Zeitschrift: Landtechnik Schweiz Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 38 (1976)

Heft: 5

Artikel: Kartoffellegemaschinen
Autor: Spiess, E. / Scheurer, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1070588

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

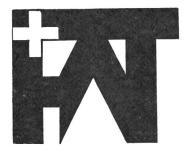
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 28.11.2025

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



Landtechnisches Mitteilungsblatt für die Praxis herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

Verantwortliche Redaktion: Direktor Dr. P. Faessler

7. Jahrgang, März 1976

Kartoffellegemaschinen

E. Spiess, E. Scheurer

I. Teil:

Versuche mit Doppelbecher-, Vierfachbecher- und Greiferscheiben-Kartoffellegeautomaten

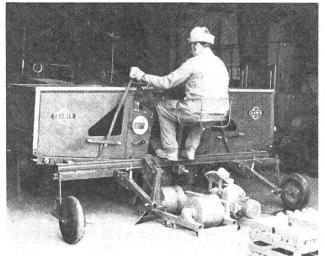
1. Einleitung

Um dem Bedürfnis nach einer höheren Mechanisierungsstufe für die Kartoffellegearbeit zu entsprechen, führten wir bereits 1973 eine erste Vergleichsuntersuchung über das maschinelle Legen vorgekeimter Kartoffeln durch (Blätter für Landtechnik Nr. 70). Zum Einsatz kamen damals alle für das Vorkeimlegeverfahren angepriesenen Legeautomatensysteme (Einfachbecher-, Doppelbecher-, Gabelketten-, Schöpfwalzen- und Greiferscheibensystem). Diese Maschinen konnten zum Teil vom arbeitswirtschaftlichen Standpunkt und von der Kostenseite her überzeugen; kein Legeautomat erreichte aber die Arbeitsgüte bezüglich Ablagegenauigkeit und Keimbeschädigung wie die zum Vergleich eingesetzte Legemaschine mit Handeinlage. Die besten Gesamtergebnisse konnten mit einem Doppelbecher-Legeautomaten erzielt werden. Inzwischen wurden nicht nur die Doppelbecher- und Greiferscheibenlegeautomaten weiter verbessert, sondern auch ein völlig neuer Legeautomat mit einer vierfachen Becherkette als Legeorgan entwickelt. Wir entschlossen uns daher, weitere Vergleichsversuche mit den drei erwähnten Legeautomatensystemen und einer Legemaschine mit Handeinlage durchzuführen.

Da auch noch verschiedene pflanzenbauliche Fragen im Zusammenhang mit dem maschinellen Legen vorgekeimter Kartoffeln offen standen, wurden ein erster Feldversuch (Sorte Eba) 1974 sowie drei Feldversuche (Sorten Eba, Bintje und Ostara) 1975 in Zusammenarbeit mit den Eidg. Forschungsanstalten für landwirtschaftlichen Pflanzenbau Changins und Zürich-Reckenholz angelegt. Ein weiterer Feldversuch mit der Frühsorte Ostara ist dieses Jahr vorgesehen.

In der Folge berichten wir über Ergebnisse der Prüfstand-, Prüfstrecken- und Einsatzversuche, die 1975 mit den neuesten uns zur Verfügung gestellten Maschinen erzielt wurden.

Die mehr pflanzenbaulichen Fragen werden nach Abschluss der noch laufenden Feldversuche von den Forschungsanstalten Changins und Zürich-Reckenholz behandelt.



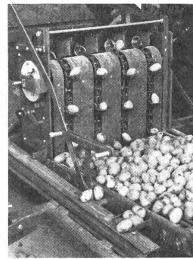


Abb. 1: Links: Prüfstandversuche mit dem Kartoffellegeautomaten Cramer MD 2. Rechts: Legeorgan: Vierfachbecherkette (Sicht bei abgehobenem Behälter).

Abb. 2: Doppelbecher-Kartoffellegeautomat Hassia GLO 2 im praktischen Einsatz. ▼

2. Funktionsprinzip der Legeautomaten

Einfachheitshalber wurden uns für die Versuche nur zweireihige Maschinen zur Verfügung gestellt, wobei zu bemerken ist, dass die Legeautomaten Hassia bzw. Lerebours mit dem gleichen Legemechanismus auch vierreihig erhältlich sind. Alle Maschinen sind für den Dreipunktanbau bestimmt.

Cramer MD 2 (Vierfachbechersystem) (Abb. 1+8e)

Die Saatknollen werden von einem Vorratsbehälter je Reihe ein- bis zweischichtig über ein waagrechtes Transportband an vier mit Bechern bestückte, umlaufende Ketten herangeführt. Die untere und obere Kettenräderwelle ist längs zur Fahrtrichtung angeordnet. Die Steuerung der Knollenzuführorgane er-



folgt durch eine Bedienungsperson. Zur Vermeidung von Doppelbelegungen der Becher kann eine auf die Ketten wirkende, stufenweise einstellbare Rütteleinrichtung zugeschaltet werden. Die Ablage der Knol-



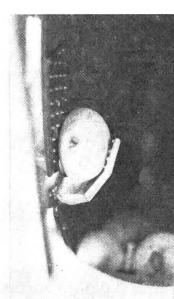


Abb. 3: Links: Greiferscheiben-Kartoffellegeautomat Lerebours R 2. Rechts: Nahaufnahme eines belegten Greifers.

len in die von einer starr geführten Keilschar gezogene Legerinne erfolgt durch die untere Kettenumlenkung. Mit dieser neuartigen Konzeption wird vor allem eine schonende Ablage von vorgekeimtem Saatgut bei hohen Legeleistungen angestrebt.

Hassia GLO 2 (Doppelbecher-System) (Abb. 2+8d)

Die Knollenzuführung erfolgt direkt aus einem für beide Reihen gemeinsamen Behälter. Als Legeorgan wird eine mit zwei Becherreihen versehene umlaufende Gummigurte mit einstellbarem Rüttler verwendet. Die Wellen der oberen und unteren Gurtenumlenkrollen sind quer zur Fahrtrichtung angeordnet. Die Knollen werden durch die untere Gurtenumlenkung in die Legerinne abgelegt. Die Tiefenführung der Keilschare erfolgt über die Zudeckscheiben.

Lerebours R 2 (Greiferscheiben-System)

(Abb. 3 + 8c)

Aus einem für beide Reihen gemeinsamen Behälter werden die Knollen über je einen beweglichen Boden an den unteren Abschnitt einer mit Greifern versehenen, in Fahrtrichtung angeordneten, drehenden Scheibe herangeführt. Die durch den Greiferdruck festgeklemmten Knollen gelangen nach etwas mehr als einer halben Scheibenumdrehung beim Abheben der Greifer in die durch starr befestigte Keilscharen gezogene Legerinne. Mittels einer elektrischen Kontrolleinrichtung kann die Funktion der Maschine vom Traktor aus überwacht werden.

Technische Daten und Preise

Siehe Typentabelle Kartoffellegeautomaten, Spalten 10, 15, 17.

3. Untersuchungsverlauf und Ergebnisse

Auf dem Prüfstand ermittelten wir die Belegungsfehler der Legewerkzeuge in Abhängigkeit der Legefrequenz (oder des Knollendurchsatzes) und der Knollensortierung (Abb. 1). Um die Keimbeschädigung und die Ablagegenauigkeit bei verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten feststellen zu können, wurden die Maschinen mit hochgezogenen oder abmontierten Zudeckorganen über eine Prüfstrecke gefahren.

