

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik

**Band:** 25 (1963)

**Heft:** 12

**Rubrik:** IMA-Mitteilungen

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

8. Jahrgang August/September 1963

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinen-  
wesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 12/63 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

## Untersuchung über Kartoffelsortiermaschinen

W. Zumbach, Ing. agr.

### Allgemeines:

Mit den bisher angewendeten Erntemethoden sind die Kartoffeln hinsichtlich Sortierung und Qualität noch nicht marktfähig. Die endgültige Ausscheidung der Beimengungen sowie der mangelhaften Knollen erfordert eine zusätzliche Arbeit, die mit Hilfe von Sortiermaschinen entweder unmittelbar nach der Ernte oder auch später durchgeführt wird. Die Qualität der für den Verkauf bestimmten Kartoffeln muss den Vorschriften der schweizerischen Handelsusanzanzen entsprechen. Diese Bestimmungen enthalten genaue Angaben hinsichtlich Sortierung und Qualität und sehen bei der Abgabe mangelhafter Ware einen entsprechenden Preisabzug oder sogar eine Abnahmeverweigerung vor. Es ist deshalb wichtig, dass auch der Sortierung eine entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Da die Erfahrungen über die Arbeitsqualität verschiedener Sortiermaschinen lückenhaft sind, sah sich das IMA veranlasst, diese Probleme etwas näher zu untersuchen.

Bau und Funktion der bei uns verbreitetsten Sortiermaschinen sind sich im wesentlichen sehr ähnlich. Die Kartoffeln werden von Hand oder über ein Zubringeband in den Einschütt-Trichter der Sortiermaschine gebracht. Von dort gelangen sie auf einen Siebkasten, der zwei oder drei übereinander angebrachte Flachsiebe mit quadratischen Maschen und darunter einen Sandrost enthält. Je nach Anzahl der Siebe werden drei bzw. vier Sortiergrößen erreicht. Von den Sieben gelangen die Kartoffeln entweder direkt oder über ein Verleseband zu den Ausläufen oder Absackstutzen.

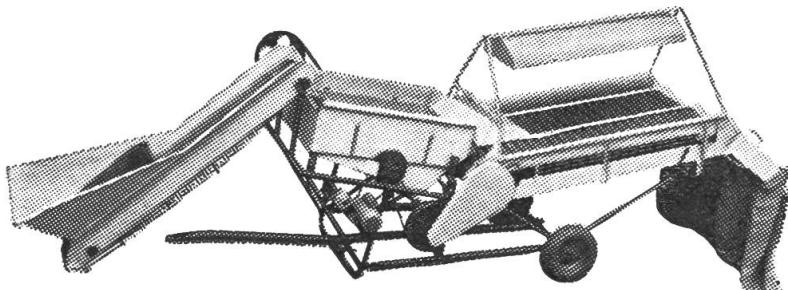
Für die vorliegende Untersuchung wurden folgende Sortiermaschinen beigezogen:

1. Kunz 60 — Maschinenfabrik Kunz & Co., Burgdorf BE
2. Diadem Trumpf 2 S — Maschinenfabrik H.R. Dreyer, Wittlage (Deutschland) / Lieferant: Aebi & Co., Maschinenfabrik, Burgdorf BE
3. Jabelmann JKS 140 Q — Maschinenfabrik Jabelmann, Uelzen (Deutschland) / Lieferant: R. Favre, Landmaschinen, Payerne VD

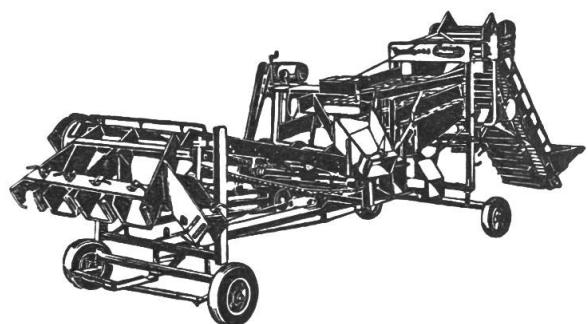
Bei diesen Maschinen handelt es sich um fahrbare Flachsiebsortierer mit angebauten Zubringebändern und Verlesetischen. Sie unterschieden sich voneinander in:

- der Konstruktion der Zubringebänder,
- der Drehzahl und Hubgrösse der Siebkästen,
- der Neigung und Ausbildung der Siebe,
- Konstruktion und Ausrüstung der Verlesetische.

