

Außerdem wird für den Speisekartoffeltransport unterstellt:

Versorgungsform	abgepackte Speisekartoffeln
verwendetes Fahrzeug	LKW W 50 mit Ladebordwand
Lademasse	4 t
Beladeleistung	20 t/h T_{02}
Fahrgeschwindigkeit im Produktionsgebiet	35 km/h
im Stadtgebiet	25 km/h
Entladezeit	15 min/Ladung
Operativzeit der Fahrzeuge	420 min
Schichtdauer der Fahrzeuge	525 min
Gewogenes Mittel der Fahrstrecke (hin und zurück) im Stadtgebiet ($F_{s_{st}}$)	
für die 10-kt-Anlage	11 km
für die 15-kt-Anlage	13 km

Unter diesen Bedingungen erhält man nach Formel (3) folgende verfahrenskostengleiche Teilfahrstrecke für den Speisekartoffeltransport im Produktionsgebiet für die 15-kt-Anlage gegenüber einer 10-kt-Anlage:

$$F_{s_p} = \frac{\left[\frac{21,00 \cdot 4 \cdot 420 \cdot 60}{(19,20 + 0 + 6,80) \cdot 525} - \left(12 + 15 + \frac{13 \cdot 60}{25} \right) \right] \cdot 35}{60} = 56,6 \text{ km}$$

Die halbe Summe von $F_{s_{st}}$ und F_{s_p} ergibt schließlich die verfahrenskostengleiche Transportentfernung für den Absatz der Speisekartoffeln. Somit treten im vorliegenden Fall bei 13 km Transportentfernung für die 10-kt-Anlage und bei etwa 35 km Transportentfernung für die 15-kt-Anlage bezüglich des Speisekartoffeltransports gleiche Verfahrenskosten je Erzeugniseinheit auf. Unter sonst gleichen Bedingungen ergibt sich dagegen für die 15-kt-Anlage eine notwendige Speisekartoffel-Transportentfernung von rund 17 km. Aufgrund der erheblich größeren möglichen Transportentfernung für Speisekartoffeln können somit bei der Standortwahl für die 15-kt-Anlage alle volks- und betriebswirtschaftlichen Belange weitestgehend Berücksichtigung finden. Nachdem nun verfahrenskostengleiche Transportentfernungen sowohl für Rohware als auch für Speisekartoffeln bekannt sind, kann wesentlich leichter über die unter den konkreten Bedingungen ökonomisch zweckmäßige Größe und den günstigsten Standort für die zur Belieferung eines

Versorgungsgebietes erforderlichen Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen entschieden werden. Die vorgestellten Formeln ermöglichen es, dabei alle interessierenden Varianten, d. h. Kombinationen von Transportentfernungen für Roh- und Speiseware, in sehr kurzer Zeit durchzurechnen. In unserem Beispiel dürfte die eingangs formulierte Frage, ob zwei 15-kt-Anlagen oder drei 10-kt-Anlagen zur Versorgung des gegebenen Territoriums mit Speisekartoffeln errichtet werden sollen, eindeutig zugunsten der 15-kt-Anlagen zu entscheiden sein, wenn dadurch nicht gerade ganz extrem hohe Transportentfernungen entstehen. Die auszuwählenden konkreten Standorte sind hierbei in Abhängigkeit von den jeweiligen Bedingungen festzulegen.

Zusammenfassung

Der hohe Investitionsbedarf für die Errichtung von Kartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen erfordert sorgfältige Überlegungen, wie die zur Verfügung stehenden Mittel mit höchstem volkswirtschaftlichen Effekt einzusetzen sind.

Die vorgestellten Formeln ermöglichen die Ermittlung von Transportentfernungen für Rohware und Speisekartoffeln, bei denen Kostengleichheit je Erzeugniseinheit zwischen Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen unterschiedlicher Kapazität eintritt. In Verbindung mit den in /1/ gegebenen methodischen Hinweisen zur Bestimmung der optimalen Größe von Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen wird damit die Entscheidung über die unter den gegebenen Bedingungen ökonomisch zweckmäßige Größe und den günstigsten Standort einer solchen Anlage erleichtert.

Literatur

- /1/ GRAMER, O.: Methodische Hinweise zur Bestimmung der optimalen Größe von Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen. Deutsche Agrartechnik 21 (1971) H. 4, S. 180
- /2/ GRAMER, O.: Bestimmung der optimalen Größe technologischer Einheiten bei der Speisekartoffelproduktion unter besonderer Berücksichtigung von Arbeitszeitbedarf und Verfahrenskosten. Forschungsbericht, Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL, 1970, 119 S.
- /3/ ZIMMERMANN, E. / M. EBERHARDT: Ergänzungen zu den „Methodischen Hinweisen und Richtwerten für die Kalkulation von Verfahrenskosten der Pflanzenproduktion“. Arbeiten aus dem Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL, zu Berlin, Heft 28, Böhlitz-Ehrenberg 1969, 34 S.
- /4/ ZIMMERMANN, E. / M. EBERHARDT / G. MÄTZOLD: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten der Pflanzenproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1967, 237 S.
- /5/ GRAMER, O.: Methodische Hinweise zur Errechnung des Fahranteils und der Transportkosten beim Einsatz von LKW. Deutsche Agrartechnik 19 (1969) H. 6, S. 274 bis 276 A 8153

Nutzung vorhandener Bauten für die Speise- und Pflanzkartoffelaufbereitung, -lagerung und -vermarktung

Der rationelle Einsatz von Investitionsmitteln erfordert u. a. auch die Überprüfung der Nutzungsmöglichkeit von vorhandenen Bauten für Kartoffellageranlagen. Mit der Herausbildung und dem Übergang zur spezialisierten, industriemäßig organisierten Produktion in den KOG, LPG und VEG werden in unseren Dörfern viele Produktionsanlagen und Gehöfte für andere Nutzungszwecke frei.

