

Tafel 2. Absolute und relative Anzahl von Kartoffelknollen für unterschiedliche Mangelfreigrenzen je Knolle (Gesamtanzahl der bonitierten Knollen: 88738)

Mangel	Mangelfreigrenze (Oberflächenanteil in %)							
	0		5		15		50	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
mangelfrei	17 107	19,28	57 501	64,80	79 467	89,55	86 302	97,25
Fäule	4 285	4,83	3 336	3,76	1 807	2,04	564	0,64
verkornte Beschädigung	28 171	31,75	9 622	10,84	1 498	1,69	102	0,11
Schorf	15 822	17,83	8 597	9,69	2 212	2,49	224	0,25
Rhizoctonia	14 969	16,87	3 300	3,72	420	0,47	1	0,00
Ergrünung	4 394	4,95	3 102	3,50	1 121	1,26	141	0,16
frische Beschädigung	2 834	3,19	2 124	2,39	1 057	1,19	248	0,28

wurde der relative Haftschnutzrockenanteil  $S_{H,rel}$  in % entsprechend Gl. (1) benutzt, wobei diese Größe durch das Waschen einer größeren Kartoffelprobe ermittelt wird:

$$S_{H,rel} = \frac{100 m_t(S)}{0,99 m_f(K)} \quad (1)$$

$m_t(S)$  Trockenmasse des abgewaschenen Schmutzes

$m_f(K)$  Frischmasse der so gereinigten Knollen.

Die im Bild 3 dargestellten Ergebnisse entsprechender Remissionsuntersuchungen ergaben einen maximal zulässigen Haftschnutzrockenanteil von 0,3%. Dieser Wert wird i. allg. nur bei relativ trockenen Erntebedingungen ohne Nachbehandlung erreicht.

#### 4. Schlußfolgerungen für die technische Ausführung und technologische Einordnung einer automatischen Verleseeinrichtung

Aus den in den o. g. Abschnitten ermittelten Ergebnissen und tendenziellen Aussagen ergeben sich für eine automatische Verleseeinrichtung auf der Grundlage des gegenwärtigen Erkenntnisstandes nachstehende Schlußfolgerungen:

- Beschränkt man sich in der Signalgewinnung auf die Remissionswerte von 2 oder 3 unterschiedlichen Wellenlängen, was schon einen relativ hohen technischen Aufwand erfordert, so müssen die ausgesonderten Knollen (von der automatischen Verleseeinrichtung als mangelbehaftet er-

kannt) erneut manuell verlesen werden. Der vorgeschlagene Kompromiß (Meßfleckdurchmesser von 4 bis 5 mm) ordnet den ausgesonderten Knollen, rd. 20% (Stückanteil) der Rohware, rd. 50% (Stückanteil) im Sinne der Standards als mangelfrei anzusehende Knollen zu. Dies ergibt sich aus dem gleichen Remissionsverhalten von im Sinne der Standards unterschiedlich mangelbehafteten Knollen.

- Die Knollen müssen in den meisten Fällen vor der automatischen Verleseeinrichtung gereinigt werden.
- Soll die automatische Verleseeinrichtung neben dem Verlesen noch Beimengungen (Erdkluten, Steine) abscheiden, so entstehen erhöhte Anforderungen an den Schutz vor Verschmutzung und vor Verschleiß der optischen Kammer.

Aus der Einbeziehung praktischer Gesichtspunkte ergibt sich, daß besonders die Verlesegenauigkeit einer dem gegenwärtigen Stand entsprechenden automatischen Verleseeinrichtung prinzipielle Grenzen hat. Sie wird aber mit Sicherheit Verleseergebnisse erzielen, die über den gegenwärtig manuell erreichten liegen. Für alle Bedingungen wird die automatische Verleseeinrichtung aber noch nicht die Anforderung der gegenwärtig für visuelle Inspektion geltenden Standardfestlegungen erfüllen können.

A 5063

## Technische Lösungen zum Vermarkten von Kartoffeln und Gemüse in Säcken

Dr. agr. G. Wormanns, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Von der Verlestrecke fließt dem Absackbereich innerhalb der täglichen Arbeitszeit ein annähernd zeitkonstanter Massestrom zu. Demgegenüber treten beim Verladen gefüllter Säcke im Tagesverlauf wiederholte Pausen ein, wenn zeitweilig kein beladbares Nutzfahrzeug bereitsteht. Während des Verladeprozesses sind größere Masseströme notwendig, als sie die Verlestrecke realisieren kann. Deshalb ist zwischen Verlesen und Verladen eine Zwischenspeicherung als technologischer Puffer notwendig (Bild 1). Die Art dieser Zwischenspeicherung übt unmittelbaren Einfluß auf die Verfahrenssicherheit und Ökonomie des Verfahrens aus. Der Auftrag an das Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, die auf 20 bis 30 Arbeitstage begrenzte Arbeitsspitze „Herbsteinkellerung“ durch Automatisierung der Absacktechnik mit brechen zu helfen, steht darum in engem Zusammenhang mit der Gestaltung der Zwischenspeicherung.