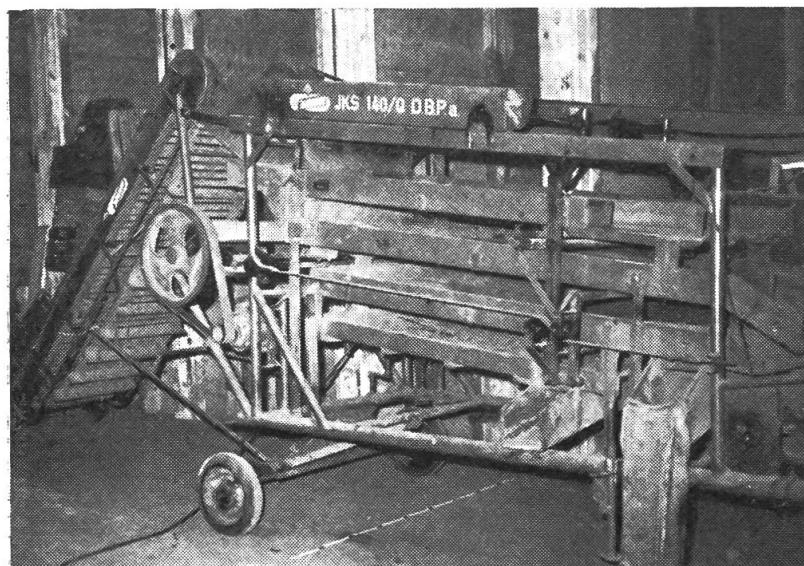
Abb. 1a, b und c: Untersuchte Sortiermaschinen:



1a Kunz 60



1b Diadem Trumpf 2 S



1c Jabelmann JK S 140 Q

Das Zubringeband bei Kunz und Jabelmann kann nur in der Höhe, dasjenige bei Diadem zudem noch seitlich verstellt, resp. ausgeschwenkt werden. Der Siebkasten weist bei Kunz einen kurzen und kreisenden Hub mit einer hohen Drehzahl auf. Bei Diadem liegen der Hub und die Drehzahl in mittlerem Bereich. Einen ausgesprochenen langen Hub und niedrige Dreh-

Abb. 2:  
Ausstossvorrichtung für  
die in den Siebmaschen  
eingeklemmten Knollen.  
Sie bewegt sich über die  
ganze Siebkastenlänge  
und stösst die Knollen  
von unten heraus.

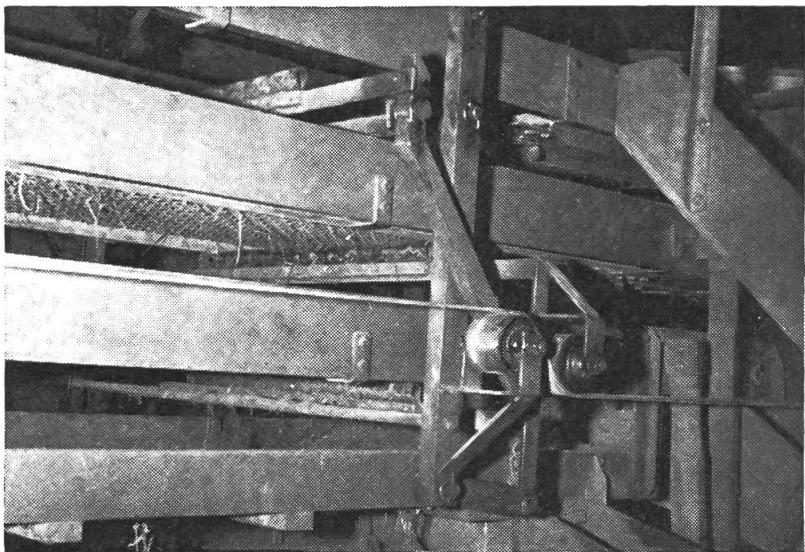


Abb. 3:  
Sortiersieb aus  
geschweissten Drähten  
mit Schutzbelaug der  
Sortiermaschine Kunz.

