

Der Schwund bei der Lagerung von Kartoffeln und seine Ursachen

Dr.-Ing. K. Bathke, Ing.-Büro für Energetik in der Landwirtschaft Rostock-Sievershagen

Dipl.-Landw. T. Köckritz, KDT / Dr. agr. E. Pötke, KDT

Ing.-Büro für Lagerwirtschaft Obst - Gemüse - Speisekartoffeln Groß Lüsewitz

Die Bewirtschaftung von ALV-Anlagen für Speise- und Pflanzkartoffeln sowie von Lageranlagen der Veredelungsindustrie stellt hohe Anforderungen an die mit dieser Aufgabe beauftragten Fachkräfte. Die Senkung der Lagerverluste ist von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung und ein effektiver Beitrag zu den auf dem 13. Plenum des ZK der SED beschlossenen Maßnahmen zur Materialökonomie. Werden diese Lagerverluste bei dem in der DDR vorhandenen Lager volumen für Kartoffeln nur um 1 Prozent gesenkt, so entspricht das etwa einem Wert von 2,5 Millionen Mark.

1. Allgemeine Betrachtung zur Schwundbildung

Im nachfolgenden sollen die natürlichen Masseverluste lagernder Kartoffeln behandelt werden. Für die zusätzlich auftretenden Masseverluste durch Fäulnis sind im wesentlichen nur tendenzielle Aussagen möglich. Während der Lagerung gibt das Kartoffelgut Atmungswärme (\dot{q}) und Substanz — bestehend aus Wasser und Kohlendioxid (CO_2) — an die umgebende Luft ab. Bei ausreichender Luftzufuhr werden bei der Veratmung über die Umwandlung von Stärke in Zucker Wasser und CO_2 freigesetzt, während bei mangelhafter Luftzufuhr aus Glukose Alkohol und Kohlendioxid gebildet werden.

Folglich entstehen bei der Lagerung von Kartoffeln Verluste an Wasser durch Verdunstung (\dot{m}_w) und an Trockensubstanz bzw. Stärke durch Atmung.

Die Änderungen des prozentualen Trockensubstanzgehalts sind vom unterschiedlichen, qualitätsabhängigen Anteil (z. B.

Reife der Kartoffel, Lüften mit zu trockener Luft) der Verdunstung bzw. Veratmung abhängig und wie folgt zu erklären /1/:

- Halten sich Verdunstung und Veratmung im Gleichgewicht, dann bleibt der prozentuale Trockensubstanzgehalt gleich.
- Bei überwiegender Verdunstung steigt der prozentuale Trockensubstanzgehalt an.
- Bei überwiegender Veratmung sinkt der prozentuale Trockensubstanzgehalt ab.

Zur Ermittlung der Verluste ist ferner zu berücksichtigen, daß die Kartoffel Sauerstoff aufnimmt, so daß sich von dem abgegebenen CO_2 nur der reine Kohlenstoff auf den Gesamtschwund \dot{m}_{ges} auswirkt /2/.

Die Trockensubstanzverluste sowie die Atmungswärme lassen sich aus der CO_2 -Abgabe der Kartoffeln ermitteln. Dagegen ist die Ermittlung der Verdunstungsverluste und ihre Abhängigkeit von Klima und Luftdurchsatz in belüfteten Kartoffelstapeln komplizierter und kann deshalb nur mit Hilfe grundlegender thermodynamischer Beziehungen erfolgen /3/ /4/.

2. Schwund in kontinuierlich belüfteten Kartoffelschüttungen

Bei kontinuierlicher Belüftung wird der Kartoffelstapel bei konstantem Luftdurchsatz \dot{v} und konstantem Klima ($\theta_{L,E}$, φ_E) ständig belüftet. Dabei stellt sich im Stapel ein bestimmter Temperaturanstieg $\theta_{G,A} - \theta_{G,E}$ über der Schütthöhe ein. Der Unterschied zwischen Luft- und Stapeltemperatur ist vernachlässigbar ($\theta_L \approx \theta_G$).