#### Varianten der Zwischenspeicherung beim Vermarkten von Kartoffeln in Säcken

Mögliche Grundvarianten der Zwischenspeicherung im Absackbereich sind im Bild 2 dargestellt:

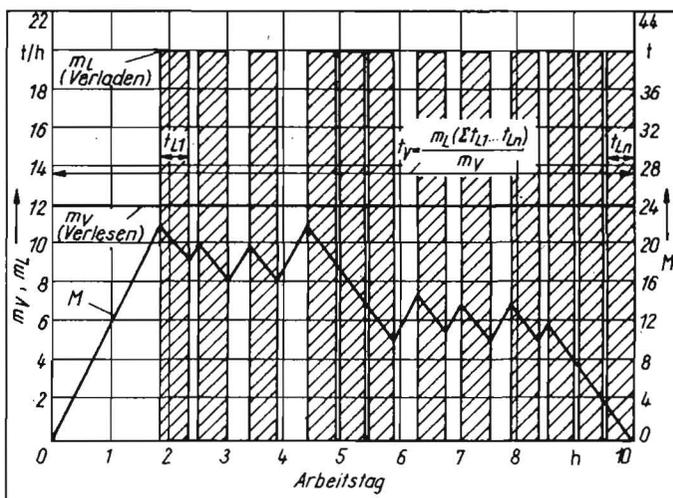
- Zwischenspeichern der Einzelsäcke (Variante 1)
- Zwischenspeichern der Säcke auf Paletten (Variante 2)
- Zwischenspeichern des losen Gutes (Variante 3).

Beim Zwischenspeichern der Einzelsäcke (Variante 1), der gegenwärtig üblichen Form, werden die gefüllten Säcke nebeneinander auf eine Lagerfläche gestellt. Der Transport zum Lager und von dort zum Verladen erfolgt mit der Sackkarre. Mechanisierungs- und vor allem Automatisierungslösungen würden, zumal das vorwiegend eingesetzte Verpackungsmaterial in Form und Abmessung durch die Mehrfachverwendung nicht einheitlich ist, sehr großen technischen Aufwand erfordern. Ausreichende Zuverlässigkeit könnte kaum garantiert werden.

Das Zwischenspeichern der Säcke auf Paletten (Variante 2) erfordert Säcke, die gefüllt eine quaderähnliche Form annehmen (Klappensack [1], zugenähter Flachsack). Sie sollen über eine Packungsmasse von  $\leq 30$  kg anstelle der üblichen 50-kg-Säcke verfügen. Anderenfalls kann die erforderliche Stapelsicherheit auf der Flachpalette, trotz vorheriger Egalisierungsmaßnahmen am gefüllten Sack, nicht erreicht werden.

Die in den letzten Jahren vom Forschungszentrum für Mechanisierung vorgelegten Ergebnisse [2] zeigen eindeutig, daß die zum

Bild 1 Wechselwirkung zwischen Verlesemassestrom, Verlademassestrom und Zwischenspeichermenge; M notwendige Zwischenspeichermenge,  $m_v$  Verlesemassestrom,  $m_L$  Verlesemassestrom,  $t_L$  Ladezeit für ein Nutzfahrzeug,  $t_v$  notwendige Verlesedauer



