

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 20 (1958)
Heft: 4

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](#)

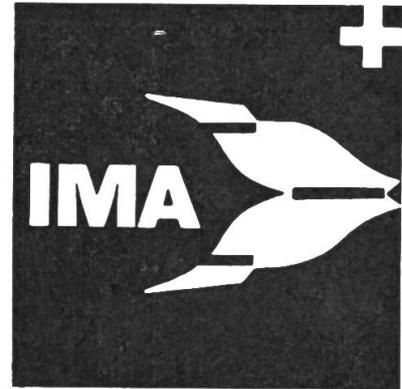
Download PDF: 19.07.2025

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. 4/58 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 107

Vorläufige Ergebnisse über den Einmann-Seilzug

Berichterstatter: J. Hefti.

I. Einleitung

Der im Jahre 1955 erschienene Bericht über «Das Zugkraft- und Transportproblem im Hangbetrieb» hatte den Zweck, die Problematik der Zugkraftfragen darzulegen. Im Schlusswort des Berichtes wurde festgestellt, dass zufolge der stets zunehmenden Verknappung der Arbeitskräfte die Vereinfachung des Hangackerbaues, insbesondere die Mechanisierung des Kartoffelbaues, dringlich ist. Als geeignete Lösung schwebten uns der Einmannseilzug und die Schaffung eines dafür geeigneten Mehrzweckgerätes vor.

Dank den Krediten, die uns durch die Eidg. Stiftung zur Förderung der schweizerischen Volkswirtschaft und die Stiftung zur Förderung des schweiz. Ackerbaues und der bäuerlichen Selbstversorgung zur Verfügung gestellt wurden, ist es uns möglich geworden, die Versuchs- und Entwicklungsarbeiten über den Einmannseilzug im Frühjahr 1956 in Angriff zu nehmen. Wir sind den beiden Institutionen für die gewährten Kredite zu grösstem Dank verpflichtet.

In den schweizerischen Betrieben steht meistens die kostenmässig günstige elektrische Energie zur Verfügung. Es wurde deshalb in erster Linie die Lösung des Einmann-Seilzuges auf elektrischer Grundlage durch Fernsteuerung in Erwägung gezogen und eine von Moser, Iselsberg (Osttirol), entwickelte Fernsteuerung über das Zugseil hinsichtlich ihrer praktischen Eignung geprüft. Leider sind die Ergebnisse bis jetzt unbefriedigend ausgefallen. Das Fernsteuerungssystem (elektronisches Steuergerät und Schalterrichtungen) funktioniert zu wenig betriebs- und narrensicher. Bei auftretenden Störungen hat sogar der Fachmann Mühe, die Ursache rasch herauszufinden. Es wurde deshalb versucht, durch Einziehen einer isolierten Kupferseele ins Drahtseil eine Vereinfachung zu erzielen, was aber

bis jetzt ebenfalls nicht befriedigte. Diese Lösung kann erst dann in Erwägung gezogen werden, wenn es der Drahtseilindustrie gelingt, ein absolut betriebssicheres Drahtseil mit isolierter Kupferseile zu fertigen. Im übrigen ruft dieses System auch nach einer Seilwinde, die eine konstante Seilgeschwindigkeit aufweist und keine Seilwicklungsschwierigkeiten ergibt (Spillsystem).

Die bis jetzt durchgeführten Tastversuche zeigen, dass wir von einem praktisch brauchbaren Fernsteuerungssystem und damit vom Einmannseilzug auf elektrischer Grundlage noch weit entfernt sind. Zur Schaffung einer für Feldseilwinden geeigneten Fernsteuerung müssen deshalb die Untersuchungs- und Entwicklungsarbeiten intensiviert werden. Von Versuchen über Fernsteuerungen mit Hilfe von Ultraschall und Kurzwellen soll vorerst noch abgesehen werden, weil solche Lösungen aus Kostengründen in der Landwirtschaft kaum Zugang finden werden.

*

Im Gegensatz zum Einmannseilzug auf elektrischer Grundlage konnte beim Antrieb mit Verbrennungsmotoren verhältnismässig rasch eine praktisch brauchbare Lösung gefunden werden. In Zusammenarbeit mit den Firmen Plumettaz in Bex und Zaugg in Eggiwil ist eine Versuchsmaschine entwickelt worden, die es ermöglicht, Transportarbeiten sowie sämtliche Zugarbeiten auf dem Acker im Einmann-Seilzug durchzuführen.

