

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 23 (1961)
Heft: 11

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](#)

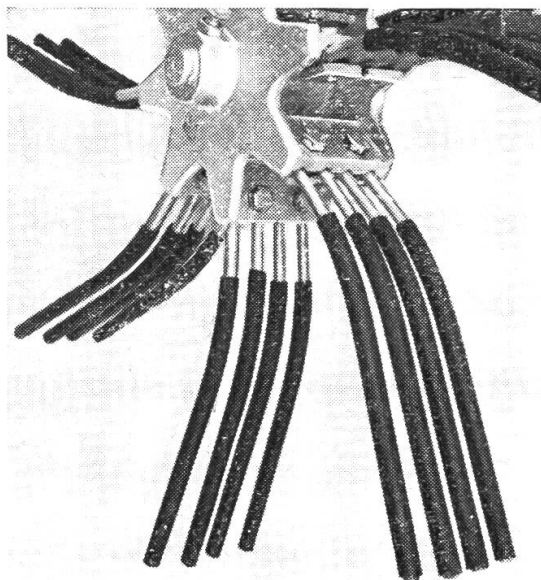
Download PDF: 17.07.2025

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

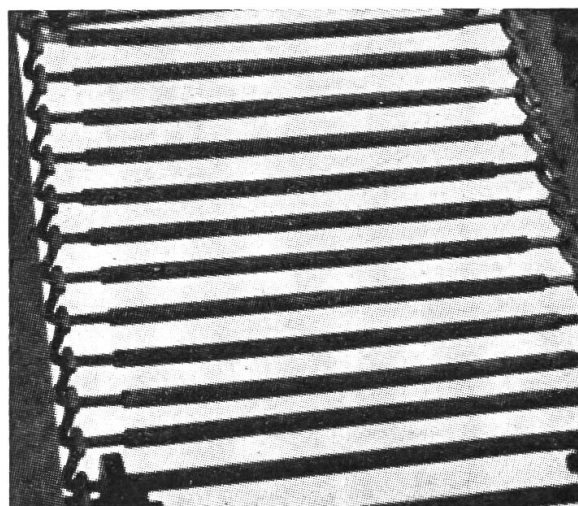


Beilage zu Nr. 11/61 von «Der TRAKTOR und die Landmaschine»

Untersuchungen über Kartoffelbeschädigungen durch Erntemaschinen (II. Teil)



Schleuderrad mit Ueberzug



Siebketten mit Ueberzug

Die Ergebnisse führen zum Vorschlag an Fabrikationskreise, Schleuderräder, Siebketten und dergleichen künftig mit Gummiüberzügen zu versehen. An die Kartoffelproduzenten ergeht die Empfehlung, jenen Grabern den Vorzug zu geben, deren Schleuder- oder rüttelnde Sieborgane mit prallmindernden Gummiüberzügen versehen sind.

b) Die Schlagwirkungen, hervorgerufen durch die Metallstäbe von Fangrechen und -körben.

Wie die Uebersicht II zeigt, sind in Regensdorf die Beschädigungen bei Verwendung eines Fangrechen oder -korbes wider Erwarten durchwegs geringer ausgefallen als ohne Verwendung dieser Zusatzgeräte. Für Oberglatt trifft dies mit zwei Ausnahmen ebenfalls zu.



Schleuderradgraber mit Fangrechen und Fangkorb

Uebersicht II

Der Einfluss von Fangorganen beim Schleuderradgraber (M = Mittel)

Graberart und Ausrüstung	%o verletzte Knollen								
	Oberglatt			Regensdorf			Oberglatt u. Regensdorf		
	1958	1959	M	1958	1959	M	M 1958	M 1959	M 58/59
IIa Kartoffelgrabpflug (Vergleichsbasis)	8,7	8,0	8,4	3,3	6,2	4,8	6,0	7,1	6,6
IIb Schleuderradgraber 4 km/h	8,1	7,4	7,7	11,3	18,5	14,9	9,7	13,0	11,4
Schleuderradgraber mit Rechen 4 km/h	4,0	4,9	4,5	5,7	10,5	8,1	4,9	7,7	6,3
IIc Schleuderradgraber 6 km/h	8,6	—	—	15,5	—	—	12,1	—	—
Schleuderradgraber mit Rechen 6 km/h	11,2	—	—	9,6	—	—	10,4	—	—
IId Schleuderradgraber 4 km/h	8,1	7,4	7,8	11,3	18,5	14,9	9,7	13,0	11,4
Schleuderradgraber mit Fangkorb 4 km/h	27,8	2,0	14,9	8,4	12,1	10,3	18,1	7,2	12,7

