

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 48 (1986)

Heft: 4

Artikel: Kartoffellegemaschinen : Vergleichsversuche mit Doppelbecher- und Riemenautomaten

Autor: Spiess, Ernst

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081728>

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: 08.01.2026

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

Kartoffellegemaschinen – Vergleichsversuche mit Doppel- becher- und Riemenautomaten

Ernst Spiess, Jakob Heusser, FAT, 8356 Tänikon TG

Das Vorkeimen von Saatkartoffeln hat in der Schweiz eine grosse Bedeutung. Durch optimales Vorkeimen lassen sich beträchtliche Mehrerträge erzielen. Die hohe Empfindlichkeit vorgekeimter Kartoffeln setzte aber der durchgehenden Mechanisierung der Legearbeit enge Grenzen. So begannen sich in der Schweiz erst seit Mitte der siebziger Jahre Kartoffellegeautomaten in grösserem Umfang verbreiten. In einem an der Forschungsanstalt Tänikon durchgeführten Versuch wurden verschiedene Doppelbecherautomaten und ein Riemenautomat – eine Entwicklung des niederländischen Institutes für Landtechnik in Wageningen – getestet. Im folgenden Artikel sind die wichtigsten Resultate zusammengefasst. Die ausführlichen Ergebnisse dieser Vergleichsversuche wurden im FAT-Bericht Nr. 284 publiziert.

Die Arbeitsqualität von Doppelbecher-legeautomaten steht in engem Zusammenhang mit der Saatgutbeschaffenheit. Hohe Legeleistungen sowie gute Schöpf- und Ablageergebnisse sind hier nur bei günstigen Knollenformen und kurzen Keimen möglich. Dank spezieller Aggregate kann die Keimbeschädigung im Schöpfbereich beträchtlich vermindert werden. Mit dem technisch aufwendigeren Riemen-Legesystem lässt sich auch ungünstiges Saatgut problemlos und relativ keimschonend verarbeiten. Die Ablagegenauigkeit ist aber bei den meisten Sorten nicht so hoch wie beim Doppelbecher-System.

Insgesamt konnten sechs Doppelbecherautomaten und eine Riemenlegemaschine in die Vergleichsversuche einbezogen werden. Bei drei Typen handelt es sich um die am meisten verkauften einfachen Ausführungen mit Einzelbehältern, festen Schrägböden und starr geführten Furchenscharen (CRAMER MINOR, GRUSE). Bei GRUSE wurden Schöpfraumeinsätze mit

elektrisch angetriebenen Vibratoren mitgeliefert. Die Typen CRAMER-JUNIOR-SPEZIAL, EHO 442 und HASSIA GLV sind als Spezialausführungen für das Vorkeimlegeverfahren mit Rollbodenförderung ausgerüstet. Bei HASSIA ist dem Rollboden zudem noch ein Förderrost vorgeschaltet. Wie auch bei STRUCTURAL werden die auf Plattformen mitgeführten Vor-

keimbehälter durch eine Bedienungsperson kontinuierlich entleert.

Vergleichsversuche

Folgende Kriterien wurden beurteilt:

- Schöpf- und Fördergenauigkeit
- Ablagegenauigkeit
- Praktischer Einsatz.

Das Kartoffelsortiment und die Vorkeimung (Kunstlicht) wurden so abgestimmt, dass sowohl günstig als auch ungünstig zu legende Knollen zur Verfügung standen.

Schöpf- und Fördergenauigkeit

Die Erfassung der Schöpfgenauigkeit erfolgt durch Ermittlung der Anteile an Fehlstellen bzw. unbelegten (U) und mehrfach belegten (M) Bechern. Bestimmte Richtwerte sollten dabei nicht überschritten werden. Alle Maschinen zeigen bei nicht-vorgekeimten Kartoffeln deutlich bessere Ergebnisse (siehe Abb. 3). Infolge hoher Anteile an Mehrfachbelegungen arbeiteten jene Automaten ohne speziell angetriebene Gurtenrüttler (alle ausser EHO und HASSIA) bei vorgekeimtem Material erst bei mittleren bis höheren Frequenzen befriedigend.

