

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 22 (1960)

Heft: 3

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: 16.01.2026

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

5. Jahrgang März 1960

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

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 3/60 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 229

Vorläufige Ergebnisse über die Eignung neuzeitlicher Anbau- Heuerntemaschinen für Motormäher und Einachstraktoren

Berichterstatter: J. Hefti.

I. Allgemeines

In den letzten Jahren sind zahlreiche, vielseitig verwendbare, für den Anbau an Vierradtraktoren bestimmte Heuerntemaschinen entwickelt worden. Es handelt sich dabei um Heurechen, die nach dem System des Rechenrades (Motorrechen Agrar), des Ketten- und Bandrechens (Schnellheuer - Heuknecht) oder auch des Sternradrechens (Rotorrechen - Bautz-Spinne, etc.) gebaut sind. Ueber die Eignung dieser neuen Rechensysteme orientieren ein Untersuchungsbericht¹⁾ sowie verschiedene Prüfberichte.²⁾

In der Folge hat man versucht, diese neuen Systeme auf Motormäher und Einachstraktoren zu übertragen. Den Auftakt dazu bildete der Front-Sternradrechen. Dieses Gerät hat allerdings, zufolge seiner einseitigen Verwendbarkeit als Schwadenrechen und wegen mangelnder Hangtüchtigkeit beim Fahren in der Schichtenlinie, nur geringe Verbreitung gefunden. Demgegenüber waren die in jüngster Zeit an Einachstraktoren und Motormäher angepassten und als Frontgeräte ausgebildeten Haspel-, Ketten- und Bandrechen vielversprechender. Die im Sommerhalbjahr 1959 durchgeföhrten Eignungsversuche haben dies bereits bestätigt.

¹⁾ U 214 Bericht über die Eignung neuzeitlicher Heuerntemaschinen und -verfahren.

²⁾ Ep 944 Motorrechen Agrar / Ep 995 Schnellheuer Fahr SH 1.

Das Ziel der im letzten Sommer durchgeführten Untersuchungen bestand darin, die Eignung dieser Neuentwicklungen bei den verschiedenen Arbeitsverrichtungen (Zetten, Wenden, Schwadenziehen und -zetteln) auf ebenem und geneigtem Terrain abzuklären und damit möglichst frühzeitig die nötigen Grundlagen für die Maschinenberatung zu beschaffen. Auf konstruktive Unzulänglichkeiten der einzelnen zum Teil noch in der Entwicklungsphase stehenden Geräte kann hier nicht eingetreten werden, dies um so mehr, als inzwischen von einzelnen Firmen bereits zahlreiche konstruktive Verbesserungen vorgenommen worden sind. Die weitere konstruktive Vervollkommenung der einzelnen Fabrikate wird durch das Prüfwesen laufend verfolgt.

II. Beschreibung der Versuchsgeräte

Für die Untersuchungen wurden uns in verdankenswerter Weise die Fabrikate der Firmen Aebi, Burgdorf, Bucher-Guyer, Niederweningen, und Rapid, Zürich, zur Verfügung gestellt. Alle drei Maschinen haben gemeinsam, dass sie als Frontrechen ausgebildet sind und dass das Rechenaggregat über die Front-Zapfwelle über einen Keilriemen angetrieben wird. Die drei Fabrikate haben Stützradlenkung, die von den Führungssterzen des Motormäthers oder Einachstraktors aus betätigt wird. Im übrigen weisen die einzelnen Maschinen folgende Merkmale auf:

Fabrikat	Abb.	Montierbar an	Rechensystem	Konstruktive Besonderheiten	Anzahl Stützräder	Spurweite cm	Gewicht kg	Preis Herbst 1959 Fr.
Aebi-Heuer 3 (1 Rechengruppe zwischen den Trommelscheiben)	1 a + 1 b	AM 53 / AM 70 AM 53 / AM 70	Schräglauf-trommel mit längs zur Fahrrichtung gestellten Recheneinsätzen	- 2 Drehrichtungen - Drehzahl veränderlich (Variator) - Moment-aufzug d. Rechens, v. Sterzen aus bedienbar	1 oder 2 1 oder 2	0 bzw. 150 0 bzw. 150	185 / 210 205 / 230	1290 / 1490 1450 / 1650
Motorheuer Bucher	2 und 4	K 3 —	Endlose Kette mit Recheneinsätzen	Wartungsfreie Kette (künftig)	2	143	220	1300
Rapid-Heuknecht	3 und 5	Typ S (Standard / Super u. Spezial	Endloses Band mit Recheneinsätzen	—	2	160	220	1750