In der Praxis wird fast ausschließlich diskontinuierlich belüftet. Trotzdem sind die aus kontinuierlich belüfteten Kartoffelschüttungen gewonnenen Ergebnisse über den Schwund und dessen Abhängigkeit vom Klima ($\theta_{L,E}$, φ_E) auf die Intervallbelüftung übertragbar /4/. Allerdings ergeben sich bei kontinuierlicher Belüftung verständlicherweise erheblich niedrigere Luftdurchsätze.

Die wichtigsten Ergebnisse aus den Untersuchungen zum Entstehen von Schwund in kontinuierlich belüfteten Kartoffelschüttungen sollen hier genannt werden:

- Der Schwund sinkt mit zunehmender Verkokung der Schale. Insbesondere ist nach abgeschlossener Verkokung keine merkliche Erhöhung der Wasserabgabe mit zunehmender Luftgeschwindigkeit erkennbar.
- Der Schwund läßt sich auch unter günstigsten klimatischen Bedingungen nicht beliebig verringern. Selbst bei angenommenen Eintrittsfeuchten φ_E von 100 Prozent

Verwendete Symbole

\dot{q}	Atmungswärme in kcal/t · h
\dot{m}	auf die Lagergutmenge bezogene (spezifische) zeitlich abgegebene Stoffmenge in g/t · h bzw. %/Monat $\hat{=}$ Schwund
\dot{m}_w	spezifischer Schwund durch Verdunstung in g/t · h
\dot{m}_{Tr}	spezifischer Schwund an Trockensubstanz in g/t · h (Stärke)
\dot{m}_{ges}	spezifischer Gesamtschwund in g/t · h
\dot{v}	spezifischer Luftdurchsatz in m ³ /t · h
τ	Zeit, hier Lagerungsdauer in d oder Monaten
τ_{Bel}	Belüftungsdauer in h
θ_G	Lagerguttemperatur in °C
$\theta_{G,E}, \theta_{G,A}$	Lagerguttemperatur am Stapeltritt (Zuluftseitig) bzw. -austritt (ablufseitig) in °C
θ_L	Lufttemperatur in °C
$\theta_{L,E}, \theta_{L,A}$	Lufttemperatur am Stapeltritt (Zuluft) bzw. -austritt (Abluft) in °C
φ	relative Luftfeuchte in Prozent

Tafel 1. Richtwerte für den bei der Lagerung auftretenden natürlichen Schwund

Eintrittstemp. $\theta_{L,E}$ °C	Atmungswärme \dot{q} kcal/t · h	Eintrittsfeuchte φ_E %	Luftdurchsatz \dot{v} m ³ /t · h	Trockensubstanzverluste \dot{m}_{Tr} g/t · h	Verdunstungsverluste \dot{m}_w g/t · h	Gesamtschwund		Austrittstemp. $\theta_{L,A}$ °C
						\dot{m}_{ges} g/t · h	%/Monat	
4	10	90	10	2,4	6,7 ... 8,7	7,7 ... 9,7	0,55 ... 0,70	6,0 ... 5,5
			20	2,4	6,2 ... 9,4	7,2 ... 10,4	0,50 ... 0,75	5,0 ... 4,7
		95	20	2,4	4,5 ... 6,5	5,5 ... 7,5	0,40 ... 0,55	5,2 ... 4,0
8	13	95	20	3,1	6,2 ... 9,6	7,5 ... 10,9	0,55 ... 0,78	9,6 ... 9,3
12	18	95	20	4,3	10,3 ... 14,8	12,1 ... 16,6	0,87 ... 1,2	14,0 ... 13,5
15	24	80	20	5,7	33,0 ... 39,0	35,4 ... 41,4	2,50 ... 2,95	15,7 ... 15,0
		90	20	5,7	24,6 ... 30,0	27,0 ... 32,4	1,90 ... 2,30	
		95	20	5,7	20,0 ... 25,0	22,4 ... 27,4	1,60 ... 2,00	17,0 ... 16,4

Tafel 2. Beispiel für minimale Lagerverluste im Zeitraum September bis Juni

Zeit	Lagerungs-dauer τ Monat	Lagergut-temperatur θ_G °C	Schwund m_{ges} g/t · h	Masseprozent monatlich	kumulativ
Sept.	0,25	15	22,0	0,4	0,4
Sept./Okt.	1,25	12 ... 6	8,0	0,8	1,2
Okt.—März	5,00	4 ... 6	5,5	2,0	3,2
April	1,00	6 ... 7	7,0	0,5	3,7
Mai	1,00	9 ... 10	9,5	0,7	4,4
Juni	1,00	12	17,0	1,2	5,6