Bedingungen für die Nutzung vorhandener Gebäude

Die Konzentration der Kartoffelproduktion in den Kooperationsgemeinschaften führt im allgemeinen zum spezialisierten Anbau eines bestimmten Gebrauchswertes, z. B. Pflanz- bzw. Speisekartoffeln in den einzelnen Betrieben. Bei dieser Spezialisierung hat sich der Kartoffelanbau größtenteils auf 500 bis 1000 ha in den Kooperationsgemeinschaften

Dr. E. POTKE, KDT*
Dipl.-Ing. G. SCHMIDT, KDT*
Dipl.-Arch. P. GEBURTIG**

ausgedehnt. Damit werden Speise- bzw. Pflanzkartoffeln in einer Menge von 10- bis über 30 000 t produziert.

Die entsprechend dem Produktionsumfang und dem neu entwickelten, komplexen Maschinensystem für die Speise- und Pflanzkartoffelproduktion, Förderung, Aufbereitung und Vermarktung /1/ /2/ notwendigen Lagerkapazitäten für eine ökonomische Kartoffellagerwirtschaft betragen 5 000 bis 10 000 t Lagerkapazität. Für 5 000 t Lagerkapazität werden bei einer Schütthöhe von 5 m (3 t/m² Lagerfläche) damit \approx 2 000 m² Lagerfläche und Verkehrsfläche erforderlich.

Gebäude dieser Größenordnung stehen nur in sehr seltenen Fällen zur Verfügung.

- * Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft Groß Lüsewitz der Zentralen Wirtschaftsvereinigung Obst, Gemüse, Speisekartoffeln, Berlin
- ** ZBO Ribnitz-Damgarten, Abt. Projektierung

Jedoch wird eine Nutzung von vorhandenen Gebäuden für
— Lager- bzw. als Teillageranlage
— Aufbereitungsanlage bzw. Aufbereitungsanlage für Teilstrecken — z. B. Schäl- oder Abpacken
— als Sozialgebäude, Büro- oder Lagerräume
sowie die Mitnutzung vorhandener Wägtechnik, Heizanlagen, Abwasseranlagen, Sozial-, Büro- oder Lagerräume an vielen Standorten nach eingehender Untersuchung möglich sein.

Einschätzung der Nutzungseignung

Aus der Kenntnis der Bedingungen für die einzelnen Nutzungsrichtungen sind die Gebäude von Sachverständigen für Bau, Mechanisierung und Produktion einzuschätzen.

Der Standort der Gebäude, ihre Größe, die Nutzungsart und der bauliche Zustand werden ausschlaggebend sein, ob eine behelfsmäßige Nutzung für einige Jahre oder Ausbau und Einbeziehung dieser Gebäude bzw. Anlagen in eine komplette spezialisierte Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlage erfolgen kann /3/ /4/.

Bei der exakten Einschätzung der Nutzungseignung ist vom Grundwasserstand, dem Zustand der Fundamente, dem Vorhandensein von Feuchtesperren und dem baulichen Zustand der Außenwände, Decken- und Dachkonstruktion sowie der Eignung der Gesamtkonstruktion des Gebäudes auszugehen.

Für jeden Umbau bzw. Ausbau ist der Bedarf an Investitionsmitteln und Baustoffen im Vergleich mit einem entsprechenden Neubau zu kalkulieren und gegenüberzustellen. Kriterium für die Beurteilung der Gesamtanlagen muß es sein, daß für die Investition eine Rückflußdauer von unter 10 Jahren bei einem Kostensatz von unter 80 erreicht wird.

Die Aufschließungskosten, die stark standortabhängig sind, müssen bei der Beurteilung der Nutzungseignung von vorhandenen Gebäuden und Anlagen mit einbezogen werden.

Weiterhin ist der Standort der vorhandenen Gebäude, unter dem Gesichtspunkt der räumlichen Zuordnung erforderlicher Neubauten zur Schaffung komplexer Anlagen mit zu beurteilen.

Die Lage der vorhandenen Gebäude und damit der komplexen Anlage verkehrsgünstig möglichst im Zentrum des Produktionsgebietes und günstig zum Absatzgebiet verdient unbedingte Beachtung. Zusätzliche Transportentfernungen durch dezentralisierte Lage der Anlagen belasten deren Wirtschaftlichkeit während der gesamten jahrzehntelangen Nutzungsdauer.

Lagerbedingungen für Kartoffeln

Die Lagerung von Kartoffeln zur Überwinterung erfordert eine ausreichende Wärmedämmung der Gebäude, um Frostwirkungen auf die lagernden Knollen unbedingt zu vermeiden. Weiterhin sind Zwangslüftungseinrichtungen einzusetzen, die eine möglichst enge Einhaltung der Temperatur- und relativen Luftfeuchtigkeitsspannen in der einzelnen Lagerperiode (Bild 1) und die Abführung des CO₂ gewährleisten. In den Lagerräumen herrschen also über lange Zeiträume Feuchtraumbedingungen. Bei der Wärmedämmung der Räume und der Elektroinstallation ist das zu beachten. Die Lüftungseinrichtungen können entweder als Oberflur- oder als Unterflureinrichtungen (Bild 2) geschaffen werden /5/.

Die Unterteilung des Kartoffelstapels in Lüftungstechnische Einheiten ist zweckmäßig, um die Lüftungsmaßnahme ohne gegenseitige Beeinflussung der Kartoffelstapel durchführen zu können. Die Größe der Lagereinheiten bzw. Sektion sollte so gewählt werden, daß die Einlagerung in 2 bis max. 5 Tagen erfolgen kann.

Mechanisierungs- und Baumaßnahmen

Die Mechanisierung der Ein- und Auslagerung über Bandstraßen, insbesondere stationäre Bandstraßen bei Anwen-

dung der Schüttlagerung, ist in Altbauten oftmals durch relativ geringe Raumhöhe und Raumunterteilung durch Wände und Stützen sehr erschwert. Als Mechanisierungsmöglichkeit verdient deshalb der Einsatz von Mobilfördereinrichtungen, d. h. der Transport mit Palette und Gabelstapler, erhöhte Aufmerksamkeit.