Tabelle 1: Prüfstandergebnisse: Belegungsfehler der Legewerkzeuge in Abhängigkeit von Legefrequenzen und Knollensortierung

Legefrequenz	Entspre-	C	ramer	MD 2		Hassia GLO 2			Lerebours 2 R					
(Knollen	chende Fahr- geschwindig-	Eb	Eba		Bintje		Eba		je	Eba		Bintje		
je min und Reihe)		keit bei 30 cm Legeabstand	L º/o	D %	L %	D %	L %	D %	L %	D %	L %	D* %	L ⁰⁄₀	D* %
=======================================	km/h													
180	3,2	0,6	2,2	0	4,4	0	2,8	2,8	6,1	2,2	7,2	5,0	5,0	
240	4,3	1,3	1,7	2,5	0,8	1,7	0,8	1,3	2,8	4,2	5,0	6,7	4,2	
300	5,4	1,0	0	0,7	1,3	3,3	0,7	2,3	1,3	5,0	7,3	1,0	10,7	
360	6,5	1,4	0	0,3	0,6	3,4	0,3	3,1	0,3	2,2	10,0	1,4	10,6	
420	7,6	2,4	0,2	2,9	0	7,4	2,4	1,7	2,4	2,1	11,2	1,0	9,0	
480	8,6	2,1	0,8	1,0	1,7	9,2	0	4,4	0,2					
540	9,7	1,1	0,7	2,2	0,9			8,0	0,2					
600	10,8	2,8	0,2	4,0	0,5									
660	11,9	4,1	0,3	4,5	0,5									
720	13,0			4,9	0									

Verarbeitungskartoffel Eba:

35-50 mm 35-45 mm

kräftige Lichtkeime 15-20 mm

Bintje: Speisekartoffel

D = Doppelbelegungen

*) Zum Teil auch Dreifachbelegungen

L = Leerstellen

Die Ergebnisse wurden bei optimaler Einstellung (Knollenzuführregelung, Rüttler, Greifergrösse) mit kleinstem Gesamtbelegungsfehler (L+D) ermittelt.

Fettgedruckte Prozentwerte: Kleinster Gesamtbelegungsfehler (L+D) je Maschine und Sortierung.

Die im weiteren durchgeführten Einsatzversuche bezweckten die Ueberprüfung von mehr praktischen Aspekten.

Richtwerte im Sinne von Mindestanforderungen bezüglich Belegungsfehler, Ablagegenauigkeit und Keimbeschädigung finden sich in Tabelle 5.

3.1 Prüfstandversuche

Die Prüfstandversuche wurden mit den gebräuchlichsten, handelsüblichen Sortierungen 35–45 mm bzw. 35–50 mm der Hauptsorten Bintje und Eba durchgeführt. Die Legefrequenz (Knollen je min und Reihe) wurde ausgehend von 180 Einheiten stufenweise um 60 Einheiten gesteigert, bis die Belegungsfehler die maximal zulässigen Richtwerte wesentlich überstiegen.

Mit den Legeautomaten Cramer und Hassia liessen sich die Mindestanforderungen für den Speise- und Wirtschaftskartoffelbau sowie zum Teil auch für den Saatkartoffelbau ab Legefrequenzen von 180 Einheiten für Eba und 240 Einheiten für Bintje bis zu Legefrequenzen von 600 Einheiten (Cramer) und 360 bzw. 420 Einheiten (Hassia) erfüllen. Mit dem Legeautomat Lerebours konnten diese Mindestanforderungen bei keiner Einstellung erreicht werden. Entweder der Anteil an Leerstellen oder jener an Doppelbelegungen überstieg die höchstzulässigen Richtwerte (Tab. 1).

3.2 Prüfstreckenversuche

Neben den Legeautomaten wurde für die Prüfstrekkenversuche als herkömmliches Vergleichsverfahren

Tabelle 2: Prüfstreckenergebnisse: Ablagegenauigkeit in der Reihe (Mittelwerte von je 4 Wiederholungen à 10 m)

	bei ve					
Beurteilungskriterien	Legemaschi- nen mit Handeinlage bei 2 km/h	km/h	Cramer MD 2	Hassia GLO 2	Lerebours R 2	
Häufungen		3	7,6	3,6	8,3	
(Legeabstände kleiner oder gleich	0.0	5	5,5	0,7	8,4	
1/3 des Durchschnittsabstandes)	0,8	7	7,1	0,7	6,0	
*		9	16,0	3,0		
Lücken		3	1,4	0	1,4	
(Legeabstände grösser oder gleich	•	5	0,7	2,0	1,4	
2 Mal den Durchschnittsabstand)	0	7	2,9	1,4	2,3	GDIN %
		9	3,0	4,5		p0,05/p0,01
s . 100		3	41,5	28,3	41,1	12,0/17,1
Streuung ———————————————————————————————————	10.7	5	44,5	32,0	36,3	12,9/18,5
(in % des Durchschnittsabstandes)	19,7	7	45,4	35,8	38,3	7,0/10,0
(iii 70 des Durchschilltsabstandes)		9	56,2	46,6	_	12,0/18,1
		3	- 4,7	- 14,1	- 6,5	
Mittlere Abweichung des Durch-	1.0.4	5	-5,7	- 4,0	- 5,7	
schnittsabstandes vom Einstellwert	+3,4	7	- 1,7	- 4,3	+ 1,0	
		9	+3,2	+ 7,9		
Legefrequenz	115	(3)	179	185	175	
(Knollen je min und Reihe)						
Einstellwert cm	29	(3-9)	28	27	28,5	
(Legeabstand)		as (27)				

Sorte: Eba, Sortierung 35-50 mm, kräftige Lichtkeime 15-20 mm Bodenart: schwach sandiger Lehm (mittlerer Steinbesatz, trocken)

Kriterium für die Einstellung (Knollenzuführregelung, Rüttler, Greifergrösse): Kleinster Gesamtbelegungs-

fehler

Fettgedruckte Zahlen: Günstigste Werte je Legeautomat

eine Legemaschine mit Handeinlage (Haruwy, Typentabelle Spalte 9) eingesetzt. Die Legeautomaten Cramer und Hassia wurden bei Fahrgeschwindigkeiten von 3, 5, 7 und 9 km/h eingesetzt, der Legeautomat Lerebours dagegen nur bei 3, 5 und 7 km/h, da ein einwandfreies Funktionieren bei 9 km/h nicht mehr gewährleistet war. Da nicht alle Maschinen - bedingt durch die verschiedenen Getriebeabstufungen - auf den genau gleichen Legeabstand eingestellt werden konnten, ergaben sich unbedeutende Unterschiede zwischen den entsprechenden Legefrequenzen. Im weiteren zeigte sich, dass bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (über 7 km/h) mit hochgestellten Zudeckorganen im Vergleich zum praktischen Einsatz gewisse Abweichungen in der Ablagegenauigkeit entstehen können. Die hier bei 9 km/h erzielten Ergebnisse sind daher vorwiegend als Vergleichsbasis zwischen den Legeautomaten zu betrachten.

