten 5 Jahre zeigt, daß besonders in den Jahren 1969 bis 1971 ein bedeutender Zugang an Lagerkapazität erreicht werden konnte (Tafel 1). Damit ist gegenwärtig der Bedarf bei Speisekartoffeln zu 92 Prozent und bei Pflanzkartoffeln zu 38 Prozent abgedeckt.

In dieser Kapazitätserhebung wurden nur Anlagen über 500 t erfaßt. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß einige Objekte nicht mehr rationalisierungs- und erweiterungsfähig sind und mit der weiteren Spezialisierung und Konzentration einem anderen Verwendungszweck zugeführt werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß vorhandene Kapazitäten in den Kreisen und Territorien nicht immer mit dem Bedarf übereinstimmen. Die ständige Erhöhung der kontinuierlichen Versorgung zwingt ebenfalls dazu, die Lagerkapazität bei Speisekartoffeln zu erweitern. In Anbetracht der angeführten Probleme wird nach unserer Einschätzung der Bedarf an Lagerkapazität bei Speisekartoffeln im Zeitraum 1975 bis 1985 um etwa 250 kt ansteigen.

Damit werden also für Speise- und Pflanzkartoffeln bestätigte Angebotsprojekte benötigt, wobei die Pflanzkartoffellagerung im Vordergrund stehen sollte.

2. Vergleich verschiedener Lagerverfahren

Mit der sprunghaften Entwicklung der Lagerkapazität hat sich auch das Lagerverfahren entscheidend verändert. Während in den Jahren bis 1965 sowohl für die Pflanz- als auch für die Speisekartoffellagerung die Haufenlagerung in loser Schüttung dominierte, wird heute für die Pflanzkartoffellagerung ausschließlich die Palettenlagerung und für die Speisekartoffellagerung entsprechend den standortspezifischen

Bedingungen die lose Lagerung in Sektionen bzw. Palettenlagerung nach Direkteinlagerung empfohlen (Tafel 2). Bei der Pflanzkartoffellagerung hat sich die Palettenlagerung als absolut vorteilhaft erwiesen. Die wesentlichsten Vorteile sind dabei folgende:

- geringere Beschädigungen
- keine bzw. geringe Schmierinfektionen während der Ein- und Auslagerung und des Transports
- bessere Möglichkeiten der rechtzeitigen Frühlingsaufbereitung ohne Zwischenlagerung bei loser Schüttung
- Fäulnisherde werden lokalisiert
- Lagerbehälter wird gleichzeitig als Transportbehälter und zur Beschickung der Legemaschine genutzt.

Zur Palettenlagerung von Speisekartoffeln vertreten wir gemeinsam mit dem Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz den Standpunkt, daß sie dort ihre Berechtigung hat, wo die Befüllung der Paletten durch die Erntemaschine in Verbindung mit der Direkteinlagerung möglich ist.

Bei der Konzipierung des Lagerverfahrens für die Erarbeitung neuer Angebotsprojekte und bei der Rationalisierung vorhandener Anlagen ist das künftige Ernteverfahren zu berücksichtigen. Das Hauptverfahren wird in den kommenden Jahren die Ernte mit dem Rodelader sein. Der Anteil der Beimengungen im Erntegut wird sich durch dieses Verfahren insgesamt erhöhen, und die Untergrößen werden nicht mehr durch die Erntemaschine abgeschieden. Daraus lassen sich aus ökonomischen Gründen die Einsatzgrenzen der Direkteinlagerung von Speisekartoffeln in Paletten ableiten.

Bei einem Anteil von 15 Prozent Untergrößen und Beimengungen von nur 10 bis 15 Prozent (insbesondere Kluten und Steine) geben die Vorteile der Direkteinlagerung in Paletten aus ökonomischen Gründen verloren. Das um so mehr, da die Palettenlagerung erheblich höhere Investitionen erfordert (etwa 200 M/m³ Investitionen allein für Paletten). Demzufolge sind nur an wenigen Standorten die Bedingungen für die Direkteinlagerung in Paletten gegeben. Aus diesem Grund wird die lose Lagerung in Sektionen künftig vorrangig sein.