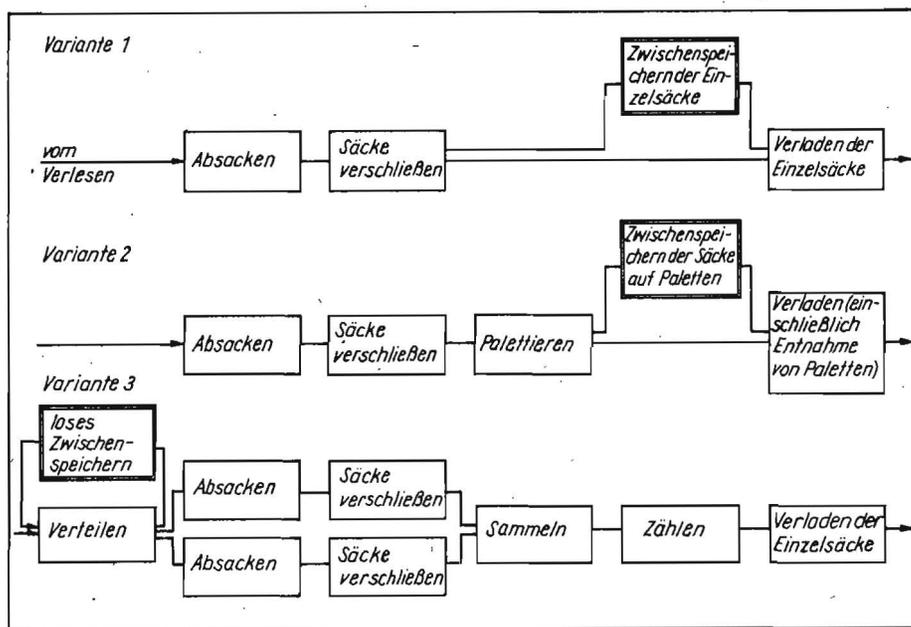


Bild 2. Varianten der Zwischenspeicherung beim Kartoffelvermarkten in Säcken

Palettieren von Kartoffelsäcken erforderlichen Automatisierungsaufwendungen durch Einsparung an Arbeitskräften innerhalb der kurzen jährlichen Einsatzzeit dieser Technik z. Z. volkswirtschaftlich nicht sinnvoll kompensiert werden können. Ökonomisch tragfähig ist der Einsatz von Palettierautomaten nur in Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen, in denen fast ganzjährig Zwiebeln abgesackt werden. Beim Zwischenspeichern des losen Gutes

(Variante 3) geht man von der Voraussetzung aus, daß nur abgesackt wird, wenn ein beladbares Fahrzeug verfügbar ist. Diese Direktverladung setzt einen Absackdurchsatz in der Größe des notwendigen Verladedurchsatzes voraus. Für den üblichen Verladedurchsatz von etwa 20 t/h sind hierfür zwei Absackwaagen K961/S erforderlich. Bei dieser Variante wird der vom Verlesen kommende Gutstrom außerhalb der Verladezeiten

Speichermenge kann dann während der Verladezeiten den Absackwaagen zusätzlich zugeführt werden.

Da die Variante 3 bei guter Automatisierungseignung relativ geringen Automatisierungsaufwand, große Variabilität und hohe Zuverlässigkeit erwartend ließ, wurde sie seit 1982 vom Forschungszentrum für Mechanisierung in folgenden neu gestalteten Absackanlagen näher untersucht:

- Anlagen mit 2 Absackwaagen (Verladedurchsatz 20 t/h)
  - ZBE Kartoffellagerhaus Weidensdorf, Bezirk Karl-Marx-Stadt
  - LPG(P) Mittenwalde, Bezirk Potsdam
  - ZBE Speisekartoffellagerhaus Langeln, Bezirk Magdeburg
- Anlagen mit 3 Absackwaagen (Verladedurchsatz 30 t/h)
  - LPG(P) Rothenburg, Bezirk Dresden.

Als technische Voraussetzungen für die Direktverladung mußten einige Automatisierungsbausteine neu entwickelt und innerhalb der Absacklinie bereits eingesetzte Maschinen den neuen Bedingungen angepaßt werden. Diese Maschinen sind ausnahmslos auch für Zwiebeln, Rosenkohl und einige Wurzelgemüsearten geeignet.