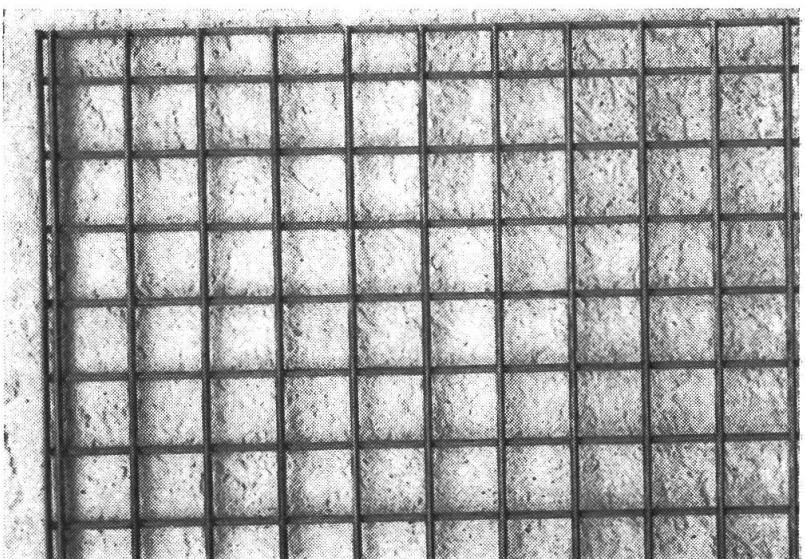
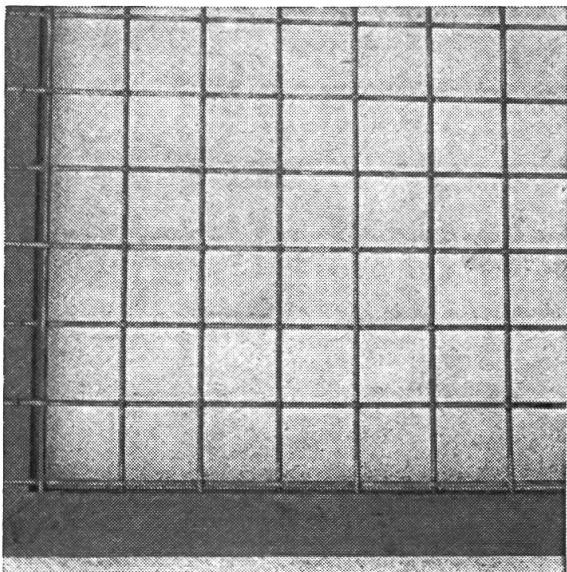


Abb. 4:  
Sortiersieb der Diadem  
und Jabelmann aus dop-  
peltgekröpften Drähten.



zahl sowie eine Ausstossvorrichtung für eingeklemmte Knollen besitzt die Sortiermaschine Jabelmann. Sie ist ausserdem mit einem speziellen Schalter ausgerüstet, der den Antriebsmotor alle 6 Sekunden ein- und ausschaltet. Dadurch arbeitet der Siebkasten bei ständig wechselnder Drehzahl (0 bis 240 U/min). Die Sortiersiebe bei Kunz sind aus geraden, verschweissten Drähten hergesellt, die mit einem Schutzbelaag aus Kunststoff überzogen sind. Bei den übrigen Maschinen bestehen die Siebe aus geflochtenen, doppeltgekröpften Drähten ohne Ueberzug. Die Verlesetische bei Diadem und Jabelmann besitzen ein endloses Lattenband mit einem bzw. zwei Wenderechen. Kunz weist hingegen ein endloses Rollenband auf, dessen Rollen durch Einschalten entsprechender Führungsstäbe über die ganze Länge des Verlesetisches oder nur abschnittweise in Umdrehung versetzt werden können. Die Verlesetische aller drei Sortiermaschinen sind mit elektrischen Beleuchtungs- und Heizanlagen versehen.

