

Ernte, Aufbereitung und Lagerung von Kartoffeln in der UdSSR

(Auswertung einer Studienreise im August 1964)

Mit jährlich 9,5 Mill. ha Kartoffelanbaufläche ist die Sowjetunion das Land der Welt mit dem höchsten Kartoffelanbau.

Der gegenwärtig vorhandene Mechanisierungsstand der Kartoffelernte in den Sowchosen und Kolchosen wird von Mitarbeitern des Allunionsinstituts für Mechanisierung „WIM“ in Moskau wie folgt eingeschätzt:

10 bis 12 % der Fläche werden mit dem Sammelroder geerntet

35 bis 50 % Ernte mit Siebkettenrodern

1 % Zweiphasenernte (mit Siebketten- und Sammelrodern)

etwa 40 bis 50 % in reiner Handarbeit

Aus Tafel 1 ist der geringe Arbeitsaufwand der Ernte mit Sammelrodern ersichtlich. Der Fließmethode „Ernten, Aufbereiten und Einlagern“ wird in der sowjetischen Landwirtschaft größte Aufmerksamkeit geschenkt und alles getan, um sie breit in die Praxis einzuführen, vor allen Dingen durch niedrig gehaltene Maschinenpreise. Die Fließmethode beginnt mit der Krauternte etwa 5 bis 8 Tage vor der Knollenernte. Das Kraut wird mit Krauterntemaschinen UBD-3 geborgen. Krauternte bzw. Krautbeseitigung spielen eine besonders große Rolle, weil im russischen Kartoffelsortiment Sorten der mittelfrühen Reifegruppe fehlen und die mittelspäten und späten Sorten zum Zeitpunkt der Ernte Ende August bis Mitte September noch nicht ausgereift sind. Um die Erntemaschinen aber über eine längere Zeitspanne auslasten zu

Tafel 1. Arbeitsaufwand und direkte Ausgaben bei verschiedenen Ernteverfahren der Kartoffel (nach NASTENKO)

Ernteverfahren	Arbeitsaufwendungen		Direkte Ausgaben	
	Akh/ha	relativ	Rubel/ha	relativ
Von Hand mit Siebkettenrodern, auflesen v. Hand u. sortieren	259,80	100	102,33	100
mit Sammelroder KGP-2	178,50	68,7	52,33	51,1
K-3	45,00	17,3	27,01	26,4
KGP-2 A	43,58	16,7	24,73	24,1
	48,80	14,9	21,57	21,0

(Verrechnungskurs 1 Rubel = 3,13 MDN)

können, versucht man den Erntetermin durch die Krautbeseitigung vorzuverlegen. Das Kraut wird größtenteils der Fütterung zugeführt.

Die Knollenernte erfolgt mit den sowjetischen Sammelrodern K-3, KGP-2 und KGP-2 A. Auch die Sammelroder aus der DDR (E 675 und E 675/1) sind zahlreich anzutreffen. Für die Besetzung eines Sammelrodens einschließlich der Nachsammeler werden 8 bis 10 Ak benötigt. Die Leistung je Sammelroder und 10-h-Schicht wird mit 1,3 bis 1,5 ha, die Kampagneleistung mit etwa 30 bis 50 ha angegeben.

Von den Sammelrodern werden die Kartoffeln mit LKW zu den am Feldrand aufgebauten Sortierplätzen gefahren und dort mit Hilfe von Rollensortierern KSP-15 und KSP-20 sortiert. Beim Komplexeinsatz der Sammelroder genügt ein Fahrzeug zum Abfahren des Erntegutes von drei Erntemaschinen, da die sowjetischen Sammelroder mit Bunkern ausgerüstet sind.

Die sortierte Speiseware wird lose oder in Paletten zu den Handelsorganisationen (Versorgungsbasen) der Städte transportiert. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß der Abtransport der Speisekartoffeln größtenteils durch den Handel erfolgt.

Die Beschädigungen während der Ernte, Aufbereitung und Transporte sind vor allem auf die zu geringe Ausreife der Knollen zurückzuführen. Darum wird auch an die Züchtung sehr energisch die Forderung nach Sorten mit frühem und

* Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz (Direktor: Prof. Dr. SCHICK)

mittelfrühem Reifetermin und größerer Schalenfestigkeit gestellt, die für die Fließmethode besser geeignet sind.