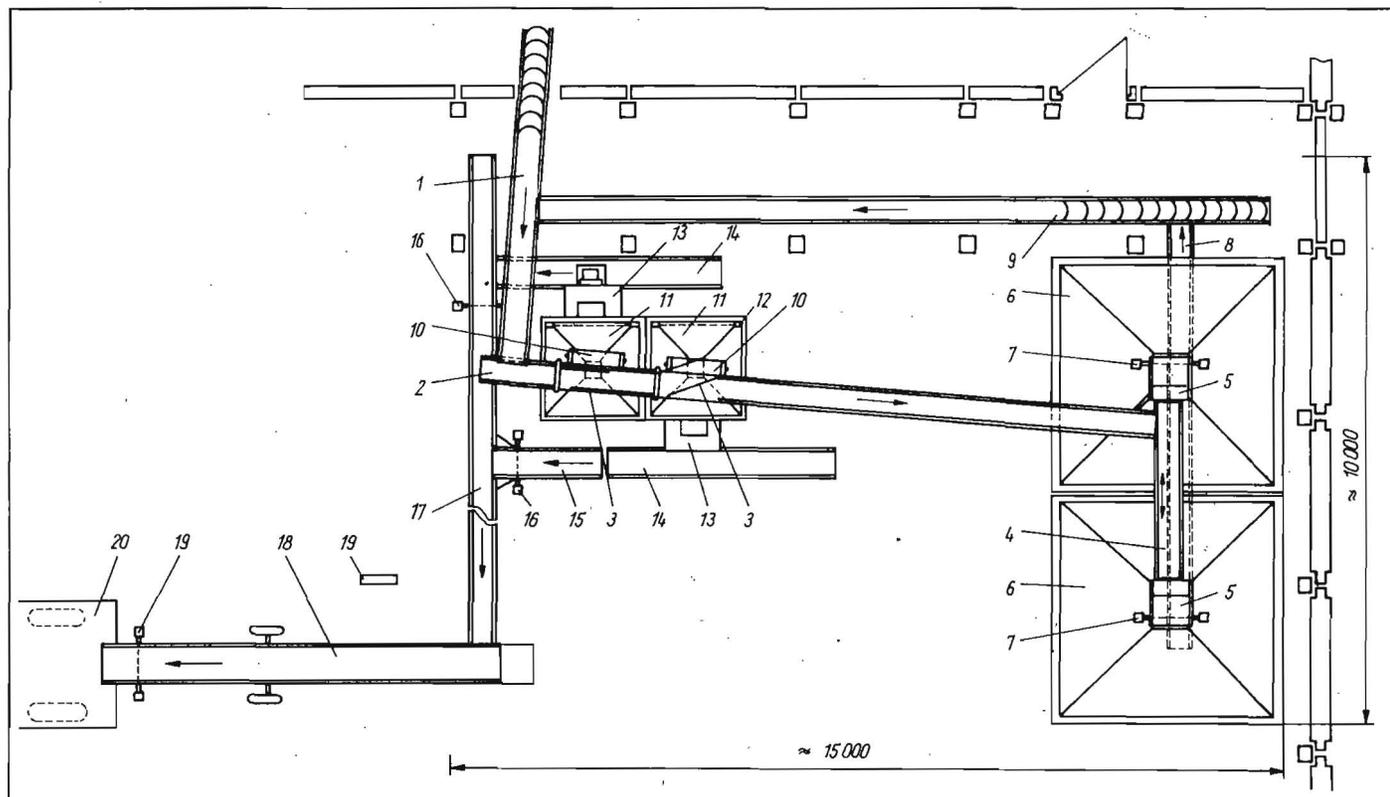
Die neueste und darum am weitesten automatisierte Anlage ist die im Speisekartoffellagerhaus der ZBE Langeln (Bild 3), die nachfolgend näher vorgestellt werden soll.

### Rationalisierungsmaßnahmen

#### Verteilvorrichtung

Die in der ZBE Langeln erprobte Verteilvorrichtung besteht aus einem Gurtbandförderer T426, zwei pneumatisch betätigten, gut-

Bild 3. Maschinenaufstellung der Absackanlage der ZBE Speisekartoffellagerhaus Langeln;  
 1 Zuführband, 2 Verteilband T426, 3 Abstreifer (Forschungsmuster), 4 Verteilband T258, 5 Kaskade, 6 20-t-Bunker, 7 Überlaufsicung (Forschungsmuster), 8, 9 Rückführband T426, 10 Kaskade (Forschungsmuster), 11 Dosiserbunker zur K961/S, 12 Überlaufsicung (Forschungsmuster), 13 Absackwaage K961/S, 14 Abzugsband AZB3500, 15 Stoppband (T426 verändert), 16 Sammelbandsteuerung (Forschungsmuster), 17 Sammelband (T426 verändert), 18 Verladeförderer, 19 Sackzählvorrichtung (Fertigungsmuster), 20 Fahrzeug  
 2, 3, 4, 7 und 12 sind über automatische Verteilsteuerung (Forschungsmuster) miteinander verbunden



schonend gestalteten Vollabstreifern, Lichtschranken zur Überlaufsicherung in allen vier Bunkern und einer Steuereinheit.

Die Abgabe des Gutes an die Dosierbunker der Absackwaagen erfolgt im wahlweise einstellbaren Zeittakt (eingestellte Taktlänge bei der Erprobung etwa 30 s). Hierdurch ist ohne manuelle Kontrolle selbst bei wechselndem Massestrom eine annähernd gleichmäßige Verteilung auf die beiden Dosierbunker möglich.