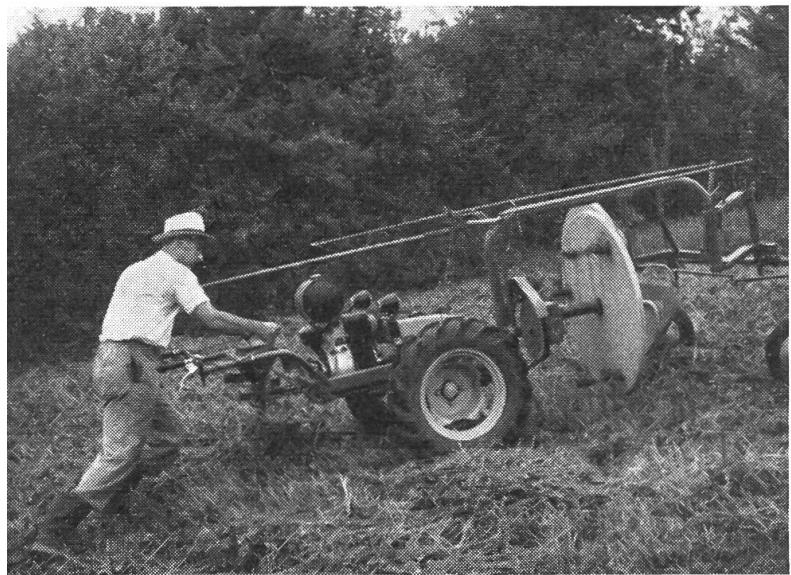


Abb. 1a und 1b: Schrägtrommelrechen mit einem bzw. zwei Stützrädern
(Aebi-Heuer)

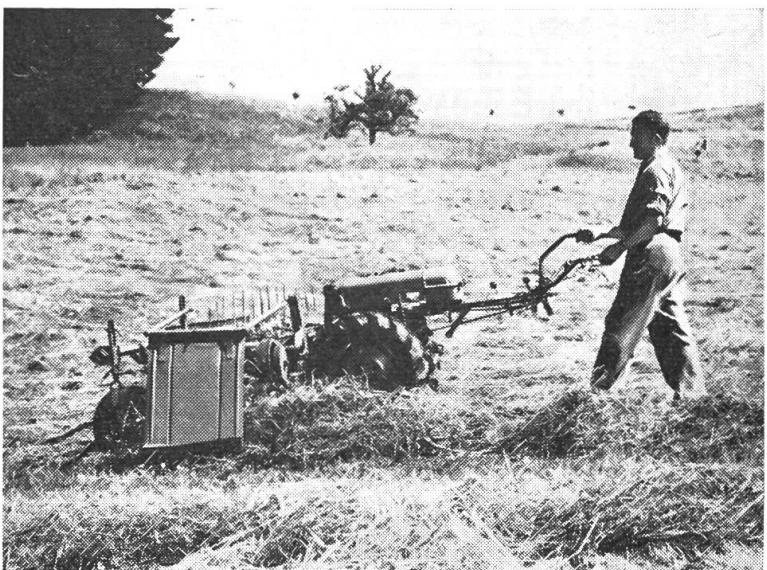


Abb. 2:
Kettenrechen mit 2 Stützrädern
(Motorheuer Bucher)

Abb. 3:
Bandrechen mit 2 Stützrädern
(Rapid Heuknecht)

III. Vorläufige Ergebnisse

Sämtliche Heuerntemaschinen wurden unter Zuhilfenahme von Vorführungspersonal der entsprechenden Herstellerfirmen auf ebenem und geneigtem Terrain (Eiten- und Scherzberg) mit 25 bis 50% Neigung sowie bei üppigen und mittelmässigen Heugrasbeständen eingesetzt. Die Arbeitsversuche, die sich über das Zetten (Worben), Wenden, Schwadenziehen und Schwadenzetten erstreckten, zeitigten folgende vorläufige Ergebnisse:

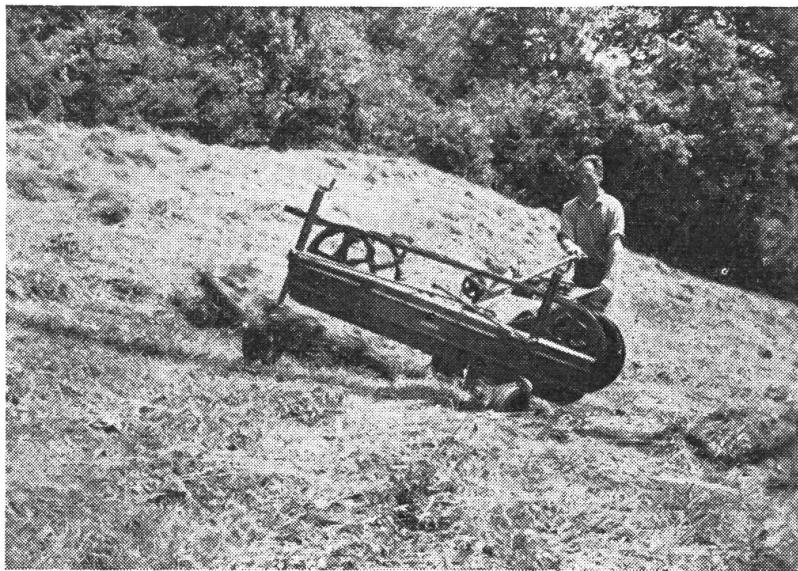


Abb. 4:
Zetten bei starker
Schrägstellung des
Rechens

1. Das Zetten (Worben). Beim Zetten muss der Band- und Kettenrechen im Gegensatz zum Schrägtrommelrechen, je nach Stärke des Futterbestandes, seitlich mehr oder weniger angehoben werden (Anpassung des Auswurfwinkels). (Vergl. Abb. 4)

Bei richtiger Einstellung konnte mit allen Systemen in leichten und mittelmässigen Futterbeständen durchwegs günstige Arbeit verrichtet werden. Etwelche Schwierigkeiten verursachten starke, insbesondere lagernde Kunstoffutterbestände (Klee und Luzerne), indem die Gleichmässigkeit der Streuung zu wünschen übrig liess. In einzelnen ungünstigen Fällen kam es auch vor, dass sich Futter um Rechenorgane oder Antriebselemente wickelte. Dieser Nachteil trat besonders bei Fabrikaten mit geringer tangentialer Führung der Recheneinsätze auf. (Mit der sogenannten tangentialen Führung wird bezweckt, dass das Futter an den Recheneinsätzen nicht hängen bleibt, sobald diese mittels Kette oder Band vom Boden weg über ein Umlenkrad geführt werden.) Die Erscheinung, dass beim Zetten in der Schichtenlinie des Hanges oder beim Befahren enger Kurven oft ganze Futterwische erfasst und auf die Innen- anstatt die Aussenseite (talwärts anstatt bergwärts) geworfen wurden, war ebenfalls auf die Ueppigkeit des Futters oder geringe Tangentialführung der Recheneinsätze zurückzuführen.

Die Hauptschwierigkeit bildet das Zetten beim ersten Umgang, indem durch das seitliche Ausstreuen des Futters allzugrosse Anhäufungen entstehen. Diesem Nachteil kann durch arbeitstechnische Massnahmen weitgehend begegnet werden, wie z. B.:

- durch Eingrasen eines Futterstreifens rings um die zu mähende Parzelle unmittelbar vor Erntebeginn;

- durch Einwärtssetzen der ersten Mahd und Ausstreuen derselben beim zweiten Umgang. Bei starken Futterbeständen ist diese Massnahme allerdings unzulänglich. Eine einigermassen gleichmässige Streuung ist in solchen Fällen nur durch Nachhelfen von Hand mit der Zettgabel möglich.

Die Verwendung der Heuerntemaschine am Hang wird beim Fahren in Schichtenlinie durch das Bergwärtsetzen und die Schrägstellung des Rechens begrenzt. Die Grenze schwankt allerdings je nach dem Futterbestand sehr stark. Sie liegt meistens um 35% Steigung. Beim Fahren in der Falllinie können, sofern Motorleistung und Vordergewicht des Anbaurechens ausreichend sind, Hänge bis zu 50% Steigung bewältigt werden. Da aber beim Zetten vorteilhafterweise ringsherum gefahren wird, ist teilweise mit unbefriedigender Arbeitsqualität zu rechnen, so dass in der Regel von Hand nachgezettet werden muss.

2. Das Wenden. Bei richtiger Fahrweise hat die Wendearbeit sozusagen bei jedem Futterbestand befriedigt. Die Band- und Kettenrechen müssen zu diesem Zweck wie beim Zetten mehr oder weniger stark schräg gestellt werden. Beim Schrägtrommelrechen erübrigt sich dies.