Tafel 3. Notwendiger Luftdurchsatz in Abhängigkeit von durchschnittlicher Belüftungsdauer und Temperaturdifferenz ($q \approx 10$ kcal/t · h während der Hauptlagerperiode)

Belüftungsdauer τ_{Bel}/τ h/d	Temperaturdifferenz $\theta_{G,A} - \theta_{L,E}$ grd	Luftdurchsatz \dot{v} m ³ /t · h
3	2	103
	3	69
	4	52
5	2	50
	3	33

kommt es infolge der Eigenerwärmung im Stapel zu merklichen Verdunstungsverlusten \dot{m}_w . Die untere Grenze des Schwunds wird deshalb wesentlich bestimmt durch die Durchlässigkeit der Kartoffelschale für Wasser.

- Optimale Luftdurchsätze liegen etwa bei 15 bis 20 m³/t · h. Eine Senkung unter 10 m³/t · h führt zu einer starken Erwärmung im Stapel ($\theta_{L,A} - \theta_{L,E} > 2$ grd).
- Erheblich verlustmindernd ist die Senkung der Temperatur auf etwa 4 bis 5 °C, da mit der Lagertemperatur die Atmungswärme sinkt.

Für einige ausgewählte Luftzustände und -durchsätze sind in Tafel 1 die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt worden. In der Tafel wird der Einfluß von Temperatur $\theta_{L,E}$, Feuchte φ_E und Luftdurchsatz \dot{v} auf den über der Schütthöhe gemittelten Schwund (\dot{m}_{Tr} , \dot{m}_w , \dot{m}_{ges}) und die Austrittstemperatur $\theta_{L,A}$ (abluftseitig) gezeigt. Die Ergebnisse sind bei gleichem spezifischen Luftdurchsatz \dot{v} von der Schütthöhe des Stapels nahezu unabhängig. Die angegebenen unteren Verluste sollen Richtwerte sein, die in der Praxis unter günstigen klimatischen Bedingungen erreicht werden können.

Für ein Beispiel wurden in Tafel 2 (aus den Werten der Tafel 1) die minimalen Lagerverluste ermittelt. Die Lagertemperaturen sollen ungefähr den real erreichbaren Werten entsprechen. Das Beispiel zeigt, daß bei einer 9monatigen Lagerung von September bis Juni Verluste von 5,5 Prozent eine untere Grenze darstellen. Insbesondere wird deutlich, daß höhere Verluste zu Beginn und am Ende der Lagerperiode, d. h. bei hohen Temperaturen auftreten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei Lagertemperaturen über 4 bis 6 °C erfahrungsgemäß auch die Fäulnisverluste erheblich ansteigen und mit Keimverlusten zu rechnen ist, wenn keine keimmindernde Maßnahme durchgeführt wird.

Grundsätzlich ist bei der üblichen diskontinuierlichen Belüftung eine weitere Senkung der Verluste um etwa 15 bis 30 Prozent gegenüber kontinuierlicher Belüftung möglich $1/4/1/5$. Doch setzt dies eine sehr genaue Einhaltung der Klimawerte ($\varphi_E > 95$ Prozent) voraus. Unter den gegenwärtigen Bedingungen dürften deshalb solche geringen Verluste im allgemeinen nicht erreichbar sein.