Der Zeittakt wird ausgesetzt, wenn einer der Dosierbunker gänzlich gefüllt ist oder ein solcher Zustand an der Steuereinheit simuliert wird (z. B. bei Wartungs- und Pflegemaßnahmen). Erst wenn beide Dosierbunker gefüllt sind, wird der Gutstrom automatisch zu den Zwischenbunkern umgeleitet. Damit reduziert sich die Kartoffelmenge, die durch die Speicherung zusätzlich belastet wird, auf weniger als 30% der Gesamtmenge.

#### Absackwaage K961/S

Die Absackwaage mußte so gestaltet werden, daß von der Arbeitskraft lediglich der leere Sack in eine Haltevorrichtung einzuführen war. Alle anderen Funktionen, auch das Absetzen auf ein Abzugsband, waren zu automatisieren.

Mit der seit 1985 im VEB Waagenbau Anklam produzierten Absackwaage K961/S (Bild 4) wurde gegenüber der Nettoabsackwaage K961/1 der Durchsatz in  $T_{05}$  von 6 auf 10 t/h erhöht. Die Arbeit an dieser Waage ist nach Untersuchungen des Arbeitshygienischen Zentrums der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft [3, 4] nicht mehr als „schwere Männerarbeit“, sondern als „mittelschwere Frauenarbeit“ eingestuft.

#### Verschleißvorrichtungen für Säcke

Schaltungstechnisch unmittelbar mit der Absackwaage K961/S verbunden ist das Abzugsband AZB3500, auf das der gefüllte Sack selbsttätig abgestellt wird. Der auf diesem Förderband stehende Sack wird durch zwei Personen zugedrillt oder zugebunden. Beim Einsatz von Klappensäcken ist wie beim Zunähen nur eine Person erforderlich. Beim Zunähen muß anstelle des AZB3500 das zur Sackzunähmaschine 8845/B gehörige Abzugsband (möglichst die Variante mit der Länge von 4 m) eingesetzt werden, da beide schaltungstechnisch miteinander verbunden sind. Eine Automatisierung des Verschleißens ist nur in Kombination mit Einwegsäcken mit einer Packungsmasse < 50 kg technisch sinnvoll lösbar.

#### Sammelbandsteuerung

Der Paralleleinsatz von 2 oder mehr Absackwaagen erfordert das gutschonende, havariefreie Zusammenführen der Sackströme. Die hierfür im Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim entwickelte und in 3 Absackanlagen bereits über mehrere Jahre eingesetzte Sammelbandsteuerung tastet über Lichtschranken die auf den Gurtbandförderern liegenden Säcke ab und stoppt erforderlichenfalls kurzzeitig die dem Sammelband untergeordneten Zuführbänder.

#### Sackzählvorrichtung

Die neue Absackwaage K961/S ist mit einem elektromechanischen Zählwerk mit Sollwertvorgabe ausgerüstet. Beim Paralleleinsatz von mehreren Waagen bzw. beim Einspei-



Bild 4. Absackwaage K961/S (Werkfoto)

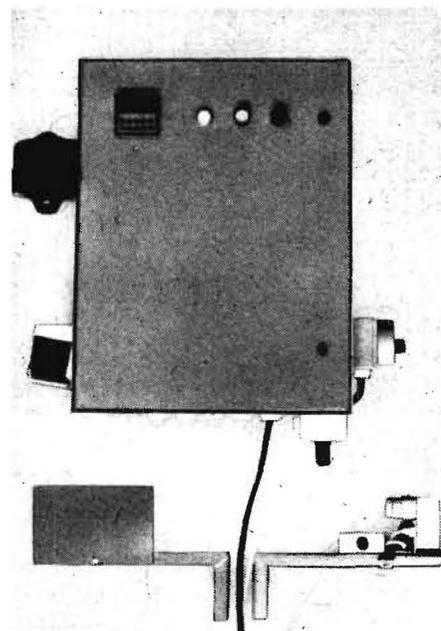


Bild 5. Elektronische Sackzählvorrichtung

sen zusätzlicher Säcke in den Sackstrom reicht diese Zählung nicht aus.

Die im Forschungszentrum für Mechanisierung entwickelte elektronische Sackzählvorrichtung (Bild 5), die sich selbst unter extremen Bedingungen ausgezeichnet bewährt hat, verwendet als Impulsgeber eine Lichtschranke. Ist diese Lichtschranke am mobilen oder stationären Verladeförderer installiert, werden mit Sicherheit nur Säcke gezählt, die anschließend sofort an das Nutzfahrzeug übergeben werden.