Die Schöpfgenaugigkeit von Doppelbecherautomaten wird in hohem Masse durch die Saatgutbeschaffenheit beeinflusst. Engsortierte rundliche bis kurz-ovale Knollen mit kurzen Keimen ermöglichen selbst bei hohen Legeleistungen befriedigende bis gute Ergebnisse. Längliche, unförmige Sorten, Grossortierungen und Keimlängen über 25 mm verursachen im allgemeinen Probleme.

Für ein schonendes Legen von vorgekeimten Kartoffeln sollte vor allem auch im Leistungsbe-
reich um 200 Knollen/min./Reihe (3,4 km/h bei Legeabstand 28 cm) zufriedenstellend gearbeitet werden können.

Tabelle 2 zeigt die Einzelergebnisse der verschiedenen **Sorten, Sortierungen und Maschineneigungen** bei mittleren Legeleistungen. Gute und befriedigende Resultate sind mit Graurastern hervorgehoben.

Beim Riemensystem STRUC-TURAL ohne Einzelknollen-Legewerkzeuge wird die Fördergenauigkeit (bzw. die Aussaat-



Abb. 1: STRUC-TURAL

menge pro ha) durch Verändern der Arbeitsgeschwindigkeit und Maschineneigung beeinflusst. So hatte eine Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit von 3 auf 6 km/h eine Reduktion der Aussaatmenge um ca. 10% zur Folge (Maritta 35/50). Bei weiteren Geschwindigkeitssteigerungen bis 12 km/h blieb die Aussaat-

menge jedoch ziemlich konstant.

Riemensystem: Veränderung der Aussaatmenge bei unterschiedlicher Maschineneigung.

Maschineneigung	Abweichung
- 10% nach hinten	- 15%
- 20% nach hinten	- 26%
- 10% nach vorne	0
- 20% nach vorne	+ 60%
- 10% seitlich	+ 2%
- 20% seitlich	+ 12%

Tabelle 1: Technische Daten und Preise

Fabrikat Typ / Reihenzahl		CRAMER (D)		EHO (FIN)	GRUSE (D)	HASSIA (D)	STRUC-
		MINOR / 2	JUN.SP. / 2	442 S / 4	VL 16 / 2 ¹⁾	GLV / 2	TURAL (NL)
Abmessungen							
- L/B/H	cm	175/196/146	205/160/153	185/392/144	170/172/158	213/220/171	256/229/ 93
- Abstände a/b 2)	cm	12 / 76	22 / 95	24 / 110	12 ³⁾ / 99	28 / 55	44 / 11
- Einfüllhöhe	cm	118	113,5	120	128	103	93
Gewichte							
- Leergewicht	kg	300	456	770	413	640	755
- Behälterinhalt	ca. kg	210	370	900	340	-	-
- Entlastungs- moment 4) daNm	leer voll	440 790	660 1370	1180	770 1350	1050	1350
Legeorgane 5)							
- Anz. Becher/R.		36	36	34	38	32 6)	-
- Gurtenbr./-wirklänge	cm	16,5 / 80	16,5 / 84	20 / 84	17 / 80	19,5 / 52	-
- Fallhöhe	ca. cm	22	27	23	22	31,5	43
- Legeabstände		15	15	14	15	12	16
min./max.	cm	18 / 52	18 / 52	17 / 45	17 / 45	16 / 56	je n. Sorte
Legetiefenführung		starr	flexibel	flexibel	starr	flexibel	flexibel
Zudeckscheiben-Ø	cm	47	47	49	45,5	46	30
Stützräder Ø/Breite	cm	65 / 13	(5.00 - 15)	(7.00 - 12)	(4.00 - 16)	(4.00 - 16)	(6.00 - 16)
Preis 1985							
2-reihig	Fr.	4'450.--	8'950.--	8'000.--	4'950.--	11'850.--	15'795.--
4-reihig	Fr.	9'500.--	18'950.--	14'500.--	11'400.--	-	-

