

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 20 (1958)

Heft: 5

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](#)

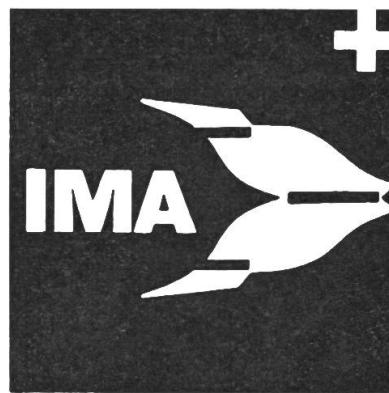
Download PDF: 15.01.2026

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

3. Jahrgang April / Mai 1958

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

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 5/58 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 107

Vorläufige Ergebnisse über den Einmann-Seilzug

Berichterstatter: J. Hefti.

(1. Teil siehe Nr. 4/58)

Uebersicht I

Reine Arbeitszeiten und Flächenleistungen bei der Anwendung des Einmann-Seilzuges im Kartoffelbau, verglichen mit den mutmasslichen Arbeitsaufwendungen beim gewöhnlichen Seilzug (Mittelwerte).

Boden: schwer bearbeitbar. Mittlere Schlaglänge: 53 m.

Art der Arbeit	Einmann-Seilzug					Mittelwerte gew. Seilzug			
	Handarbeit		Motor Std./ha	Mittl. Flächen- leistung a/Std.	Bemerkungen	Handarbeit		Motor Std.	Bemerkungen
	Std./ha	Prop.				Std./ha	Prop. d. 2. Kol.		
Pflügen	40		40	2,5	Umbruch	80	200	40	—
Eggen 1. Eggenstrich	17		17	6	Infolge ungünstiger	34	200	17	—
Eggen 2. Eggenstrich	11		11	9	Bodenverhältnisse waren ausnahmsweise 2 Arbeitsgänge nötig	22	200	11	—
Pflanzen	40	100	20	5	Halbautomatischer Pflanzapparat	150	375	40	Kartoffelpflug
Hacken	15		15	7	2reihiges Gerät	45	300	25	Pferdehacke oder Kartoffelpflug
Hacken und Häufeln in gleichen Arbeitsgang	15		15	7	do,	45	300	25	Kartoffelpflug
Graben und Auflesen	400		10	—	Kartoffelpflug nach Abb. 11	400	100	10	Kartoffelpflug nach Abb. 11



Abb. 9a

Die Spinne, ausgerüstet mit halbautomatischem Pflanzapparat



Abb. 9b

Das Pflanzen der Kartoffeln: Im Gegensatz zur Saatbettherstellung ist das Pflanzen der Kartoffeln mit dem halbautomatischen Pflanzapparat nach Abb. 9a und 9b im reinen Einmannsystem nicht möglich. Das Arbeitsverfahren verlangt bei einreihiger Ausführung mindestens Zweimannbedienung. Eine Person hat sich mit der Führung der Maschine, eine zweite mit dem Legen der Kartoffeln zu befassen. Für die reibungslose Durchführung der nachfolgenden 2reihigen Pflegearbeiten (Hacken und Häufeln) ist genaues Pflanzen erforderlich. Dabei sind einige wichtige Vorkehrungen zu treffen wie z. B.

- Freilassen eines genügend breiten Angewendes von mindestens 3 m, so dass beim Hacken und Häufeln in fortgeschrittenem Kulturstadium ohne allzugrosse Schwierigkeiten (Krautbeschädigungen) zwischen die nächstfolgenden Reihen eingefahren werden kann.
- Genaues Einstellen der Spurweite auf den erwünschten Reihenabstand (65—70 cm), so dass das Spurfahren möglich ist.
- Rechtzeitiges Verlegen der Seilbefestigung. Dadurch kann das Herausziehen der Spinne aus der Fahrrichtung verhindert werden.
- Zur Einhaltung der richtigen Kartoffelabstände in der Reihe wird am besten ein Zählsystem angewendet. Bei Beginn der Arbeit sind die Abstände zu kontrollieren und eventuelle Änderungen im Zähltakt vorzunehmen. Als Transportbehälter für das Saatgut eignet sich am besten eine Vorkeimharasse, die nach jeder Bergfahrt nachgefüllt wird.