Gegenüber bisherigen Sackzählvorrichtungen wird auch unter folgenden Bedingungen ein sicheres Zählergebnis erzielt:

- wenn gelegentlich kein Zwischenraum zwischen zwei Säcken vorhanden ist
- wenn zugebundene oder zugedrilte Säcke verwendet werden (die Sackblume führt mitunter zu einem erneuten Unterbrechen der Lichtschranke)
- wenn sich ein Sack bei unterbrochener Förderung im Wirkungsbereich der Lichtschranke befindet
- wenn die Zählvorrichtung kurzzeitig (kleiner als die Impulsdauer des kleinsten zu zählenden Sackes) mit einem Störimpuls beaufschlagt wird, z. B. durch unbeabsichtigtes Eingreifen in den Wirkungsbereich der Lichtschranke hervorgerufen.

Diese Sackzählvorrichtung ist in Kombination mit allen in der Landwirtschaft üblichen Gurtbandförderern (Bandgeschwindigkeiten 0,18 bis 1,31 m/s) einsetzbar.

Die Notwendigkeit, die Optik der Lichtschranke vom Staub zu befreien oder die Lichtschranke neu zu justieren, zeigt ein hierfür entwickelter Baustein rechtzeitig, d. h. bereits vor der Funktionsbeeinträchtigung, an.

Die Produktion der elektronischen Sackzählvorrichtung ist ab 1988 im VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Naumburg vorgesehen.

Bisher nicht eindeutig geklärt sind Produzent und Produktionsbeginn für die beiden künftigen Erzeugnisse „Vertellvorrichtung“ und „Sammelbandsteuerung“.

#### Effekte

Die beschriebenen Rationalisierungsmaßnahmen führten in der ZBE Speisekartoffela-

gerhaus Langeln zu drei wesentlichen Effekten:

- Die Anzahl der für das Absacken je Schicht erforderlichen Arbeitskräfte wurde von 12 auf 7 (bei Einsatz von Klappensäcken auf 5) reduziert.
- Alle verbleibenden Arbeitsplätze der Absackanlage können durch Frauen besetzt werden.
- Die Rückflußdauer der für die Rationalisierung eingesetzten einmaligen Aufwendungen wird voraussichtlich 4 bis 5 Jahre betragen.

#### Zusammenfassung

Zwischen dem Verlesen der Kartoffeln und dem Verladen der gefüllten Säcke ist eine Zwischenspeicherung als technologischer Puffer notwendig.

Von den drei möglichen Grundvarianten - Zwischenspeichern der Einzelsäcke, Zwischenspeichern der Säcke auf Paletten und Zwischenspeichern des losen Gutes - werden die notwendigen Voraussetzungen und die zu erwartenden Effekte beim Zwischenspeichern des losen Gutes näher untersucht. Diese Variante, die gegenüber dem Zwischenspeichern der Einzelsäcke eine arbeitszeitsparende Direktverladung aller gefüllten Säcke ermöglicht, ist mit wesentlich geringerem technischem Aufwand als die Zwischenspeicherung der Säcke auf Paletten realisierbar. Die erforderlichen Maschinen und Automatisierungsbausteine sind teils Neuentwicklungen und teils den veränderten Bedingungen angepaßte Weiterentwicklungen.

#### Literatur

- [1] Wormanns, G.; Winter, R.; Arnold, R.; Helmholtz, A.: Neue Material- und Verschleißvarianten für Kartoffelsäcke. agrartechnik, Berlin 37 (1987) 8, S. 355-357.
- [2] Schlesinger, F.; Habelt, R.; Kreuzberger, B.; Ramme, A.: Rationeller Umschlag abgesackter Kartoffeln in ALV-Anlagen. agrartechnik, Berlin 34 (1984) 7, S. 324-327.
- [3] Jürgens, W. W.; Kuthe, C.; Mandla, K.-H.; Pernack, E. F.: Arbeitshygienisch-ergonomische Untersuchungen an Arbeitsplätzen von Kartoffelabsackanlagen. Arbeitshygieneinspektion des Rates des Bezirkes Potsdam, Arbeitshygienisches Zentrum der Land-, Forst- und Nahrungs-

Fortsetzung auf Seite 512

# Stand und Entwicklung des industriellen Schälens von Speisekartoffeln in der DDR

Dr. agr. W. Dreesen, KDT, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR  
Ing. S. Vetter, VEB Wärmegerätewerk Dresden, Betrieb Bad Gottleuba

Die Bedeutung der industriellen Schälung von Kartoffeln zur Versorgung der Küchen und ihre Konzentration in Anlagen der Landwirtschaft hat in den letzten 20 Jahren ständig zugenommen. Im Jahr 1984 wurden insgesamt 274700 t geschälte Kartoffeln produziert, davon etwa 90 % in Anlagen der Landwirtschaft (75 % in Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen) [1]. Bezogen auf den tatsächlichen Kartoffeleinsatz, beträgt die durchschnittliche Marktwareausbeute etwa 50 % (Masseanteil).