3.2.1 Ablagegenauigkeit

Die Ergebnisse der Ablagegenauigkeit sind in Tabelle 2 angeführt. Die Abstandverteilung ist zudem in Abbildung 4 graphisch wiedergegeben.

Der prozentuale Anteil an **Häufungen** war bei allen vier Fahrgeschwindigkeiten bei Hassia am kleinsten. Bei diesem Legeautomat liegen die Werte noch innerhalb des Toleranzbereiches für Saatkartoffelbau, bei Cramer (bis 7 km/h) und Lerebours dagegen nur

innerhalb der tolerierbaren Grenze für die übrigen Produktionsrichtungen.

Die prozentualen Anteile an **Lücken** liegen für alle Maschinen bis zu den mittleren Fahrgeschwindigkeiten im Toleranzbereich.

Die Streuung in Prozent des Durchschnittsabstandes ist ein allgemeines Beurteilungskriterium für die Gleichmässigkeit der Legeabstände. Je tiefer dieser Wert ausfällt, umso positiver ist die Arbeitsqualität einzustufen. Die Legemaschine mit Handeinlage erreichte hier im Vergleich zu allen Legeautomaten

Die Steigerung der Fahrgeschwindigkeit führte bei den Legeautomaten Cramer und Hassia zu einer Zunahme der Streuung. Die Maschine von Lerebours dagegen zeigte den günstigsten Wert bei 5 km/h.

Die mittlere Abweichung des Durchschnittsabstandes vom Einstellwert kann bei allen Maschinen als gering bezeichnet werden. Die kleinsten Abweichungen entstanden bei Fahrgeschwindigkeiten von 5 km/h (Hassia) und 7 km/h (Cramer und Lerebours).

3.2.2 Keimbeschädigung

ein deutlich besseres Ergebnis.

Die Bonitierungswerte der Keimbeschädigung sind in Tabelle 3 in Zahlen wiedergegeben, sowie in Abbildung 5 graphisch dargestellt.

Tabelle 3: Prüfstreckenergebnisse: Keimbeschädigung (Bonitierung durch FAP) 1) (Mittelwerte von je 4 Wiederholungen à 100 Knollen)

Keimbeschä	idigung in	Notenwert	en²) bei versch	niedenen	Fahrgeschwing	digkeiten	bzw. Legefreq	uenzen (l	f) der Lege	automaten
Legemaschi	nen mit	km/h	Cramar A	4D 2	Hassia G	102	Lerebour	. D 2	G	D
Handeinlage b	oei 2 km/h	KIII/II	Cramer MD 2		riassia GLO 2		Lerebours n 2		p 0,05	p 0,01
		3	(Lf: 179)	3,50	(Lf: 185)	4,41	(Lf: 175)	3,78	0,49	0,70
(1.6.445)	4.40	5	(Lf: 298)	4,01	(Lf: 309)	4,56	(Lf: 292)	5,14	0,52	0,75
(Lf: 115)	1,18	7	(Lf: 417)	4,38	(Lf: 432)	5,07	(Lf: 409)	5,50	0,35	0.50
		9	(Lf: 536)	4,59	(Lf: 556)	5,40			0,30	0,45

Einstellwert, Einstellkriterium, Kartoffelsorte und Bodenart wie unter Tab. 2

- 1) Eidg. Forschungsanstalt für Landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Zürich-Reckenholz
- ²) Bonitierungsskala für Keimbeschädigungen: Note:
- 1 Unbeschädigt
- 3 Bis zirka die Hälfte der Keime leicht beschädigt
- 5 Der grösste Teil der Keime leicht beschädigt
- 7 Wenige Keime ganz abgebrochen oder stark beschädigt. Die übrigen Keime höchstens so verletzt, dass aus ihnen noch Triebe entstehen können
- 9 Der grösste Teil der Keime abgebrochen oder so beschädigt, dass die Triebe aus den Augen neu gebildet werden müssen

Keimbeschädigung

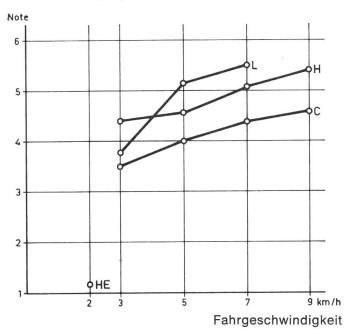


Abb. 5: Keimbeschädigung in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit

HE = Legemaschine mit Handeinlage

C = Legeautomat Cramer MD 2H = Legeautomat Hassia GLO 2

= Legeautomat Lerebours R 2

(Erklärung der Notenwerte unter Tabelle 3).

Mit der Handlegemaschine war eine Ablage praktisch ohne Keimbeschädigung möglich (Note 1.18!). Die Bonitierungswerte der Legeautomaten liegen in einem relativ engen Bereich zwischen Note 3 (bis zirka die Hälfte der Keime leicht beschädigt) und Note 5 (der grösste Teil der Keime leicht beschädigt). Bei allen Legeautomaten war die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit mit einem Anstieg der Keimbeschädigung verbunden. Die geringste Keimbeschädigung der Legeautomaten konnte mit der Maschine von Cramer erzielt werden; dann folgen Hassia und Lerebours. Alle Beschädigungswerte sind statistisch gesichert.

4. Praktischer Einsatz

Der praktische Einsatz erfolgte beim Legen der Sorten Eba und Bintje, sowohl in der Ebene wie auch am Hang. Alle Maschinen waren auf eine Reihen-

weite von 75 cm, bei gleichen Legeabständen wie bei den Prüfstreckenversuchen, eingestellt.

Die Gleichmässigkeit der Tiefen- und Seitenlage der Knollen befriedigte bei allen drei Legeautomaten. Auch beim Legen in der Schichtlinie mit 12% Hangneigung zeigten sich keine negativen Auswirkungen. Anfängliche Tiefenunterschiede der beiden Legerinnen bei Lerebours konnten mit den als Sonderausrüstung erhältlichen, seitlich anzubringenden Stützrollen beseitigt werden. Besonders bei Hangeinsatz empfehlen wir zur Erzielung von gleichmässigen Reihenabständen die Verwendung von Spurscharen.

Wird schlecht vorgekeimtes Saatgut (leicht verletzbare Dunkelkeime) gelegt, so nimmt die Keimbeschädigung vor allem bei den Legeautomaten Hassia und Lerebours stark zu. Bei grösseren Keimbeschädigungs-Unterschieden zwischen den einzelnen Maschinen traten besonders bei Lerebours vermehrte Keimabbrüche auf. Es zeigte sich, dass unter solchen Voraussetzungen ein fortlaufendes, sorgfältiges Entleeren der Vorkeimkisten direkt an die Legewerkzeuge von Vorteil ist. Der Legeautomat Hassia kann bei Verwendung von Zusatzteilen für diese Beschickungsart ausgerüstet werden.

Die Geschwindigkeit und Regelmässigkeit der Auflaufentwicklung (Abb. 6) steht in engem Zusammenhang mit der Keimbeschädigung (Ergebnisse Tab. 4).