Auf eine steigungsarme, gut befestigte Fußbodenausführung im Bereich der Fahrwege aber auch des Lagers ist deshalb besonders zu achten. Der Gabelstaplerachsdruk beträgt beim 1-t-Stapler 2 600 kp und beim 2-t-Stapler 5 000 kp.

Auch die Lagerung der Kartoffeln in Paletten ist zu empfehlen, weil dann die Beschickung und Entnahme bei kleinen und stützenreichen Räumen leichter als bei der Haufenlagerung zu lösen ist, der Schüttdruck auf die Wände entfällt und die Lüftungseinrichtungen in vorhandene Gebäude meistens mit weniger Aufwand als für die lose Lagerung eingebaut werden können. Bei Anwendung der Haufenlagerung ist der Schüttdruck der Knollen von den Umfassung- und Trennwänden aufzunehmen, wozu im allgemeinen zusätzliche bauliche Maßnahmen in Form von Wandverstärkungen — Vorsetzen von L-Stützwänden — erforderlich werden.

Der Nutzung von vorhandenen Gebäuden als Aufbereitungsgebäude ist ebenfalls Aufmerksamkeit zu schenken. Auch bei der Errichtung von Großanlagen sollte diese Nutzung weiterhin beachtet werden.

Dabei besteht einmal die Möglichkeit, vorhandene stationäre Sortierplätze zu Aufbereitungsanlagen auszubauen und durch Errichtung einer Lageranlage zu einer kompletten ALV-Anlage zu gestalten. Andererseits kann man auch Teilstrecken von neu zu errichtenden Anlagen in Altgebäuden einbauen. Dabei ist es z. B. denkbar, daß die Kartoffelschälanlagen oder die Abpackanlage in solch ein Gebäude eingebaut werden. Hierbei ist zu beachten, daß entsprechende Raumhöhen gewährleistet werden. Sie betragen im allgemeinen 4,8 m, lediglich für die Aufstellung von Bunkern ist einschließlich der Förderbänder und Einrichtungen für Beschickung und Entnahme eine Raumhöhe von ≈ 6 m erforderlich. Der Aushub von Gruben wird zur Schaffung der erforderlichen Raumhöhe oftmals nicht zu umgehen sein.

Ein weiterer Schwerpunkt beim Einbau von Schälanlagen ist die Ableitung, Sammlung und Verwertung bzw. Beseitigung des Waschwassers und der stärkehaltigeren Schälabwässer, die entsprechend den Forderungen der zuständigen Wasserwirtschaftsdirektion zu realisieren sind.

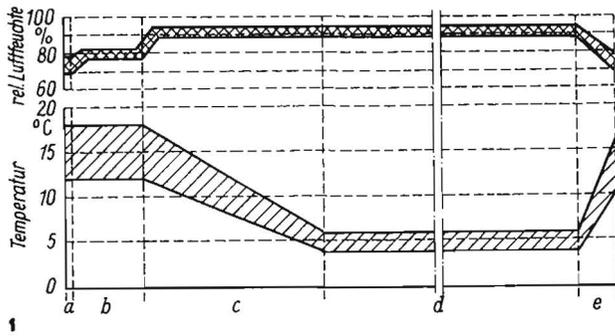
Schließlich kann die Nutzung vorhandener Gebäude aber auch als Umschlaglager von Bedeutung sein, ebenso können andere technische Räume — wie Lagerräume für Säcke, Verpackungsmaterial u. a. — in Altgebäude mit relativ geringem Umbauaufwand eingeordnet werden.

Behelfsmäßige Nutzung von Gebäuden

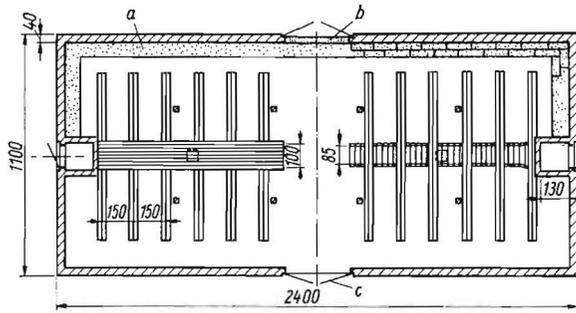
In vielen Fällen, wo in den landwirtschaftlichen Betrieben der Spezialisierungsprozeß auf bestimmte Produktionsrichtungen nicht abgeschlossen ist, kann eine Nutzung von Altbauten als Behelfslager für die Kartoffellagerung zweckmäßig sein.

Durch den behelfsmäßigen Ausbau der Gebäude können sie für einige Jahre für die Kartoffellagerung genutzt werden und damit gegenüber der Mietenlagerung wesentlich verbesserte Arbeits- und Lagerbedingungen ermöglichen. Die Wärmedämmung ist dabei am einfachsten durch Strohballen an den Außenwänden und Aufbringen von Häckselstrohschüttungen auf die Decken zu schaffen (Bild 2).