1) ohne Spurrahmen

2) a = Unterlenkeranklenkpunkt - Knollenablage

b = Knollenablage - Zudeckscheiben

3) mit Spurrahmen 37 cm

4) auf den Traktor beim Ausheben

5) DBG = Doppelbechergurte

R = mit Rollboden-Dosierung

6) 36 Becher ab Frühjahr 1986

Die unterschiedliche Knollenförderung bei Schräglage ist vor allem auf die mehr oder weniger geschlossene Aufreihung der Knollen im Legeriemenbereich zurückzuführen. Alle Testsortierungen konnten aber dank genügender Einstellbereiche (Dosierung, Legerinnenbreite, Riemen-vibration) problemlos gefördert und gelegt werden. Dabei traten auch bei Grossortierung und unförmigen Sorten kaum Knollenbeschädigungen auf. Die Dosierautomatik arbeitete störungsfrei.

Ablagegenauigkeit

Die Schöpf- bzw. Fördergenauigkeit kommt schliesslich in der Regelmässigkeit der Knollenablage zum Ausdruck. Darüber hinaus wird die Ablagegenauigkeit aber auch durch Konstruktionsmerkmale vor allem im Ablagebereich entscheidend beeinflusst. Die günstigsten Ablageergebnisse können je nach Legemaschinentyp bei niedrigen, mittleren oder gar hohen Legeleistungen liegen.

Die **mittleren Knollenabstände** stimmten im mittleren Leistungsbereich bei Maritta im allgemeinen ziemlich gut mit den Einstellwerten überein. Grössere Abweichungen resultierten hingegen bei Stella (EHO, GRUSE, HASSIA).

Häufungen und Lücken: Die Mindestanforderungen wurden von allen Becherautomaten mit den Sorten Maritta und Erntestolz gut bis sehr gut erfüllt. STRUCTURAL zeigt bei Legefrequenzen über ca. 240 Knollen/min./Reihe eine deutliche Verschlechterung. Die erzielten Werte mit Stella können dagegen bei keiner Maschine befriedigen.