3. Diskontinuierliche Belüftung (Intervallbelüftung)

3.1. Besonderheiten der diskontinuierlichen Belüftung

Die diskontinuierliche Belüftung erfolgt nur zu bestimmten Zeiten, um den Kartoffelstapel wieder auf die gewünschte Temperatur zurückzukühlen. Das kann in der Praxis nur

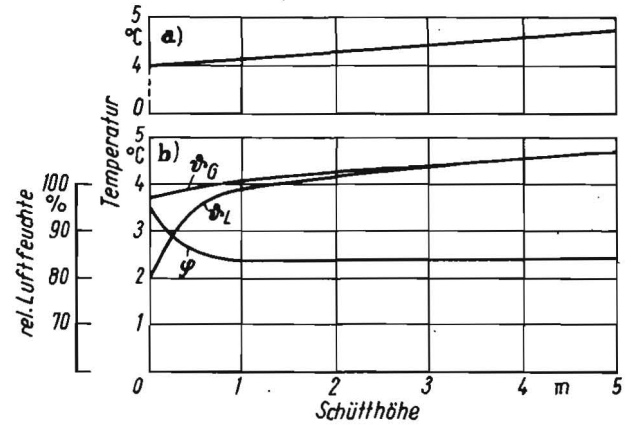


Bild 1. Temperatur- und Feuchteverlauf in einer Kartoffelschüttung bei Intervallbelüftung (Schütthöhe 5 m);

- a) angenommene Temperaturverteilung vor Beginn der Belüftung
- b) Temperatur und Feuchte nach einstündiger Belüftung mit $\dot{v} = 50$ m³/t · h und $\theta_{L,E} = 2,0$ °C

dann geschehen, wenn ein geeignetes Außenklima herrscht. Im Gegensatz zur kontinuierlichen Belüftung wird dabei mit Luft, deren Temperatur unter der Stapeltemperatur (2 bis 4 grd) liegt, und mit erheblich höheren Durchsätzen belüftet.

Die Vorgänge innerhalb des Stapels bei einer Luftrate von etwa 50 m³/t · h nach einstündiger Belüftung zeigt Bild 1. Die Luft nimmt auf einem sehr kurzen Weg ($1/10$ bis $1/5$ der Schütthöhe) nahezu Lagertemperatur an. Die Lagertemperatur ändert sich wegen der großen Wärmekapazität der Kartoffeln nur sehr langsam, beispielsweise in mittleren Schichten nach einer Stunde Belüftung weniger als $1/10$ grd. Trotzdem erfolgt eine erhebliche Wärmeabfuhr.

Theoretische $1/4$ und experimentelle $1/5$ Untersuchungen ergaben, daß der Schwund bei diskontinuierlicher Belüftung unter gleichen Bedingungen (gleiche Stapeltemperatur und Eintrittsfeuchten) niedriger als bei kontinuierlicher Belüftung ist. Das bedeutet, daß bei optimaler Klimatisierung die in der Tafel 2 angegebenen Verluste \dot{m}_{ges} mit einem Faktor von 0,7 bis 0,8 zu multiplizieren sind.

3.2. Bemerkungen zum optimalen Luftdurchsatz und zur erreichbaren Lagertemperatur

Der optimale Luftdurchsatz hängt bei diskontinuierlicher Belüftung außer vom Lagergut (Atmungswärme) wesentlich von der mittleren zur Verfügung stehenden Zeit (τ_{Bel}/τ) ab, in der das Lagergut (Temperatur θ_G) mit Außenluft einer gewünschten niedrigen Temperatur θ_L belüftet werden kann.

Die Zusammenhänge lassen sich durch eine einfache Energiebilanz abschätzen und sind für einige Beispiele in Tafel 3 für $q \approx 10$ kcal/t · h (Hauptlagerperiode) dargestellt. Mit zunehmender Temperaturdifferenz zwischen Lagergut und Luft sinkt einerseits der notwendige Luftdurchsatz und verringert sich andererseits bei gleichem Luftdurchsatz die notwendige mittlere Belüftungszeit τ_{Bel}/τ . In der Praxis sollte deshalb bei größeren Temperaturdifferenzen (beispielsweise 3 bis 4 grd) belüftet werden. Dann erfolgt eine schnellere Rückkühlung des Stapels, und der Schwund erhöht sich infolge der entsprechenden größeren Belüftungspausen während der gesamten Lagerzeit kaum. Es kann abgeschätzt werden, daß sich bei $\dot{v} \approx 50$ m³/t · h und Temperaturdifferenzen am Eingang des Stapels von 2 bis 3 grd eine notwendige durchschnittliche Belüftungszeit von 3 bis 4 h/d ergibt. Dieser Wert stimmt mit praktisch ermittelten Werten überein $1/6$. Aus langjährigen mittleren Temperaturverläufen ergeben sich unter diesen Bedingungen bei der heute üblichen Belüftung mit Außenluft, d. h. ohne Einsatz von Kältetechni-