Die traditionelle Technologie nach Bild 1 beinhaltet das maschinelle Schälen mit Lochscheibenschälmaschinen und eine anschließende Nachbearbeitung von Hand. Dabei ist von den Arbeitskräften an allen Arbeitsplätzen der Nachputztische in einem Arbeitsgang die gleiche nichtspezialisierte Arbeit zu verrichten, d. h. sowohl das Auslesen der mangelfreien als auch das Nachputzen aller mangelbehafteten geschälten Kartoffeln. Bei dieser Technologie ist der spezifische Arbeitszeitaufwand sehr stark von der Schälgröße nach dem maschinellen Schälen und besonders von der mittleren Knollengröße der geschälten Kartoffeln abhängig. Er beträgt durchschnittlich 20 AKh je t Marktprodukt, wenn der Strom der geschälten Kartoffeln etwa 15 % (Masseanteil) mangelfreie Marktware enthält, und stellt damit einen Aufwandschwerpunkt im gesamten Verfahren der Speisekartoffelproduktion dar. Der spezifische Arbeitszeitaufwand und die Marktwareausbeute sind neben der Verbesserung der Marktwarequalität erstrangige Fragen der Weiterentwicklung von Technologie und Technik.

In vielen Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen (ALV-Anlagen) besteht vorrangig das Problem, eine stabile Produktion geschälter Kartoffeln mit weniger Arbeitskräften zu sichern. Häufig wird das in der Praxis durch die Erweiterung der Maschinenkapazität und dadurch mögliches „besseres Vorschälen“ auf Kosten der Marktwareausbeute und z. T. auf Kosten der Marktwarequalität erreicht. Dieser Sachverhalt wurde mit Messungen nachgewiesen, die in den Jahren 1984/85 unter Produktionsbedingungen am Schälblock und am Nachputztisch durchgeführt wurden. Im Bild 2 ist der Einfluß der Gütekennzahl G nach [2] als Maß der Schälgröße nach dem maschinellen

Schälen auf die Ausbeute A dargestellt. Die mittleren Regressionskoeffizienten betragen für das maschinelle Schälen -12,5 % (Masseanteil) und für den Nachputzabgang -5,0 % (Masseanteil), jeweils bezogen auf die Verbesserung der Gütekennzahl um  $\Delta G = 1,0$ . Das maschinelle Weiterschälen der Kartoffeln einschließlich der bereits mangelfreien bis auf eine Endqualität, die der des Handnachputzens entspricht, verursacht also zusätzliche Schälabgänge, die im Mittel der Versuche das 2,5fache der Nachputzabgänge betragen. In diesem Verhältnis der Regressionskoeffizienten liegt die Ursache für den abfallenden Verlauf der Marktwareausbeute.

Die Messung des objektiv notwendigen spezifischen Arbeitszeitaufwandes ist unter Produktionsbedingungen mit erheblichen methodischen und organisatorischen Schwierigkeiten verbunden, die besonders die Reproduzierbarkeit der Arbeitsintensität betreffen. Deshalb kann der Zusammenhang zwi-

schen dem spezifischen Arbeitszeitaufwand und der Marktwareausbeute bzw. der Schälgröße nach dem maschinellen Schälen entsprechend den praktischen Erfahrungen hier nur qualitativ angegeben werden. Der spezifische Arbeitszeitaufwand sinkt mit steigender Schälgröße nach dem maschinellen Schälen.