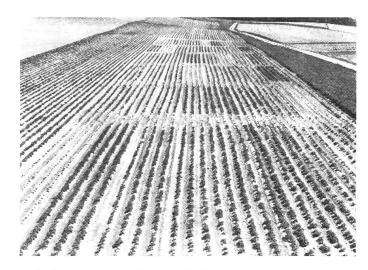


Abb. 6: Legemaschinen — Feldversuch Man beachte die unterschiedliche Pflanzenentwicklung und -verteilung in den einzelnen Parzellen.

Tabelle 4: Pflanzenentwicklung vier Wochen nach dem Legen (Bonitierung durch FAP) Versuchsanlage: Lateinisches Quadrat 5 · 5 (Mittelwerte aus je 5 Wiederholungen à 100 Stauden)

	Geschwindigkeit und Regelmässigkeit der Auflaufentwicklung in Notenwerten *											
Sorte		aschine iit inlage	Cramer MD 2	Hassia GLO 2	Lere- bours R 2	G	D					
	V	A	V	V	V	p 0,05	p 0,01					
Eba Bintje	4,28 4,63	8,33 8,74	5,81 5,98	5,91 6,57	6,82 7,00	0,62 0,56	0,84 0,76					

Fahrgeschwindigkeiten: Legeautomaten 5 km/h Legemaschine mit Handeinlage 2 km/h Eba:

Sortierung 35-40 mm, kräftige Lichtkeime 15-20 mm Bintje:

Sortierung 35–45 mm, kräftige Lichtkeime 20–25 mm Einstellwert, Einstellkriterium und Bodenart wie unter Tab. 2

* Note 1 sehr schnell, ausgeglichen

Note 3 schnell

Note 5 mittel

Note 7 ziemlich langsam, ziemlich unausgeglichen

Note 9 sehr langsam, unausgeglichen

V = vorgekeimt A = abgekeimt

Die besten Ergebnisse zeigte wiederum die Handlegemaschine, gefolgt von Cramer, Hassia und Lerebours.

Der Zugkraftbedarf liegt für alle drei Legeautomaten bei einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km/h zwischen 250 und 350 kp. Um auch am Hang einen sicheren Betrieb zu ermöglichen, sind Traktoren mit einer Motorleistung von 40–45 PS erforderlich.

Die optimalen Arbeitsgeschwindigkeiten lagen zwischen 5 und 6 km/h. Höhere Fahrgeschwindigkeiten sind von der Legefrequenz her (vor allem bei Cramer) und bei Verwendung von Spurscharen möglich; in der Folge ist aber mit einer ungenaueren Ablage und vermehrten Keimbeschädigungen zu rechnen.

Die Ausführungszeit (Zeit für Legen, Wenden und Behälterfüllen aus Vorkeimkisten, inklusive Störungszuschlag) betrug bei der optimalen Fahrgeschwindigkeit von 5–6 km/h und 200 m Schlaglänge 3,3 bis 3,6 h/ha, wenn nur eine Arbeitskraft, und 2,5 bis

2,8 h/ha, wenn zwei Arbeitskräfte für die Befüllarbeit zur Verfügung stehen.

Die Handhabung der Maschinen ist einfach. Die Befüllung von Hassia und Lerebours wird am besten vom Ackerwagen aus vorgenommen. Bei Cramer kann die Befüllarbeit auch von kleinen Personen dank niedriger Einfüllhöhe gut vom Boden aus verrichtet werden. Nachteilig wirkt sich aber die grosse Gesamtbreite (300 cm) dieser Maschine aus, wenn entlang von Zäunen oder anderen Hindernissen gearbeitet werden muss. Alle Einstellungen an den Maschinen können durch eine Arbeitskraft vorgenommen werden. Eine Aenderung des Legeabstandes erfordert einen Zeitaufwand von zirka 20 min bei Cramer und zirka 15 min bei Hassia, sowie zirka 10 min bei Lerebours. Störungen durch defekte Maschinenteile traten während der relativ kurzen Einsatzzeit der Legeautomaten nicht auf, ebenso liess sich auch kein übermässiger Verschleiss feststellen.

5. Schluss

Aufgrund der durchgeführten Versuche kann festgehalten werden, dass in der Weiterentwicklung der Legeautomaten zum Teil wesentliche Fortschritte erzielt wurden. Die Belegungsfehler der Legewerkzeuge bewegen sich bei den Legeautomaten Cramer und Hassia auch bei hohen Durchsatzleistungen in noch gut vertretbaren Grenzen. Dies trifft vor allem für das Vierfachbechersystem zu. Die Mindestanforderungen bezüglich Ablagegenauigkeit konnten mit den Legeautomaten Hassia gut, mit Cramer und Lerebours jedoch nur teilweise erfüllt werden. Am wenigsten Keimbeschädigungen verursachte die Maschine von Cramer. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass bis jetzt kein Legeautomat die Anforderungen für alle Produktionsrichtungen optimal erfüllen kann. Für das Legen von vorwiegend frühen Kartoffelsorten sollte daher die Gewichtung hauptsächlich auf eine möglichst geringe Keimbeschädigung, bei späteren Sorten dagegen eher auf eine hohe Ablagegenauigkeit gelegt werden.

II. Teil:

Typentabelle Kartoffellegemaschinen

6. Aufgabe und Anforderungen der Kartoffellegemaschinen

Die Aufgabe der Kartoffellegemaschinen besteht darin, eine Legerinne zu ziehen, Kartoffelknollen mit unterschiedlicher Grösse, Form und Keimbeschaffenheit bei konstanter Tiefe auf dem erforderlichen Legeabstand gleichmässig in die Legerinne abzulegen und locker zuzudecken.

Im Rahmen einer neuzeitlichen Produktionstechnik sowie beim gegenwärtigen Stand der pflanzenbaulichen Erfordernisse werden gewisse Mindest-Anforderungen an Legemaschinen gestellt.

Tabelle 5: Richtwerte bezüglich Belegungsfehler, Ablagegenauigkeit und Keimbeschädigung

Beurteilungskriterium	Früh- kartoffel- bau	Saat- kartoffel- bau	Speise- und Wirtschafts- kartoffelbau				
Belegungsfehler Leerstellen max. Mehrfach-	4º/₀	2%	4º/₀				
belegungen max.	3%	3%	3%				
Ablagegenauigkeit – Häufungen max. – Lücken max.	12% 3%	5% 2%	12% 3%				
 Seiten- und Tiefen- abweichung max. 	2—3 cm						
Keimbeschädigung	nicht mehr a 50% der Kei (an den Spit beschädigt	me leicht	Keime höchstens so verletzt, dass aus ihnen noch Triebe entstehen				

Als Belegungsfehler in % bezeichnet man die mehrfachbelegten oder leergebliebenen Legewerkzeuge (Zellen, Becher, Greifer). Die Ablagegenauigkeit ist der Beurteilungsmassstab für die Gleichmässigkeit der Knollenverteilung im Kartoffeldamm. Mit der Bezeichnung «Häufungen» und «Lücken» wird der prozentuale Anteil von zu kleinen bzw. zu grossen Legeabständen (Knollenabstände in der Reihe) ausge-

drückt. Eine Häufung entspricht dabei einem Drittel oder weniger, eine Lücke dagegen mindestens dem zweifachen des Durchschnittsabstandes. Bei Legemaschinen mit Handeinlage hängt die Arbeitsqualität wesentlich von der Arbeitsweise des Bedienungspersonals ab. Die genannten Mindestrichtwerte können aber in der Regel meistens übertroffen werden. Problematischer ist der Einsatz der Legeautomaten. Dies trifft vor allem bei Anwendung des Vorkeimlegeverfahrens zu.