Interessant ist, dass diese Ausnahmen — die übrigens ziemlich grosse Differenzen aufweisen — lediglich zu Beginn der Versuche in Oberglatt aufgetreten sind. Das führt zur Vermutung, dass Schaden nur entsteht, solange die Metallstäbe blank sind und dass später die an den Stäben hafende Erde (im Fangkorb auch Unkraut) als Puffer wirkt.

Mit dieser Vermutung lassen sich auch die übrigen Ergebnisse in Uebereinstimmung bringen. Die Abnahme der verletzten Knollen bei Verwendung des Fangrechen und des Fangkorbes geht nämlich vor allem auf leichte

Schürfwunden zurück. Trotzdem erscheint es zufolge der widersprechenden Ergebnisse nicht angebracht, Schlussfolgerungen zu ziehen. Vorläufig wird es zweckmässiger sein, die auf Beobachtungen beruhenden Feststellungen nicht ausser Acht zu lassen, nach welchen durch den Aufprall von Kartoffeln auf blanke und allzu gering dimensionierte Metallstäbe Quetsch- und Schürfwunden entstehen können, so dass es sich empfiehlt, auf eine gute Dimensionierung der Metallstäbe zu achten.

2. Die Verstärkung der Schlagwirkung durch übersetzte oder zu geringe Fahrgeschwindigkeit bei Schleuderrad- bzw. Schwingsiebgrabern.

Um den Nachweis zu erbringen, wie durch erhöhte Fahrgeschwindigkeit bei bodenangetriebenen Schleuderradgrabern bzw. durch zu geringe Fahrgeschwindigkeit bei Schwingsiebvorratsgrabern die Verletzungsgefahr beeinflusst wird, wurde ein Schleuderradgraber mit normaler und übersetzter Fahrgeschwindigkeit (4 km/Std. bzw. 6 km/Std.) sowie ein Schwingsiebgraber mit 0,9 und 1,2 km Fahrgeschwindigkeit zum Einsatz gebracht. Der letzterwähnte Versuch wurde zufolge technischer Gegebenheiten nur in Regensdorf durchgeführt.

Die Versuchsergebnisse

a) Die Fahrgeschwindigkeit bei Schleuderradgrabern.

Uebersicht III

Der Einfluss der Fahrgeschwindigkeit bei Schleuderrad- und Schwingsiebgrabern (M = Mittel)

Graberart und Ausrüstung	% verletzte Knollen								
	Oberglatt			Regensdorf			Oberglatt u. Regensdorf		
	1958	1959	M	1958	1959	M	M 1958	M 1959	M 58/59
IIIa Kartoffelgrabpflug									
2,5 km/h	8,8	8,0	8,4	3,3	6,4	4,9	6,1	7,2	6,6
(Vergleichsbasis)									
IIIb Schleuderradgraber									
4 km/h	8,1	7,4	7,8	11,3	18,5	14,9	9,7	13,0	11,4
6 km/h	8,6	7,9	8,3	15,5	17,7	16,6	12,1	12,8	12,5
IIIc Schleuderradgraber									
mit Ueberzug 4 km/h	7,0	—	—	7,1	—	—	7,1	—	—
6 km/h	8,7	—	—	7,6	—	—	8,2	—	—
IIId Schleuderradgraber									
mit Fangrechen 4 km/h	4,0	—	—	5,7	—	—	4,9	—	—
ohne Ueberzug 6 km/h	11,2	—	—	9,6	—	—	10,4	—	—
IIIe Schwingsiebgraber									
Zapfwelle 280 U/min									
0,9 km/h	16,5	8,3	12,4	5,3	17,5	11,4	10,9	12,9	11,9
1,2 km/h	19,7	8,4	14,1	7,9	8,3	8,1	13,8	8,4	11,1

Nach der Uebersicht III ist der Anteil der verletzten Knollen bei übersetzter Fahrgeschwindigkeit von 6 km/Std. durchwegs grösser als bei 4 km/Std. Gegenüber dem Kartoffelpflug wo keine starken Verletzungen zu registrieren waren, nahmen die Schäden beim Schleuderradgraber sowohl bei langsamer wie auch bei übersetzter Geschwindigkeit auf steinigem Boden bedeutend zu. Wenn die Zahl der verletzten Knollen beim Schleuderradgraber ohne Ueberzug (IIIb) bei der grösseren Fahrgeschwindigkeit auch nicht stark anstieg, so war doch eine Verschiebung von den leichteren Schürfwunden zu den schweren Quetschungen festzustellen.