In Tafel 2 sind die Beschädigungen der Knollen auf den einzelnen Etappen der Ernte und Aufbereitung nach PETROW zusammengestellt worden.

Tafel 2. Umfang der Beschädigungen in Relativzahlen

	Sammelroder KGP-2	Transport	Sortierpunkt KGP-20	Beschädigungen insgesamt
Losschalige Knollen				
a) 1/4 bis 1/2 der Knollenoberfläche	2,8	0,1	0,6	3,5
b) mehr als die halbe Knollenoberfläche	1,4	0,5	1,3	3,2
Knollen mit Ritzern und Hautverletzungen				
a) bis 5 mm Tiefe	0,5	—	0,3	0,8
b) mehr als 5 mm Tiefe	0,3	0,3	1,1	1,7
Knollen mit Rissen länger als 20 mm	0,1	0,2	—	0,3
Zerschnittene und eingeschnittene Knollen	2,5	—	—	2,5
Zerdrückte Knollen	0,6	0,4	—	1,0
Knollen mit gedunkeltem Fruchtfleisch				
a) von 3 bis 10 mm Tiefe	6,3	3,1	1,0	10,4
b) über 10 mm tief	—	—	—	—
Beschädigungen insgesamt	14,5	4,6	4,3	23,4
Unbeschädigte Knollen und Knollen, die bis zu 1/4 der Oberfläche losschalig sind	85,5	80,9	76,6	76,6

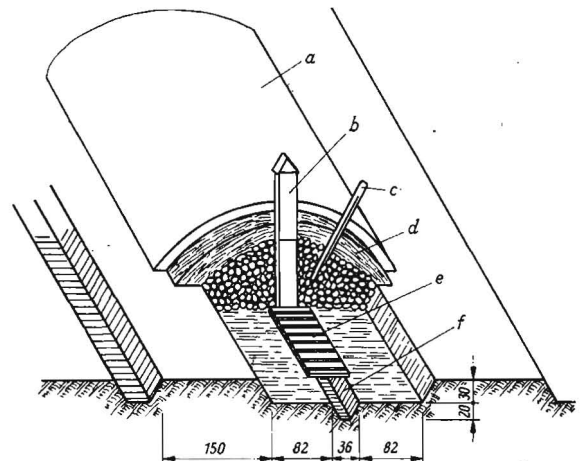
Neben den Beschädigungen durch die Ernte- und Sortiermaschinen treten auch beim Transport und Umschlag der Knollen noch Verletzungen in größerem Umfang auf (Tafel 2). Die Pflanzkartoffeln werden in Erd-Stroh-Mieten bzw. Lagerhäusern in den Betrieben gelagert.

Die Erd-Stroh-Mieten (Bild 1) unterscheiden sich von den bei uns üblichen dadurch, daß sie in der Sohle etwas breiter (2 m) sind, einen Luftkanal von etwa 30 × 30 cm und Abluftschächte aufweisen. Untersuchungen von SOKOL führten zu einer Veränderung der Mietenform, indem die Sohlenbreite auf 1,0 bis 1,20 m verringert und dafür 1,0 m tief in die Erde verlegt wurde.

Be- und Entlüftung wirken wie bei der erstgenannten. Nach Angaben von SOKOL und anderen Wissenschaftlern liegen die Verluste in den Mieten bei 2,5 bis 4 %.

Eine Verbesserung der Lagerbedingungen sind die Erdkeller, die in den ersten Nachkriegsjahren errichtet wurden. Die Kartoffeln werden auf drei übereinander eingebauten Holzpritschen eingelagert. Die Kapazität dieser Keller liegt bei

Bild 1. Erd-Stroh-Kartoffelmiete in der Versuchsstation Merefjan (UdSSR). a 10 cm Erde, b Abluftschacht, c Holzröhre fest eingebaut für Temperaturmessungen, d 30 cm Stroh, e Kanalabdeckung aus Holzrosten, f Luftkanal