Um eine Pflanzenzahl von 35 000 bis 65 000 ja ha erreichen zu können, muss der **Legeabstand** zwischen 20 und 40 cm in engen Stufen (möglichst nicht grösser als 2-3 cm) verstellbar sein.

Legeabstand (m) =

100

Anzahl Knollen je a · Reihenweite (m)

oder

Legeabstand (m) =

Knollenmenge je ha (kg) · Reihenweite (m)

Der **Reihenabstand** beträgt zur Zeit 66-75 cm. Im Zuge der Umstellung auf die grössere Traktorspurweite von 150 cm sollte die Gewichtung vorwiegend auf den vorteilhafteren Reihenabstand von 75 cm gelegt werden.

7. Legemaschinen mit Handeinlage

Alle Legemaschinen mit Handeinlage werden als Bestandteile einer umfassenden Gerätereihe ange-

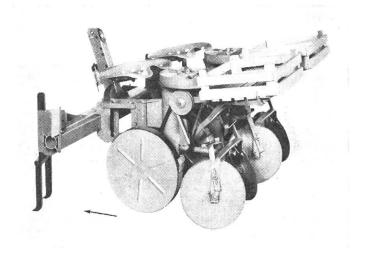


Abb. 7: Zweireihige Kartoffellegemaschine mit Handeinlage. Legeorgan: Vorratsteller mit Fallrohr (Werkbild Müller).

Typentabelle Kartoffellegemaschinen mit Handeinlage

1	Verkauf durch	Bärtschi & Co	., 6152 Hüswil	R. Favre SA 1530 Payerne	Müller M	Maschinen AG, 411	2 Bättwil	VOLG, 8401 Winte übrige Genossens Service-Company,	chaftsverbände		1032 Romanel
2	Hersteller	Weiste-Gruse	, Soest (D)	Underhaugs Naerbo (N)	Müller AG			Rau, Weilheim (D)		H.R. Wyss	
3	Marke / Typ	Accord-Halbautomat		Faun 514	TVG2	TVG4	TVG6	5 / 2 K	5/4 K	Haruwy	/ Wyfe
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Reihenzahl	2	4	2	2	L,	6	2	t ₊	2	4
5	Bauart (alle Maschinen für Drei- punktanbau)	starr geführte, Legeapparate an räteschiene	hochstellbare Accord-Ge-	starr geführte, hochstellbare in Geräterahmen integrierte Lege- apparate	bare Legeapparate an Müller-Geräteschiene			starr geführte, hochstellbare Legeapparate an Rau-Geröte- schiene		mittels Gelenken geführte, hochstellbare Legeapparate an Haruwy-Geräteschi e ne	
6	Körperstellung der Fe- dienungspersonen	sitzend in Fahr	trichtung	sitzend in Fahrt- richtung	sitzend in Gegenfahrtrichtung		sitzend in Fahrt		sitzend in Fah		
7	Legeorgan, Art	Vorratsteller, Ø 5 Zellen	30,5 cm, mit	Vorratsteller, ∅ 30,5 cm, 6 Zel- len	Vorratsteller, Ø 32 cm, 6 Zellen		n	Vorratsteller, Ø 32 cm, 6 Zellen		Vorratsteller, ∅ 30 cm, 6 Zellen	
	Antrieb durch	l Stelzrad j	e 2 Reihen	1 Stelzrad	2 Stützräder	e Reihe (Keilrie	menantrieb)	1 Stelzrad je 2	Reihen	2 Stützräder	e Reihe
8	Abmessungen Länge cm Breite cm	130 170	130 260	168 150	138 165	138 285 1) - 325 ²)	138 3851) - 4402)	200 161	200 300	140 163	140 245 / 320
	Höhe cm	85	85	86	75	75	75	90	90	65	65
9	Gewicht kg	184	305	180	195	380	580	243	464	200	330
10	Mitführbare Vorkeimkisten Stück/Reihe	3	1	3		4		ca. 5	ca. 4	6 - 8	4 1/2 - 6
11	Art der Furchenzieher	Scheib	enschare	Keilschare		Keilschare		Keilschare		Scheit	enschare
12	Legetiefenführung durch	2 Stützrollen a schiene	n der Geräte-	2 Stützrollen am Geräterahmen	2 Sti	2 Stützrollen je Reihe 2 Tastkufen an der 0 schiene und 1 Heckst			2 Stützrollen	je Reihe	
13	Legetiefenverstellung ≋it	Klemmschrauben	an Stützrollen	Schraubspindeln an Stützrollen, Klemmschrauben an Scharen	1 Schraubspindel an Heck-		1 Klemmschraut 2 Schraubspind rollen an der	ee je Schar, Heln (2 Stütz- Geräteschiene)			
14	Reihenabstände cm	6	0 - 90	60 - 80		50 - 80		62,5 - 75,0		66 - 75	
15	Legeabstände cm	20 - 45	(6 Stufen)	25 - 40 (5 Stufen)		19 - 44 (7 Stufe	n)	26 - 57	(10 Stufen)	31, 35 (mit Sonderausrüstung weitere 14 Stufen)	
	Verstellung durch	Wechselkettenrä	ider je 2 Reihen	Radiusänderung des Stelzrades		erung der Keilrie Distanzscheiben j		Radiusänderung d Umlegen der Antr Reihe		Wechselketten	räder je Reihe
16	Art der Spurreisser	-	Scheiben	-	-	Sche	eiben	-	Keilschare	-	Keilschare
17	Spurhilfen für Hangarbeit		isrüstung	-		onderausrüstung		lenkbare Hecksti U-Profil		der Gerätesch	
18	Art der Zudeckorgane	Scheibe	n, Ø 35 cm	Häufelkörper		cheiben, Ø 35 cm		Scheiben,Ø		Scheiben,	
19	Preis 1976, Apparate Fr.	2'310	4'040	1'830	1'880	4'030	5'910	1'825 2'534 *	3'845 3'851*	1'764	3'970 1'989
20	Geräteschiene Fr. Sonderausrüstung	380 Steuerbare Stüt Spindelverstell form, Düngerstr	ung, Platt-	Hackgarnitur	600 800 1'000 1 Heckstreuerrolle oder 2 Frontsteuerrollen Vorkeimkistenträger seitlich und hinten, Längstransportvorrichtung für TVG6		reuerrollen Säbelschare, Sandbleche für festes Sech oder Scheibe hinten, Stelzrad, 2 Spurschare hinter der Maschine für		der Scheibensech schine für Hang-		
21	Bemerkungen	Accord-Schnellk dreieck in der rüstung		Stützrollen luftbereift	1) bei Reihen 2) bei Reihen	weite 66 cm weite 75 cm		* inkl. notwendi	ige Zusatzteile		

boten (Abb. 7). Sie setzen sich aus einer universell verwendbaren Geräteschiene oder einem Geräterahmen für Dreipunktanbau, sowie aus je einem starr, parallel oder pendelnd geführten Legeapparat pro Reihe zusammen. Starr geführte Legeapparate erfordern zur Erzielung einer gleichmässigen Legetiefe, vor allem bei mehr als zweireihigen Ausführungen, eine besonders sorgfältige Saatbettvorbereitung. Die bewegliche Führung gewährleistet hingegen eine einzelreihenbezogene Bodenanpassung. Als Legeorgane werden ausschliesslich Vorrats-Teller mit 5 oder 6 Zellen und Fallrohre verwendet. Deren Antrieb erfolgt durch die Stützräder des Legeapparates oder durch nachlaufende Stelzräder. Alle