Das Pflanzen der Kartoffeln mit dem halbautomatischen Pflanzapparat, der das Furchenziehen, Einlegen und Zudecken der Kartoffeln im gleichen Arbeitsgang ermöglicht, ging reibungslos vor sich. Durch das Zusammenlegen der 3 Arbeitsgänge konnte die Leistung, verglichen mit andern, herkömmlichen Arbeitsverfahren (Kartoffelpflug) nahezu vervierfacht werden



Abb. 10a: Hacken mit der Spinne und zweireihigem Hackgerät



Abb. 10b: Hacken und Häufeln im gleichen Arbeitsgang

(vergleiche Uebersicht I). Das beschriebene Pflanzverfahren erfordert lediglich etwas Geschick und Routine.

Die mit dem Pflanzapparat ausgerüstete Spinne muss auf der Talfahrt gebremst werden können. Die Windenbremse ist für diesen Zweck ausreichend. Beim Verlegen der Seilbefestigung ist jedoch das talwärts rollen durch Querstellung der Spinne zu verhüten. Im übrigen muss für den leichten Taltransport der Pflanzapparat mit Sterzen versehen werden (Abb. 9b).

Das Hacken und Häufeln nach Abb. 10a und 10 b ergab keinerlei Schwierigkeiten. Damit ist es gelungen, die Pflegearbeiten, die in der Regel mit der Heuernte zusammenfallen, auf speditivste Weise durchzuführen. Bei Anwendung der Spinne und dem zweireihigen Anbaugerät ist sowohl beim Hacken wie beim Häufeln mit ca. dreimal geringerem Arbeitsaufwand zu rechnen als bei den herkömmlichen einreihigen Arbeitsmethoden (Hack- und Häufelpflug). Durch die Kopplung von Hack- und Häufelkörpern ist es ferner gelungen, das Hacken und Häufeln im gleichen Arbeitsgang durchzuführen, was arbeitstechnisch im Seilzug wiederum von grossem Vorteil ist.

Zur Bremsung genügt die Bremse der Spillwinde.

Beim Pflanzen der Kartoffeln in der Fallinie stellt sich immer wieder das Problem der Bodenerosion. Darüber sind bis jetzt keine eingehenden Untersuchungen durchgeführt worden. Nach Erfahrungsberichten, die aus Gebieten des Hangackerbaues (Emmental) stammen, können bei starken Regenfällen gewisse Erdabschwemmungen eintreten. Sie werden jedoch weniger schlimm eingeschätzt, als die Wasseranstauung in der Schichtenlinienkultur, die zu Kammbrüchen und zum Anschwemmen grosser Erdmassen führen kann. Auf unserem Versuchsgelände (schwerer, bindiger Boden) waren jedenfalls in den letzten Jahren praktisch keine Erosionen festzustellen. Es scheint, dass die Befürchtungen der Erosionsgefahr in der Fallinienkultur im allgemeinen zu gross sind.

Die Kartoffelernte: Für exaktes Graben mit der Spinne und dem einfachen Grabpflug nach Abb. 11a sind wiederum 2 Bedienungspersonen erforderlich. Da der Anteil der Grabarbeit, gemessen an der Gesamternte, gering ist, fällt die Zweimannbedienung nicht stark ins Gewicht. Wichtig ist, dass in qualitativer und arbeitstechnischer Hinsicht (wenig Knollenbeschädigungen und Zudeckverluste) einwandfreie Grabarbeit möglich ist. Diese Forderung wird durch den Grabpflug nach Abb. 11b gut erfüllt. Die Zudeckverluste sind derart gering, dass auf das Nachkärteln verzichtet werden kann. Durch Graben jeder zweiten Furche ist eine recht gute Vorratsarbeit möglich.

