

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 33 (1971)
Heft: 6

Artikel: Sind hangtaugliche Heuerntegeräte mit Sitzausrüstung notwendig?
Autor: Sieg, Roman
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070181>

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: 10.07.2025

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

Sind hangtaugliche Heuerntegeräte mit Sitzausrüstung notwendig ?

Ing. Roman Sieg, BVA Wieselburg/Erl. (Oesterreich)

Die Ueberschrift dieses Beitrages ist schon einigermaßen provozierend, bei näherem Bedenken aber doch sehr ernst zu nehmen. Im Heft Nr.6/1966 wurde bereits in diesem Rahmen erstmals aufgezeigt, dass diese Forderung infolge des grossen Kraftaufwandes bei handgeführten Geräten sehr berechtigt ist. Wenn ich noch einmal kurz in Erinnerung rufen darf; so ist der Kraftaufwand in Kcal./min. bei selbstfahrenden Heuerntegeräten ohne Sitzausrüstung schon in einem Gelände mit rund 45 % Neigung (Schichtenlinienarbeit) um rund 40 % höher als mit einem Fahrersitz. Bei Fallinienschwaden wird der genannte Wert, wenn diese Arbeitsrichtung überhaupt möglich ist, noch wesentlich überschritten. Die hecklastigen Geräte müssen nämlich beim Bergauffahren an den Führungsholmen, ausser dem beschwerlichen Gehen, noch hochgehoben werden, damit die Stützräder am Boden bleiben. Dieses Vorgehen wird noch durch das Gegendrehmoment an den Antriebsrädern erschwert.

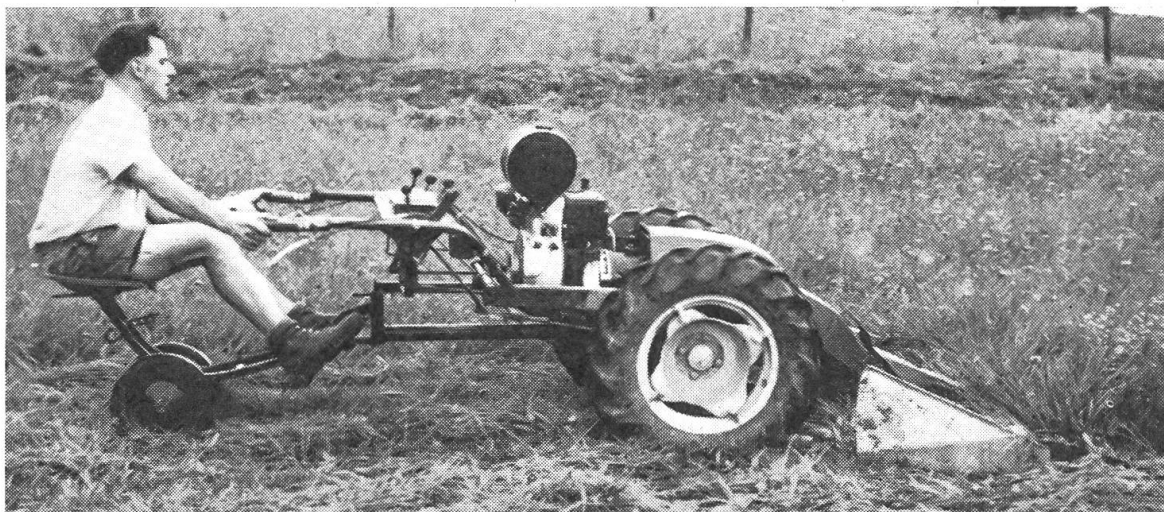


Abb. 1: Ein Versuch, den Transportkarren zumindest in der Ebene auch beim Mähen zu verwenden.



Abb. 2: Im leicht geneigten Gelände war hier der einfache Transportkarren durchaus verwendbar. Bei engen Kurven musste der Karren allerdings ausgehoben werden.