Typen sind für die Zuladung von Vorkeimkisten oder Harassen ausgelegt. Zusätzliche Tragvorrichtungen sind zum Teil als Sonderausrüstung erhältlich. Je 100 m Schlaglänge sollten mindestens zwei Vorkeimkisten mitgeführt werden können. Für jede Reihe ist eine Bedienungsperson erforderlich. Bei guter Einarbeitung liegt die Legeleistung zwischen 90 und 110 Knollen je min und Reihe (dies entspricht bei 30 cm Legeabstand einer Fahrgeschwindigkeit von 1,6 – 2 km/h). Bei Verwendung von sehr gross kalibriertem oder vorgekeimtem Saatgut sinkt die Legeleistung um 10–20%. Die Flächenleistung je Legeeinheit und Tag kann mit zirka 0,5–0,7 ha veranschlagt werden.

8. Kartoffellegeautomaten

Bei Kartoffellegeautomaten wird das Saatgut lose in Behältern mitgeführt. Der ganze Legeablauf erfolgt selbsttätig, das heisst ohne Mitwirken von Bedienungspersonal. Ausser einer Geräteträgerausführung für Zwischenachsanordnung sind alle Maschinen für den Dreipunktanbau bestimmt. Im wesentlichen un-

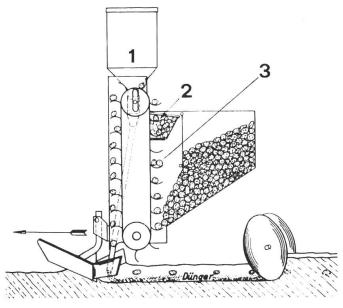


Abb. 8: Funktionsprinzip verschiedener Kartoffellegeautomaten-Systeme.

- a) Einfachbecher-Legeautomat mit Körbchen-Fehlstellenausgleich und aufgebautem Reihendüngerstreuer (Werkzeichnung Weiste).
- 1 = Reihendüngerstreuer
- 2 = Körbchen-Fehlstellenausgleich
- 3 = Einfachbecherkette

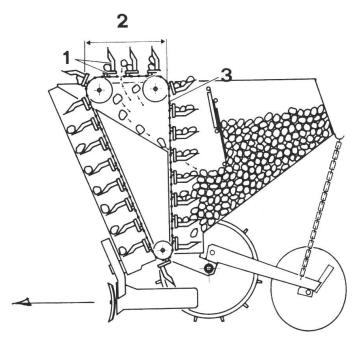
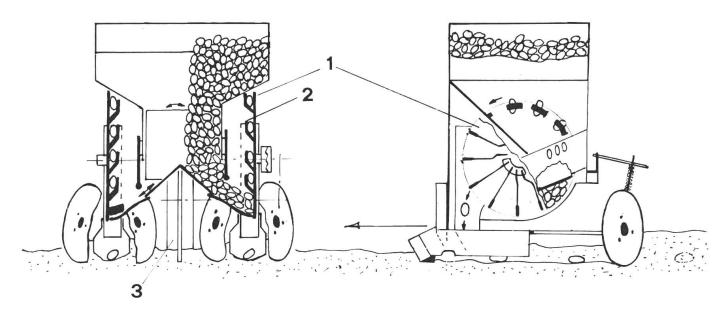


Abb. 8b:

Schöpfrinnen-Legeautomat (Werkzeichnung Cramer)

- 1 = Schöpfrinne mit Becher
- 2 = Reduktionsbrücke
- 3 = Schöpfrinnenkette



QUERSCHNITT

LÄNGSSCHNITT

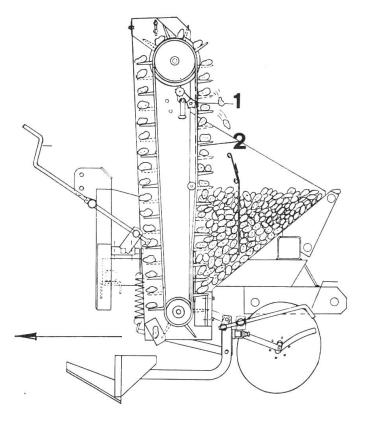
Abb. 8c: Zweireihiger Greiferscheiben-Legeautomat (Werkzeichnung Lerebours)

1 Greiferscheibe 2 Greifer 3 Stütz- und Antriebsrad

Typentabelle Kartoffellegeautomaten

1	Verkauf durch		Bärtschi & C	o., 6152 Hüsw	il	R. Favre SA 1530 Payern	е	GVS 8201 Schaffhausen sowie verschiedene andere Genossen- schaftsverbände	
2	Hersteller		Weiste-Gru	ise, Soest (D)	Underhaugs,	Naerbo (N)	Fendt-Cramer Marktoberdorf (D)	
3	Marke / Typ	Einfachbecher	legeautomat	Doppelbecher	legeautomat	Faun 1453	Faun 1460	Legeautomat	
		1	2	3	4	5	6	7	
4	Reihenzahl	2	4	2	4	2	4	2	
5	Knollenbehälterzahl	2	4	2	4	1	2	2	
6	Anbringung am Traktor (3P∍Dreipunkthydraulik)	3P	3P mit Ver- bindungs- rahmen	3P	3P mit Ver- bindungs- rahmen	3P	3P	Zwischenachsanbau an Fendt-Geräte- träger	
7	Art der Legeorgane (auf eine Reihe bezogen)	Einfachbecher Körbchen-Fehl ausgleich		Doppelbe	chergurte	Einfachb	echerkette	Schöpfrinnenkette	
	Antrieb durch	2 Stützräd	er je Reihe	2 Stützräd	ler je R e ihe	2 Stützräder	3 Stützräder	Wegzapfwelle	
8	Abmessungen Länge cm Breite cm Höhe cm Einfüllhöhe cm	155 137 131 115	155 280 131 115	163 126 140 115	178 280 140 115	153 152 130 109	178 305 130 190	ca. 150 abgebaut abgebaut ca. 150 ca. 150	
9	Gewicht kg	220	ca. 440	280	604	235	530	400	
	Behälterinhalt kg/Reihe	10			.00	85	- 100	100	
	Mitführbare Vorkeim- kisten Stück/Reihe	-		- .		. 3		-	
12	Art der Furchenzieher	Keilsc	hare	Keils	chare	Keil	schare	Keilschare	
_	Legetiefenführung durch		er je Reihe	2 Stützräder je Reihe		2 Stützräder	3 Stützräder	Räder des Geräte- trägers	
14	Legetiefenverstellung mit	l Klemmschraube je Schar		l Klemmschraube je Schar		l Klemmschraube je Schar		l Klemmschraube je Schar	
15	Reihenabstände cm	75 -	90	57,5 - 75,0		62 - 75		62,5 - 75,0	
16	Legeabstände cm	30, 35		17 - 42, (12 Stufen)		19 - 46, (9 Stufen)		28 - 31 (8 Stufen)	
	Verstellung durch		Wechselkettenräder (je Reihe)		ttenräder eihe)	Aenderung de räder, Beche wechsel	s Ø der Stütz- rketten-	Wechselkettenräder (für 2 Reihen)	
17	Art der Spurreisser	-	Scheiben	-	Scheiben	Federsta	hlzinken	-	
18	Spurhilfen für Hang- arbeit	-			-	-		Sonderausrüstung	
19	Art der Zudeckorgane	Scheiben,	Ø 46 cm	Scheiben,	1 46 cm	Häufel	körper	Scheiben	
20	Preis 1976 (Grundausrüstung) Fr.	31990	7'200	4'500	auf Anfrage	2'880	61750	5'380	
21	Sonderausrüstung	Düngers	Düngerstreuer Düngerstreu und grosse sätze		er, kleine Becherein-	Handeinlage, ben	Zudeckschei-	Spurraumhalter vor den Hinterrädern	
22	Bemerkungen	Vierreihige zweireihiger	Ausführungen (Maschinen.	durch Kombina	tion zweier				