Zur Abbremsung der Spinne auf der Talfahrt genügt wiederum die Windebremse.



Abb. 11a: Kartoffelernte mit der Spinne

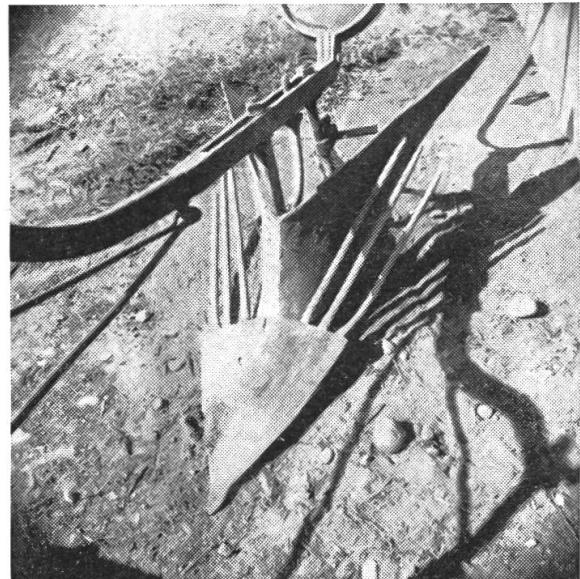


Abb. 11b: Details vom Grabpflug (komb. Häufelkörper und Grabschar)

Die Spinne im Getreidebau

Im Getreidebau wurde die Spinne ausser bei der Saatbettvorbereitung auch beim Säen, Striegeln und Ernten mit dem Binder eingesetzt.

Die Saat: Für die ersten Versuche diente eine mit Vorwagen ausgerüstete Sämaschine nach Abb. 12a. Dabei zeigte es sich, dass der Wechsel der Selbstaufzugwinde, der Kabel und der Gestänge mit ziemlich grossen Rüstzeiten verbunden ist und die Verwendung dieses Vorwagens einige Kosten verursacht. Nachdem die seitenlenkbare Spinne zur Verfügung stand, wurde die gewöhnliche Gespannsämaschine direkt an ihre angebaut. Für den Anbau sind 3 konstruktive Massnahmen erforderlich:

1. Anbringen einer kurzen Verbindungsdeichsel an die Sämaschine.
2. Schaffung einer zerreiβsichereren Verbindung von der Bremsvorrichtung der Spinne zum Bremsmechanismus der Sämaschine.

3. Anbringen eines Aufzughebels an der Sämaschine. Dieser muss so angeordnet sein, dass er vom Sitz des Geräteführers aus leicht erreichbar ist.

Es ist grundsätzlich möglich, eine gut angepasste Sämaschine im Einmannsystem zu verwenden. In der Regel wird man jedoch die Tiefenstellung des Scharhebels und die Kontrolle des Samenablaufes einer zweiten Person, die auf einem Standbrett mitfährt, zuweisen. Exakte Saat ruft ferner nach der Verwendung eines Spuranzeigers. Die Flächenleistung beträgt je nach Schlaglänge und Verankerungsgelegenheit bei einer Sämaschine von 1,25 m Breite ca. 10 a/Std.