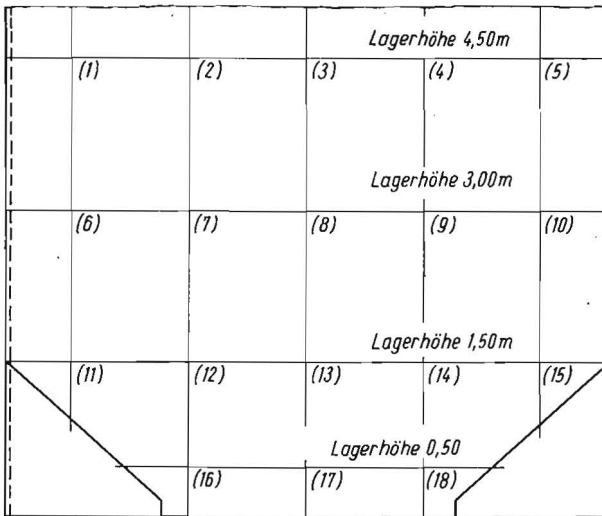


Bild 2. Maßblatt für Netzbeutel-Einlagerung in einer Sektion (Saugbelüftung)

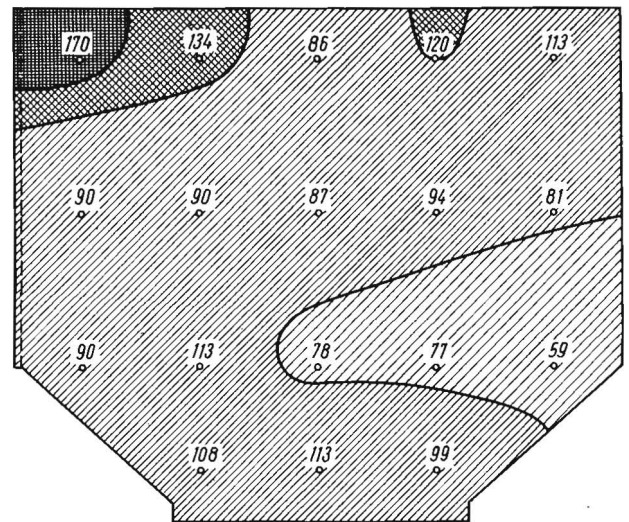


Bild 3. Masseverlust bei der Einlagerung der Sorte „Mariella“, Variante A, in relativen Werten (4,94 % \cong 100; Minimum 59, Maximum 170), 200 Lagertage, Saugbelüftung

Tafel 4. Masseverlust in % und g/t·h (Stoffabgabe) sowie Gesamtfäulnis in % nach 200 Lagertagen bei Einlagerung der Sorte „Mariella“

Sektion	Variante A Masseverlust			Gesamtfäule %	Variante N Masseverlust			Gesamtfäule %
	insgesamt %	mortal %	g/t·h		insgesamt %	mortal %	g/t·h	
6	5,1	0,77	10,6	3,3	5,9	0,89	12,2	5,9
7	5,1	0,77	10,6	7,5	8,2	1,24	17,0	16,8
8	4,7	0,71	9,8	3,4	5,7	0,86	11,9	5,3

nik, von etwa Ende Oktober bis April erreichbare Lager-temperaturen von 4 bis 6 °C. Eine optimale Lagerung von Kartoffeln im Mai/Juni und auch im Zeitraum nach der Ernte, wenn die Wundheilung beendet ist (Anfang bis Mitte September), kann nur durch den Einsatz von Kältetechnik realisiert werden.

4. Ergebnisse aus Untersuchungen in ALV-Anlagen

Im praktischen Betrieb werden die durch Atmung und Verdunstung hervorgerufenen Schwundverluste zusätzlich durch einen Mehrverlust an Masse, der durch Fäulnis verursacht wird, beeinflusst. Bei Untersuchungen von 5-kg-Netzbeuteln konnte durch einen Vergleich von Proben ohne Fäulnis mit Proben, die einen hohen Fäulnisanteil (> 10 Prozent) aufwiesen, ein Mehrverlust an Masse von 15 Prozent ermittelt werden /7/.