Abb. 2: GRUSE VL 16

Tabelle 2: Schöpfgenauigkeit der Becherlegemaschinen

Sorte - Maschinenneigung	Lege- frequenz Kn./min./R.	CRAMER				EHO 1)		GRUSE		HASSIA 2)	
		MINOR		JUN. SPEZ.		442 S		VL 16		GLV	
		U	M	U	M	U	M	U	M	U	M
Bintje 32/35 (Kleinsort.) 3)	240 300	0,4 1,9	1,2 5,0	3,5 3,3	0 0,7			2,9 3,3	5,4 1,3	3,5 3,3	7,4 7,3
Bintje 35/45 (Keiml. bis 35 mm)	240 300	2,0 4,3	11,1 6,3	1,6 5,2	4,5 4,2			4,2 6,3	11,7 7,3	4,6 8,0	6,7 3,3
Bintje 45/60 (Grossort.) 3)	240 300	3,3 5,3	3,3 1,3	15,2 5,9				3,7 13,3	1,2 2,0	2,5 6,7	6,2 5,4
Maritta 35/50	240 300	0,8 3,0	2,1 2,0	1,7 3,1	6,4 2,2	0,8 1,0	1,2 1,3	1,2 2,0	8,7 2,0	4,6 2,0	2,9 4,0
- 10 % nach hinten	240 300	1,7 2,0	3,7 1,0	4,3 8,9	3,6 1,6	1,2 4,3	0,4 0,3	0,4 2,0	3,3 0	4,4 4,4	3,3 4,8
- 20 % nach hinten	240 300	7,9 14,0	0,8 0	8,1	0	10,0 16,0	0 0	4,2 6,7	1,7 0,7	(Förder- probleme)	
- 10 % nach vorne	240 300	0,4 1,0	10,4 9,0	0 0,3	12,5 6,7	0,4 2,7	4,2 1,0	0 0,7	18,3 4,7	0 1,3	8,3 7,7
- 20 % nach vorne	240 300	0,4 0,3	26,2 22,0			0 0	7,9 2,0	0 0,7	24,2 12,0	0 0	26,7 24,7
- 10 % seitlich	240 300	0,4 1,0	5,4 4,3	0,8 1,7	7,5 5,7	1,7 3,3	2,5 0	0,4 1,3	9,6 3,7	2,1 0	4,6 2,7
- 20 % seitlich	240 300	2,1 3,3	10,8 7,7	1,2 5,3	8,3 2,0	3,3 7,7	3,3 1,0	1,7 1,0	9,2 7,3	0,8 6,0	9,2 7,3
Erntestolz 35/50 (ohne Keime)	240 300	0,8 1,0	1,7 1,3	0 0,5	3,1 1,5	0,8 1,3	1,7 0,7	1,2 1,0	2,1 1,0	2,9 0,7	2,9 2,0
Stella 28/42	240 300	5,8 9,3	21,2 21,3	5,6 9,1	22,8 32,4	5,4 14,3	5,4 4,3	5,0 8,0	35,0 13,3	5,8 7,3	25,4 22,5
Maritta 35/50 (ohne Vibrations- einsatz)								0 1	4,6 2,0		

U = unbelegte -, M = mehrfach
belegte Becher in Prozent
gute/befriedigende Ergebnisse
(Gesamtschöpffehler nicht über 5/7%)

1) Bintje nicht getestet, da Maschine
zu spät ausgeliefert

2) modifizierte Ausführung ausser
bei Sorte Stella

3) mit Einsatzbecher

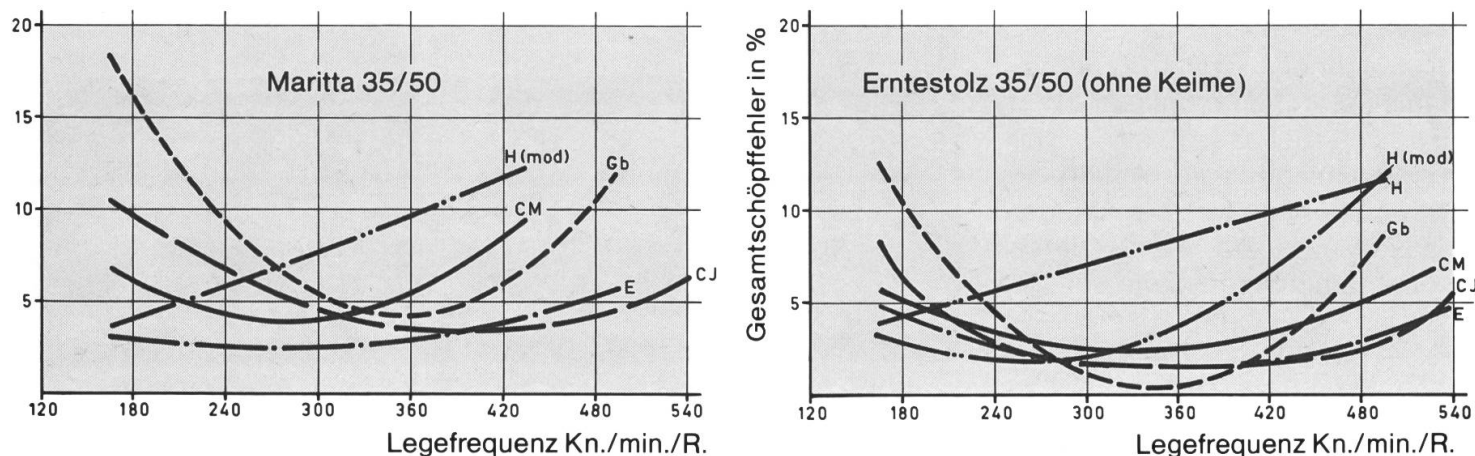


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Legeleistung (bzw. Legefrequenz) und Schöpfgenauigkeit bei Saatgut mit (Maritta) und ohne Keime (Erntestolz).