Abb. 12a:
Erste Versuchsmaschine, bestehend aus Ge-
spannsämaschine, Vorwagen (Grundgerät
eines Traktor-Anbauvielfachgerätes) und
Spillwinde



Abb. 12b:
Die Gespannsämaschine, angebaut an der
Spinne

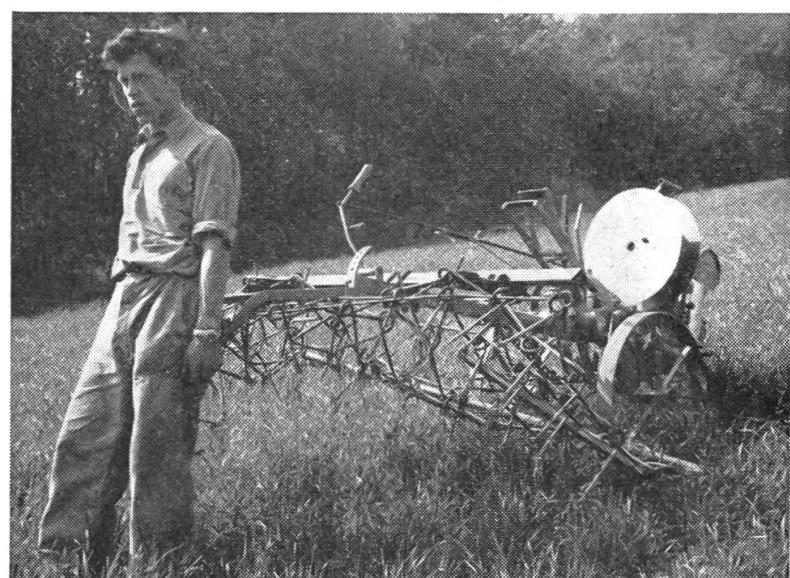


Abb. 13:
Striegel behelfsmässig an
der Spinne und am Hack-
geräteträger befestigt

Das Striegeln des Getreideackers bzw. das Eineggen von Gras-, Klee- oder Luzernesamen (Neuanlage) lässt sich behelfsmässig durch Anbringen eines Striegels nach Abb. 13 bewerkstelligen. Es muss lediglich dafür gesorgt werden, dass bei der Talfahrt die Egge hochgehängt werden kann. Zu diesem Zweck wird die Spinne am besten mit dem Werkzeugträger des Hack- und Häufelgerätes ausgerüstet. Der Striegel lässt sich vor der Talfahrt mit wenigen Handgriffen an die Werkzeughalter hochhängen und dank der Gleichgewichtslage leicht talwärts ziehen.

Die Ernte mit dem Binder: Die Verwendungsgrenze des Binders liegt beim Fahren in der Schichtenlinie unter günstigen Voraussetzungen bei 30, höchstens 35 % Steigung. Besonders grosse Schwierigkeiten entstehen bei Kleegras-Einsaaten, indem durch das Abrutschen und den Druck der Zugmaschine und des Binders starke Beschädigungen der Neuanlagen eintreten können. Hanggelände von mehr als 35 % Steigung erfordert auf alle Fällehangspezifische Getreideerntemethoden und Maschinen, so z. B. den Motormäher. Da aber auch der Motormäher die Einsaaten stark beschädigen kann und seine Verwendung im Steilgelände mit erheblichen Strapazen und grossen Handarbeitsaufwendungen (Binden ins Stroh) verbunden ist, wurde mit Hilfe der Spinne versucht, den Binder (Leichtbinder) im Falllinienzug einzusetzen. Dies ist nach einigen konstruktionsbedingten Anfangsschwierigkeiten gut gelungen. Bei Geländesteigungen von 45—55 % Steigung konnten Flächenleistungen von ca. 7 a/Std. erzielt werden. Der Arbeitsaufwand betrug ca. 28 Std./ha gegenüber 45 Std. bei Anwendung des Motormähers mit Ablegevorrichtung und Binden von Hand. Die in einem Fall vorhandene Klee-Einsaat wurde nicht im geringsten beschädigt.

Bei der erwähnte Erntemethode beschäftigten uns vor allem Fragen der Bremssicherheit und der Motorleistung. In Fällen, wo natürliche Verankerungsobjekte fehlen, bildet ferner die Verankerung des Zugseiles ein schwer zu lösendes Problem.



