

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 32 (1970)

Heft: 6

Artikel: Voraussetzungen und Massnahmen für eine schonende Kartoffelernte

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070125>

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: 14.01.2026

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

Voraussetzungen und Massnahmen für eine schonende Kartoffelernte

Die Anforderungen an die Kartoffelqualität seitens der Veredlungs-Industrie und der Konsumenten werden immer grösser. Nur eine einwandfreie Ware findet einen guten Absatz. Die für den Verkauf bestimmten Kartoffeln müssen deshalb nicht nur in der Grösse und Form, sondern auch im Aussehen einwandfrei sein, d. h. gesund und unverletzt. Die Knollenverletzungen werden durch den Einsatz von Maschinen hervorgerufen und entstehen vorwiegend während der Ernte-, Umschlags- und Aufbereitungsarbeiten.

Die unmittelbare Ursache der Knollenbeschädigungen bei der Ernte liegt unbestritten bei den Maschinen. Durch die Arbeitsbedingungen, die z. T. durch den Landwirt bestimmt werden können, lässt sich jedoch die Arbeitsqualität und somit der Beschädigungsgrad stark beeinflussen. Zu den Faktoren, die dabei eine entscheidende Rolle spielen, gehören nebst der Bodenart, die Art und Weise der Bestellarbeiten und schliesslich die Handhabung der Maschinen.

Bestellarbeiten

Die Arbeitsorgane einer Kartoffel-Vollerntemaschine haben als Aufgabe, die Erde abzusieben und Stauden, Steine sowie Erdschollen (Kluten) vom Erntegut auszuscheiden. Das Absieben der Erde stösst in der Regel auf keine besonderen Schwierigkeiten, mit Ausnahme von schweren und bindigen Böden, die jedoch für den Kartoffelbau weniger in Frage kommen. Die Staudentrennung ist ebenfalls als gelöst zu betrachten. Für die Ausscheidung der Steine bestehen zur Zeit verschiedene Vorrichtungen, mit denen sich 70 bis 90 % der Steine mechanisch trennen lassen. Anders verhält es sich mit den Erdschollen, die sich im spezifischen Gewicht kaum von den Kartoffeln unterscheiden. Eine mechanische Trennung wird dadurch sehr erschwert (Abb. 1). Alle Massnahmen, die zur Schollenzerkleinerung führen sollen (intensive Schüttelbewegung der Siebkette, Bremsmatten usw.), führen automatisch zu vermehrten Knollenbeschädigungen. Nach einer Lösung des Schollenproblems muss deshalb bei den Bestellarbeiten gesucht werden.



Abb. 1:

Die Erdschollen bilden bei der Ernte das grösste Hindernis. Sie müssen nach wie vor von Hand ausgelesen werden.

Saatbettvorbereitung

Der grösste Teil unserer Kartoffelböden neigt zur Schollenbildung. Die Herstellung eines günstigen Saatbettes erfordert deshalb eine rechtzeitige und differenzierte Durchführung der Bestellarbeiten. Grundsätzlich soll der Boden niemals in nassem Zustand befahren oder bearbeitet werden. Zur Verminderung der Bodendruckschäden, die durch das Befahren mit Traktoren entstehen können, führt der Einsatz leistungsfähigerer, d. h. breiterer und intensiv arbeitender Geräte. Dadurch kann die Anzahl der Durchfahrten stark reduziert werden. Dies erfordert zwar Traktoren mit höherem Zugkraftvermögen und somit ziemlich hohem Gewicht. Bei der Verwendung entsprechend grosser Bereifung (z. B. 11–32) oder sogar von Doppelräädern mit Bereifung 11–32 und 9–36 ist die Gefahr von Bodenstrukturschäden weniger zu befürchten, da die Adhäsion dieser Traktoren günstiger und somit der Schlupf geringer ist.