Ausser dem hohen Kraftaufwand ist die Flächenleistung mit Sitzausrüstung höher, da die Arbeitsgeschwindigkeit nicht von den jeweiligen Gehwerkzeugen abhängig ist. Und schliesslich wurden bisher nur Heubearbeitungsgeräte mit Sitzen ausgerüstet und keine Hangmähmaschinen, da man von der Annahme ausging, dass man mit dem Mäher nur einen Arbeitsgang ausführt. Mit dem Heuer muss man, je nach der Arbeitsmethode bzw. nach der Witterung, mehrere Arbeitsgänge durchführen. Ansätze dafür, auch Motormäher mit Sitzen auszurüsten, waren schon oft vorhanden. Die gezeigten Lösungen waren bisher aber im besten Fall nur in der Ebene brauchbar.

Ueber den Traktoreinsatz und den damit verbundenen Gefahren wurde schon vielfach berichtet. Es soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass sich der Traktoreinsatz nur bis 35% Hangneigung erstrecken soll. Darüber hinaus besteht bereits Kippgefahr, da sich beim Ueberfahren von oft nicht sichtbaren Unebenheiten der Kippwinkel schlagartig ändert. Der allradbetriebene Traktor bringt vor allem beim Bergabfahren durch das Mitbremsen der Vorderräder Vorteile, wird aber für Grünlandarbeiten am Hang in der Regel zu schwer. Der Kippgefahr tritt man in der Praxis endlich durch Vergrösserung der Spurbreite, durch das Wenden der Räder, entgegen. Ein billiges, aber sicherheitstechnisch überaus wirksames Mittel!

Ein weiteres Ereignis kam dem Bestreben, auch am Hang sitzenderweise Heuen zu können, entgegen: Der Transporter bzw. Selbstfahrladewagen, in der Folge als Motorkarren, wie diese Fahrzeuge nach dem Gesetz in Oesterreich (auch in der Schweiz die Red.) genannt werden, bezeichnet. Die Arbeitsmethode wurde in der Art geändert, dass nun die Schwaden die zur Aufnahme mit dem Selbstfahrladewagen im Steilgelände gezogen wurden im allgemeinen nicht wie bisher in Schichten- sondern in Fallinie angelegt werden sollen. Dadurch ist es möglich bis rund 60% Hangneigung, je nach Bodenverhältnissen, die Ernte einzubringen, es besteht keine Kippgefahr mehr und der Rasen wird mehr geschont als bei Schichtenlinienfahrt.

Wie bereits erwähnt, war das Fallinienschwaden mit den herkömmlichen Geräten nur unter grossem Kraftaufwand (wenn überhaupt) möglich. Nun lag an sich sehr nahe, den überaus hangtauglichen Motorkarren mit einem Mähwerk und einem Heuer auszurüsten. Besonders interessant ist daran, dass selbst ernst zu nehmende Fachleute und Landtechniker diesen Weg als Endlösung betrachteten. Uns erscheint aber dieser Weg aus folgenden Gründen nicht sinnvoll:

1. Die derzeitigen Motorkarren, die zumindestens als Ladewagen und Stallmiststreuer Verwendung finden, sind in ihren Abmessungen zu gross, vor allem was den Radstand betrifft.

2. Das Eigengewicht ist zu hoch. Dadurch leidet die Hangtauglichkeit bei Schichtenlinienarbeit (mähen) und die nicht ausbleibende, besonders

bei noch feuchten Futterflächen, Rasenbeschädigung ist zweifellos untragbar.

3. Die Heuernte und die Befüllung des Silos stellen zweifellos die grössten Arbeitsspitzen des Jahres im Grünlandgebiet dar. In dieser Zeit ist es aber in keinem Fall vertretbar, dass mit dem Motorkarren alle Arbeitsgänge durchgeführt werden müssen.

Interessant wäre eventuell die frontseitige Anbringung eines Schwadgerätes. Dieses sollte die Aufgabe erfüllen können, einen ausreichend grossen Schwad zu ziehen, der sofort von dem Ladeaggregat aufgenommen werden kann. Technisch ist dieser Weg sicher gangbar, doch dürfte die Lösung an folgenden Problemen scheitern:

- a) Das Fahrzeug wird in ausgehobenem Zustand kopflastig.
- b) Der Anbaubock mit der Aushebevorrichtung wird, sofern nicht schon ein hydraulisches Hubwerk vorhanden ist, kompliziert und vermutlich auch teurer.
- c) Das Gerät bringt eine weitere Gewichtserhöhung für den Motorkarren und damit eine geringere Hangtauglichkeit.
- d) Bei Schichtenlinienarbeit wird es sicher Lenkungsschwierigkeiten geben.
- e) Das Fahrzeug wird vermutlich unhandlich.