II. Die konstruktive Lösung des Einmann-Seilzuges mit Verbrennungsmotoren

Allgemeines

Die Richtlinien, die der Schaffung einer für den Einmann-Seilzug geeigneten Maschine zu Grunde gelegt wurden, lassen sich wie folgt umschreiben:

1. Wahl einer Seilwinde, die ohne Seilwicklungsschwierigkeiten für den Selbstaufzug geeignet ist.
2. Die Maschine soll preislich angemessen und möglichst vielseitig verwendbar sein (Vielzweckgerät oder Geräteträger) und die Weiterbenützung der auf dem Betrieb bereits vorhandenen Arbeitsgeräte ermöglichen (Kosten!).
3. Die Maschine soll für mittelmässig steigende Hänge und Steilgelände geeignet, d. h. leicht und handlich sein.

Nach früher gemachten Feststellungen bereiten die gewöhnlichen Trommelseilwinden beim Selbstaufzug Schwierigkeiten. Dies betrifft vor allem die Seilwicklung. Gegenüber den gewöhnlichen Trommelwinden weist die Spillwinde beim Selbstaufzug günstige Eigenschaften auf wie z. B.:

— Keine Seilwicklungsschwierigkeiten (Seilschonung). Das Zugseil wird durch genüllte Scheiben vorwärts bewegt und nach der Passage in entspanntem Zustand auf die Seiltrommel gewickelt. Durch das Wegfallen der Seilwicklungsschwierigkeiten wird auch das Verankern des Zugseiles vereinfacht und die Unfallgefahr vermindert.

- Die Einmündung des Zugseiles befindet sich immer an der gleichen Stelle.
- Die Seilgeschwindigkeit ist konstant.
- Geringer Seilverschleiss, sofern die Spillscheiben genügend grosse Durchmesser aufweisen.
- Durch eine regulierbare Konuskupplung kann das Zugseil im Spill zum Durchgleiten gebracht werden (Schutz gegen Seilbruch).

Die Wahl einer für den Selbstaufzug geeigneten Winde fiel auf die Spillwinde Lederrey hergestellt von der Firma Plumettaz, Bex.