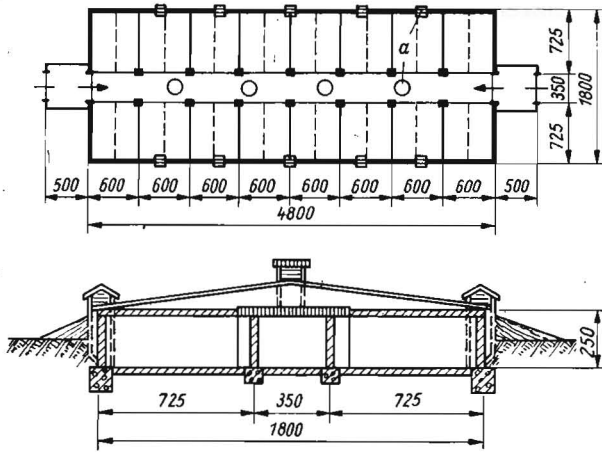


Bild 2. 500-t-Lagerhaus im Sowchos Gomontowo (UdSSR). Natürliche Belüftung, Wandausbildung monolithisch ohne besondere Dämmstoffe, Decke aus Fertigteilen montiert. Die Kartoffeln werden von Hand ein- und ausgelagert. Eine Mechanisierung gibt es hier noch nicht. a Luftschächte

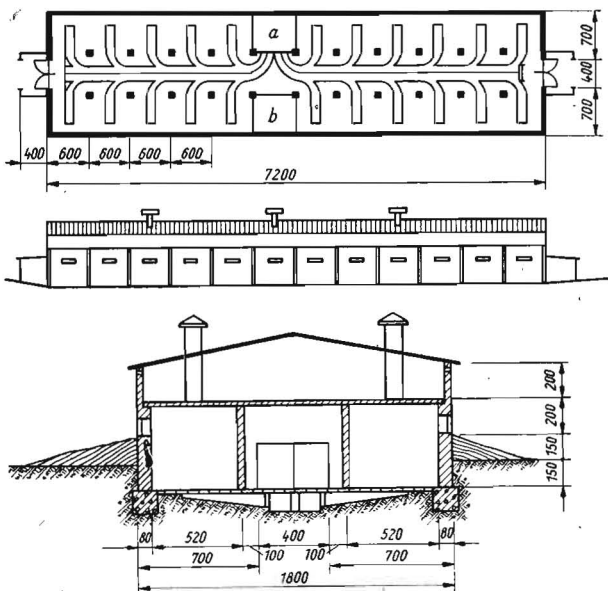
200 bis 250 t. Eine Mechanisierung ist nicht möglich. Die Belüftung erfolgt nach dem Schwerkraftprinzip. Kälteeinbrüche werden durch genügend starke Erdaufschüttungen und vorgebaute Kälteschleusen verhindert.

Aus diesen Erdkellern wurden Lagerhäuser mit einer Kapazität von 500 t entwickelt. Solche Boxenlagerhäuser konnten wir in den Sowchosen SOWOROWO (südlich von Moskau) und GOMONTOWO (in der Nähe von Leningrad) Bild 2 besichtigen. Die Belüftung des nach den örtlichen Verhältnissen bedingten 1,5 bis 3,0 m hohen Kartoffelstapels in den Boxen erfolgt durch Schwerkraftlüftung. Die Boxenwände und -böden aus Holz sind von den Wandflächen bzw. Fußbodenflächen etwa 30 bis 50 cm entfernt, um eine gute Durchlüftung zu garantieren.

In einigen dieser Lagerhäuser arbeitet man mit aktiver Belüftung. Radialgebläse bringen über einen zentralen Luftkanal unter der Mitteldurchfahrt etwa 50 bis 60 m³ Luft/h und t Kartoffeln an die einzelnen Boxen heran. Teilweise werden die Belüftungsanlagen mit Thermostaten ausgerüstet, die bei 1/10° Temperaturanstieg die Lüfter automatisch einschalten.

Die Wände der Lagerhäuser sind aus Ziegelmauern ohne besondere Isolationsschicht gefertigt, für Stützen und Decken-

Bild 3. Lagerhaus in Malachowka-Korennewo (UdSSR) Lagerhauseinbau in die Erde - Erdaufschüttung 1,5 m. Lüftungskanal 80 x 120 mm, Kanalabdeckung aus Beton-Fertigteilen. a Mischkammer, b Sozialräume



ausbildung werden dagegen hauptsächlich vorgefertigte Teile aus Stahlbeton verwendet. Diese Lagerhäuser stehen ebenfalls bis zur Traufkante in der Erde.