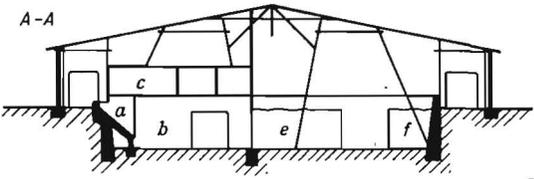
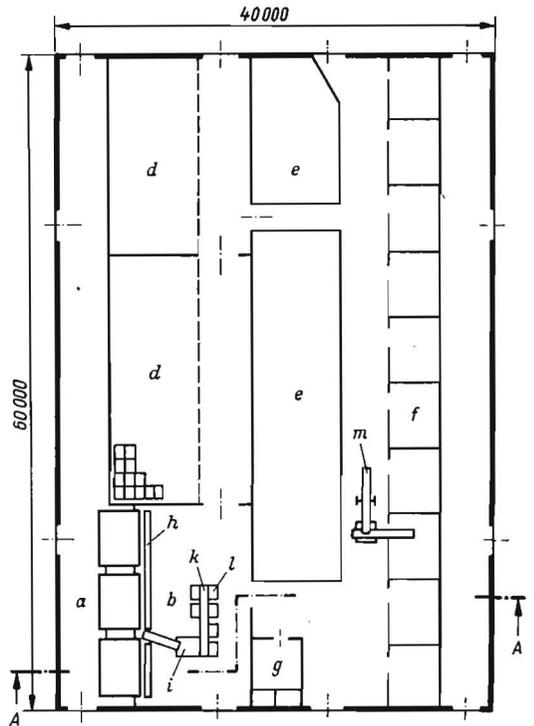
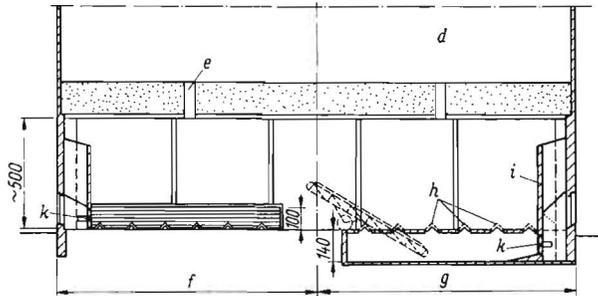
Die Palettenlagerung verdient für die Behelfslagerung wegen der zuvor genannten Vorteile besondere Beachtung. Neben der Befestigung des Fußbodens im Lagerraum ist auch für das Beladen und Entladen der Anhänger bzw. LKW eine ausreichend große Fläche (mindestens vor der Einfahrt des Behelfslagers) für den Gabelstaplereinsatz erforderlich.



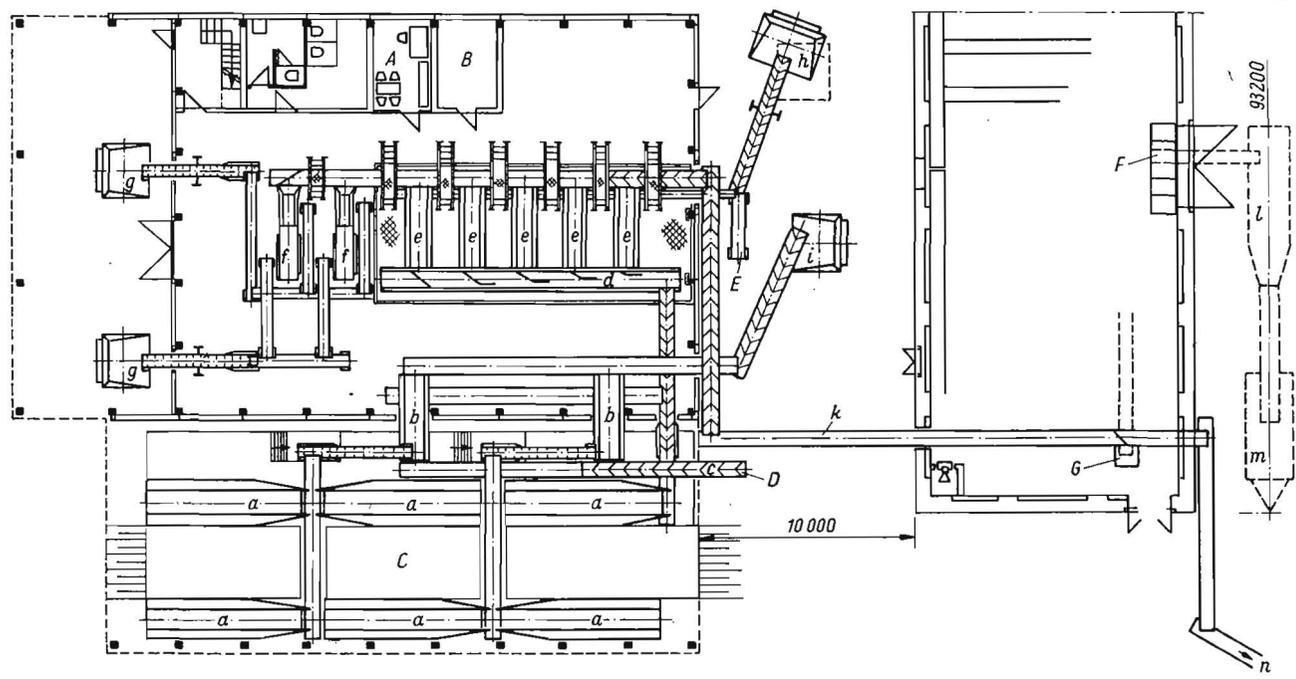
1



2



3



5

Ein Beispiel soll die Bedeutung von Behelfslagerräumen für die Pflanzgutlagerung unterstreichen.

Ein Stall bzw. eine Scheune von $8 \times 16 \text{ m} = 128 \text{ m}^2$ Lagerraum kann bei Haufenlagerung mit mindestens 100 m^2 Grundfläche genutzt werden. Bei $3,5 \text{ m}$ Raumhöhe ($2,8 \text{ m}$ Schütthöhe) können 280 m^3 Kartoffeln (196 t Pflanzgut) gelagert und bei $3,5 \text{ t/ha}$ Pflanzguteinlagerung insgesamt 56 ha Kartoffelanbaufläche mit Pflanzgut versorgt werden.

Die Unterdachlagerung ermöglicht, über eine Woche früher als bei Mietenlagerung auszupflanzen, wodurch mit einem Mehrertrag von 3 Prozent zu rechnen ist.