CM = CRAMER MINOR

G = GRUSE VL 16, a = ohne Vibrationseinsatz, b = mit Vibrationseinsatz.

CJ = CRAMER JUN. SPEZ.

H = HASSIA GLV, mod. = mit herstellerseitigen Modifikationen.

E = EHO 442 S

Keimbeschädigungen

Die Keimbeschädigungen wurden einerseits aufgrund einer **visuellen Bonitiermethode** und andererseits aufgrund der **Keimgewichtsmethode** ermittelt. Bei der visuellen Methode werden verletzte und abgeriebene Keime erfasst. Die Keimgewichtsmethode ist dagegen ein Mass für die an der Basis abgebrochenen Keime.

Vor allem wenn die Keimverluste in Gewichtsprozent in Betracht gezogen werden, ist der Riemengeautomat STRUCTURAL am günstigsten zu beurteilen. Bei diesem System nimmt die Beschädigung auch bei starkem Anstieg der Legeleistung nur geringfügig zu. In Relation zum halbautomatischen Legeverfahren, bei welchem bei sorgfältiger Arbeitsweise eine praktisch beschädigungsfreie Ablage möglich ist (Bonitierungsnote 1,2), erscheint die Keimbeanspruchung aber immer noch beträchtlich. Hier ist vor allem zu bedenken, dass die Mehrzahl der vom Flachband abgegebenen Knollen nicht direkt auf die

mittleren Legeriemen fallen und dadurch bis zu fünf Umgänge auf den Zuführriemen erfahren, bevor die Aufreihung in der Legerinne erfolgen kann.

Becherautomaten mit Rollbodenförderung (CRAMER JUN. SPEZ., EHO, HASSIA) zeigen deutlich bessere Ergebnisse als die Ausführungen mit festen Schrägböden. Die günstigen Ergebnisse von HASSIA bei Bintje (lange Keime) lassen unter schwierigen Bedingungen gewisse Vorteile für die kontinuierliche Entleerung der Vorkeimbehälter erwarten. Dagegen erwiesen sich die Vibrationseinsätze bei GRUSE als nicht wirkungsvoll (das gleiche trifft auch für die Schöpfgenauigkeit zu).

Praktischer Einsatz

Die **Einstellung des Legeabstandes** lässt sich bei allen Maschinen durch Kettenumlegen (CRAMER, EHO, GRUSE) oder durch Kettenradaustausch (HASSIA, STRUCTURAL) mit

wenigen Handgriffen vornehmen. Bei STRUCTURAL muss das zu wählende Übersetzungsverhältnis aufgrund des gewünschten Legeabstandes und des Platzbedarfs der aneinandergereihten Knollen berechnet werden. In der Regel sind ein bis zwei Nachkontrollen bzw. Korrekturen bei hochgestellten Zudeckscheiben erforderlich, bis der mittlere Sollabstand erreicht ist.