In insgesamt 37 Lagerversuchen (etwa 480 Einzelproben á 5 kg) wurde ein Durchschnittswert an Masseverlust von 8,8 Prozent in 200 Lagertagen festgestellt. Dabei lagen die besten Werte bei 4,1 Prozent. Bei allen Versuchen wurde für den gleichen Zeitraum ein Fäulnisanteil (Naß- und Trockenfäule) von 10,5 Prozent ermittelt. Hier lagen die besten Werte bei 1,1 Prozent Gesamtfäule.

In Verbindung mit lüftungstechnischen Untersuchungen /6/ wurden in der ALV-Anlage Müncheberg/Mark während der Lagerperiode 1973/74 in vier Lagersektionen jeweils 18 Netzbeutel-paare á 5 kg nach dem im Bild 2 dargestellten Prinzip eingelagert. Ein Netzbeutel-paar setzte sich aus der Variante N (Normales Erntegut zur Einlagerung, ohne Veränderung der Grundzusammensetzung des Knollenmaterials, mit natürlicher Beanspruchung durch die Ernte- und Einlagerungstechnologie) und der Variante A (Ausgelesenes Erntegut in der Größe von 45 bis 55 mm, frei von sichtbaren

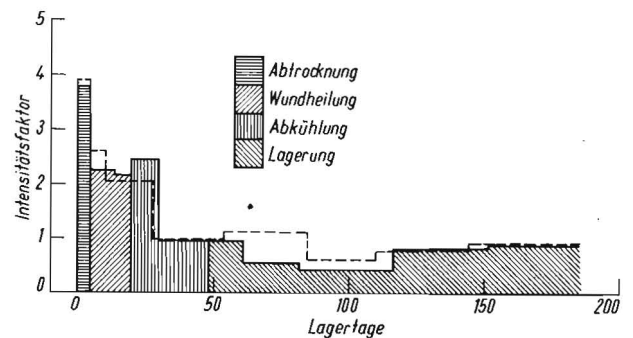


Bild 4. Intensitätsfaktoren Lüftung und Höhenabnahme während der Lagerperiode, errechnet aus 4 Lagersektionen (Absolutwert = Basiswert x Intensitätsfaktor.) Basiswerte:
 — durchschnittliche tägliche Lüftungsstunden 5,0 h/d
 - - - - - durchschnittliche tägliche Höhenabnahme 0,075 %/d

Beschädigungen, mit natürlicher Beanspruchung durch die Ernte- und Einlagerungstechnologie) zusammen.

In Tafel 4 ist das bessere Abschneiden der Variante A gegenüber der Variante N bei diesem Versuch zu erkennen. Das Erntegut der Variante A entspricht hinsichtlich seiner Lagereignung und Beschaffenheit einer optimalen Qualität. Die Verteilung des Masseverlustes über den Stapelquerschnitt wird aus dem im Bild 3 dargestellten Beispiel deutlich. Es handelt sich um einen aus drei Lagersektionen ermittelten Durchschnittswert. Erkennbar sind Zonen mit geringerem und mit höherem Masseverlust. Daraus läßt sich die Schlußfolgerung ziehen, daß in den Bereichen mit den höheren Masseverlusten größere Temperatur- und Taupunkt-differenzen sowie höhere Luftgeschwindigkeiten vorherrschen, während im Bereich geringerer Masseverluste eine weitgehende Temperatur- und Feuchteangleichung erfolgt ist. Bei dieser Versuchsdurchführung lassen sich Masseverlustbestimmungen über die Lagerzeit verteilt nicht ermitteln, weil die Proben fest im Stapel eingebettet sind und erst mit Abschluß der Lagerung aufbereitet werden können. Zum Beweis, daß auch im praktischen Betrieb die Masseverluste während der Lagerzeit von unterschiedlicher Intensität sind, lassen sich Ergebnisse aus Messungen zur Höhenabnahme des Kartoffelstapels heranziehen /6/. Besonders zu Beginn der Lagerzeit nimmt die Höhe des Kartoffelstapels ab. Am Ende der Lagerzeit hat die Höhenabnahme nochmals geringfügig ansteigende Tendenz. Die über bestimmte Meßperioden ermittelte Intensität der Höhenabnahme steht in

guter Übereinstimmung mit der durchschnittlichen täglichen Belüftungsdauer, wie im Bild 4 gezeigt wird. Auch eine Temperaturverlaufskurve würde sich hier gut einordnen lassen, da am Beginn und Ende der Lagerzeit die höheren Temperaturwerte vorliegen.