Die Ergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit bodenangetriebener Schleuderradgraber die Verletzungsgefahr zunimmt. Bei der Verwendung von Gespanngrabern im Traktorzug ist deshalb darauf zu achten, dass eine dieser Graberart angemessene Fahrgeschwindigkeit (Tempo des Gespannzuges) eingehalten wird. Diese Feststellung ist umso wichtiger, als nach der Umstellung auf motorische Zugkraft die zulässige Fahrgeschwindigkeit von 4–5 km/Std. meistens weit überschritten wird.

b) Die Fahrgeschwindigkeit bei Schwingsiebgrabern.

Die Ergebnisse nach der Tabelle III, al. IIIe, widersprechen einander scheinbar. Der Hauptanteil der verletzten Knollen fällt wiederum in die Kategorie der Schürf- und Fleischwunden. Es handelt sich meistens um leichte Schürfwunden. Im allgemeinen ist bei der grossen Fahrgeschwindigkeit eine geringe Zunahme der verletzten Knollen festzustellen. Im Versuch Regensdorf 1959 ist der Anteil an verletzten Knollen bei 0,9 km/h Fahrgeschwindigkeit sehr viel höher als bei 1,2 km/h. Dieser Unterschied beruht ausschliesslich auf dem hohen Anteil an leichten Schürfwunden bei 0,9 km/h. Dies scheint unsere Beobachtungen zu bestätigen, wonach Schürfungen auf dem Schwingsieb vor allem dann auftreten, wenn bei einer bestimmten Drehzahl der Zapfwelle die Fahrgeschwindigkeit zu gering ist, so dass die blossgelegten Kartoffeln allzulange auf dem Schwingsieb verbleiben und dort hin und her geworfen werden. Um dies zu verhindern, muss eine Fahrgeschwindigkeit gewählt werden (diese ist je nach Bodenverhältnissen von Fall zu Fall verschieden), bei welcher ein gewisses Kartoffel-Erdgemisch bis kurz vor dem Hinterende der Schwingsiebe erhalten bleibt. Man kann einschliesslich der praktischen Erfahrungen füglich sagen, dass die Schonung der Kartoffelknollen bei Verwendung von Schwingsiebgrabern weitgehend eine Sache der Fahrtechnik ist.

3. Die Verstärkung der Schlagwirkungen durch erhöhte Bewegungsgeschwindigkeit und -intensität der Sieborgane bei Vorrats- und Sammelgrabern.

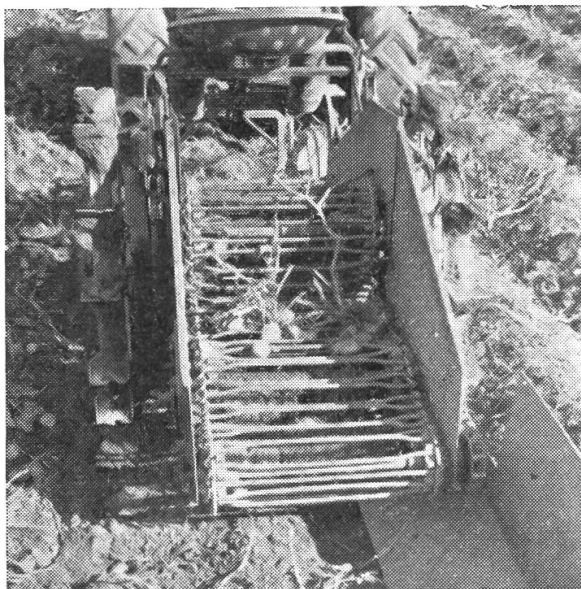
Um den Einfluss der Bewegungsgeschwindigkeit und -intensität zu ermitteln, wurde folgende Versuchsanordnung vorgenommen:

Uebersicht IV

Der Einfluss der Bewegungsgeschwindigkeit und -intensität der Sieborgane (M = Mittel)

Graberart und Ausrüstung	% verletzte Knollen								
	Oberglatt			Regensdorf			Oberglatt u. Regensdorf		
	1958	1959	M	1958	1959	M	M 1958	M 1959	M 58/59
IVa Kartoffelpflug (Vergleichsbasis)	8,7	8,0	8,4	3,3	6,2	4,8	6,0	7,1	6,6
IVb Siebkettengraber ohne Ueberzug									
kleines Rüttelsegment	17,3	5,2	11,3	7,4	19,6	13,5	12,4	12,4	12,4
grosses Rüttelsegment	22,2	5,3	13,8	11,7	21,0	16,4	17,0	13,2	15,1
IVc Siebradgraber									
kl. Drehzahl, Uebers. I	8,1	4,1	6,1	12,1	11,7	11,9	10,1	7,9	9,0
gr. Drehzahl, Uebers. II	5,6	4,5	5,1	7,7	9,8	8,8	6,7	7,2	7,0
IVd Schwingsiebgraber									
Zapfwelle 300 U/min	16,5	8,3	12,4	5,3	17,5	11,4	10,9	12,9	11,9
Zapfwelle 400 U/min	19,8	8,4	14,1	—	—	—	—	—	—
IVe Siebketten-Sammelgraber									
Uebersetzung I	—	11,2	—	—	19,8	—	—	15,5	—
Uebersetzung II	—	8,1	—	—	29,9	—	—	19,0	—
IVf Siebtrommel-Sammelgraber									
Uebersetzung I	16,9	11,7	14,3	5,1	21,2	13,2	11,0	16,5	13,8
Uebersetzung II+III	19,2	7,2	13,2	6,4	30,1	18,3	12,8	18,7	15,8

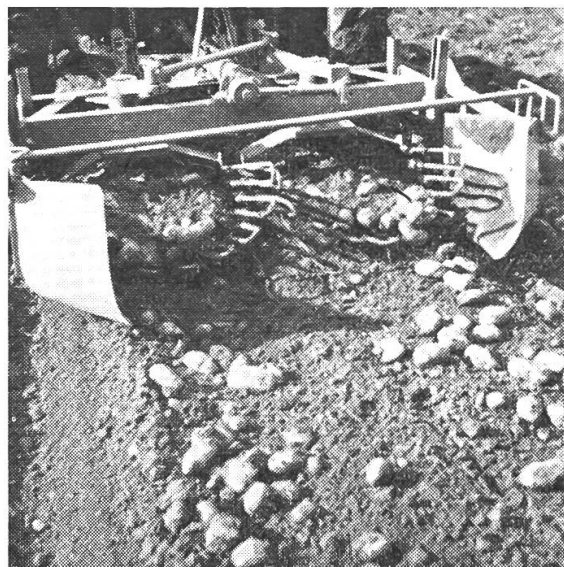
- Siebkettengraber, ausgerüstet mit grossem und kleinem Rüttelsegment;
- Siebradgraber mit kleiner und grosser Uebersetzung;
- Schwingsiebgraber mit Zapfwellendrehzahl von 300+400 U/min.;
- Siebketten-Sammelgraber mit kleiner und grosser Uebersetzung;
- Siebtrommel-Sammelgraber mit kleiner und grosser Uebersetzung.



Siebketten-Vorratsgraber



Siebrad-Vorratsgraber



Die Versuchsergebnisse

a) Siebkettengraber.

Nach der Uebersicht IV, al. IVb, sind, mit Ausnahme eines Versuches, die Verletzungen bei Verwendung des stärkeren Rüttelsegmentes durchwegs grösser ausgefallen, und zwar sind sie, verglichen mit dem Kartoffelpflug und anderen Grabern, sowohl beim kleinen wie beim grossen Rüttelsegment hoch. (Wie aus der Uebersicht II hervorgeht, halten sich die Beschädigungen durch Verwendung von Ueberzügen in normalem Rahmen.) Die Zunahme ist vor allem auf ein Anwachsen der leichten bis mittleren Schürfwunden und Druckstellen zurückzuführen.

b) Siebradgraber.