Die Güte der Wendbarkeit wird weitgehend durch die Fahrgeschwindigkeit bestimmt. Grosses Fahrtempo begünstigt das Wenden (Kehren). Bei richtiger Fahrweise hat die Wendearbeit sozusagen bei jedem Futterbestand befriedigt.

Im Hanggelände liegt die Verwendungsgrenze beim Bergwärtswenden um 35% Steigung. Beim Fahren in Falllinie kann wie beim Zetten bis gegen 50% Steigung im allgemeinen gute Arbeit geleistet werden. Beim Ringsherumfahren an Hängen bis 50% Steigung ist allerdings in der Regel Nachhilfearbeit von Hand mit der Gabel erforderlich.

3. Das Erstellen von Zett- und Ladeschwaden. Im Gegensatz zum Zetten und Wenden wird der Band- und Kettenrechen beim Schwadenziehen waagrecht gestellt. (Vergleiche Abbildung 5). Beide Rechen werden zudem zwecks Bildung geordneter Schwaden mit einem Fangrechen versehen. Beim Schrägtrommelrechen wird einfach die Drehrichtung geändert. Bei den ersterwähnten Rechensystemen mit schwach tangential geführten Rechenzinken ist zudem — im Gegensatz zum Schrägtrommelrechen — beim Erstellen von Doppelschwaden darauf Bedacht zu nehmen, dass man nicht allzunahe an die Einfachschwade heranfährt, sonst muss damit ge-

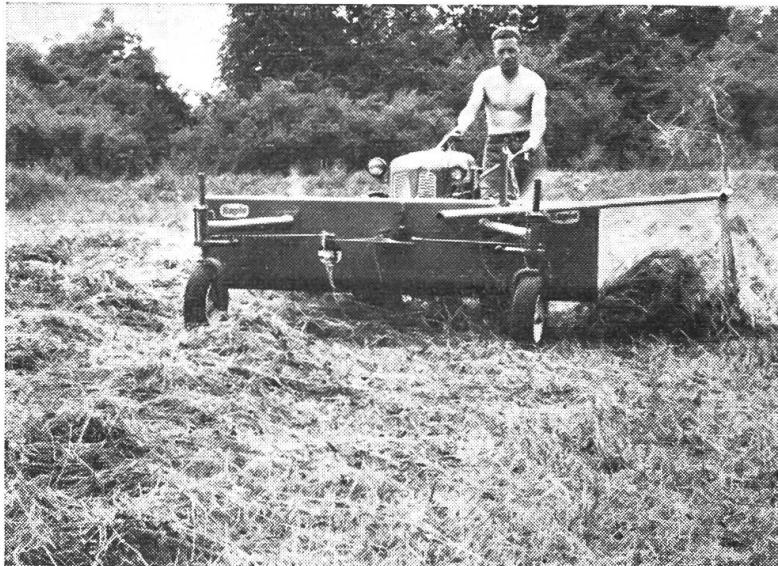


Abb. 5:
Das Schwadenziehen

rechnet werden, dass Schwadenteile erfasst und auf die falsche Seite geworfen werden.

Bei richtiger Fahrweise hat das Erstellen von Zett- und Ladeschwaden durchwegs befriedigt. Die nicht gezopften Schwaden haben im übrigen den Vorteil, dass sie sich später mechanisch zetten lassen.

Beim Schwadenziehen in der Schichtenlinie des Hanges liegt die Verwendungsgrenze zufolge der Waagrechtstellung des Rechens jeweils etwas höher als beim Zetten und Wenden. Es ist auf alle Fälle von Vorteil, wenn beim Schwadenziehen am Hang nur in Falllinie gefahren und zu diesem Zweck die Parzelle in schmale Streifen eingeteilt wird. Bei diesem Vorgehen kann bis zu Geländeneigungen von 50% mit der Verwendung der Frontrechen gerechnet werden.

4. Das Zetten von Schwaden. Ein gleichmässiges Ausbreiten von Schwaden verlangt, wie die Erfahrungen mit den an Vierradtraktoren angebauten Heuerntemaschinen bereits früher zeigten, neben richtiger Einstellung (Höhe und Schrägen) eine hohe Fahrgeschwindigkeit von 7–10 km/Std. (Vergl. Abb. 6). Diese Voraussetzungen lassen sich bei Motormähern und Einachstraktoren, besonders im Hanggelände, nur schwer erfüllen, so dass ein genügendes, gleichmässiges Ausstreuen von Schwaden je nach Futterbestand mehr oder weniger grosse Schwierigkeiten bereitet. Bei den Versuchen befriedigte die Arbeitsgüte meistens nur in leichten und mittelmässigen Futterbeständen. Bei starken Beständen musste von Hand nachgeholfen werden.