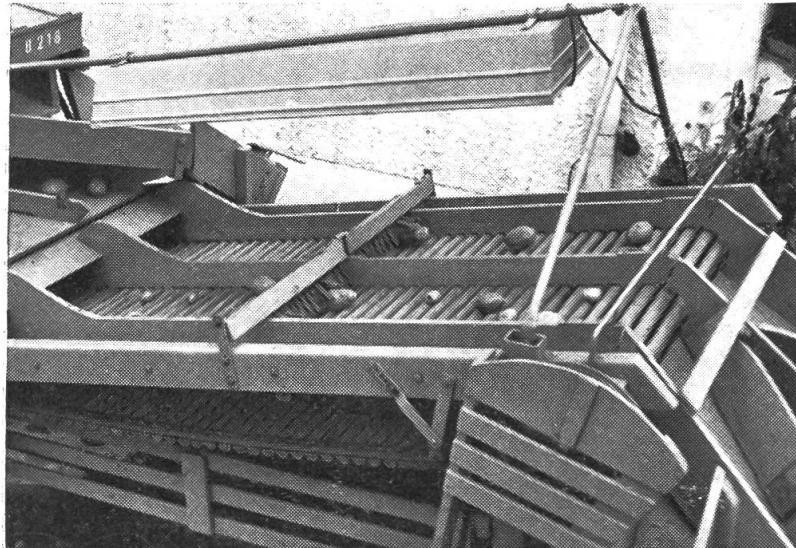


Abb. 5a und b:  
Sortiertische der Diadem  
und Jabelmann mit einem  
bzw. zwei Wenderechen.

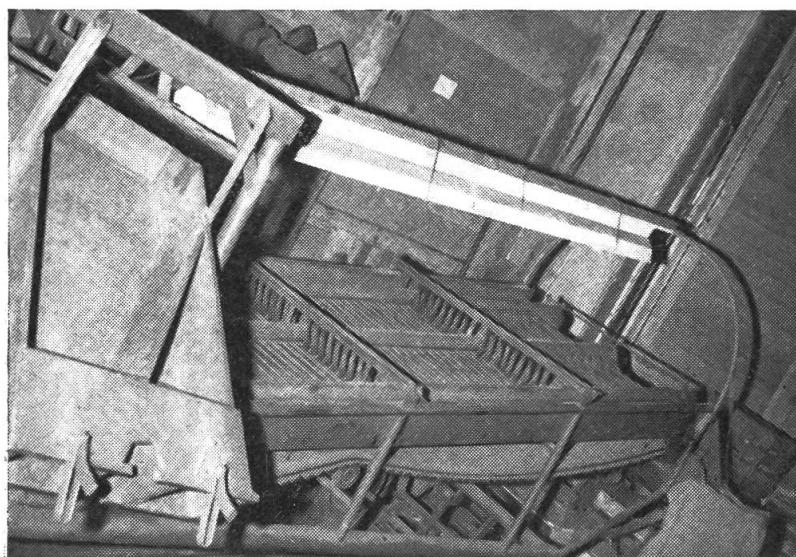
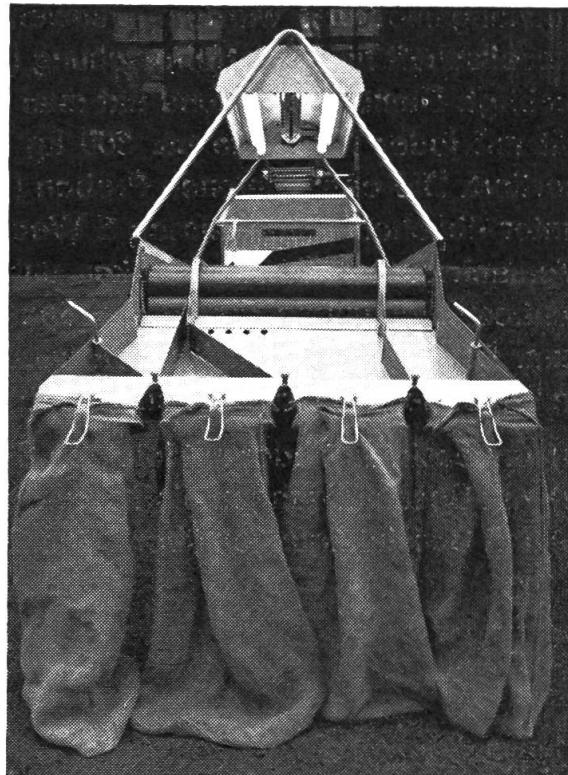


Abb. 6:  
Beleuchtungs- und Heiz-  
anlage der Sortier-  
maschine Kunz  
mit Fluoreszenzlampen  
und Infrarotrohren.