Nach der Uebersicht IV fielen die Verletzungen beim Siebradgraber von allen Vorratsgrabersystemen am geringsten aus. Interessant ist auch festzustellen, dass bei grosser Drehzahl die Verletzungen mit Ausnahme eines Versuches wider Erwarten geringer ausgefallen sind. Auf die Kategorien der Druckstellen und Risswunden entfallen nur wenige Verletzungen. Die Abnahme der Verletzungen bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit wurde hauptsächlich verursacht durch Rückgang der Zahl der mittleren Schürfwunden.

Diese Erscheinung lässt sich dadurch erklären, dass bei rascher Drehung der Siebräder die Erde weniger abgesiebt wird, so dass die zwischen den Knollen liegenden Erdteile eine schützende, d. h. polsternde Wirkung ausüben. Die Versuche von Regensdorf lassen auch erkennen, dass die Verletzungsgefahr auf steinigen Böden wesentlich grösser ist als auf steinlosen.

c) Schwingsiebgraber.

Die Resultate nach al. IVd der Uebersicht IV deuten darauf hin, dass verstärktes Rütteln der Schwingsiebe grössere Verletzungsgefahr zur Folge hat, was auch unsere rein beobachtungsmässigen Feststellungen bestätigt.

Schwingsiebgraber besitzen die verhängnisvolle Eigenschaft, dass man durch die fahrgangunabhängige Zapfwelle oder durch einen Exzenter die Rüttelbewegungen verstärken und Erde und Steine gewaltsam voneinander

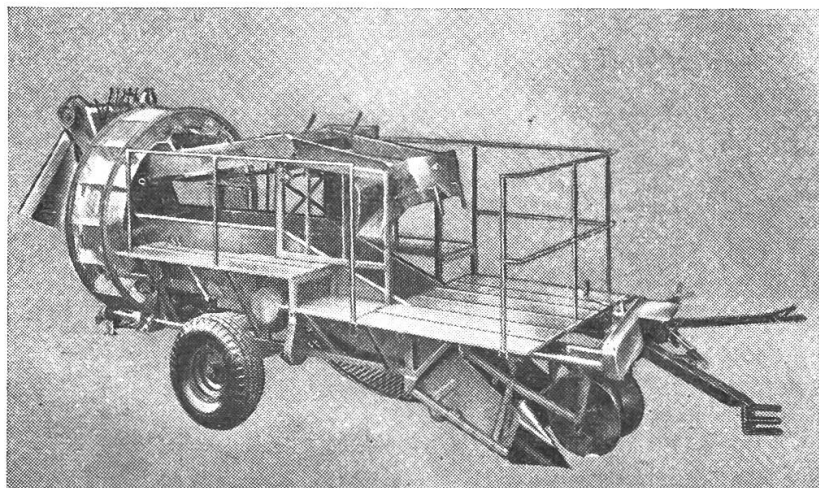
trennen kann. In schlecht siebbaren, bindigen und zur Schollenbildung neigenden Böden ist deshalb bei der Anwendung von Schwingsiebgrabern grösste Vorsicht am Platze.

d) Siebketten-Sammelgraber.

Die beiden im Jahre 1959 durchgeführten Versuche (vergl. al. IVe) vermitteln interessante Ergebnisse, die sich mit unseren früheren Beobachtungen decken. Auf dem steinlosen Boden von Oberglatt sind die Verletzungen bei der grossen Uebersetzung etwas geringer ausgefallen als bei der kleinen! auf dem steinigen Boden in Regensdorf waren dagegen die Verletzungen bei der grossen Geschwindigkeit unannehmbar hoch. Bei kleiner Uebersetzung entstanden eher mehr Druckstellen, bei der grösseren Uebersetzung mehr Schürf- und Quetschwunden. Dies war auf dem steinigen Boden von Regensdorf ganz ausgeprägt. Die Ergebnisse sind also ähnlich ausgefallen wie beim Siebradvorratsgraber. In steinlosen Böden wird bei rascher Bewegung der Sieborgane die Absiebung verzögert, so dass die Erdteile puffernd wirken. (Arbeitstechnisch wirkt sich dies bei der Arbeit am Verlesetisch nachteilig aus.) Auf steinigen Böden wird dagegen mit zunehmender Bewegungsintensität der Steine die Verletzungsgefahr stark erhöht. Dies ist auch, wie rein beobachtungsmässig festgestellt werden konnte, der Fall, wenn das Kartoffel-Steingemisch zwecks Beschleunigung des Siebprozesses (Schollenzerkleinerung) durch Gummitücher, Sandsäcke und dergleichen auf die Sieborgane gedrückt wird.

e) Siebtrommel-Sammelgraber.