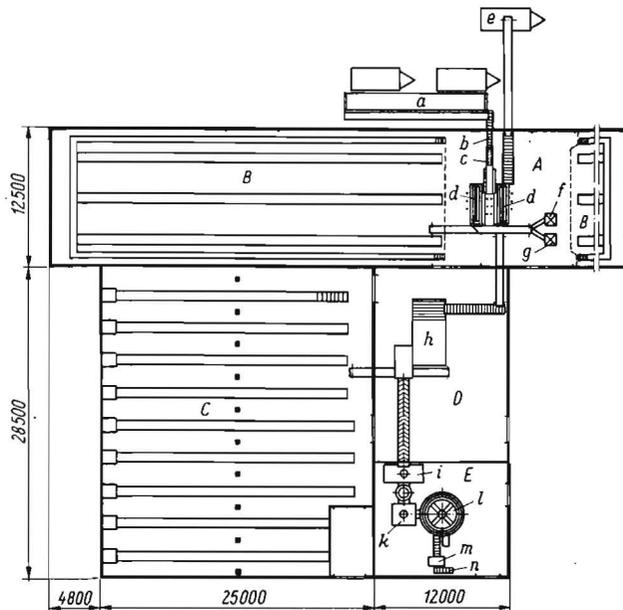


Bild 1. Lagerperioden; optimaler Verlauf der Temperatur und der relativen Luftfeuchte für Speisekartoffeln. a 1 bis 2 Tage Abtrockenperiode, b 2 Wochen Wundheilperiode, c 4 bis 6 Wochen Abkühlungsperiode ($\approx 1/2 \text{ }^\circ\text{C}$ je Tag), d Hauptlagerperiode, e ≈ 1 Woche Auslagerperiode (Temperaturerhöhung durch Lufterwärmung)

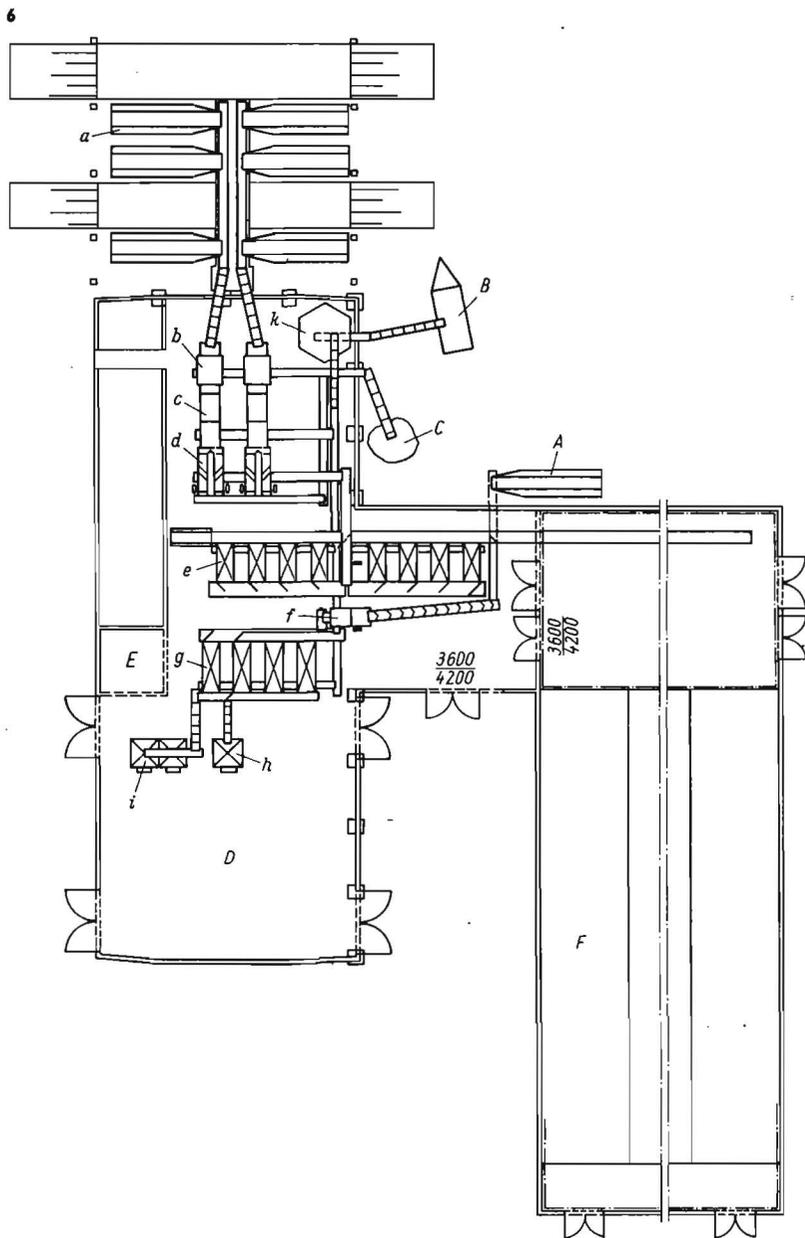
Bild 2. Altbaunutzung für die Kartoffellagerung (Winterlager/Zwischenlager); Kapazität etwa 500 t . a 60 bis 70 cm Strohballen bei Überwinterung, b Querholme, c Tor, wärmedämmend ausbilden, d Dachraum, Strohschüttung möglichst auf Lehmschlag bei Überwinterung, e Dekkenentlüftung, f Luftkanal oberirdisch bei hohem Grundwasserstand, g Normalausführung — Unterflurkanal, h Verteilerkanäle, i Luftschaft, k Lüfter SK 8

Bild 3. Aufbereitungs- und Lageranlage für Pflanzkartoffeln, 1900 t Lagerkapazität, Groß Lüsewitz. a Annahme, b Aufbereitung, c Sozialteil, d Paletten- und Kistenlager, e Haufenlager (Palettenabtrennung), f Boxenlager, g Schaltraum, h Förderband, i Sortierer, k Verteilband, l Paletten, m Boxenbeschickungsgerät

Bild 4. Pflanz- und Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlage. Teutschenthal. A Aufbereitung, B Speisekartoffellager 800 t , C Pflanzkartoffellager 1600 t , D Sortiererraum, E Schälküche; a Annahme, b Steilförderer, c Sortierer K 711, d Verlesetische, e Verleseabgänge, f Abpackanlage K 970, g Absackanlage K 960, h Siebsortierer, i Dosierbunker für Schälanlage, k Messerschälmaschine, l Nachputztisch, m Sulfitieranlage, n Abfülleinrichtung für geschälte Kartoffeln