Es wird sicher auch noch weitere Argumente, die gegen aber vielleicht auch für die Anbringung eines Frontschwaders sprechen, geben, doch sollen sie in diesem Rahmen nicht näher untersucht werden. Vielleicht soll der Vollständigkeit halber erwähnt werden, dass schon bei Traktoren immer das Bestreben nach einem Frontheuer bestand, aber keine Verbreitung gefunden hat.

4. Wo sollte der Mähbalken befestigt sein? Frontseitig wäre eine ideale Lösung, doch kompliziert und teuer. Die seitliche Anbringung neben dem Fahrer gibt ungünstige Stabilitätsverhältnisse. Die rechtsseitige Anbringung scheitert an den ungünstigen Sichtverhältnissen über dem Mähbalken selbst.

5. Schliesslich sollen die Landmaschinen nicht mehr **zu** universell verwendbar sein. Diese Lösungen bzw. deren Entwicklung, verteuern sich sprunghaft und die Maschinen arbeiten dann auch nicht mehr optimal. In der weiteren Folge werden dann zwangsläufig Einzweckmaschinen gekauft, die höchstens für «verwandte Arbeiten» eingesetzt werden können. Die unnötigen Entwicklungskosten müssen aber mitbezahlt werden.

All diesen Umständen Rechnung tragend begann nun die Landmaschinenindustrie mit der Entwicklung von selbstfahrenden **n i c h t** handgeführten Heuerntemaschinen, die den Wünschen der Bergbauern gerecht werden sollen. Es soll bereits vorweg genommen werden: Bisher sind erst **z w e i** derartige Produkte auf dem Markt, über die in der Folge auch berichtet werden soll. Ausserdem sind namhafte Landmaschinenhersteller mit derartigen Neuentwicklungen beschäftigt.

Der Motormähwender

Eine österreichische Firma begann mit dem Bau eines Motormähwenders. Diese Maschine wurde ebenfalls im Heft Nr. 6/1966 vorgestellt und beschrieben, doch lagen damals noch keine Erfahrungen damit vor. Heute, wo nun schon sehr viele praktische Erfahrungen und auch Prüfberichte von offiziellen Prüfanstalten vorliegen, kann darüber folgendes ausgesagt werden:



Abb. 3: Der sogenannte «Motormähwender» hier mit Doppelbereifung ausgerüstet, beim Mähen mit einem fingerlosen Doppelmesser-Mähwerk...



Abb. 4: ... und beim Schwaden.

Der Motormähwender war bei uns insgesamt 300 Stunden im Einsatz. Die allgemeine Hangarbeitsgrenze liegt bei 50% Neigung. Sie wird normalerweise durch das geringe Vordergewicht einerseits und durch die Motorleistung bei Falllinienarbeit andererseits bestimmt. Bei Schichtenlinienarbeit und bergwärts liegendem Mähbalken können noch Flächen mit grös-