Tiefenablage

Die Überprüfung erfolgte auf einer speziell vorbereiteten Feldparzelle mit entsprechenden Unebenheiten. Mit den durch Parallelogramme (CRAMER JUN. SPEZ., STRUCTURAL) und Lenker (EHO) geführten Furchenscharen konnten auch bei unterschiedlichen Behälterfüllungen praktisch immer konstante Legetiefen (Unterschiede max. 1 bis 1,5 cm) erzielt werden. Auf lockerem Boden zeigte auch die von den Zudeckscheiben abhängige Scharführung (HASSIA) etwa den gleichen Effekt. Ungleichmässige Legetiefe

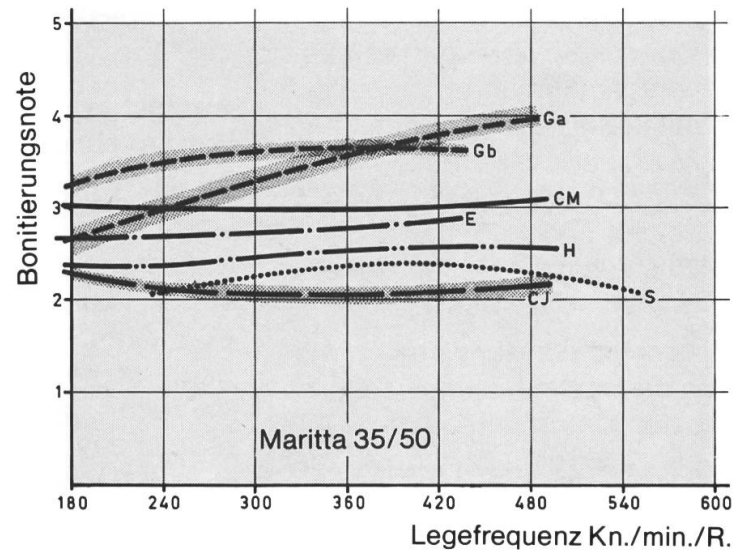
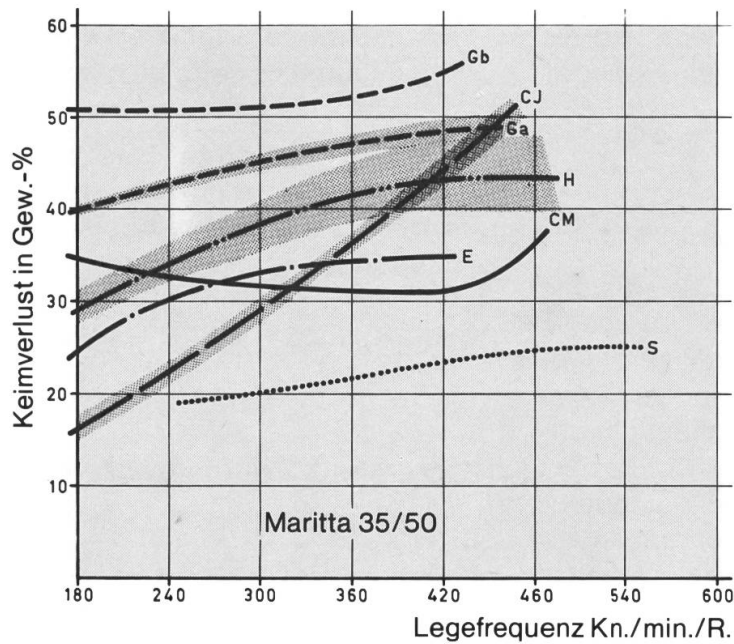


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Legeleistung und Keimbeschädigung bei Maritta (kurze, sehr bruchempfindliche Keime)

fen resultierten aber beim Wechsel von lockerem zu festem oder sehr steinigem Boden. Bei starrer Scharführung (CRAMER MINOR, GRUSE) traten durch alle erwähnten Einflüsse unterschiedliche Furchentiefen (bis zu 10 cm) auf. Dank der Keilfurchenschare (bei allen Typen) war die **seitliche Abweichung** der Knollen unbedeutend.