Der Hauptanteil der Speisekartoffeln für die Versorgung der Stadtbevölkerung wird in Lagerhäusern des Handels in den Städten gelagert. In Charkow besichtigten wir 2 Lagerhäuser einer Versorgungsbasis zu je 1000 t Kapazität. Insgesamt verfügt die Charkower Handelsorganisation über 40 000 t Lagerkapazität. Die Lagerhäuser sind sowohl für die Palettenlagerung als auch für die Schüttlagerung vorgesehen.

Ein solches Lagerhaus kann vom Waggon oder LKW aus durch Dachluken beschickt werden. Die Kartoffeln gelangen über Förderstraßen, die oberhalb der Boxen quer im Lagerhaus versetzbar angeordnet sind, in die einzelnen Boxen. Die Entnahme aus den Boxen erfolgt allerdings wieder mit der Hand. Über Förderbänder gelangen die Kartoffeln zu den Sortiermaschinen und Verlesetischen. Bild 3 zeigt ein Schema eines solchen Lagerhauses.

Ein modernes Lagerhaus für Schütt- und Palettenlagerung konnten wir in Malachowka-Korennewo besichtigen. Das im Bau befindliche Lagerhaus (Bild 4) soll eine Kapazität von 2800 t aufnehmen. Dieses Haus wird in die Erde gebaut und mit einer zentralen Luftmischkammer ausgerüstet.

Zusammenfassung

1. Die Steigerung des Mechanisierungsgrades der Kartoffelernte in der Sowjetunion wird durch billigere Maschinen und umfangreiche Forschungsarbeiten schnell vorangeht. Die Fließmethode gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung.

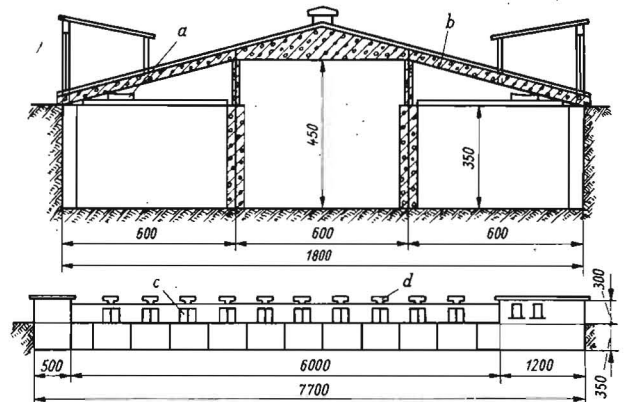


Bild 4. 1000-t-Lagerhaus mit fester Boxeneinteilung in einer Handelsbasis in Charkow. a Förderstraßen, b Betonfertigteile, c Luken, d Lüfter

2. Die Lagerung der Speisekartoffeln erfolgt fast ausschließlich in Lagerhäusern des Handels. Die Palettenlagerung wird künftig von der Schüttlagerung verdrängt werden, um auch in der Lagerhaltung die Fließmethode zu fördern. Künftig sollen gewaschene und abgepackte Kartoffeln an den Verbraucher gelangen.
3. Für Pflanzkartoffeln sind in den Betrieben umfangreiche Lagerkapazitäten zu schaffen.
4. Die Arbeitsproduktivität in der Lagerhaltung ist niedrig, da kaum Fördereinrichtungen in den Kartoffellagerhäusern vorhanden sind.
5. Der Bau von Lagerhäusern in die Erde erscheint sowjetischen Fachexperten relativ kostengünstig, da auf umfangreiche Wärmeisolierung verzichtet werden kann.
6. Die Projektierung der Lagerhäuser wird von speziellen Projektierungsbüros in Orjol, Moskau und Kiew ausgeführt.
7. Auf dem Gebiet der Lagerung (Lagertemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftzusammensetzung) der Kartoffeln werden umfangreiche Forschungsarbeiten betrieben, u. a. auch die Prüfung von Keimhemmungsmitteln.