Bild 5. Aufbereitungs- und Lageranlage für Pflanzkartoffeln VEG Lietzen. A Büro, B E-Verteillerraum, C Annahme, D Abgang Erde, E Abgang Steine, F Auslagerungsbandstraße, G über Prallsegel Ausgabe auf die mobile Bandstraße; a Annahmeförderer T 237, b Vorsortierer, c Förderbänder für Beimengungen, d Verteilerband, e Verleseanlage, f Sortierer K 711, g Zwischenbunker für Saatware, h Zwischenbunker für Untergrößen, i Zwischenbunker für Übergrößen, k Förderbänder zur Einlagerung, l Annahmeförderer T 237 (Auslagerung), m Anhänger, n zum 2. Lagerraum

Bild 6. Aufbereitungs- und Lageranlage für Speisekartoffeln, 10 kt Lagerkapazität, BHG Perleberg; A Frühkartoffelannahme, B Futterkartoffelabfuhr, C Beimengungen, D Expedition, E E-Raum, F Sektionslager; a Annahmeförderer T 237, b Erd- und Feinkrautabscheider E 645, c Kettenvorsortierer, d Steinabscheider, e Grobverleseanlage, f Walzenfraktionierer K 717, g Feinverleseanlage (K 717 — Tische), h Abpackanlage, i Absackanlage, k Futterkartoffelbunker



Beispiele für die Nutzung vorhandener Gebäude

Die Nutzung von freigewordenen Gebäuden für die Kartoffellagerung wird schon seit Jahren mit Erfolg in vielen LPG, VEG und auch KOG demonstriert. Es sei hier nur an den Umbau einer Scheune in Alikendorf, einem Betriebsteil des LVG Hadinersleben, im Jahr 1959 mit 350 t Lagerkapazität, die Nutzung eines Hofgebäudes in der LPG Burghardswalde bei Meißen für die Pflanzgutlagerung seit 1964 mit 500 t Lagerkapazität und den Umbau einer Hofscheune im VEG Karow mit 1 200 t Kapazität im Jahre 1964 erinnert.

Nachfolgend werden einige Umbauten zu komplexen Anlagen näher erläutert, weil sie uns als besonders rationelle, beispielhafte Lösungen für die Nutzung der vorhandenen Gebäudesubstanz erscheinen.

Im Jahre 1958 wurde im *Institut für Pflanzenzüchtung Groß Lüsewitz* eine ehemalige Hochfahrtscheune zur Lagerung von Kartoffeln in Betrieb genommen. Der Umbau erfolgte in zwei Bauabschnitten (1958 und 1964). Ein Teil der Scheune wurde für die Boxen- und Haufenlagerung gestaltet (Bild 3), während 1964 die Anlage durch die Zuordnung der stationären Annahme und Aufbereitung sowie eines Palettenlagers komplettiert wurde. Stützen, Decke und Annahme wurden in Stahlbeton ausgeführt und im Obergeschoß Kistenlager und einige Sozialräume eingerichtet. Die Baukosten des letzten Bauabschnitts betragen ≈ 140 M je t Lagerkapazität. Die Anlage dient fast ausschließlich der Lagerung von Sorten und Stämmen des Instituts für Pflanzenzüchtung Groß Lüsewitz und des Lehr- und Versuchsgutes Groß Lüsewitz. Die Lagerkapazität dieses Umbaus beträgt $\approx 1 900$ t.

Die Annahme des Erntegutes erfolgt direkt vom Feld in die drei Schrägbunker. Diese sind mit Gummi ausgepolstert und mit Fallbremsen versehen. Zur Entnahme aus den Bunkern sind Entnahmeklappen vorhanden, über Förderbänder erfolgt der Transport der Kartoffeln zum Flachsieb-sortierer.

Nach dem Abscheiden der Übergrößen, Beimengungen und Untergrößen, erfolgen das Fraktionieren der Kartoffeln sowie Abfüllen in Paletten und die Einlagerung über Gabelstapler und Paletten direkt ins Palettenlager bzw. Entleeren der Paletten auf das Boxenbeschickungsgerät.

Für die Belüftung sind Axiallüfter SK 8 in Unterflurkanälen eingesetzt. Im Palettenlager wird die Belüftung über Hohlwandssysteme und durch Raumklimatisierung in Form der Querbelüftung durchgeführt. Die Aufbereitung der Saatware erfolgt durch Verlesen im Winter, während Umschlag und Verladen auf die Transportfahrzeuge zu den Legemaschinen im Frühjahr erfolgen.

In der *LPG Teutschenthal* wurde in den Jahren 1966 und 1967 ein Altbau zu einer Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlage umgebaut [6]. In den folgenden Jahren erfolgte eine Erweiterung durch Zuordnung eines Neubauanteiles für die Aufbereitung von geschälten Kartoffeln und eines Pflanzkartoffellagers.

Der im Bild 4 dargestellte Kuhstall wurde durch den Einbau von Lüftungskanälen, Lüftern und zusätzlicher Wärmedämmung für die Kartoffellagerung umgerüstet, im mittleren Teil richtete man die Aufbereitung ein. An den Altbau wurden 1967 eine Lageranlage in Stahlbetonmontagebauweise und weitere Aufbereitungsräume angegliedert. In einem Aufbereitungsteil ist die Schälanlage, im anderen Aufbereitungsteil die Sortierung untergebracht.

Die Lageranlage dient der Aufbereitung und Speisekartoffelversorgung für die Stadt Halle sowie der Lagerung von Pflanzgut für den eigenen Anbau. Die Lagerkapazität beträgt 1 600 t Speisekartoffeln im Altbau und 1 600 t Speise- und Pflanzkartoffeln im Neubau.