Arbeit in Hanglagen

Die Einsatzgrenze kann bereits durch die abnehmende Schöpf- bzw. Fördergenauigkeit der Legeorgane bestimmt werden. Bei geringen Legeleistungen und rundlichen Knollen mit günstiger Keimbeschaffenheit ist aber die Funktion – zumindest bei Schichtlinienarbeit – bis zu zirka 20% Neigung noch gewährleistet. Die Hangtauglichkeit wird

im weiteren vor allem durch Schwerpunktage (Abtrift) und die Anordnung der einzelnen Aggregate beeinflusst. Diesbezüglich sind folgende Forderungen zu stellen:

- Schwerpunkt möglichst nahe am Traktor.
- Möglichst geringe Abstände zwischen Unterlenkerbolzen, Knollenablage und Zudeckwerkzeuge (Masse in Tab. 1).

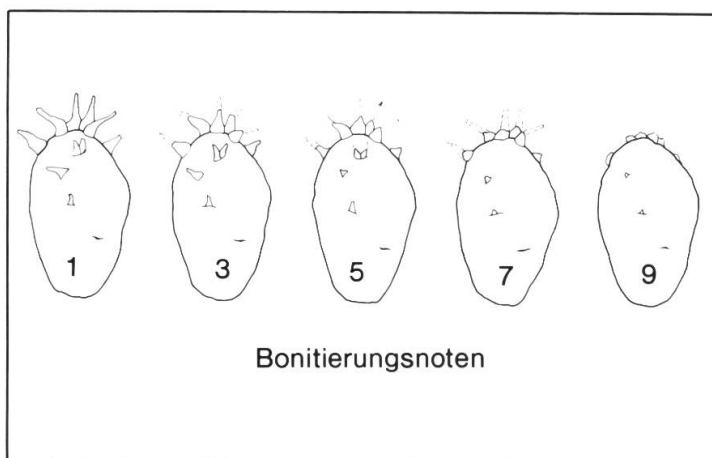


Abb. 5a: Bonitierungsskala zur Ermittlung der Keimbeschädigung (nach FAP, Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau, Zürich-Reckenholz).



Abb. 5b: Auswirkung der Keimbeschädigung auf das Auflaufen.

Links: Keime total beschädigt (Note 9)
Rechts: Keime unbeschädigt (Note 1).

- Geringe Fallhöhe.
- Spurschare bzw. Spurreisser möglichst weit vorne montiert.
- Grosse Spurweite (bei zweireihiger Ausführung identisch mit Traktor) in Verbindung mit flexibler Scharführung.
- Spezielle Spurreifen bzw. Räder mit Sechaufsatz.
- Evtl. zusätzliche Sechsscheibe (hinten angebracht).

Hinsichtlich dieser Kriterien wiesen die Testmaschinen ziemlich grosse Unterschiede auf. Alle Typen wurden zwar in der Schichtenlinie bis zu 20% Neigung eingesetzt. Mehr oder weniger gross waren dann aber die Abtrift bzw. die seitliche Lage der Knollen im Damm, die

Legetiefenunterschiede und die Anforderungen für ein genaues Anschlussfahren.

Ausrüstung von Legeautomaten

Allgemein wird der Ausrüstung von Legeautomaten zu wenig Beachtung beigemessen. Gewisse Preiseinsparungen beim Kauf von «Einfachausführungen» stehen dabei in keinem Verhältnis zu den Saatgutkosten und den Auswirkungen allfälliger Mängel in der Arbeitsqualität. Entsprechend den Einsatzbedingungen sind diesbezüglich folgende Kriterien zu beachten:

- **Spurlockerer:** Zu empfehlen bei Traktoren über 2000 kg und mittelschweren bis schweren Böden.
- **Spurschare** (bei vierreihigen Maschinen: Spurreisser): Unerslässlich für ein exaktes Anschlussfahren mit zweireihigen Maschinen.
- **Vorlauf-Furchenzieher** (bzw. Spurschare) mit Mitteldammräumer und **versetzt angeordneten grossen Zudeckscheiben** ermöglichen das Erstellen von fertigen, «versiegelungsbereiten» hohen Dämmen. Bei lockeren, leichteren Böden sind an Stelle dieser Ausrüstung auch Häufelkörper etwa gleichermassen geeignet.
- **Breite Stützräder** oder besser **unabhängige flexible Führungen der Furchenschare** sind in jedem Fall empfehlenswert.
- **Hangausrüstungen** bei Neigungen von mehr als zirka 8%.
- **Bechereinsätze** für Gross- und Kleinsortierungen.
- **Gurten-Intensivrüttler** für das schonende (langsame) Legen

vorgekeimter Kartoffeln sowie für ungünstig geformte und sortierte Knollen.