Die Resultate nach al. IVf sehen denjenigen von IVe ähnlich. Auch hier sind 1959 die Beschädigungen im stark steinigen Boden, namentlich bei der grossen Uebersetzung, auffallend hoch ausgefallen. Es handelte sich fast ausschliesslich um Schürf- und Quetschwunden. Die Ursache dieser Verletzungen ist vor allem auf zu langes Umwälzen des Kartoffel-Steingemisches zurückzuführen, und zwar nimmt die Verletzungsgefahr mit zunehmender Drehgeschwindigkeit des Korbes eindeutig zu. Ob es auf steinlosem Boden günstiger ist, den Korb langsam oder rasch rotieren zu lassen,



Siebketten-Sammelgraber



geht aus den Versuchen nicht sicher hervor. Jedenfalls ist durch die Wahl der richtigen Uebersetzung und Fahrgeschwindigkeit anzustreben, dass die Kartoffeln auf kürzestem Weg hochgefördert werden. Längeres Umwälzen der Knollen in der Siebtrommel muss unbedingt vermieden werden.

IV. Fäulnisbefall und Gewichtsschwund bei verletzten und unverletzten Knollen während der Lagerung

1. Der Fäulnisbefall

Wie wir im Abschnitt IIb bereits ausgeführt haben, können verletzte Knollen viel leichter von Fäulnispilzen befallen werden als unverletzte. Infektionen, z. B. durch den Erreger der Phytophthora-Knollenfäule, sind bei feuchtem Boden besonders häufig festzustellen. Gelingt es, die Kartoffeln nach der Ernte durch Lagerung an einem luftigen Ort rasch zu trocknen, so wird dadurch die Wundkorkbildung sehr gefördert. Die Gefahr von Fäulnisinfektionen wird dadurch stark herabgesetzt.

Verletzte Knollen sind minderwertig. Werden sie aber noch von Fäulnis befallen, so können sie nicht einmal mehr als Futterkartoffeln gehandelt werden. Der Schaden kann sich noch vergrößern, weil verletzte und angefaulte Knollen im Lagerhaufen selbst zu Infektionsherden werden können (schlechte Lagerbedingungen). Unsere Erhebungen — die sich bei guten Lagerungsbedingungen von der Ernte bis zur Auslagerung erstreckten und eine grosse Zahl von Knollen umfassten, — zeigten folgendes:

	Jahr	Anteil Knollen mit Fäulnisstellen (Ernte bis Auslagerung)	
		Oberglatt %	Regensdorf %
Verletzte Knollen	1958	8,4	31,4
	1959	8,0	6,5
	Mittel	8,2	19,0
Unverletzte Knollen	1958	0,2	2,6
	1959	1,9	1,6
	Mittel	1,0	2,1

Diese Zahlen sind deutlich: 6,5–31,4 % der verletzten Knollen faulten bei der Lagerung, während bei den unverletzten Knollen nur 0,2–2,6 % zu finden waren. Dabei muss man sich daran erinnern, dass der Anteil an verletzten Knollen zum Teil ganz beträchtlich war!

2. Der Gewichtsschwund

Mit Rücksicht auf die soeben erwähnte grosse Zahl der bei der Ernte verursachten Verletzungen kommt auch dem Gewichtsschwund eine gewisse Bedeutung zu. Verletzte Knollen weisen eine stärkere Atmungstätigkeit auf, was zu grösseren Substanzverlusten führt.

	Gewichtsschwund Jahr	während der Winterlagerung Oberglatt %	Regensdorf %
Verletzte Knollen	1958	8,6	8,8
	1959	8,9	9,2
	Mittel	8,8	9,0
Unverletzte Knollen	1958	4,9	3,3
	1959	7,4	6,6
	Mittel	6,2	5,0

NB. Auslagerung 1.4.1959 und 29.4.1960.