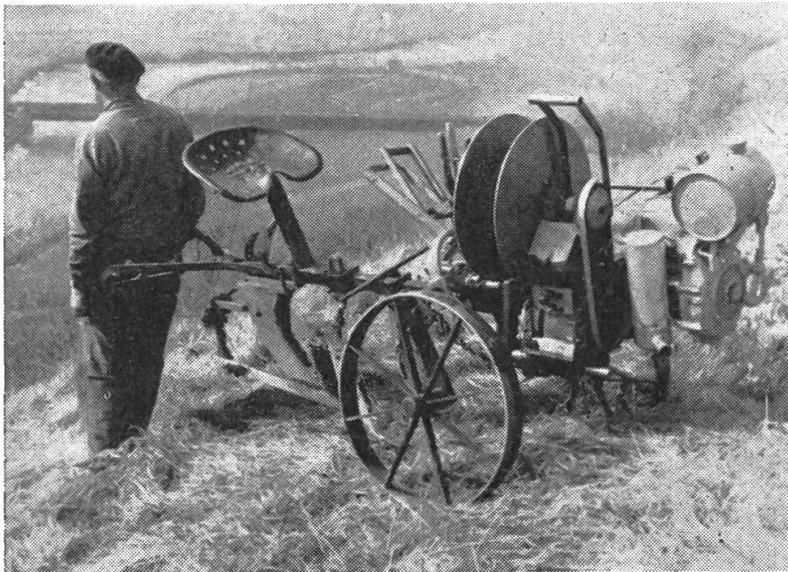


Abb. 1: Die erste Versuchsmaschine

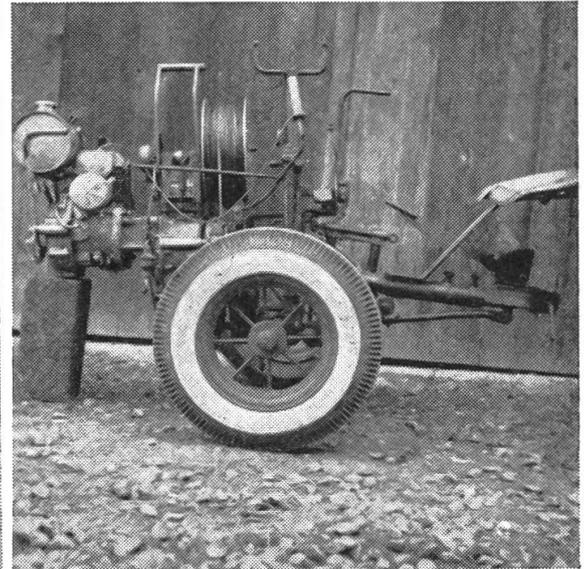


Abb. 2: Die Spinne

Die Schaffung einer Versuchsmaschine, die den Richtlinien 2 und 3 entspricht, führte zum Anbau der Spillwinde an einen Rebbergpflug nach Abb. 1. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten, die durch konstruktive Massnahmen beseitigt werden konnten, zeigten die Versuche bald, dass der Selbstaufzug des Pfluges möglich ist und damit der Weg zur Verwirklichung des Einmann-Seilzuges offen steht. Durch Zerteilung des Rebbergpfluges Plumett und später des seitenlenkbaren Bergpfluges der Firma Zaugg gelang es sodann, einen eigentlichen Geräteträger herzustellen, an welchem nebst der Spillwinde (Frontseite) an der Heckseite die verschiedensten Arbeitsgeräte angebaut werden können. Im Verlaufe des letzten und vorletzten Jahres wurden am Geräteträger beispielsweise der Pflug, Setz-, Hack- und Häufelgeräte sowie die Sämaschine, der Binder und ein Transportkarren angepasst, um sodann die Eignung und Zweckmässigkeit des Einmannseilzuges durch zahlreiche Versuche im praktischen Einsatz abzuklären. Die Versuchsmaschine, die sich wie die Spinne an ihrem Faden am Drahtseil hochzieht, wird am treffendsten als **Spinne** (Abb. 2) bezeichnet. Sie setzt sich aus der Selbstaufzugwinde und dem Geräteträger zusammen.

Die Selbstaufzugwinde

Die Spillwinde verursachte anfänglich beim Abwickeln des Zugseiles auf der Talfahrt einige Schwierigkeiten. Sie konnten jedoch durch technische Verbesserungen rasch behoben werden. Ferner gelang es, die Spillwinde behelfsmässig mit einer Backenbremse zu versehen. Der Antriebsmotor, der nach Angaben der Herstellerfirma eine Motorleistung von 8 PS aufweist, war bei den meisten Arbeiten ausreichend. Für den Einsatz des Binders ist allerdings eine grössere Motorleistung erwünscht. Im übrigen sind bei der Konstruktion der Selbstaufzugwinde zwei wichtige Punkte zu beachten:

1. Einwandfreies Funktionieren der Kupplung. Es ist günstig, wenn das Kupplungsgestänge und die Gasregulierung im gleichen Hebel vereinigt sind.
2. Einwandfreies Funktionieren der Windenbremse. Der Bremshebel soll derart fein eingestellt werden können, dass bei jeder Hangneigung die erwünschte Bremsung ohne Handbetätigung möglich ist.

Der Geräteträger

Ein Geräteträger (Abb. 3), der den arbeits- und sicherheitstechnischen Erfordernissen entspricht, muss folgende Merkmale und Eigenschaften aufweisen:

1. Lenkbarkeit:

Die Durchführung von Transportarbeiten sowie von Pflanz-, Pflege- und Erntearbeiten ist ohne Lenkvorrichtung nicht denkbar. Das verwendete Lenksystem (siehe Abb. 2), bestehend aus einer Zahnradübersetzung und einem mit Fixiervorrichtung versehenen Lenkhebel, hat befriedigt. Es muss lediglich in mechanischer Hinsicht verbessert werden.