Optimal ausgerüstete Maschinen eignen sich gut für den übertrieblichen Einsatz. Kosteneinsparungen sollten vielmehr über diese Möglichkeit angestrebt werden.

Schweizer Landtechnik

Herausgeber:

Schweizerischer Verband für Landtechnik (SVLT),
Dir. Werner Bühler

Redaktion

Peter Brügger

Adresse:

Postfach 53, 5223 Riniken,
Telefon 056 - 41 20 22

Inseratenverwaltung:

Hofmann Annoncen AG,
Postfach 229, 8021 Zürich,
Telefon 01 - 207 73 91

Druck:

Schill & Cie. AG, 6002 Luzern

Abdruck – auch auszugsweise –
nur mit schriftlicher Bewilligung
der Redaktion

Erscheinungsweise:

15 Mal jährlich

Abonnementspreise:

Inland: jährlich Fr. 34.–
SVLT-Mitglieder gratis.
Ausland auf Anfrage.

Nr. 5/86 erscheint

am 3. April 1986

Inseratenannahmeschluss:
17. März 1986

Verzeichnis der Inserenten

Aebi & Cie. AG, Burgdorf	U.S. 3
Aebi Sugiez, Sugiez	47
Agroelec AG, Oberstammheim	42
AGROLA, Winterthur	U.S. 4
Agro-Service AG, Zuchwil	54
Althaus & Co. AG, Ersigen	4
APV, Ott Gebr. AG, Worb	42
Bärtschi & Co. AG, Hüsli	49
Birchmeier & Cie. AG, Künlen	13
Blaser & Co. AG, Hasle-Rüegsau	U.S. 2
Blaser AG, Kirchberg	51
Bucher-Guyer AG, Niederweningen	14
Bucher & Cie. AG, Langenthal	41
Bürgi AG, Gachnang	7
Conrads A., Stolberg	48
CPO AG, Stüsslingen	54
DLG '86, Hannover	9
DS-Technik-Handels AG, Stadel	42
ERAG, Rüst F.,	
Arnegg	4/7/12/44/53/54
Forrer Paul AG, Zürich	45
Grunderco AG, Lucens	2
Gelenkketten AG, Hergiswil	54
Gerber + Reinmann AG,	
Schwarzhäusern	46
Griesser AG, Andelfingen	4/9/54
Griesser, Lottstetten	52
HARUWY, Romanel	53
Hercules AG, Uster	43
Huber W. AG, Lengnau	7
Hybag AG, Linden	2
Jheto GmbH, Granges-Marnand	10
Imholz AG, Zürich	9
Kaufmann A., Lömmenschwil	46
Kléber-Colombes AG, Zürich	6
Kleinanzeigen	54
Krefina Bank AG, St. Gallen	2
Maïex AG, Wil	44
Marolf W. AG, Finsterhennen	53
Matra AG, Zollikofen	5/50
Messer E. AG, Niederbipp	11/46
Müller Maschinen AG, Bättwil	12
Müller F., Ruswil	48
Promot AG, Safenwil	50
Rapid AG, Dietikon	3
Rohrer-Marti AG, Regensdorf	1/40
SACO AG, Gibswil	10
Schaad Gebr. AG, Subingen	12
Snopex AG, Hergiswil	10
VLG, Bern	8/52
Waadt-Versicherungen, Lausanne	8
Wyss H.-R., Romanel	53
Wolf, Ravensburg	44
Zumstein AG, Zuchwil	50