V. Schlussfolgerungen

Die in zweijähriger Folge durchgeführten Versuche über Kartoffelbeschädigungen durch Erntemaschinen haben für die Praxis interessante Ergebnisse gezeitigt. Ferner vermitteln die Resultate wertvolle Grundlagen zur Fortsetzung der Versuche auf dem heute besonders aktuellen Sektor Vollerntemaschinen.

Die eingangs gestellten Fragen lassen sich auf Grund der Versuche und früherer Beobachtungen wie folgt beantworten:

Die Schlagwirkung durch Metallstäbe

1. Wie auch aus ausländischen Untersuchungen hervorgeht, lassen sich durch Gummiüberzüge an Schleuder- u. Sieborganen (Siebketten, Schwing-sieben) die Beschädigungen erheblich vermindern. Es ist deshalb bei Schleuderradgrabern, namentlich aber bei den schüttelnden Siebketten und hin und her schwingenden Sieborganen an Vorrats- und Sammelgrabern angezeigt, dass jene mit Ueberzügen aus verschleisshartem Material versehen sind.

2. Nicht eindeutig ist die schädigende Wirkung, hervorgerufen durch die Metallstäbe an Fangrechen und -körben, ausgefallen. Die Ursache mag darin liegen, dass der Erdbehang an den Metallstäben eine puffernde, d. h. pralldämpfende Wirkung ausübt. Auf Grund einiger Ergebnisse und Beobachtungen erscheint es aber doch angezeigt, dem Aufprall der Kartoffeln an Fangorganen, insbesondere beim Graben auf gut siebbaren, nicht bindigen (klebrigen) Böden, die nötige Aufmerksamkeit zu schenken. An Fang-

rechnen kann die Prallminderung ebenfalls durch Gummiüberzüge oder auf billige Art und Weise durch Vorhängen eines Sacktuches bewerkstelligt werden. Bei Fangkörben ist darauf zu achten, dass die Stäbe einen Durchmesser von allermindestens 5 mm aufweisen.

Die Schlagwirkung durch übersetzte oder zu geringe Fahrgeschwindigkeit

3. Beim bodenangetriebenen Schleuderradgraber ist es eindeutig, dass mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit (daraus resultiert eine höhere Umdrehgeschwindigkeit des Schleuderrades) die Schlagwirkung verstärkt und damit die Beschädigungsgefahr erhöht wird. Es ist deshalb wichtig, dass ein mässiges Fahrtempo eingehalten wird, sobald Gespanngraber im Traktorzug eingesetzt werden.

4. Die für den bodenangetriebenen Schleuderradgraber gemachte Feststellung, dass mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit die Schadenwirkung zunimmt, gilt, soweit versuchs- und beobachtungsmässig festgestellt werden konnte, nicht für Schwingsiebgraber. Hier muss die Fahrgeschwindigkeit je nach den Bodenverhältnissen so reguliert werden, dass ein gewisses Erd-Kartoffelgemisch bis fast zum Hinterrand der Schwingsiebe erhalten bleibt. Es ist dies weitgehend eine Angelegenheit der Fahrtechnik.

Die Verstärkung der Schlagwirkungen durch überhöhte Bewegungsgeschwindigkeit und -intensität der Sieborgane bei Vorrats- und Sammelgrabern

5. Die Beschädigungsgefahr nimmt bei Siebkettengrabern durch die Intensivierung der Rüttelbewegungen offensichtlich zu. Auf steinigten Böden ist das auch bei zunehmender Kettengeschwindigkeit der Fall und trifft besonders zu, wenn das Kartoffel-Steingemisch zwecks Schollenzerkleinerung und Beschleunigung des Siebprozesses durch Einspannen von Gummitüchern und Belastung mit Sandsäcken und dergleichen gewaltsam auf die Sieborgane gedrückt wird. Diese Massnahme ist, obwohl sie den arbeits- und leistungsmässigen Ansprüchen förderlich wäre, verwerflich. Auf steinlosen Böden scheint es, dass durch Erhöhung der Kettengeschwindigkeit die Absiebung verzögert und dadurch, d. h. zufolge Pufferung mit Erde, die Beschädigungsgefahr der Knollen vermindert wird.