Die Herbst-Aecker, auf denen ein Saatbett vorbereitet wird, erfordern eine ganz andere Behandlung als die Frühjahrs-Aecker. Sie sind bereits gut gesetzt und ihre Oberfläche weist infolge Frostwirkung eine günstige Krümelstruktur auf. Zur ersten Massnahme gehört hier ein Ausebnen der Furchen mit einer Schleppé oder einem Striegel (Abb. 2). Nebst gründlicher Zerkleinerung der Erdschollen werden die Unkrautsamen rascher zum Keimen gebracht, was ihre Vernichtung bei nachfolgenden Bestellarbeiten wesentlich erleichtert. Beim Abschleppen ist jedoch darauf zu achten, dass der Boden nicht zu stark geglättet oder zu fein verstrichen wird, ansonst kann er bei stärkeren Niederschlägen leicht verschlämmen und verkrusten.

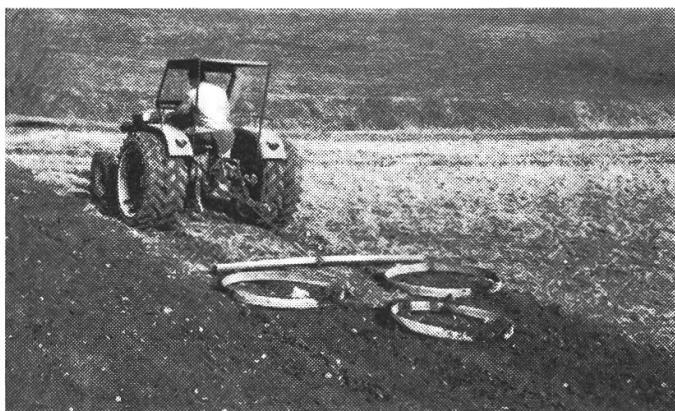


Abb. 2:

Sobald der Winter-Acker genügend abgetrocknet ist, wird er mit einer Schleppé ausgeebnet. Man beachte die Doppelbereifung, mit der hier den Bodendruckschäden entgegengewirkt wird.

Das Frühjahrspflügen wird meistens deshalb vorgenommen, weil im Herbst und Winter die Zeit dazu nicht ausreichte und weil der im Winter angesammelte Mist erst im Frühjahr ausgeführt wird. Der frische Acker sollte, wenn möglich, noch am selben Tag oberflächlich bearbeitet und am besten geeggt werden, um die entstandenen Erdschollen zu zerkleinern. Andernfalls trocknen diese aus und verhärten derart stark, dass sie sich nicht mehr oder nur mit grösster Mühe verarbeiten lassen.

Die endgültige Saatbettvorbereitung erfolgt unmittelbar vor dem Setzen. Von den Geräten, die dazu benutzt werden können, sind vor allem Zinken-

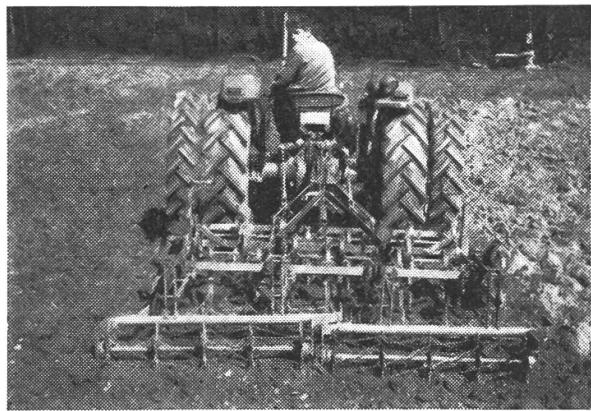


Abb. 3 und 4: Je nach Bodenart und -beschaffenheit hat sich zur Saatbettvorbereitung eine Zinkenegge oder ein Vibrierzinken-Kultivator mit einem Krümler gut bewährt. Auch für diese Arbeit ist die Doppelbereifung zu empfehlen.

eggen und Vibrierzinken-Kultivatoren zu erwähnen (Abb. 3, 4). Durch die Kombination der vorerwähnten Geräte mit hinten angehängten Drahtwalzen, sog. Krümler, lässt sich ihre Arbeitsintensität und -qualität wesentlich verbessern. Die an die Oberfläche gebrachten Schollen werden durch die nachlaufenden Walzen weitgehend zerkleinert und die lockere Erde wieder leicht verdichtet. Je nach Bodenart kann ein gutes Saatbett in der Regel nach einem oder zweimaligem Ueberfahren hergestellt werden.