serer Hangneigung bearbeitet werden. Bei talwärts liegendem Balken liegt die Arbeitsgrenze beim Mähen je nach Futterbestand bei rund 35% Hangneigung. Je nach Geländeverhältnissen kann in allen vier Gängen gearbeitet werden. Durch die tiefe Schwerpunktlage ist ein Kippen der Maschine fast ausgeschlossen. Die teilweise geringe Bodenfreiheit wirkt sich bei Bodenunebenheiten innerhalb der Fahrbahn ungünstig aus. Ueber zwei Zapfwellenanschlüsse können sowohl der Kettenrechen als auch der Mähbalken gesondert oder gemeisam eingeschaltet werden. Ueber die Vorteile des Kettenrechens wurde schon berichtet. Bezüglich des dabei verwendeten fingerlosen Doppelmessermähwerkes darf abschliessend noch etwas gesagt werden: Es gibt kaum ein landwirtschaftliches Gerät, über das so viele verschiedene Meinungen geherrscht haben, wie dieses Mähwerk. Aus der grossen Erfahrung mit diesem Gerät kann zusammenfassend folgendes gesagt werden: Der Mähbalken ist weitgehend unempfindlich gegen Verstopfungen. Selbst wenn man den Balken beim Wenden am Wiesenende nicht anhebt, gibt es keine Verstopfungen. Es kann allerdings einmal vorkommen, dass geschnittenes Gut an der Spitze des Aussenschuhes hängenbleibt. Der Mähbalken ist geschwindigkeitsunempfindlich. Weder rasche noch langsame Fahrt stören den Mähablauf. Bei Einzelmessungen mit einem 36-PS-Schlepper wurden Flächenleistungen bis zu 1,5 ha in der Stunde erreicht. Diesen Vorteilen steht allerdings eine sorgfältigere Pflegearbeit als bei den herkömmlichen Mähwerken gegenüber. Ausserdem soll zumindest in unbelastetem Zustand keine zu hohe Drehzahl verwendet werden, weil es sonst zu Brüchen an den Pleuelstangen kommen kann. Oft wird auch behauptet, dass die Messerklingen sich selbst schärfen. Das stimmt nicht. Es ist im Gegenteil darauf zu achten, dass die Messer mit Sorgfalt geschliffen werden, um eine entsprechende Schnittqualität zu erhalten.

Die selbstfahrende Heuerntemaschine

Die zweite derartige Maschine kommt aus der Schweiz und wurde aus einem starken Motormäher entwickelt. Heckseitig wurde ein lenkbarer Karren angebaut. Die Räder werden von der heckseitigen Zapfwelle des Antriebsaggregates angetrieben. Die Motorleistung beträgt rund 10 DIN-PS. Gearbeitet wird im 1. und 2. Gang (4,2 und 6,0 km/h). Der 3. und 4. Gang ist für Strassenfahrten (11,0 und 15,5 km/h) gedacht. Ein Rückwärtsgang ist vorhanden. Das Fahrzeug ist mit einer heckseitigen Zapfwelle und einer Anhängerkupplung für Anhänger bis zu 900 kp Gesamtgewicht mit einem Maximal-Auflagegewicht der Deichsel von 90 kp ausgestattet. Ausserdem kann ein Handelsdüngerstreuer, der uns leider während des Prüfeinsatzes nicht zur Verfügung stand, und ein Kreiselheuer, beides von der Zapfwelle angetrieben, angehängt werden. Der Mähbalken (1,6 und 1,9 m Balkenbreite) und der Bandrechen (Keilriemen) werden frontseitig mit zwei Flügelschrauben angeschraubt. Im Winter wurde das Fahrzeug an den



Abb. 5 und 6. Diese selbstfahrende Heuerntemaschine ist mit einem Frontmähwerk und ...

Rädern mit Ketten versehen und frontseitig mit einem Schneeräumeschild ausgestattet.

Die im praktischen Einsatz (über 276 Stunden) gemachten Erfahrungen waren bei entsprechender Geschicklichkeit des Fahrers, die übrigen bei Steilhangfahrten mit jedem Gerät eine gewisse Voraussetzung ist, gut. Mag die Brauchbarkeit des Fahrzeuges bei blosser Betrachtung auch nicht sehr überzeugend wirken, so muss dieses Urteil aber bald nach der Inbetriebnahme korrigiert werden. Es ist ein sehr hangtaugliches Fahrzeug, welches auch ansehnliche Arbeitsleistungen erbringen kann.

M ä h e n im 2. Gang mit dem 1,6 / 1,9 m breiten Balken

Flächenleistung	6,940 / 8,520 m ² /h
Treibstoffverbrauch	2,82 / 3,41 l/h
Arbeitsgeschwindigkeit	5,5 / 5,5 km/h

W e n d e n mit 2. Vorwärts- und Rückwärtsgang in Schichtenlinie

Flächenleistung	8,160 m ² /h
Treibstoffverbrauch	3,26 l/h
Durchschnittl. Arbeitsgeschwindigkeit	4,7 km/h

S c h w a d e n im 2. Vorwärtsgang (Rundumfahrt)

Flächenleistung	10,650 m ² /h
Treibstoffverbrauch	3,53 l/h
Durchschnittl. Geschwindigkeit	5,4 km/h