2. Die Anbauvorrichtungen:

Die Selbstaufzugwinde: Für den Anbau der Selbstaufzugwinde

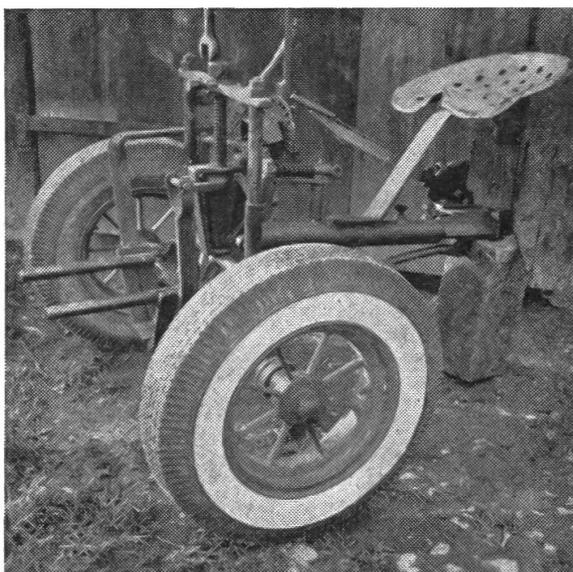


Abb. 3: Der Geräteträger



Abb. 4:
Tragzapfen für den frontalen Anbau der
Selbstaufzugwinde

muss an der Frontseite des Geräteträgers eine Befestigungsvorrichtung vorhanden sein. Sie besteht, wie die Abb. 4 zeigt, aus 2 Tragzapfen und einer Nase, an welcher die Winde mittels Kettenring befestigt und durch einen Splint gesichert werden kann. Die beiden Tragzapfen haben sich für das Aufschieben der Winde sowie hinsichtlich Festigkeit gut bewährt.

Die frontale Anbauvorrichtung kann ohne weiteres zur Norm erhoben werden.

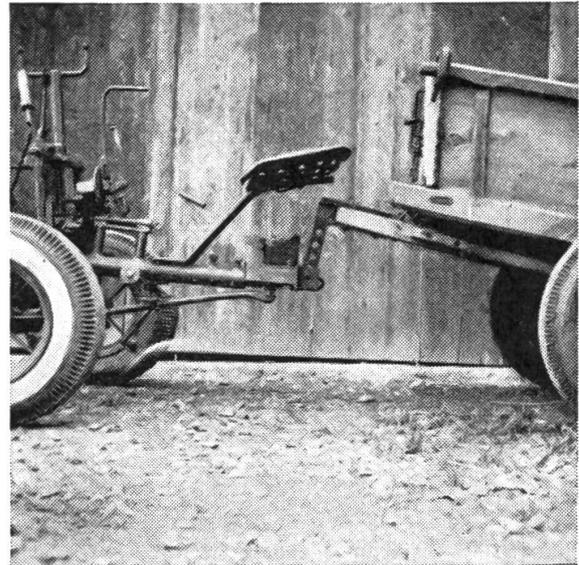


Abb. 5a: Behelfsmässige Anbauvorrichtung an der Heckseite des Geräteträgers

Abb. 5b: Für den behelfsmässigen Anbau wurde das angebaute Gerät mit einer gelochten Schiene ausgerüstet

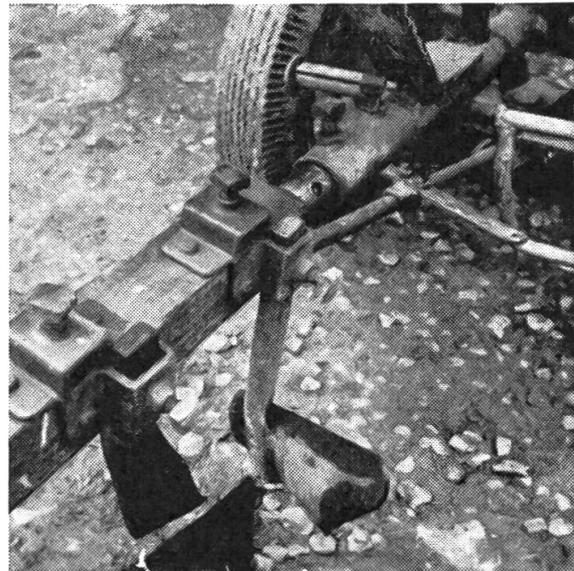


Abb. 6: Einfacher Geräteanbau. Der Pflugkörper wird mittels Zapfen am Grendelstummel eingesteckt

Die Arbeitsgeräte: Das Anbringen der Arbeitsgeräte muss einfach und handlich sein. Das Anpassen bereits vorhandener Arbeitsgeräte soll in der Dorfschmiede bewerkstelligt werden können. Die behelfsmässig geschaffene, durch die Konstruktion des Bergpfluges Zaugg bedingte Anbauvorrichtung in Form eines Einsteckzapfens mit Lasche nach Abb. 5a erwies sich für die Durchführung der Versuche als zweckmässig. Für eine serienmässige Ausführung sind wesentliche Vereinfachungen möglich. So

kann beispielsweise der Hinterteil des Grendelstummels als Rohr ausgebildet werden, in das sich die Anbaugeräte mittels Zapfen einschieben und durch einen Stecknagel sichern lassen (Abb. 6). Entsprechende Normungsvorschläge werden zur Zeit ausgearbeitet.