Abb. 14a

Spinne mit angebautem Leichtbinder



Abb. 14b

Die Bremsfrage: Beim Einsatz des Binders steht die Betriebs- und Unfallsicherheit an erster Stelle. Der Maschinenführer darf sich im allgemeinen nicht auf die Bedienungsperson verlassen. Er muss mindestens 2 Bremsen bedienen können, wovon die eine auf das gezogene Gerät, den Binder, wirken muss. Für Bindemäher sind einfache und wirksame Bremsen erhältlich. Es gilt lediglich, günstige Bremsverbindungen von der Spinne zum Binder zu schaffen.

Die Motorleistung: Zur Ueberwindung von Zugkräften, die beim Binder während des Schneidvorganges 700—800 kg betragen und zur Aufrechterhaltung einer Seilgeschwindigkeit von mindestens 50—60 cm/Sek. ist bei Bodenantrieb ein Motor von 7—8 PS Leistung knapp ausreichend. Sobald die Verwendung des Binders in Frage kommt, muss mehr Reserve an Motorleistung vorhanden sein.

Die Talfahrt mit dem Binder ist Uebungssache. Sie vollzieht sich reibungslos, wenn die Bedienungsperson durch Weglegen der Garben einen genügend breiten Weg herstellt. Dies geschieht beim Verlegen des Zugseiles oder während der Talfahrt.

Die Verankerung: Bei unsren Arbeitsversuchen sind hinsichtlich der Verankerung keine Schwierigkeiten aufgetreten, weil durchwegs natürliche Verankerungsobjekte in Form von Waldbäumen zur Verfügung standen. Die Zugkraftmessungen haben aber gezeigt, dass die Verankerungen ausserordentlich hohen Kräften (700—800 kg) standhalten müssen. Die Frage der künstlichen Verankerung bleibt abzuklären.

Allgemeine Zugarbeiten

Für die Durchführung der allgemeinen Zugarbeiten wurde die Spinne mit einem für Erd- und Misttransporte bestimmten Transportkarren (Schnellbenne) ausgerüstet (Abb. 15a und 15b). Der Maschinenführer kann bei der



Abb. 15a



Spinne, ausgerüstet mit «Schnellbenne»

Abb. 15b

gewählten Ausführung das Abladen von Schwergütern durch Kippen der Ladebrücke auf leichte Art und Weise selbst bewerkstelligen.

Im übrigen bildet der Anbau anderer hangspezifischer Transportgeräte (Schnegg usw.) keine besonderen Schwierigkeiten. Die Geräte müssen lediglich mit einem zum Anhängerohr passenden Verbindungsstück versehen werden.

Beim Einsatz der Transportgeräte ist wiederum die doppelte Brems sicherheit von grösster Wichtigkeit. Sie kann durch zweckmässige Bremsverbindungen ohne weiteres hergestellt werden.

IV. Schlussbetrachtungen

Die Arbeitsversuche, die im verflossenen Sommerhalbjahr bei der Bewirtschaftung eines Hanges mit der Spinne durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass es mit deren Hilfe möglich ist, die allg. Transportarbeiten, die Bodenbearbeitung, die Getreidesaat und das Hacken und Häufeln der Kartoffeln im reinen Einmannsystem durchzuführen. Bei anderen Arbeiten, wie z. B. beim Pflanzen von Kartoffeln oder bei der Kartoffel- und Getreideernte, kann mindestens eine Person eingespart werden.

Es ist somit gelungen, den Einmann-Seilzug mit Hilfe des Verbrennungsmotors zu verwirklichen und damit den Arbeitsaufwand beim Seilzug wesentlich zu senken. Im übrigen hat das Selbstaufzugsystem gegenüber dem gewöhnlichen Seilzug den Vorteil, dass das Zugseil nicht über den Boden geschleppt wird. Die günstigen Folgen davon sind Seilschonung und Verminderung des Zugkraftbedarfes.