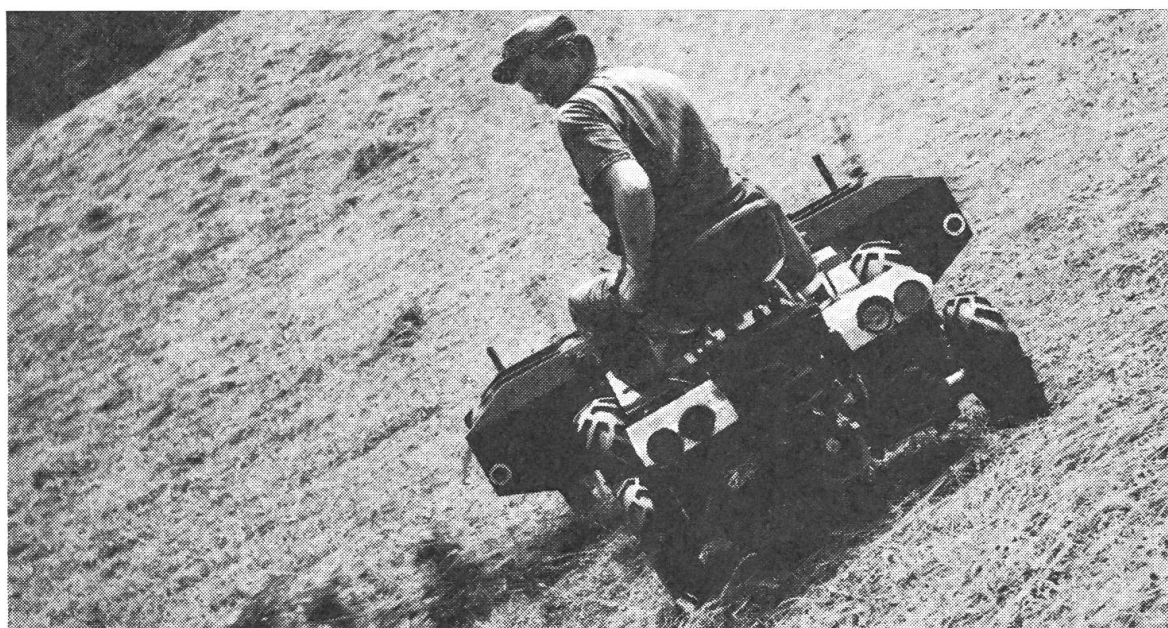


Abb. 7 und 8: ... einem Frontheuer ausgestattet. Die Hangtauglichkeit ist sehr beachtlich. Die Selbstfahrladewagen-Einsatzgrenze wird damit sowohl beim Mähen als auch beim Schwaden in der Fallinie erreicht.

Bei diesen Messungen wurde die Standardschlaglänge von 70 Metern gewählt. Die Hangneigung betrug wie bei allen diesen Messungen rund 30–35%. Wenn man diese Werte mit gleichstarken Einachstraktoren vergleicht, so liegen sie um rund 2,000 m²/h höher. Dabei muss noch in Betracht gezogen werden, dass sie mit geringem Kraftaufwand erreicht werden.



Abb. 9: Mit dem angehängten Kreiselheuer wird nur eine Arbeitsgrenze von 40–45 % erreicht.

Diese Maschine macht zwei Arbeitsgänge im Sitzen möglich, die bisher nicht erreicht wurden: Schwaden in Fallinie bis 60% und mähen in Schichtenlinie bis ebenfalls 60% Hangeignung.

Der über die gesamte Laufzeit ermittelte Treibstoffverbrauch betrug 2,58 Liter pro Stunde Benzin. Das Fahrzeug ist so tief gebaut, dass über die gesamte Einsatzzeit keine Kippgefahr bestand.

Durch das Frontmähwerk in Verbindung mit der Wendigkeit der Maschine sind auch arbeitstechnisch viele Vorteile gegeben.

Mit dem angehängten Kreiselheuer sind Flächen bis zu rund 45% Steigungen in Fallinie befahrbar. Im allgemeinen wird aber der Bandrechen zum Heuen bevorzugt werden, daher wurde mit ersterem Gerät nur insgesamt 3,5 Stunden gearbeitet.