Belüftungsdauer und Temperaturen bestimmen also maßgeblich die Höhenabnahme des Kartoffelstapels und damit auch die Höhe des Schwunds. Durch eine optimale Klimagestaltung und Lüftungsregulierung kann deshalb entscheidend zur Werterhaltung des Lagergutes Kartoffeln beigetragen werden.

5. Zusammenfassung

Es werden die Grundlagen zur Berechnung von Schwund durch Veratmung und Verdunstung in zwangshelüfteten Kartoffelschüttungen genannt und Schlußfolgerungen für praktische Lagerbedingungen gezogen. Die durch theoretische Betrachtungen und praktische Versuche mit kontinuierlicher Belüftung gewonnenen Ergebnisse lassen sich auch für die in der Praxis allgemein zur Anwendung kommende diskontinuierliche Belüftung anwenden.

Die Abhängigkeit der Schwundbildung von klimatischen Bedingungen, wie Temperatur, Feuchte und Lüftung, wird

erläutert. Dabei werden Möglichkeiten genannt, wie der optimale Luftdurchsatz in Verbindung mit der Lagertemperatur zur Reduzierung des Schwunds auf ein Minimum gesenkt werden kann. Bei einer 9monatigen Lagerung ist ein Schwund von 5,5 Masseprozent erreichbar.

Literatur

- 1/ Ertel: Über die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Kartoffel während der Lagerung. Landw. Jahrbuch 75 (1932).
- 2/ Bathke, K.: Untersuchungsergebnisse zur Wärme- und Stoffabgabe in Kartoffelschüttungen und Folgerungen für die Lüftung in Lageranlagen. agrartechnik 24 (1974) H. 7, S. 328—331.
- 3/ Bathke, K.; Schupp, S.: Wärmetechnische Kennzahlen für Kartoffeln. Zwischenberichte 4/71 (F), 03/72 (F) ITEL Rostock-Sievershagen.
- 4/ Bathke, K.; Schupp, S.: Wärme- und Stoffaustausch in pflanzlichen Schüttungen (Kartoffeln). Abschlußbericht 09/74 (F) ITEL Rostock-Sievershagen.
- 5/ Sparks, W. C.: Influence of ventilation and humidity during storage on weight and quality changes of Russet Burbank potatoes. Potato Res. 16 (1973), S. 213—223.
- 6/ Güldner, B.; Köckritz, T.: Lüftungstechnische Versuche in der Kartoffellageranlage Müncheberg 1973/74. Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Groß Lüsewitz.
- 7/ Köckritz, T.; Jakobeit, I.: Untersuchungen zur Lagerverlustbestimmung in ALV-Anlagen 1968 bis 1971. Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Groß Lüsewitz. A 9925

Erfahrungsaustausch und Erkenntnisse zu den Aufgaben in der Qualitätssicherung der Kartoffellagerung und -versorgung

Unter diesem Thema stand die Jahrestagung des Fachausschusses Kartoffelwirtschaft der KDT am 23. und 24. April 1975 im Kurhaus Warnemünde. Daran nahmen über 150 Fachkolleginnen und -kollegen teil, darunter auch Gäste aus der VR Polen, der CSSR und der UVR. Die Bedeutung und die Aufgaben der Qualitätssicherung und -entwicklung in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft wurden am Beispiel der Kartoffel von Dr. Mesterjahn vom Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung der DDR dargelegt. Dr. Pfaff vom Zentralinstitut für Ernährung Potsdam-Rehbrücke referierte über die Kartoffel und ihre Veredlungsprodukte aus ernährungswissenschaftlicher Sicht.