3. Forderungen an die Aufbereitungs- und Vermarktungstechnik

Dabei wird es bei der Erarbeitung neuer Angebotsprojekte und bei der Rationalisierung vorhandener Anlagen darum gehen, vor der Einlagerung nur die notwendigen Arbeitsoperationen durchzuführen. Im Interesse der Verringerung von Beschädigungen wird es ein erheblicher Fortschritt sein,

Tafel 1. Entwicklung der Lagerkapazität in der DDR in kt

Jahr	Speisekartoffeln	Pflanzkartoffeln
1969	270	175
1970	550	300
1971	770	440
1972	820	460
1973	830	460
Eingeschätzter Bedarf	900	1200

Tafel 2. Entwicklung der Lagerverfahren (in Prozent)

	Palette	Haufen	Boxen	Sektion
Speisekartoffeln	6,5	57,2	8,5	27,8
Kartoffeln zur Veredlung	46,4	32,5	2,6	18,5
Pflanzkartoffeln	52,4	32,0	15,6	0

wenn Untergrößen, Erde und Feinkraut durch eine Maschine abgeschieden werden und die Stein- und Klutentrennung durch eine automatische Trennanlage erfolgt. Im Anschluß daran werden die Kartoffeln über stationäre Fördererlemente eingelagert. Mit dem in der Entwicklung befindlichen Maschinensystem wird den Forderungen der Direkteinlagerung von Speisekartoffeln weitestgehend entsprochen werden können.

Für die Ein- und Auslagerung sowie für die Vermarktung muß bei neuen Angebotsprojekten und bei der Rationalisierung vorhandener Anlagen der Grundsatz verwirklicht werden, die Anzahl der Fallstufen zu senken. Die Fallhöhe sollte 40 cm nicht überschreiten. Dazu sind neue Lösungen insbesondere bei der Fördertechnik erforderlich. Wir denken dabei an die Bereitstellung von abknickbaren Förderbändern zur Verringerung der Fallstufen und von Förderbändern mit umlaufender Seitenbegrenzung, um eine ruhige Lage der Knollen während des Förderprozesses zu gewährleisten.

Außerdem sind auch dringend weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum Problem der Vermarktungstechnik erforderlich. Wir denken dabei beispielsweise an solche Probleme wie die biologische und technische Lösung des Wasch- und Abtrocknungsprozesses von Kartoffeln, die für das Abpacken vorgesehen sind. Den Verbrauchern sollten auch kleinere Abpackgrößen (etwa 3 kg) zur Verfügung gestellt werden. Weiterhin sollten die Möglichkeiten geprüft werden, um den Verbrauchern zum Wochenende geschälte Kartoffeln in Kleinabpackungen (1 kg) anzubieten. Um die Arbeitsproduktivität insbesondere beim Nachputzen geschälter Kartoffeln zu steigern, ist es notwendig, daß ein Verleseautomat entwickelt und produziert wird, der es ermöglicht, den Aufwand an lebendiger Arbeit zu reduzieren. Dabei könnte von der Überlegung ausgegangen werden, daß der Verleseautomat vor dem Nachputzprozeß eine Klassifizierung in der Weise vornimmt, daß geschälte Kartoffeln, die nicht nachgeputzt werden müssen, direkt zum Abpacken gehen, Kartoffeln mit relativ geringen Schalenresten den Nachputzbändern zugeleitet werden und Kartoffeln mit hohen Schalenresten (nicht nachputzwürdig) nochmals in die mechanischen Schälmaschinen gelangen.

Die angeführten Beispiele sind nicht vollständig. Es sollte damit unterstrichen werden, daß bezüglich der Aufbereitungs- und Vermarktungstechnik Forschungs- und Entwicklungsarbeiten dringend notwendig sind.

4. Optimale Gestaltung und Bedienung des Belüftungssystems

Aus der Analyse der Lagerverfahren wurde deutlich, daß die Sektionslagerung in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat. Das Ziel der Sektionslagerung — ob in loser Schüttung oder in Paletten — besteht darin, die jeweilige Partie entsprechend ihren Anforderungen zu belüften. Das sollte auch beim Bau neuer Anlagen berücksichtigt werden.