Die Annahme des Erntegutes erfolgt direkt vom Feld in einer Rohwarenannahme mit Schrägbunker und Dosierwalze. Nach einer Voraufbereitung über Erdabscheider und

teilweiser Übergrößenabscheidung mit Sortierer wird über mobile Bandstraßen und anschließende Steilförderer eingelagert. 6 Axiallüfter SK 8 im Altbau und 9 Axiallüfter SK 8 im Neubau sind für die Belüftung vorgesehen.

Über einen Sortierer „GaBo“ 67 und Verlesetische werden die Kartoffeln aufbereitet und als Speisekartoffeln in abgepackter und abgesackter Form ausgeliefert. Gleichzeitig erfolgt das Schälen von Kartoffeln und die Auslieferung in 25- bis 30-kg-Plastsäcken für Großverbraucher sowie in Kleinpackung für Haushalte. In der Lieferung von Kleinpackungen für die Haushalte hat die LPG Teutschenthal Pionierarbeit in der DDR geleistet.

Bei der Aufbereitung von Pflanzkartoffeln werden die Übergrößen zur Schälanlage abgegeben. Diese Schälanlage besteht aus einer Messerschälmaschine mit dosierter Zuführung sowie einem entsprechenden runden Nachputztisch. Die Anlage wurde mit einem Investitionsaufwand von 313 M/t Lagerkapazität gebaut, davon beträgt der Ausrüstungsanteil 79 M/t Lagerkapazität. Es werden in der Hauptarbeitsspitze im Herbst bei der Ernte und Aufbereitung 44 bis 65 AK im Zwei- bis Dreischichtsystem eingesetzt.

Im *Lehr- und Versuchsgut Lietzen, Kr. Seelow* (Bild 5) wurde nach sehr rationeller Untersuchung vorhandener Altbausubstanz eine Aufbereitungs- und Lageranlage für 4 200 t Lagerkapazität geschaffen [7]. Das Kernstück dieser Anlage bilden zwei Altbauten, die man als Lageranlage umgestaltete. Diesen beiden Altbauten wurde ein neuer Aufbereitungstrakt zugeordnet, ein Verbindungsbau vereinte den Gesamtkomplex der Aufbereitungsanlage mit den beiden ehemaligen Scheunen. Diese erhielten Lüfter und Unterflurkanäle sowie zusätzliche Wärmedämmung für die Kartoffellagerung und einen Aufbereitungstrakt in Stahlskelettmontagebauweise.

Die Annahme des Erntegutes erfolgt über 3 vertieft angeordnete Annahmeförderer T 237. Steilförderer T 391 transportieren die Kartoffeln zur Voraufbereitung durch Vorsortierer mit Siebketten-Erdabscheider und Über- und Untergrößenabscheider. Anschließend werden die Kartoffeln über 4 Verlesetische grobverlesen und danach über mobile Bandstrecken sowie ein Beschickungsband eingelagert. Die Auslagerung erfolgt durch Unterflurentnahme.

Die Abtrennung der Partien ist durch Palettentrennwände gewährleistet. Zur Belüftung kommen 10 Axiallüfter LAN 900 in Unterflurkanälen mit Bohlenabdeckung zum Einsatz.

Vier Verlesetische sind für die Feinaufbereitung bestimmt. Das anschließende Fraktionieren der Pflanzkartoffeln wird über zwei Profilwalzensortierer K 711 durchgeführt. Dem Umschlag dienen zwei Umschlagbunker unter der Durchfahrt im Aufbereitungsgebäude. Die Gesamtinvestitionen betragen 222 M je t Lagerkapazität.

In der *BIIG Perleberg* bestand ein leistungsfähiger Sortierplatz, der zur Aufbereitung von Pflanz- und Speisekartoffeln diente. 1969 beschloß man, diesem Sortierplatz eine Lageranlage mit 10 kt Lagerkapazität als Sektionslager [1/2] zuzuordnen. Dadurch wurde die Möglichkeit gegeben, den vorhandenen Sortierplatz rationell zu nutzen und die Gesamtinvestitionen der Anlage stark zu reduzieren [8].

Im Bild 6 ist der Gesamtkomplex der Lager- und Aufbereitungsanlage dargestellt. Die Aufbereitungsanlage wurde nach den entsprechenden Erfordernissen und Erkenntnissen unprojektiert. Im Jahre 1971 erfolgt der Bau der kompletten Anlage sowie der Umbau des Aufbereitungstraktes. Die Anlage dient ausschließlich der Speisekartoffelaufbereitung zur Lieferung von abgepackten und abgesackten Kartoffeln. Baulich gliedert sich der Gesamtkomplex in die Aufbereitungsanlage mit Annahme, Verbindungsbau sowie in die Lagerhalle.

Die Einlagerungsstrecke besteht aus Linien. An jede Linie sind drei Annahmeförderer T 237, ein Erd- und Fein-

krautabscheider E 640, ein Kettenvorsortierer K 716/1 und zwei Steintrennanlagen E 643 angeschlossen. Die Annahmeförderer werden über zwei Fahrbahnen beschickt. Nach der Voraufbereitung gelangen die Kartoffeln zu den beiden Verleseeinheiten. Sie werden dort grobverlesen und danach der Einlagerungsbandstraße, dem Teleskopförderer und dem Beschickungsgerät zugeführt.

Das Beschicken der Sektionen erfolgt bis zu einer Stapelhöhe von 5 m. Die Aufbereitung während der Einlagerung gestattet ein Fraktionieren des Gutes — wobei die mittlere Fraktion abgepackt, die kleinen und großen Fraktionen gleichzeitig abgesackt werden — und das unfraktionierte Absacken.

Um während der Einlagerungszeit Kartoffeln zum Versand bringen zu können, ist auf dem Beschickungsband für die Lagerhalle hinter der Grobverleseanlage ein Abstreifer angebracht, durch den ein Teil des Einlagerungsstroms dem Walzenfraktionierer K 717 zugeführt wird.