Setzen und Pflegen

Aehnlich wie die Saatbettvorbereitung hat auch die Durchführung der Setz- und Pflegearbeiten einen entscheidenden Einfluss auf die Arbeitsbedingungen der Kartoffelernte. Auch hier muss alles getan werden, um die Schollenbildung zu vermeiden. Es gehören dazu die richtige Reihenweite, exaktes und flaches Setzen.

Die Reihenweite bei den Hackkulturen im allgemeinen und im Kartoffelbau im besonderen muss zwangsläufig dem jeweiligen Stand der Technik angepasst werden. Gegenwärtig befinden wir uns in der Zeit, da die bisher geltende Kartoffel-Reihenweite von 66 cm korrekturbedürftig ist. Die Reihenweite von 66 cm wurde zu Beginn der 50-Jahre mit den sog. Vielzwecktraktoren eingeführt. Infolge ihres geringen Gewichtes von 1200 bis 1400 kg hatten diese Traktoren eine 7 bis 8 Zoll breite Bereifung, die in der Reihe genügend Platz fand. Für die Kartoffelernte wurden vorwiegend Schleuder-Radgraber oder auch Vorratsgraber benutzt, also Maschinen, die auf die Bodenstruktur weniger empfindlich waren. In der Zwischenzeit hat sich jedoch die Situation stark verändert. Die Vielzwecktraktoren haben an Bedeutung verloren. An ihre Stelle sind leistungsfähigere und somit auch schwerere Traktoren mit einer Bereifung von 11 und mehr Zoll gekommen. Die Entwicklung auf diesem Gebiete veranschaulicht eindeutig die nächstehende Tabelle.

Tabelle 1**In Verkehr gesetzte neue Landwirtschafts-Traktoren nach Motorleistung und Jahr**

Motorleistungs-klasse	Anschaffungsjahr			
	1954	1958	1965	1968
(Anteil in %)				
bis 35 PS *)	43	73	21	5
36 – 50 PS	56	26	69	55
über 50 PS	1	1	10	40

*) vorwiegend Vielzwecktraktoren

Es ist anzunehmen, dass ein Teil der früheren Vielzwecktraktoren immer noch in Betrieb steht und zur Durchführung der Bestellarbeiten verwendet wird. Sie werden aber in den nächsten Jahren verschwinden und durch schwerere Modelle ersetzt werden. Eine ähnliche Entwicklung lässt sich auch bei den Erntemaschinen beobachten. Einfache Graber werden allmählich durch schwere Vollernter verdrängt, deren Bereifung eine Breite von ebenfalls 11 Zoll erreicht hat. Mit der Zeit werden vermutlich nur dort Kartoffeln angebaut werden, wo sich ein moderner Vollernter einsetzen lässt. Die Arbeitstechnik im Kartoffelbau muss sich folglich den bereits erfolgten maschinenbau-technischen Veränderungen anpassen. Dies ist kein Wunsch, sondern ein Gebot der Zeit.

Eine Lösung liegt in der Vergrößerung des Reihenabstandes von 66 auf 75 cm. Gleichzeitig muss die Traktor-Spurbreite auf 150 cm und die Reihenweite bei anderen Hackkulturen (z. B. Zuckerrüben 50 cm) entsprechend angepasst werden.

Tabelle 2**Traktorbereifung und Reihenweiten**

Reifenbreite	Traktor	Reihenweite	
		Spurweite	Kartoffeln
bis 9 Zoll		132 cm	66 cm
bis 11 Zoll		150 cm	75 cm

Die Vorteile der Reihenweite von 75 cm sind sehr vielweitig

Sämtliche Pflegearbeiten, inkl. das Spritzen, können mit breitbereiften Traktoren durchgeführt werden, ohne dabei die Dammwände zu pressen, was bei schmalen Reihen zwangsläufig zur Schollenbildung und somit zur Verschlechterung der Erntebedingungen führt.