Zusammenfassend darf nach diesem intensiven Einsatz auch noch gesagt werden, dass das Gerät nach Beseitigung der leicht behebbaren technischen Mängel infolge der soliden Ausführung auch eine entsprechende Lebensdauer erreichen wird.

Der vorliegende Bericht weist auf, dass selbstfahrende Heuerntegeräte mit einer Sitzeinrichtung für den Hangbetrieb infolge der Tendenz zur höheren Arbeitsleistung bei Senkung des Arbeits- bzw. Kraftaufwandes notwendig sind. An Hand von Beispielen wird aber auch gezeigt, dass diese



Abb. 10: Das Räumschild in Verbindung mit der sehr wendigen Maschine eignet sich besonders gut für die Schneeräumung von Höfen, Parkanlagen und Gehsteigen.

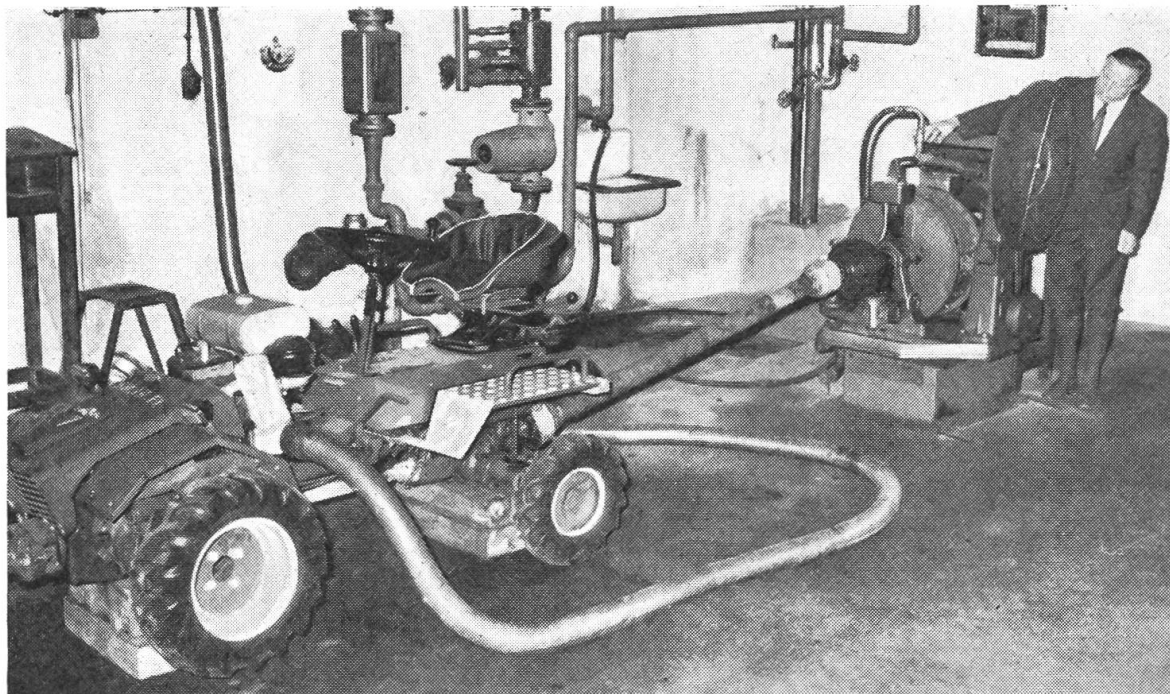


Abb. 11: Die Prüfung der Maschine wurde mit der an der Landmaschinen-Prüfanstalt in Wieselburg bekannten Härte durchgeführt. Auf diesem Prüfstand (Wasserwirbelbremse) wurden die beiden Zapfwellen über 100 Stunden mit 75 % der Motorleistung belastet.

Forderungen seitens der Technik durchführbar sind. Zu befürchten ist zwar, dass man ohne Allradantrieb nicht durchkommen wird und all diese Fahrzeuge in der Anschaffung teurer kommen werden. Dies ist sicher ein Grund dafür, dass diese Maschinen nur langsam und vorerst mit wenig Erfolg abgesetzt werden können, weil die Zeit noch nicht reif ist. Aufzuhalten werden sie genau so wenig sein, als dies bei den Selbstfahrladewagen bzw. Transportern der Fall war.