#### Technische Daten der untersuchten Sortiermaschinen

	<b>Kunz</b>	<b>Diadem</b>	<b>Jabelmann</b>
Länge, Breite, Höhe	5,0 x 1,3 x 1,8 m	7,1 x 1,8 x 2,0 m	8,4 x 2,0 x 2,35 m
Gewicht	470 kg	660 kg	1140 kg
Leistung ca.	2000 – 2800 kg	2000 – 2800 kg	3000 – 4200 kg
Sortiergrößen	3	4	4
<b>Zubringeband</b>			
verstellbar	nach oben	nach oben und seitl.	nach oben
Länge, Breite	1,52 x 0,24 m	2,30 x 0,45 m	2,20 x 0,61 m
Vorschub	0,28 – 0,84 m/s	0,06 – 2,38 m/s	0,14 m/s
<b>Siebkasten</b>			
Hubgrösse	10 mm	15 mm	50 mm
Drehzahl	407, 440, 472 U/min	315 – 460 U/min	0 – 230 U/min
Drehzahl bei Versuchen	440 U/min	410 U/min	0 – 230 U/min
Anzahl Sortiersiebe	2	3	3
Siebgrösse	0,60 x 1,00 m	0,51 x 1,30 m	0,65 x 1,30 m
Siebneigung	5°	8,5°	6°
<b>Verlesetisch</b>			
Bandgrösse	0,80 x 1,70 m	1,00 x 1,75 m	1,00 x 2,70 m
Vorschub	0,19 – 0,84 m/s	0,08 – 0,11 m/s	0,18 m/s
<b>Antriebsmotor</b>			
Elektromotor	0,5 PS	1,0 PS	1,5 PS
Gewicht total	470 kg	660 kg	1100 kg

Die Untersuchung der Sortiermaschinen erfolgte in den Jahren 1961 und 1962 auf dem Gutsbetrieb der Schweiz. Gemüsebaugenossenschaft (SGG), Oberglatt ZH. Sie umfasste Erhebungen beim praktischen Einsatz und Messungen über Leistung und Arbeitsqualität. Bei der Festlegung der Unter-

suchungsmethode wurden — soweit möglich — die von der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR) empfohlenen Richtlinien berücksichtigt. Dementsprechend hat man bei der Untersuchung der Arbeitsqualität mit jeder Maschine ca. 300 kg saubere und unbeschädigte Kartoffeln sortiert. Die entnommenen Proben (pro Verfahren 4 à 30 kg) wurden zuerst unter üblichen Verhältnissen 6 Wochen gelagert und dann durch die Eidg. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon untersucht. Für die Bestimmung der Knollenbeschädigungen diente ein Spezialmesser mit einer Schältiefe von 1,7 mm. Die untersuchten Knollen wurden je nach Grad der Beschädigungen in folgende drei Gruppen eingeteilt:

- a) unbeschädigt oder mit leichten Schürfungen = unbeschädigt
- b) mit Beschädigungen bis 1,7 mm Tiefe = leicht beschädigt
- c) mit Beschädigungen über 1,7 mm Tiefe = schwer beschädigt.