Breite Dämme sind weniger steil und ermöglichen ein flaches, gründliches Zudecken der Kartoffeln. Der Anteil an grünen Knollen wird folglich auch geringer. Bei den heutigen hohen Erträgen (400 bis 500 q/ha sind keine Seltenheit) finden die Kartoffeln in den schmalen Dämmen der Reihenweite 66 cm zu wenig Platz.

Bei der Ernte kann, dank der geringen Tiefe der Kartoffeln, die Grabschar flacher gestellt werden. Sie nimmt dann praktisch nur die lockere und gut siebbare Erdschicht auf. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass eine Verminderung der Arbeitstiefe der Schar um 1 bis 2 cm eine Senkung der Stein- und Schollenanzahl um 50 % und mehr verursachen kann. Folglich werden die Arbeitsbedingungen verbessert.

Die günstigen Siebeigenschaften des Bodens bei 75 cm Reihenweite ermöglichen die Einhaltung gleicher Rodegeschwindigkeiten, wie bei schmalen Reihen. Die Flächenleistung steigt um ca. 11 %, da die Dammlänge pro Hektare entsprechend kürzer (13,3 statt 15,2 km/ha) und die Anzahl der Wendemanöver geringer sind.

Die Knoollenbeschädigungen sollen ebenfalls geringer sein, da bei breiten Reihen weniger Kartoffeln durch die Räder zerdrückt werden, und die Sieborgane der Maschine, dank der günstigeren Arbeitsbedingungen, nicht so intensiv arbeiten müssen (Abb. 5).

Abb. 5:

In schmalen Reihen finden die breitbereiften Traktorräder zu wenig Platz. Sie pressen die Furchenwände und verletzen dabei viele Knollen.



Eine Ertrags- und Qualitätsminderung ist nicht zu befürchten, sofern die gleiche Pflanzenzahl beibehalten wird. Der Pflanzenabstand von 33 cm bei schmalen Reihen muss deshalb für 75 breite Reihen auf 30 cm reduziert werden.

Die Umstellung der vorhandenen Traktoren und Maschinen auf die Reihenweite von 75 cm dürfte keine besonderen Schwierigkeiten verursachen. Die Spurweite 150 cm, die sich für diese Reihenweite ergibt, ist international genormt und praktisch bei allen modernen Traktoren einstellbar. Bei Setz- und Pflegegeräten muss lediglich die Werkzeugschiene entsprechend verlängert werden. Da die Transportbreite im öffentlichen Verkehr 2,5 m ohne besondere Bewilligung nicht überschreiten darf, soll die Werkzeugschiene eines 4-reihigen Gerätes aufklappbar sein, was übrigens auch für 66 cm-Reihen gilt. Bei den Feldspritzen lassen sich die Anbauspritzen leicht an die neuen Bedingungen umstellen. Bei den gezogenen und selbstfahrenden Spritzen muss nebst den Spritzbalken auch die Spurweite umgestellt werden. Nicht bei allen Fabrikaten ist eine verstellbare Spurweite vorhanden. Die diesbezügliche Umstellung erfordert in der Regel

keine besonderen oder kostspieligen Aufwendungen. Auch bei der Ernte sind mit den breiten Reihen kaum Schwierigkeiten zu erwarten. Die modernen Vollernter sind in der Regel für beide Reihenweiten geeignet oder können, falls nötig, entsprechend abgeändert werden.

Was die Spritztechnik anbetrifft, so kann noch manches zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen getan werden. Es geht hier vor allem um die Spritzmengen. Bereits seit langer Zeit besteht in der Schweiz die Ansicht, dass eine erfolgreiche Behandlung der Kartoffelbestände grosse Brühmengen (1000 l/ha und mehr) bei einem Betriebsdruck von mindestens 30 atü erfordert. Mehrjährige Erfahrungen im Ausland und auch die letzten Versuche in der Schweiz haben das Gegenteil gezeigt (Abb. 6 und 7). Bei



Abb. 6 und 7: Die Mittel zur Unkrautbekämpfung und gegen Krautfäule sind wirksamer, wenn sie bei Niederdruck und stärker konzentriert ausgebracht werden (Abb. 7).