K. Hagen 8503 Hüttwi	len	Kunz Masc	hinen AG, 340	O Burgdorf	Mi	iller Maschine	n AG, 4112 Ba	ittwil	VOLG, 8401 W sowie übrige schaftsverbä	Genossen-
Agrostroj, i	Prostejov (CSR)	Cramer, L	eer / Ostfrie	sland (D)	Gruse, Gros	ss Berkel (D)	Falmont (F)	Tröster, Butzbach (D)		
2/Sa/BND	4/Sa/BND	MD 2	Jun	ior	VL 1	16	2R	4R	Hassia GLO/2	Hassia GLK/4
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	4
1	2	2	1	2	2	4	1	2	1	2
3P	3P mit Ver- bindungs- rahmen	3P	3P	3P mit Ver- bindungs- rahmen	3P	3P mit Ver- bindungs- rahmen	3P	3P (Pneunach- laufwagen)	- 3P	3P
Grei	ferrad	Vierfach- becherkette mit Rüttler	Doppelbecher stufigem Rüt	gurte mit 7 - tler	Doppelbecherg stufigem Rütt		Greit	errad	Doppelbecherg stufigem Rütt	
1 Stützrad	je 2 Reihen	l Stützrad je 2 Reihen	2 Stützräder	je 2 Reihen	2 Stützräder	je 2 Reihen	1 Stützrad :	e 2 Reihen	l Stü je Reihe	tzrad je 2 Reihen
150 138 146 146	150 286 146 146	160 300 123 123	148 133 146 116	148 ca. 283 146 116	163 126 140 115	178 280 140 115	150 138 146 146	270 300 146 146	176 185 170 120	176 185 170 120
320	680	590	260	650	264	607	340	850	360	490
12	20	200	140		10	00		.20	135	175
	-	-1		-					mit Sonderaus lich	rüstung mög-
Keils	chare	Keilschare	Keils	chare	Keilso	chare	Keils	schare	Keils	chare
1 Stützrad	je 2 Reihen	3 Stützräder	2 Stützräder je 2 Reihen		2 Stützräder	je 2 Reihen	1 Stützrad :	je 2 Reihen	2 Zudeckschei	ben je R ei he
1 Klemmschr	aube je Schar		mmschraube je Schar		1 Klemmschraube je Schar		1 Klemmschraube je Schar		2 Schraubenspindeln je Reihe (Schar und Zudeck- scheibe)	
62,5 -		66 - 90	62,5 - 75,0		62,5 - 75,0		60 - 80		62,5 -	T
21,5 - 50		20 - 41 (6 Stufen)	18 - 47		17 - 42 (12 Stufen)		21,5 - 50 (9 Stufen)		16 - 45 (9 Stufen)	16 - 42 (9 Stufen)
Wechselket (je 2 Re		Wechsel- kettenräder (für 2 Reihen)	(je 2	Antriebskette Reihen)		r Antriebskette Wechselkettenräder (je 2 Reihen)		Wechselkett (je Reihe)	enräder (je 2 Reihen)	
-	Scheiben	-	-	Keilschare	-	Keilschare	-	Keilschare	-	Keilschare
Schwenkbare mit Spurkra	s Antriebsrad nz		3	-		•	Schwenkbares	s Antriebsrad	Sonderaus- rüstung	Stützräder mit Keilbereifung
Scheiben, Ø Häufelkörpe	42,5 cm oder	Scheiben	Scheiben,	Ø 46 cm	Scheiben,	1 46 cm	Scheiben,	42,5 cm	Scheiben,Ø	42 cm
2'750	6'400	10'800	4 ' 750	10'400	31980	8'680	4 980	12'200	6'450	11'900
			Kleine und gr einsätze	Kleine und grosse Becher- einsätze		Granulatstreuer, kleine und grosse Becherein- sätze		Plattform , Reihen- Dünger oder	Standbrett und Plattform Bechereinsätze für Klein- sorten, Granulatstreuer, Spurschare für GLO/2	
Vierreihige Ausführung durch Kombination zweier zweireihiger Maschinen. Elektrische Funktions- überwachung der Legeor- gane.		rung der	Vierreihige A durch Kombina zweireihiger	tion zweier	Vierreihige / durch Kombinz zweireihiger	ation zweier	einsätze sir begriffen. E		laufende Entl	eerung von Vor- nehmbar, Stütz-

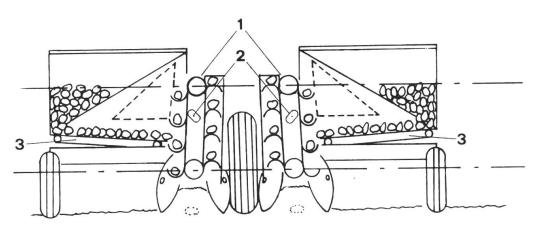


terscheiden sich die einzelnen Typen durch zweiund vierreihige Ausführungen, durch die Behälterzahl und -grösse sowie durch die Art der Legeorgane. Je grösser das Fassungsvermögen der Behälter, umso kürzer kann die Befüll- und Manövrierzeit je Flächeneinheit gehalten werden. Gemeinsame
Behälter für mehrere Reihen und niedere Einfüllhöhen erleichtern im allgemeinen die Befüllarbeit.
Recht unterschiedlich sind die zur Zeit verwendeten
durch Stützräder (bei einem Gerät durch die Wegzapfwelle) angetriebenen Legeorgane. Nach der Art
und Anordnung der Legewerkzeuge unterscheidet
man Schöpfbecher- (Abb. 8a), Schöpfrinnen- (Abb.
8b) und Greifersysteme (Abb. 8c). Schöpfbecher und

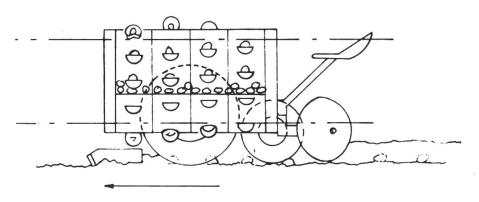
Abb. 8d: Doppelbecher-Legeautomat mit einstellbarem Rüttler zur Verminderung von mehrfachbelegten Bechern (Werkzeichnung Tröster)