Auf Grund der Ergebnisse und Beobachtungen ist auf alle Fälle, insbesondere auf mässig bis schlecht siebbaren Böden, zur Geringhaltung der Verletzungsgefahr darauf Bedacht zu nehmen, dass die Absiebung nicht durch Verstärkung der Rüttelung, sondern je nach Bodenverhältnissen durch eine gute Abstimmung von Fahr- und Kettengeschwindigkeit (Wahl der richtigen Uebersetzung) vorgenommen wird. Diese Forderung ruft nebst dem Vorhandensein verschiedener Kettenübersetzungen und der Normzapfwelle nach gut angepassten Kriechgängen.

6. Nach den Versuchsergebnissen nimmt die Verletzungsgefahr bei den Siebradgrabern mit zunehmender Drehgeschwindigkeit nicht wie erwartet zu, sondern ab. Im übrigen sind die Verletzungen bei diesem System

am geringsten ausgefallen, was nicht heissen soll, dass Siebräder als Sieb-
system für Sammelgraber besonders geeignet sind.

7. Verstärktes Rütteln von Schwingsieben hat offensichtlich zunehmende Verletzungsgefahr zur Folge. Beim Einsatz von Schwingsiebgrabern ist deshalb, insbesondere auf steinigten Böden, grösste Vorsicht am Platze. Die Verhütung von Schäden hängt weitgehend von der Normaldrehzahl der Zapfwelle und dem Vorhandensein von Kriechgängen, d. h. einer angemessenen Dosierung des Kartoffel-Erdgemisches auf den Sieborganen zusammen. Das zu erreichen, ist auch Sache der Fahrtechnik.

8. Dass beim Siebtrommel-Sammelgraber die Verletzungsgefahr mit zunehmender Drehgeschwindigkeit der Siebtrommel zunimmt, konnte auf gut siebbaren Böden nicht nachgewiesen werden. Dagegen ist dies in steinigten und schlecht siebbaren Böden zufolge allzulanger Umwälzung der Knollen der Fall.

9. Die Versuche haben eindeutig ergeben, dass die Kartoffeln bei allen Siebsystemen auf Steine empfindlich reagieren. Bei Schwingsieben und Siebketten sowie bei Siebtrommeln nimmt ferner die Verletzungsgefahr mit zunehmender Bewegungsgeschwindigkeit oder Rüttelintensität der Sieborgane zu. Beide Massnahmen sind geeignet, den Siebprozess unter ungünstigen Bodenverhältnissen zu erzwingen. Deren Anwendung ist jedoch, vom Standpunkt der Ernteschäden aus betrachtet, verwerflich.

Diese Feststellungen führen zur Schlussfolgerung, dass Vorratsgraber, insbesondere aber die Sammelgraber, in erster Linie für steinlose Böden geeignet sind. Auch auf bindigen, d. h. zur Schollenbildung neigenden Böden ist die Verwendung von Sammelgrabern weniger günstig, indem sie entweder leistungsmässig nicht befriedigen, oder dass bei gewaltsamer Absiebung die Ernteschäden zu hoch ausfallen. Unter solchen Bedingungen ist es jedenfalls angezeigt, der Normzapfwelle (540 U/min) und vor allem den Kriechgängen der Zugmaschine die nötige Aufmerksamkeit zu schenken, so dass wenigstens die Möglichkeit besteht, durch eine angemessene Dosierung des Kartoffel-Erdgemisches auf den Sieborganen abnormal hohe Ernteschäden zu verhüten.

10. Es konnte gezeigt werden, dass verletzte Kartoffelknollen der Gefahr einer Ansteckung durch Fäulniserreger viel stärker ausgesetzt sind als unverletzte Knollen. Verletzte Knollen werden dadurch zu einem grossen Teil noch vollständig entwertet und können überdies gefährliche Fäulnis-herde im Lager selbst bilden. Die Uebersichten I-IV zeigen, dass verletzte Knollen bei der Ernte in beträchtlichem Ausmass anfallen können. Mit Rücksicht auf die bedeutenden Fäulnisschäden, die entstehen könnten, empfiehlt es sich, Knollenverletzungen bei der Ernte nach Möglichkeit zu vermeiden und die Kartoffeln nachher an einem luftigen und trockenen Ort während einiger Wochen vorzulagern.

Verletzte Knollen verursachen zudem einen höheren Gewichtsschwund im Lager als dies bei Einlagerung von sorgfältig geernteten Kartoffeln der Fall wäre.