Die Forderung nach Vielseitigkeit und die Weiterbenützung betriebseigener Geräte ist durch die Umwandlung des Bergpfluges in einen Geräteträger ebenfalls erfüllt worden. Durch den Anbau neuzeitlicher Geräte und Maschinen ist es möglich, die harte Arbeit am Hang, insbesondere den Kartoffel- und Getreidebau bedeutend zu vereinfachen und zu erleichtern. Falls es gelingt, das Einmannsystem mit Hilfe des Elektromotors zu lösen, wird der Geräteträger noch an Bedeutung gewinnen. Im weitern werden durch seine Lenkbarkeit und die Anbaumöglichkeit neue Perspektiven der Mechanisierung im Kleinbetrieb — eventuell auch im Rebbau — eröffnet. Es ist beispielsweise denkbar, dass sich ein lenkbarer Pflug in ein einfaches 1- bis 2reihiges Mehrzweckgerät für den tierischen Zug abwandeln lässt.

Der Spinne und insbesondere dem Geräteträger haften als Prototypen noch zahlreiche konstruktive Mängel und Unzulänglichkeiten an. Deren Ausmerzung ist Aufgabe der Fabrikation. Uns fällt nunmehr die Aufgabe zu, Normungsvorschläge zur Vereinheitlichung der Anbauvorrichtungen am Geräteträger (Front- und Heckanbau) auszuarbeiten und serienmäßig hergestellte Fabrikate auf ihre Zweckmässigkeit hin zu überprüfen. In unsern Aufgabenbereich fällt ferner das Studium der Selbstfahrbareit der Spinne und die Frage der Verankerung bei besonders grossen Zugkräften (Binder).

Die Entwicklung der Spinne zur selbstfahrenden Maschine ist technisch ohne weiteres möglich. Die Lösung führt jedoch zu einer kostspieligen, dem Einachstraktor ähnlichen Maschine. Anstatt dass wir uns mit einer solchen Entwicklung befassen, scheint es sinnfälliger, zu untersuchen, ob und wie weit bereits vorhandene Einachstraktoren durch den Anbau einer zweckmässigen Selbstaufzugwinde (Spillwinde) für den Einmannseilzug verwendbar sind.

Ausser dem Weiterstudium des elektrischen Einmann-Seilzuges fallen uns demnach zur Vervollkommenung der Lösung mit Verbrennungsmotoren folgende Aufgaben zu:

- Die Normung der Anbauvorrichtungen am Geräteträger.
- Studium zur Selbstfahrbarkeit der Spinne durch Kombination von Einachstraktor und Selbstaufzugwinde.
- Studium der Verankerung für besonders grosse Zugkräfte.

Es wäre wünschenswert, wenn auch unsere mehr oder weniger ebenen, mit tierischer Zugkraft ausgerüsteten Kleinbetriebe von den Vorteilen des für den Einmannseilzug entwickelten Geräteträgers (abgewandelter, lenkbarer Pflug) profitieren könnten. Somit ist als weitere Frage «Die Verwendbarkeit des Geräteträgers für tierischen Zug» abzuklären.

Brugg, den 4. Dezember 1957

In letzter Zeit neu in Druck erschienene Prüfberichte:

Ep 911 Anbau-Vielfachgerät «Rau-Kombi»

916 Anbau-Vielfachgerät AEBI

931 Vielzwecktraktor BUCHER, Typ D 1800

947 Traktor-Vielfachgerät BUCHER, Modell B

**956 Stehende, einfachwirkende Zweikolben-Hochdruck-Güllenpumpe
«Stöckli»**

958 Melkmaschine «Benzona-Strangko»

976 Melkmaschine «Mirex-Rekord»

Fortschrittliche Landwirte treten dem IMA als Förderer bei und werden von diesem durch kostenlose Zustellung aller Prüf- und Untersuchungsberichte auf dem laufenden gehalten. — Jahresbeitrag Fr. 15.—.