1 = Einstellbarer Rüttler

2 = Doppelbechergurte



QUERSCHNITT



LÄNGSSCHNITT

Abb. 8e: Zweireihiger Vierfachbecher-Legeautomat

- 1 Vierfachbecher-Legeorgan
- 2 Einstellbarer Rüttler
- 3 Knollenzuführorgane

Schöpfrinnen werden zur Belegung an einer endlosen Kette oder Gurte, Greifer an einer Scheibe durch den unteren Behälterabschnitt geführt. Das Ablegen der Knollen erfolgt durch Umlenken der Kette oder Gurte bzw. durch Oeffnen der Greifer. Zur Steigerung der Legeleistung und Verminderung der Keimbeschädigung werden bei einigen Typen die Becher je Legeeinheit zweireihig (Abb. 8d) und bei einem Typ vierreihig (Abb. 8e) angeordnet. Für eine gleichmässige Belegung der Legewerkzeuge sind die Einfachbecherlegeorgane mit einem Fehlstellenausgleich (Körbchen, Abb. 8a), die Schöpfrinnenorgane mit einer Reduziervorrichtung (Abb. 8b), sowie die meisten Doppelbecher- und die Vierfachbecherlegeorgane mit einer Rüttelvorrichtung ausgerüstet (Abb. 8d+8e). In der Tiefe einzeln geführte Legeschare ermöglichen in der Regel auch bei welliger Ackeroberfläche eine gleichmässige Tiefenlage der Knollen, wogegen Maschinen mit starrem Scharverbund diesbezüglich eine besonders sorgfältige Saatbettvorbereitung erfordern.

Exakte Angaben über die erzielbare Legeleistung können nicht gemacht werden, da sie von sehr vielen Faktoren abhängt.

Tabelle 6: Richtwerte bezüglich Legeautomatensystem und Legeleistung

Knollen je min und Reihe	Fahrge- schwindigkei bei 30 cm Legeabstand km/h
150-200	2,7-3,6
200-250	3,6-4,5
300-350	5,4-6,3
bis 600	bis 11
200-350	3,6-6,3
	je min und Reihe 150-200 200-250 300-350 bis 600

Die Flächenleistung pro Tag liegt je nach Legeleistung, Legeabstand, Schlaglänge und Befüllungsart zwischen 0,7 und 2,0 ha je Legeeinheit.

8.1 Bunker- und Grossbehälter-Kartoffellegeautomaten

Bunker- und Grossbehälterlegeautomaten (alle vierreihig) sind gekennzeichnet durch einen absenk-

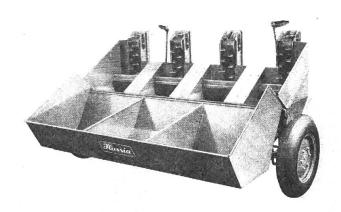


Abb. 9: Bunkerkartoffellegeautomat mit Doppelbechergurten und hydraulisch verstellbarem Bunker (Werkbild Tröster).

baren Bunker bzw. Grossbehälter mit einem Saatgutfassungsvermögen von 1000-1300 kg (Abb. 9). Die
Versorgungszeit von bisher zirka 40% der Ausführungszeit bei Behälterlegeautomaten kann durch vollmechanische Saatgutbefüllung im Loseverfahren
mittels entsprechenden Anhängern oder Spezialgeräten auf wenige Prozent gesenkt werden. Infolge
kleiner Nachfrage in der Schweiz wurde diese Legemaschinenart in der Typentabelle nicht berücksichtigt. Folgende Firmen führen Bunker- und Grossbehälter-Legemaschinen in ihrem Angebot:

- GVS, Schaffhausen (Fendt-Geräteträgerausführung)
- Müller, Bättwil (Gruse, Lerebours)
- VOLG, Winterthur (Hassia)

9. Legen vorgekeimter Kartoffeln

Legemaschinen mit Handeinlage eignen sich auch unter ungünstigen Voraussetzungen (lange, leichtverletzbare Keime) gut für das Vorkeimlegeverfahren. Befriedigende Ergebnisse lassen sich mit Doppelbecher-, Vierfachbecher- und zum Teil mit Greiferscheibenlegeautomaten erzielen, vorausgesetzt die Keime sind kurz (15–20 mm) und elastisch. Nicht geeignet sind dagegen Einfachbecher- und Schöpfrinnen-Legeautomaten.

7H

ZH

10. Notwendige Traktorleistung

Der Zugleistungsbedarf hängt im wesentlichen von der Saatbettvorbereitung, dem Bodenzustand, der Hangneigung und der Maschineneinstellung ab. Nebst dem Zugleistungsbedarf ist vor allem bei Legeautomaten auch ein ausreichendes Hubvermögen der Dreipunkthydraulik von Bedeutung.

Tabelle 7: Richtwerte für die erforderliche Traktorleistung

Maschinenart	zweireihig	vierreihig
wiasciiiienari	PS	PS
Legemaschinen		
mit Handeinlage	20-30	30-40
Legeautomaten		
 mit kleinen Behältern 	25-35	40-50
 mit grossen Behältern 	35-45	55-65
Bunkerlegeautomaten	_	60-70

Korrigenda

zu Blätter für Landtechnik Nr. 99 Typentabelle Ventilatoren für Heustock-Untenbelüftungsanlagen 1975

Zeile 4, Kolonne 33:

Pumpgrenze bei 46 mm WS muss lauten Pumpgrenze bei 60 mm WS

Zeile 50, Kolonne 33:

Ergänzung: Pumpgrenze bei 48 mm WS

Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.

Schwarzer Otto, 052 - 25 31 21, 8408 Wülflingen

Schmid Viktor, 01 - 77 02 48, 8620 Wetzikon BE Mumenthaler Rudolf, 033 - 57 11 16, 3752 Wimmis BE Schenker Walter, 031 - 57 31 41, 3052 Zollikofen RF Herrenschwand Willy, 032 - 83 12 35, 3232 Ins \mathbf{H} Rüttimann Xaver, 045 - 81 18 33, 6130 Willisau LU Widmer Norbert, 041 - 88 20 22, 6276 Hohenrain UR Zurfluh Hans, 044 - 2 15 36, 6468 Attinghausen SZ Fuchs Albin, 055 - 48 33 45, 8808 Pfäffikon OW Gander Gottlieb, 041 - 96 14 40, 6055 Alpnach GL Jenny Jost, 058 - 61 13 59, 8750 Glarus ZG Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 - 36 46 46, 6330 Cham Krebs Hans, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve BL Wüthrich Samuel, 061 - 96 15 29, 4418 Reigoldzwil SH Seiler Bernhard, 053 - 2 33 21, 8212 Neuhausen Ernst Alfred, 071 - 33 34 90, 9053 Teufen AR Haltiner Ulrich, 071 - 44 17 81, 9424 Rheineck SG SG Pfister Th., 071 - 83 16 70, 9230 Flawil GR Stoffel Werner, 081 - 81 17 39, 7430 Thusis AG Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 - 31 15 53, 5722 Gränichen Monhart Viktor, 072 - 6 22 35, 8268 Arenenberg. Schweiz. Zentralstelle SVBL Küsnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.-, Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.