3. Die Tiefenregulierung:

Für die richtige Tiefeneinstellung der Anbaugeräte ist eine Reguliervorrichtung (Gewindespindel) unentbehrlich.

4. Die Bremsung:

Die Seilwindenbremse als einzige Bremsvorrichtung ist bei der Verwendung rollender Geräte und Maschinen (Transportwagen, Sämaschine, Walze, Bindemäher u.a.) ungenügend. Es muss die Möglichkeit bestehen, die Spinne beim Verlegen des Zugseiles vollständig zum Stillstand zu bringen. Ferner ist auf der Talfahrt eine zweite, auf das Anbaugerät wirkende, absolut einwandfrei funktionierende Bremse unentbehrlich. Diese soll als Moment- und Feststellbremse ausgebildet sein und zu diesem Zweck einen auf das gleiche Bremsgestänge wirkenden Fuss- und Handbedienungshebel aufweisen. Auf eine handliche Platzierung der Hebel ist besonders zu achten. Möglichkeiten zur Befestigung der Bremsvorrichtung befinden sich am Grendelstummel.

An der Versuchsmaschine ist die Bremsvorrichtung rechtsseitig angeordnet worden. Die Bremsung des rechtsschneidenden Binders erfordert dagegen die linksseitige Anordnung. Die Anordnung der Bremse bleibt somit näher abzuklären.

5. Die Radbeschaffenheit:

Die Pneubereifung hat sich durchwegs als sehr zweckmässig erwiesen. Durch sie wird die Lenkbarkeit auf der Bergfahrt und der Rollwiderstand auf der Talfahrt — und damit der Geräterückzug — wesentlich erleichtert.

6. Die Spurweite muss durch Ausziehen der Achsen verstellbar sein. Bei allgemeinen Transport- und Zugarbeiten ist eine grosse, bei Pflanzarbeiten eine geringe Spurweite erwünscht. Die Mindestspurweite soll 65 cm betragen (Kartoffeln).

7. Der Führersitz muss in der Hanglage eine bequeme Körperhaltung ermöglichen und zu diesem Zweck richtig angeordnet sein und eine gepolsterte Rückenlehne aufweisen (Bindemäher). Die richtige Sitzlage ruft beim Pflügen bei den meisten Fabrikaten nach einem um die Achse des Grendelstummels schwenkbaren Sitz.

8. Die Anordnung der Schalthebel: Die vorläufig behelfsmässige Anordnung der Schalt- und Bremshebel hat in verschiedener Hinsicht noch nicht befriedigt. Die Hebel müssen vom Führersitz aus leicht erreichbar angeordnet sein.

Die Anbaugeräte und -maschinen

Die behelfsmässige Befestigung der Anbaugeräte am Geräteträger konnte jeweils durch das Anbringen einer gelochten Schiene am Anbaugerät (Abb. 5b) und weiteren Anpassungen bewerkstelligt werden. Die vorgeschlagene

vereinfachte Anbauvorrichtung in Form des Anhängerrohres verlangt am Anbaugerät an Stelle eines Befestigungsstiels einen Zapfen mit Steckschlüssel als Sicherung. Der bisherige Anbau sowie der Einsatz sämtlicher Versuchsgeräte (Pflug, halbautomatischer Kartoffelpflanzapparat, Sämaschine, zweireihiges Hack- und Häufelgerät, Kartoffelgrabpflug, Leichtbinder, Transportkarren) haben befriedigt. Eine Ausnahme bildete die direkt an die Spinne angebaute Bergegge. Die Maschine wurde zu schwerfällig und unhandlich, was sich vor allem bei der Talfahrt ungünstig auswirkte. Um trotzdem die vorhandene und sehr gut bewährte Bergegge weiter zu verwenden, sahen wir uns genötigt, die Selbstaufzugwinde direkt auf dem Rahmen der Egge zu befestigen. Der Umbau inkl. Wechsel der Kabel, Kupplungsgestänge etc. dauert jeweils ca. 30 Minuten. Durch Anbringen von Traghebeln an der Seilwinde und von Schnellverschlüssen dürfte es gelingen, das Umstellen noch wesentlich zu vereinfachen.