Abb. 6:
Für das Schwadenzetten
ist Schrägstellung und
grosse Fahrgeschwin-
digkeit erforderlich



5. Uebrige Feststellungen

Die Flächenleistungen variieren je nach den gegebenen Verhältnissen (Futterart, Dichte des Bestandes, Geländeneigung) ziemlich stark. Auf mehr oder weniger ebenem Gelände schwankten die Leistungen zwischen 40 bis 60 a/Std., am Hang zwischen 30 und 50 a/Std.

Die Hangtüchtigkeit: Die Frontgeräte setzen nicht nur vom Motormäher oder Einachstraktor, sondern auch vom Heuerntegerät hangspezifische Eigenschaften hinsichtlich Bodenhaltung, Wendigkeit und Unfallsicherheit voraus. Beste Gewähr für gute Bodenhaltung ist beim Fahren in der Schichtenlinie und Wenden der Maschine gegeben, wenn das **Fahrgestell mit 2 Stützrädern** ausgerüstet ist. (Auf ebenem und leicht geneigtem Gelände ist ein Stützrad ausreichend.) Begünstigend auf die Bodenhaltung wirkt sich auch die Vorderlastigkeit der Frontgeräte aus. Sie lässt sich durch entsprechende Anordnung der Anbaumaschinen sowie durch **Belastungsgewichte** bewerkstelligen. In dieser Hinsicht sind während der Versuchsperiode bedeutende Verbesserungen erzielt worden.

Die Wendigkeit variierte bei den verschiedenen Rechenfabrikaten sehr stark, obwohl alle mit Stützradlenkung ausgerüstet waren. Die Ursache davon ist auf die unterschiedliche Länge des Lenkhebels zurückzuführen. Es hat sich gezeigt, dass bei richtiger Bemessung des Lenkhebels der Rechen und damit auch der Motormäher oder Einachstraktor selbst im Hanggelände spielend gelenkt werden kann.

Sichere Handhabung: Die Arbeitsversuche haben ergeben, dass die Führung der Motormäher und Einachstraktoren mit angebauten Heu-

erntemaschinen im Hanggelände mit erheblichen Unfallgefahren verbunden ist. Das kleinste Versagen oder die geringste Nachlässigkeit des Gerätührers kann schwerste Folgen haben. Beim Einsatz dieser Anbau - Heuerntemaschinen besteht deshalb im Hanggelände nur Gewähr für Unfallsicherheit, wenn die Zugmaschine mit einer einwandfrei wirkenden Handbremse versehen ist, die zugleich als Feststellbremse dient.

IV. Zusammenfassung

Auf Grund der im Sommerhalbjahr 1959 durchgeföhrten Arbeitsversuche konnte festgestellt werden, dass die als Frontgeräte ausgebildeten Heuerntemaschinen für Motormäher und Einachstraktoren (Schrägtrommel, Ketten- und Bandrechen) zum Zetten, Wenden, Schwadenziehen und bei Kurzfutter auch zum Schwadenzetten verwendbar sind. Die Arbeitsqualität richtet sich allerdings stark nach der Art und Dichte des Futters sowie nach der Geländeneigung. In starken Futterbeständen, insbesondere im Hanggelände, ist in der Regel Nachhilfearbeit mit der Gabel erforderlich.

Alle Maschinen haben den gemeinsamen Vorteil, dass das Futter nicht überfahren werden muss. Nachteilig ist jedoch das seitliche Ausstreuen des Futters, was sich namentlich auf kleinen Parzellen und starken Futterbeständen ungünstig auswirkt. Diese Unzulänglichkeit lässt sich durch arbeitstechnische Massnahmen, wie z. B. Eingrasen eines Futterstreifens unmittelbar vor der Ernte, oder nach innen Legen der ersten Mahde und Ausstreuen derselben beim zweiten Umgang, weitgehend überwinden. Auch der Maschineneinsatz an Hängen von 30 bis 50% Steigung und mehr ruft nach Anpassung in der Weise, dass bei der Einteilung des Hanges in verschiedene Mähparzellen die Falllinie möglichst lang, die Schichtenlinie dagegen kurz bemessen wird.

Alles in allem betrachtet, dürften die neuen, für den Frontanbau an Motormäher und Einachstraktoren bestimmten Heuerntemaschinen das Vordringen der mechanischen Heuwerbung auf Hanggelände bis zu 40%, in gewissen Fällen eventuell bis 50% Neigung ermöglichen.

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.—.