Die Abbildung 6 zeigt die unerwünschte Vernebelung der Spritzmittel bei zu hohem Druck.

der Verwendung neuzeitlicher Düsen (Flachdüsen mit grossem Spritzwinkel von 120°) ist die Spritzmittelwirkung bei kleineren Spritzmengen sogar besser als bei grösseren (500 bzw. 1000 lt/ha). Der Betriebsdruck kann zudem bei Herbiciden auf ca. 5 atü und bei Fungiciden (Krautfäule) auf ca. 10 atü reduziert werden, ohne dabei die Spritzqualität und -wirkung negativ zu beeinflussen. Die Vorteile reduzierter Spritzmengen liegen ausserdem in der grösseren Flächenleistung der Spritze. Mit der gleichen Fassfüllung kann nämlich eine bedeutend grössere Fläche behandelt und somit die Bodendruckschäden vermindert werden. Man darf ferner nicht vergessen, dass je nach Wetterverhältnissen ein Kartoffelfeld 8 bis 12 mal gespritzt wird (Herbicide, Fungicide, Totspritzen). Die Ertragsminderung in den durch die Spritze befahrenen Reihen kann infolge aufgetretener Bodenverdichtung 20 % und mehr betragen. Der Boden in den Spritzreihen ist zudem weniger durchlässig und dadurch schlecht siebfähig (Abb. 8). In diesen Reihen ist die Gefahr der Knollenbeschädigungen deshalb am grössten. Um diesen Unzulänglichkeiten entgegenzuwirken, empfiehlt es sich, stets die gleichen Spritzspuren und einen möglichst breiten Spritzbalken zu benützen, um auf diese Weise die Anzahl der Durchfahrten zu reduzieren.

Abb. 8:

In den Spritzreihen wird der Boden stark verdichtet. Dieses Uebel lässt sich nicht beheben, sondern lediglich mildern, indem die Anzahl der Durchfahrten durch die Benützung eines breiteren Spritzbalkens reduziert wird.



Tabelle 3 Empfohlene Spritzbalken-Breiten

Traktor-Spurweite	Reihenzahl		Arbeitsbreite m
	Kartoffeln	Rüben	
1,32 m	12	18	7,9
	14	21	9,3
	16	24	10,6
1,50 m	12	18	9,0
	14	21	10,5
	16	24	12,0

In unseren Verhältnissen wird am häufigsten die Arbeitsbreite von 9,3 und 10,5 m in Frage kommen. Die Arbeitsbreite 7,9 und 9,0 m sollte man aus den bereits erwähnten Gründen (Anzahl Durchfahrten) vermeiden. Sie sind höchstens für stark welliges Gelände anzuwenden. Die übrigen Balkenbreiten von 12 m und mehr setzen ein topfebenes Gelände voraus sowie eine leistungsfähigere Pumpe (über 60 l/min.).

Werden die beschriebenen Massnahmen und Richtlinien bei der Durchführung der Bestell- und Pflegearbeiten eingehalten, so können die Voraussetzungen für eine schonende Kartoffelernte als erfüllt betrachtet werden. Die Höhe der Knollenbeschädigungen bestimmen schliesslich die Bedingungen bei und nach der Ernte, die wiederum in einem bestimmten Grad durch den Landwirt beeinflusst werden können. Mit diesem Problem werde ich mich in einer weiteren Abhandlung befassen. dh.

Ackereggen

in verstärkter Ausführung, mit Zinken von 20 mm Stärke und 21 cm Länge. Tragrahmen hochklappbar. Für Dreipunktaufhängung komplett mit Spurlockerer. Grundrahmen für 2, 3 und 4 Felder.

Arbeitsbreite	2.10 m	3.15 m	4.20 m
Preis	Fr. 540.—	Fr. 780.—	Fr. 1170.—

Freymond & Cie., Landmaschinen, 1400 Yverdon