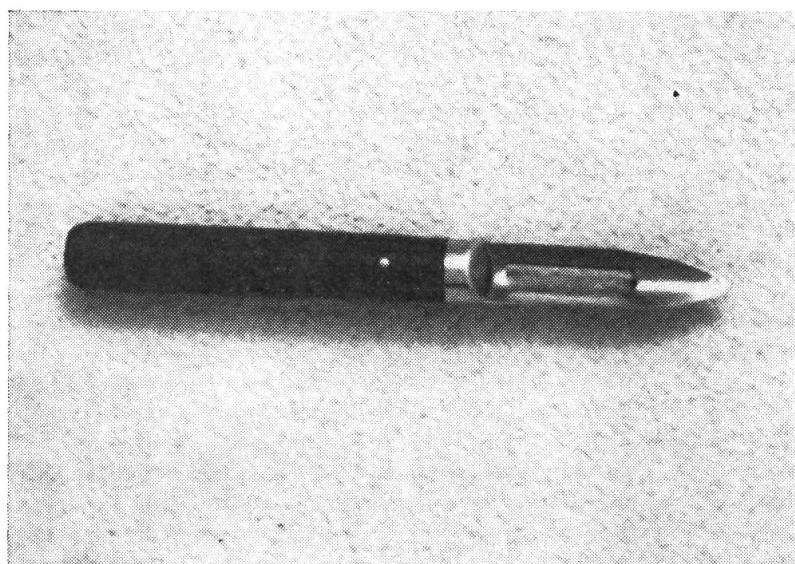
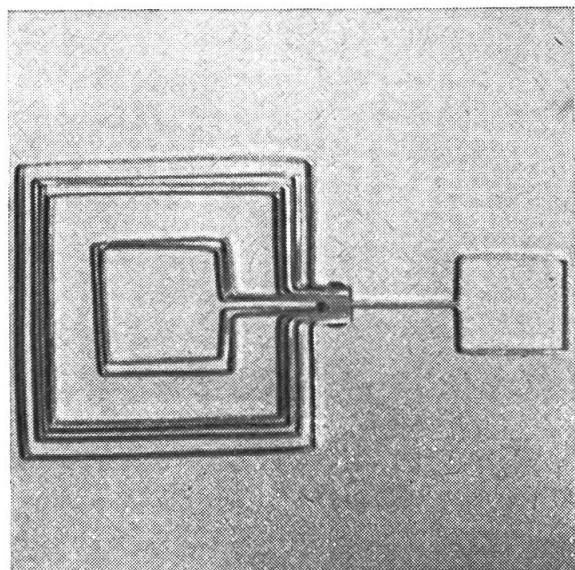


Abb. 7:  
Spezial-Schälmesser zur  
Bestimmung der Knollen-  
beschädigungen

Die Sortiergenauigkeit wurde mit Hilfe eines quadratischen Sortiermasses geprüft. Als Maßstab für die Sortiergrösse galt, gemäss Bestimmungen der Schweiz. Handelsusanzien, der grösste Querdurchmesser der Knollen. Demnach wurden nur diejenigen Knollen als richtig sortiert taxiert, welche die bestimmte Kalibermasche auch in der Diagonalen nicht passieren konnten. Bei der Bewertung der Ergebnisse wurden die vorerwähnten Bestimmungen ebenfalls berücksichtigt. Einige darin enthaltenen Angaben, welche die Sortierbarkeit betreffen und für die vorliegende Untersuchung von Bedeutung sind, wurden in der nachstehenden Zusammenstellung aufgeführt.

	Saatkartoffeln	Speisekartoffeln
Sortiergrösse	30 bis 55 mm	über 45 mm
Zulässige Mängel in Gewichtsprozenten:		
Erdbesatz und Fremdkörper	4 bis 6 %	2 bis 6 %
Fehlsortierung	2 bis 6 %	3 bis 10 %
Beschädigungen	3 bis 5 %	2 bis 6 %

Abb. 8:  
Quadratisches Mass zur  
Kontrolle der  
Sortiergenauigkeit.



Die aufgeführten Mängel werden bis zur untern Grenze toleriert. Ein entsprechender Preisabzug ist beim Uebersteigen dieser Werte vorgesehen. Zur Abnahmeweigerung berechtigt hingegen das Ueberschreiten der obern Toleranzgrenze.

### **Untersuchungsergebnisse:**

#### **I. Leistung**

**Mengenleistung:** Die Messungen über die Mengenleistung beim Sortieren wurden mit feldmässigem Erntegut durchgeführt. Die Beschickung der untersuchten Maschinen erfolgte von Hand und zum Teil mit einem Förderband, das die Kartoffeln aus einem Silo automatisch entnahm. Die Speise- und Saatkartoffeln wurden jeweils abgesackt und gewogen, der Abgang (kleine und ausgelesene Knollen) hingegen in Harassen gesammelt.