Das Lüftungssystem ist das Herzstück jeder Lageranlage. Voransgesetzt, daß Kartoffeln in guter Qualität eingelagert werden, ist die Qualitätserhaltung und die Rentabilität der Bewirtschaftung von der Qualität des Lüftungssystems und seines Einsatzes abhängig.

Es kann eingeschätzt werden, daß die Lagerbestände im Jahre 1973/74 in den meisten Fällen eine wesentlich bessere Qualität aufweisen, als in den vergangenen Jahren. Die Ursachen dafür sind die verbesserte Qualität der Kartoffeln, die zur Einlagerung gelangten und die sachgerechtere Bedienung der Lüftungsanlagen.

Trotzdem ist das Optimum noch lange nicht erreicht. Während es in der Pflanzenproduktion darum geht, durch die Einhaltung aller agrotechnischen und phytosanitären Forderungen die Qualität des Ernteproduktes im Interesse einer besseren Lagereignung zu verbessern, steht vor den Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen u. a. die Aufgabe, weitere fundierte Grundlagen für die Erhöhung des Wirkungsgrads der Lüftung zu schaffen. Im Ergebnis dieser Arbeiten muß den Bewirtschaftern eine anwendungsreife Lösung zur Gestaltung des Lüftungssystems und seiner sach- und fachgerechten Bedienung bereitgestellt werden.

Welche Wege sollten dabei beschritten werden?

- Die Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sollten vorrangig entsprechende theoretische Grundlagen erarbeiten und verstärkt praxisverbundene Versuche und Überprüfungen durchführen
- die Erfahrungen der Sowjetunion und der anderen sozialistischen Bruderländer müssen umfassend genutzt werden
- Einsatz von BMSR-Technik zur Automatisierung der Lüftung mit dem Ziel, subjektive Momente bei der Bedienung der Lüftung auszuschließen und die Arbeitsproduktivität zu erhöhen
- Intensivierung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zwischen Praxis und Forschung.

A 9547

Klimatische Grundlagen und ihre Nutzung für die Lüftung von Kartoffeln

Dr. rer. nat. E. Einsle, KDT, Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Obst, Gemüse, Speisekartoffeln, Groß Lüsewitz

In unseren Lagerhäusern werden die Kartoffeln ausschließlich im Normlager gelagert. Bei dieser Form der Lagerung können die Temperaturen und die Luftfeuchte im Stapel nur durch die Lüftung beeinflußt bzw. reguliert werden. Die Einhaltung der für die Lagerung festgelegten optimalen klimatischen Parameter während der verschiedenen Lagerphasen sind somit vom Witterungsverlauf und vom richtigen Betätigen der Lüftungsanlage abhängig.

Im langjährigen mittleren Witterungsablauf gibt es Zeiten, die zu besonders auffälligen Wettererscheinungen neigen, d. h. Perioden mit verhältnismäßig starker Erwärmung stehen solche mit größerer Abkühlung und Perioden mit großer Niederschlagsneigung stehen solche mit verhältnismäßig großer Trockenheit gegenüber. Diese Zeiten, die zu einem auffälligen Witterungsablauf neigen, nennt man Witte-

rungsregelfälle oder Singularitäten. Diese Singularitäten lassen sich gut an einer langjährigen mittleren Jahreskurve der Temperatur nachweisen.

1. Lufttemperaturen

Vergleicht man nun diese langjährigen mittleren Temperaturen mit den in den letzten Jahren tatsächlich aufgetretenen Temperaturen, so findet man selten eine gute Übereinstimmung. An einem Beispiel sollen die Abweichungen der Lufttemperatur in der Zeit von Oktober 1973 bis Februar 1974 vom langjährigen Mittelwert gezeigt werden. Aus Bild 1 ist zu erkennen, daß die erste Oktoberdekade gegenüber den langjährigen Mittelwerten etwas zu warm war, während die beiden letzten Dekaden des Monats zum Teil wesentlich zu kalt ausgefallen sind.