III. Der Einsatz der Spinne

Die Spinne bei der Saatbettzubereitung:

Das Pflügen mit der Spinne hat auf den schweren, für die Bodenbearbeitung ungünstigen Böden (Jura-Mergelboden) durchwegs befriedigt (Abb. 7). Die Lenkbarkeit ermöglicht ein leichtes Abkehren. Das Mitfahren auf dem Führersitz bildet eine bedeutende Arbeitererleichterung.

Durch den frontalen Anbau der Winde und den Heckanbau des Pfluges — oder anderer Geräte — gelingt es, die Spinne mehr oder weniger in Gleichgewichtslage zu bringen. Die Talfahrt wird dadurch, verglichen mit dem üblichen Rücktransport des Pfluges, wesentlich erleichtert (vgl. Abb. 1). Durch Anbringen eines einfachen, aufklappbaren Stützrades an der Hinterstud des Pfluges dürfte es gelingen, den Taltransport des Pfluges noch wei-



Abb. 7: Die Spinne beim Pflügen



Abb. 8: Die Egge mit aufgebauter Selbstaufzugwinde

ter zu erleichtern. Für die Bremsung auf der Talfahrt ist die Windenbremse genügend. Die Zugkraft betrug bei einer Seilgeschwindigkeit von 50—55 cm pro Sek. 400—450 kg, die Flächenleistung 2,5 a/Std. Bei günstigen Furchenlängen und Verankerungsgelegenheiten konnten mitunter Leistungen von 3,5—4 a/Std. erzielt werden. Die Flächenleistung ist ungefähr gleich gross wie beim üblichen Seilzug. Durch das Einmannsystem wird jedoch der Arbeitsaufwand auf die Hälfte reduziert. Ferner wirkt sich das Einmannsystem insbesondere bei Arbeiten mit geringer Flächenleistung (Pflügen, Eggen) auch arbeitsorganisatorisch günstig aus.

Das Eggen mit der auf einer pneumatischen Bergegge aufgebauten Selbstaufzugwinde (Abb. 8) hat sich gut bewährt. Durch die Spillwinde wird Gleichgewichtslage hergestellt und damit die Führung der Bergegge begünstigt. Zur weiteren Arbeitserleichterung wäre ferner ein Hilfssitz erwünscht. Die Bremsung der Egge erübrigt sich. Das Gerät kann durch Auflaufenlassen der Arbeitskörper auf dem Boden leicht abgebremst oder zum Stillstand gebracht werden.

Die mit je 2 Reihen Furchenschneidern und Kultivatorscharen und einer rotierenden Igelhacke ausgerüstete Bergegge hat sich auf schweren Böden als besonders zweckmässig erwiesen. Sie ermöglicht in der Regel die Herstellung des saarfertigen Ackers in einem Arbeitsgang. Die Flächenleistung betrug je nach Zustand des Bodens, Verankerungsgelegenheit und Furchenlänge 6—10 a. Die Zugkraft schwankte zwischen 400 bis 500 kg.

Für günstigere Verhältnisse und für Betriebe, wo eine Bergegge noch fehlt, besteht ohne weiteres die Möglichkeit, ein der Spinne angepasstes Bodenbearbeitungsgerät, das die Funktion der Bergegge übernimmt, zu konstruieren. Es handelt sich um eine Lösung, die der als Hackmaschine ausgebildeten Spinne nach Abb. 10a ähnlich sehen würde. Sie hätte den Vorteil, dass sich das Wechseln der Spillwinde erübrigt und eine Sitzgelegenheit bereits vorhanden wäre.

Die Spinne im Kartoffelbau

Um die praktische Eignung und die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des Einmannseilzuges im Kartoffelbau abzuklären, wurde im Frühjahr 1957 eine Versuchsparzelle angelegt. Die Parzelle von 21 a Grösse wies schweren, flachgründigen Boden mit Steigungen von 40—45% auf. Wir versuchten sämtliche Arbeiten (Bestellung, Pflege und Ernte), ausgenommen das Legen und Auflesen der Kartoffeln, auf mechanischem Wege unter Anwendung der Spinne im Falllinienzug und weitmöglichst unter Anwendung des Einmannsystems durchzuführen. Ueber die Flächenleistungen und die reinen Arbeitszeiten (ohne Lauf- und Transportzeiten vom Hof zum Versuchsfeld) wurden Erhebungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der folgenden Uebersicht enthalten. Sie vermittelt Anhaltspunkte über die effektiven und prozentualen Arbeitersparnisse, die beim Einmannseilzug, verglichen mit dem gewöhnlichen Seilzug, erzielt werden können. (Fortsetzung folgt)