Die Mengenleistung einer Sortiermaschine hängt — wie die Messungen gezeigt haben — nicht nur allein von der Maschinengrösse und ihrer Bau- und Arbeitsweise ab, sondern vielmehr von der Qualität des Erntegutes und vor allem von der Arbeitsleistung der Bedienungspersonen beim Verlesen. Trotz Einsatz der technischen Hilfsmittel, wie Verleseband mit allen Einrichtungen, kann eine Person nur eine bestimmte Kartoffelmenge genau verlesen. Diese Leistung hängt wiederum stark von der Qualität des Erntegutes ab und variiert zwischen 500 bis 700 kg/h. Mit den untersuchten Sortiermaschinen Kunz und Diadem (beide mit 4 Verlesepersonen) liess sich eine Mengenleistung von 2000 bis 2800 kg/h erreichen. Die Jabelmann mit 6 Verlesepersonen leistete 3000 bis 4200 kg/h. Ein weiterer Faktor, der die Leistung beeinflusste, lag bei der Absackung. Zum Absacken und Wägen von ca. 2000 kg/h Kartoffeln genügte in der Regel eine Person. Zur Bewältigung grösserer Mengen waren zwei Personen erforderlich.

**Arbeitsaufwand:** Zur Bedienung der Sortiermaschinen Kunz und Diadem benötigt man 7 und bei der Jabelmann 10 Personen (1 bis 2 zum Einwerfen, 4 bzw. 6 zum Verlesen und 2 zum Absacken und Wägen). Der daraus resultierende Arbeitsaufwand war bei allen untersuchten Maschinen annähernd gleich gross und variierte je nach Leistung zwischen 75 und 105 AKh/ha (Ertrag 300 q/ha). Eine Verminderung des Arbeitsaufwandes um ca. 25 % war lediglich durch den Einsatz weiterer technischer Hilfsmittel, wie z. B. Förderbänder für die mechanische Beschickung der Anlage und Entnahme des Sortiergutes, möglich. Diese Einrichtungen können aber nur an Gross-Sortieranlagen in Lagerhäusern oder Grossbetrieben verwendet werden. In den meisten Fällen ist somit eher mit dem vorerwähnten hohen Aufwand zu rechnen, der bei schlechtem Erntegut mehr als 50 % des Gesamtarbeitsaufwandes beim Kartoffelbau ausmachen kann. Auf die einzelnen Arbeiten beim Kartoffelbau entfallen folgende Anteile (nach Hechelmann):

Legen vollautomatisch	5 %
Pflegen mit 4-reihigem Vielfachgerät	5 %
Ernte mit Sammelgraber	35 %
Lagern	5 %
Sortieren und Verlesen	50 %

## II. Arbeitsqualität

**Reinheit:** Das Absieben der Ernte befriedigte durchwegs bei allen Maschinentypen. Der grösste Teil wurde bereits auf den Zubringebändern und der Rest im Siebkasten ausgeschieden. Die an den Knollen haftende Erde, harte Schollen, Steine etc. liessen sich aus verständlichen Gründen mechanisch nicht trennen, sondern mussten von Hand ausgelesen werden.

**Sortiergenauigkeit:** Einen entscheidenden Einfluss auf die Sortiergenauigkeit haben die Hubgrösse, die Siebkastendrehzahl und die Neigung der Siebe. Eigene und ausländische Untersuchungen haben gezeigt, dass die Sortierqualität umso besser ist, je geringer diese drei Faktoren sind. Umgekehrt verhält es sich aber bei der Mengenleistung. Sie ist umso günstiger, je grösser der Hub, die Drehzahl und die Siebneigung sind. Auch verstopfen die Siebe dann weniger. Von den untersuchten Sortiermaschinen besitzt lediglich Jabelmann keine Verstellmöglichkeiten. Bei Diadem lassen sich die Siebkastendrehzahl und bei Kunz zudem noch die Dämpfung der Schüttlungen einstellen. Die Messungen über die Sortierqualität, die bei optimaler Einstellung der Maschinen vorgenommen wurden, sind wie folgt ausgefallen:

**Tabelle I** Anteil fehlsortierter Knollen in Gewichtsprozenten bei:

	<b>Saatkartoffeln</b>	<b>Speisekartoffeln</b>
Kunz	1,1 %	3,3 %
Diadem	2,8 %	6,8 %
Jabelmann	1,7 %	2,3 %

(Fortsetzung folgt)