Die Entnahme der Kartoffeln erfolgt mit einem Oberflur-entnahmegesetz, das über ein schwenkbares Förderband auf die Teleskopförderer abgibt. Diese fördern die Kartoffeln direkt auf die Bandstraße bzw. über einen Annahmeförderer T 237 auf die Bandstraße. Der Annahmeförderer dient dann als Dosiereinrichtung.

Soll ein Teil der Kartoffeln nach der Zwischenlagerung im Herbst ausgeliefert werden, besteht die Möglichkeit, die Auslagerung und Aufbereitung in der zweiten Schicht vorzunehmen.

Um die besonderen Eigenschaften der Frühkartoffeln berücksichtigen zu können, ist eine separate Annahme geschaffen, die den kürzesten Weg zur Aufbereitung gewährleistet. Dazu wird ein Annahmeförderer von der Annahme

an der Seite zum Verbindungsbau herausgehoben und über ein Förderband der Anschluß zur Bandstraße hergestellt.

Zusammenfassung

Bedingungen für die Nutzung vorhandener Gebäude und Grundlagen für die Einschätzung der Nutzungseignung werden herausgearbeitet. Die Lagerbedingungen für Kartoffeln werden genannt sowie die Mechanisierungs- und Baumaßnahmen erläutert. Außerdem wird auf die behelfsmäßige Nutzung von Gebäuden eingegangen. Anhand von Beispielen werden einige Varianten der Altbautennutzung beschrieben.

Literatur

- 1/ PÜTKE, E.: Verbesserte Kartoffelüberwinterung. Deutsche Landwirtschaft 14 (1963) H. 9
- 2/ PÜTKE, E. / TAPPER / PINSKE: Hinweise zur Vorbereitung von Investitionen für die Kartoffelaufbereitungs-, -lager- und -vermarktungsanlagen. Deutsche Agrartechnik 20 (1970) H. 7, S. 308 bis 310
- 3/ PÜTKE, E. / G. SCHMIDT: Projekte für die Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung von Speise- und Pflanzkartoffeln. Deutsche Agrartechnik 20 (1970) H. 7, S. 310 bis 315
- 4/ Empfehlungen zur Altbautennutzung. Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft Groß Lüsewitz; Informationsmaterial zur agra 1969
- 5/ Katalog „Kartoffellager“ 1969. Herausgeber: VEB Landbauprojekt Potsdam
- 6/ Konzeption — Ausbau einer vorhandenen Scheune zum Kartoffellager der LPG Teutschenthal. Institut für Pflanzenzüchtung Groß Lüsewitz, Bearbeiter: GEBURTIG
- 7/ Technologisches und Bauprojekt der A- und L-Zentrale für Pflanzkartoffeln des LVG Lietzen Kr. Seelow. Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft Groß Lüsewitz, Bearbeiter: BAUMANN, WEGNER, SCHMIDT
- 8/ Technologisches Projekt A- und L-Anlage der BHG Perleberg. Leitbetrieb für Innenmechanisierung Schwerin, Bearbeiter: KYPKE; Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft Groß Lüsewitz, Bearbeiter: U. STIEGEMANN, J. STIEGEMANN A 8332

Dipl.-Landw. O. GRAMER*

Rationelle Nutzung von Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen

Die allgemein notwendige Steigerung der volkswirtschaftlichen Effektivität erfordert bei Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen neben der gewissenhaften Entscheidung über Größe und Standort auch auf deren rationelle Nutzung besonderen Wert zu legen. Dazu ist eine möglichst exakte Abstimmung von Kartoffelanbaufläche, Rohwarenproduktion und Lagerkapazität erforderlich. Ferner ist es für die organisatorische Vorbereitung von Interesse, welche Massen an Speisekartoffeln, Futterkartoffeln und Beimengungen in den einzelnen Arbeitsabschnitten anfallen. Auf die Notwendigkeit solcher Berechnungen haben PFEIFER und WEGNER /1/ bereits hingewiesen.

Anschließend werden Formeln vorgestellt, die es ermöglichen, einerseits

— die für die intensive Bewirtschaftung von Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlagen erforderliche Rohware, die notwendige Kartoffelanbaufläche sowie die anfallenden Massen an Speisekartoffeln, Futterkartoffeln und Beimengungen und andererseits die bei bestimmtem Speisewarenbedarf erforderliche Lagerkapazität sowie den dementsprechenden Rohwarebedarf und die anfallenden Massen an Futterkartoffeln und Beimengungen zu bestimmen.

Der erste Teil dieser Aufgabenstellung stützt sich auf entsprechende Untersuchungen /2/.

Die Errechnung der erforderlichen bzw. anfallenden Massen erfolgt stufenweise und wird nachfolgend am Beispiel einer Speisekartoffelaufbereitungs- und -lageranlage mit 15 kt

Kapazität für ausschließlich kontinuierliche Versorgung der Bevölkerung mit abgepackten bzw. geschälten Speisekartoffeln dargestellt.

Die Errechnung der erforderlichen Kartoffelrohware

kann mit der Formel

$$R = \frac{100 \cdot E}{A_E} + \frac{E \cdot (100 - A_V - A_{FW} - A_{GW}) \cdot D_E}{A_{SE} \cdot D_W} \quad [t] \quad (1)$$

geschehen. Dabei ist

$$R = R_W + R_E \quad [t] \quad (2)$$

Es bedeuten:

R	Rohware insgesamt in t
R_W	Rohware für die Aufbereitung während der Lagerperiode in t
R_E	Rohware für die Aufbereitung während der Ernte in t
E	Einlagerungsmasse in t
A_E	Ausbeute an Einlagerungsmasse in %
A_V	Lagerverluste in %
A_{FW}	Futterkartoffelanteil bei der Aufbereitung während der Lagerperiode in %
A_{GW}	Beimengungsanteil bei der Aufbereitung während der Lagerperiode in %
A_{SE}	Ausbeute an Speisekartoffeln während der Ernte in %
D_E	Anzahl der Erntedekaden
D_W	Anzahl der Auslieferungsdekaden während der Lagerperiode

* Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL (Direktor: Dr. G. REICHEL)