Über den Einfluß von Lagerung und Aufbereitungsverfahren auf die Qualität von Pflanz- und Speisekartoffeln sprach Prof. Dr. Ulrich, Direktor des Instituts für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz.

Die Voraussetzungen zur Senkung der Schälverluste und zur Qualitätserhaltung geschälter Kartoffeln begründete Dr. habil. Schulz vom Institut für Technologie und Vorratspflege der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Erkenntnisse aus der Qualitätskontrolle bei abgepackten und geschälten Speisekartoffeln im Bezirk Rostock wurden von Dipl.-Lebensmittelchem. Strand vom Bezirkshygieneinstitut Rostock dargelegt, wobei er besonders auf die Notwendigkeit der laufenden Laugenkonzentrationsüberprüfung zur verbesserten Qualitätserhaltung der geschälten Kartoffeln hinwies. Über die Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Organisation der Pflanzgutversorgung für die spezialisierte Produktion von Qualitätskartoffeln berichtete Dipl.-Landw. Pflaumbaum vom Ing.-Büro der VVB Saat- und Pflanzgut Quedlinburg. Diesen Beitrag ergänzte Dr. Ratey, Bereichsdirektor für Speisekartoffeln der Bezirkswirtschaftsvereinigung Gera, durch die Erfahrungen bei der Pflanzgutversorgung für die Speisekartoffelwirtschaft im Bezirk Gera.

Über das neue spezialisierte Maschinensystem für die industriemäßige Kartoffelproduktion aus der Sicht der Knollenqualitätserhaltung und der Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen berichtete Dipl.-Ing. Röthig vom VEB Weimar-Kombinat.

Zur Entwicklung der Produktion und der Qualitätsparameter von Kartoffelveredlungserzeugnissen referierte Dr. Ohnedörfer, Direktor des Kartoffelveredlungswerks Hagenow. Als Koreferent nahm Dipl.-Agr. Ök. Stellmach, Leiter des Daveka-Werks der LPG Dahlen, zu den Anforderungen an die Lager-, Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnik von Kartoffelveredlungsprodukten Stellung. Die Entwicklungstendenzen in der Speisekartoffelversorgung der DDR wurden von Dipl.-Landw. Puschmann von der zentralen Wirtschaftsvereinigung Obst, Gemüse, Speisekartoffeln Berlin, dargelegt. Erfahrungen und Erkenntnisse zur Mengen- und Qualitätsentwicklung in der Speisekartoffelversorgung wurden aus betrieblicher Sicht von Dipl.-Landw. Schäfer, Leiter der ZBE Kartoffellageranlage Andisleben, und aus bezirklicher Sicht von Dipl.-Ök. Römer, Bereichsdirektor Speisekartoffeln der Bezirkswirtschaftsvereinigung Magdeburg, vorgetragen.

Dr. Kubicki aus dem polnischen Institut für Kartoffelforschung vermittelte auf der Grundlage langjähriger Versuchsergebnisse einen interessanten Überblick zum Einfluß des Lagerklimas auf das Ergebnis der Lagerung von Kartoffeln verschiedener Gebrauchswerte und Sorten.

Dipl.-Ing. Sochor vom Forschungsinstitut der Stärkeindustrie aus der CSSR berichtete über mehrjährige Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Einrichtung von Veredlungslinien und hob dabei besonders die Bedeutung des Rohstoffs für die Qualität der Produkte hervor. Er beschrieb eine Produktionslinie für Kartoffeltrockenpüree, deren Wasserverbrauch mit 1 m³/t verarbeiteter Kartoffeln nur etwa 1/20 des sonst üblichen Verbrauchs beträgt.

Die Diskussion hat insgesamt noch nicht den Umfang und die Lebhaftigkeit erreicht, wie sie vor Jahren bei der Einführung der Unterdachlagerung üblich war. Die Anregungen für die Überarbeitung bzw. Neufassung der TGL für Speisekartoffeln und geschälte Kartoffeln bezogen sich auf die Größenzusammensetzung und die Anforderungen an die Wägegenauigkeit. Ein weiterer Schwerpunkt war die Behelfslagerung von Kartoffeln in belüfteten Großmieten zur Verringerung des Arbeitsaufwands und zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen auf den Mietenplätzen als

(Fortsetzung auf Seite 332)