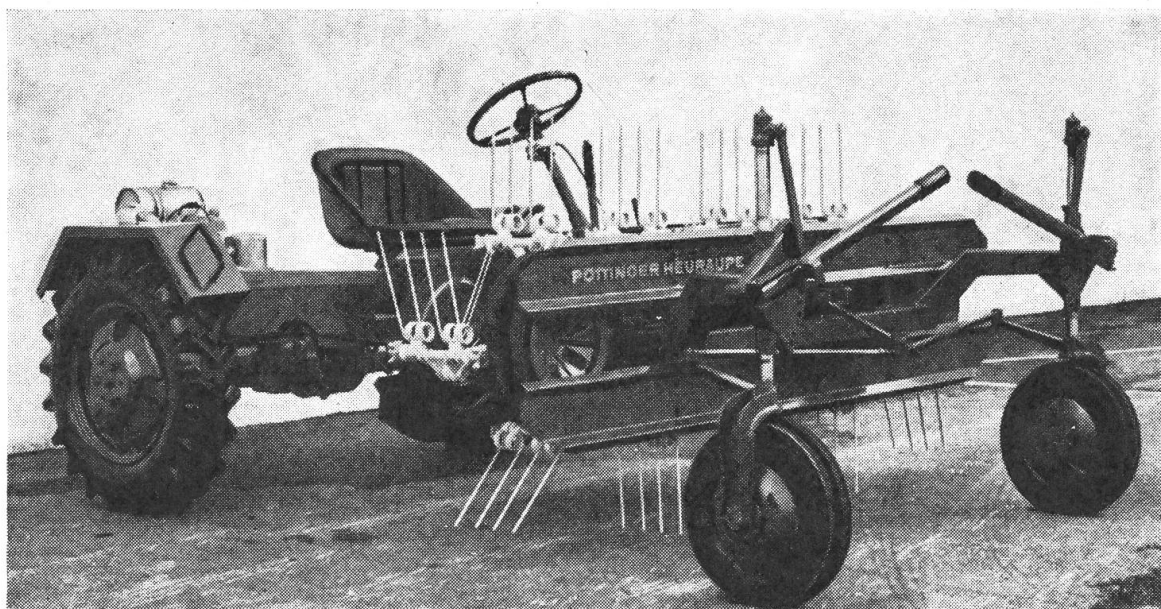
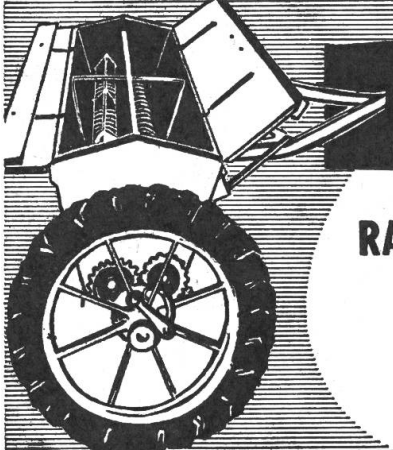


Abb. 12: Ein brandneues Gerät über welches zwar noch keine Erfahrungen vorliegen, das aber sicher sehr interessant ist: Ein selbstfahrender Heuer, mit welchem sitzenderweise gearbeitet werden kann. Wenn der angegebene Preis von S 37 00.— ca. Fr. 6000.—) zu halten ist, wäre die Maschine auch von dieser Warte interessant.



Zeit und Geld sparen

durch Verwendung von Einzeldüngern ohne Mischarbeit

mit dem

RAUCH-Zweisorten-Düngerstreuer „Zwilling“

Die einmaligen Vorteile:

- zusätzliches Rührwerk für bindige Dünger –
- Streuboden mit rostfreiem Bodenblech –
- geteilter Kastendeckel mit Deckelstützen –
- geteilte Streuwellen zum Streifenstreuen –
- gleichmäßiges Streuen bergauf, bergab.



Unser reichhaltiges Lieferprogramm enthält ferner Düngerstreuer Pony-Universal, Schleuderdüngerstreuer «Komet», auch für Rebberge, Sonderkulturen und grosse Flächen, sowie Tellerdüngerstreuer «Kuxmann».


Maschinenfabrik 4112 Bättwil Telefon (061) 75 11 11