Die Bemühungen zur effektiveren Gestaltung der Handarbeit führten in einigen Betrieben zur Veränderung der traditionellen Technologie und zu verschiedenen Rationalisierungslösungen. Ihre gemeinsame Zielstellung ist es, den Nachputzarbeitskräften nur noch solche Kartoffeln vorzulegen, die einen relativ geringen spezifischen Arbeitszeitaufwand erfordern. Dagegen sollen solche Kartoffeln, die einen relativ hohen spezifischen Arbeitszeitaufwand benötigen, maschinell nachgeschält werden. Das setzt das Trennen der geschälten Kartoffeln durch Verlesen in mangelfreie (mf) und mangelbehaftete (mb) Kartoffeln bzw. in „nachputzwürdige“ (mb<sub>1</sub>, ggf. einschließlich der bereits mangelfreien) und „nicht nachputzwürdige“ (mb<sub>2</sub>, nachzuschälende) Kartoffeln voraus. Die Trenngrenze zwischen mangelfreien und mangelbehafteten bzw. „nachputzwürdigen“ Kartoffeln soll als Trenngrenze I bezeichnet werden, die Trenngrenze zwischen „nachputzwürdigen“ und „nicht nachputzwürdigen“ Kartoffeln ist die Trenngrenze II. Das Verlesen wird in den Rationalisierungsbeispielen z. T. in spezialisierter Handarbeit durchgeführt, z. B. in bezug auf die Trenngrenze I in den ALV-Anlagen Worin, Blumberg und Weidendorf (kleine Fraktion) und in bezug auf die Trenngrenze II in der ALV-Anlage Dessau-Kochstedt.

Als ein Beispiel für Rationalisierungslösungen ist im Bild 3 die Schältechnologie der ALV-Anlage Blumberg dargestellt. Die maschinell geschälten Kartoffeln werden durch Verlesen von Hand in mangelfreie und mangelbehaftete Kartoffeln getrennt. Die mangelfreien Kartoffeln gelangen in den Marktwarestrom, während die mangelbehafteten Kartoffeln auf einen technisch veränderten Nachputztisch Typ 100 geleitet und kontinuierlich an den Arbeitsplätzen der Nachputzkräfte vorbeigeführt werden.

Ein gewisser Verleseeffekt in bezug auf die Trenngrenze II wird beim Nachputzen auch ohne spezialisiertes Verlesen dadurch erreicht, daß selektiv nur „nachputzwürdige“ Kartoffeln von Hand aus dem Kartoffelstrom herausgegriffen und bearbeitet werden, während die vom Arbeitskollektiv nicht bewältigte Menge, die anteilig auch „nachputzwürdige“ Kartoffeln enthalten kann, als Überlauf des Nachputztisches einer Nachschälmaschine zugeführt wird. Von dort gelangen die nachgeschälten Kartoffeln im Gemisch mit den vorgeschälten erneut zum Verlesen.

Weder für das spezialisierte noch für das nichtspezialisierte Handverlesen geschälter Kartoffeln steht gut geeignete Technik zur Verfügung. In den o. g. Rationalisierungsbei-

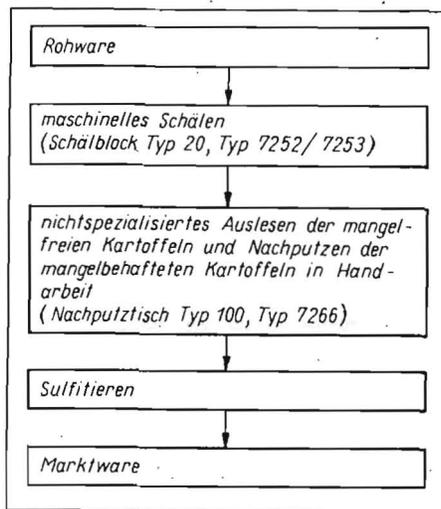
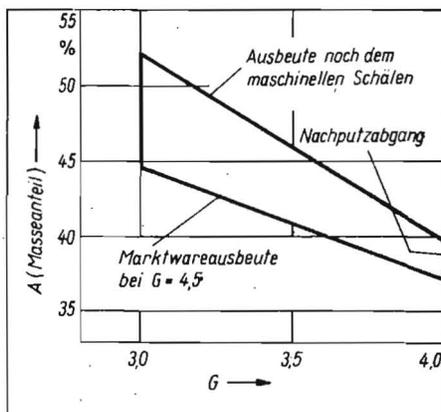


Bild 1. Schemata der traditionellen Technologie zum Schälen von Kartoffeln für den Frischverbrauch

Bild 2. Einfluß der Schälgröße G nach dem maschinellen Schälen auf die Ausbeute A in der ALV-Anlage Wittbrietzen in den Jahren 1984/85



Fortsetzung von Seite 511

güterwirtschaft, Untersuchungsbericht 11/1982.  
[4] Kuthe, C.: Arbeitshygienisch-ergonomische Untersuchungen an Arbeitsplätzen von Kartoffelabsackanlagen. Arbeitshygieneinspektion des Rates des Bezirkes Potsdam, Arbeitshygienisches Zentrum der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, Untersuchungsbericht 11/1983.  
A 5064