

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 35 (1973)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Versuche mit neuen Futterverbemaschinen  
**Autor:** Bergmann, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070301>

### **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**

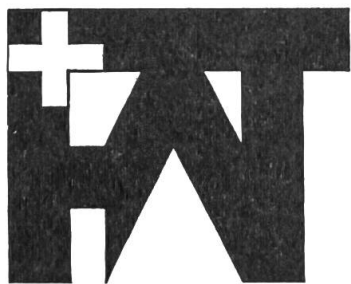
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



# Versuche mit neuen Futterwerbemaschinen

F. Bergmann

## 1. Allgemeines

Wohl noch in keiner Zeitspanne hatte die Mechanisierung der Rauhfutterwerbung derartige Erfolge wie in den sechziger Jahren zu verzeichnen. Die technische Reife eines grossen Teils des Marktangebotes auf diesem Gebiet konnte schon vor Jahren als befriedigend bis gut bezeichnet werden. Aber die Entwicklung steht auch hier keineswegs still und das Bessere ist der Feind des Guten. Das zeigte sich besonders deutlich bei den Schwadmaschinen. Die Arbeitsqualität und auch die Flächenleistungen der Sternradrechen für Front- und Heckanbau gaben eigentlich nie zu Beanstandungen Anlass; trotzdem wurde der Kreiselschwader innert kurzer Zeit zur Schwadmaschine Nummer eins.

## 2. Der gegenwärtige Stand bei den Mähquetschverfahren

Da die seit langer Zeit angebotenen Futteraufbereitungsmaschinen wie Schlegelmäher und Knickzetter einigermassen bekannt sein dürften und sich zudem in der Praxis nicht durchsetzen konnten, erübrigt

sich deren nähere Beschreibung. Es muss allerdings gleich gesagt werden, dass das Schlegelmähverfahren bezüglich Abtrocknungsbeschleunigung immer noch an der Spitze steht und daher häufig als «Massstab» herangezogen wird. Bei den neuen Mähauflaufmaschinen muss zwischen **quet-schend-pressenden** (Fahr und Krone), **knickenden** (Welger) und **schlagenden** Auflaufmaschinen (Kuhn) unterschieden werden.

Die mit Press- oder Knickwalzen ausgerüsteten Maschinen wurden ursprünglich für grobstengeliges Futter (zum Beispiel Luzerne) entwickelt.

Die Abtrocknungsgeschwindigkeit, die durch diese verschiedenen Systeme realisiert werden kann, ist sehr unterschiedlich. Dies geht aus den Diagrammen auf Seite 458 hervor.

Besonders bei Futter mit hohem Gräseranteil ist der Erfolg, der durch Maschinen mit Knick- oder Presswalzen erzielt werden kann, eher bescheiden. Dies gilt besonders, wenn man die Futteraufbereitung von der wirtschaftlichen Seite betrachtet. Ein Mehrauf-

wand von der Maschinenseite her ist nur gerechtfertigt, wenn auf der anderen Seite durch geringeres Wetterisiko die Verluste kleiner bleiben. Dies ist aber bei nur geringer Beschleunigung der Abtrocknungsgeschwindigkeit in recht beschränktem Ausmass möglich. Betrachten wir vorerst einmal die Bereitung von Belüftungsheu etwas eingehender. Hier kann von erfolgreicher Aufbereitung nur gesprochen werden, wenn es gelingt, einen grossen Teil des anfallenden Futters «eintägig» auf die Belüftung zu bringen. Eine Vortrocknung des Futters auf einen Trockensubstanz-Gehalt (TS-Gehalt) von 55–65% innert zwei Tagen gelingt auch ohne Futteraufbereitung nahezu immer.

Ein anderer wichtiger Faktor ist die Beurteilung der Ernteverluste. Diese können, wenn auch mit grossem Aufwand, mehr oder weniger eindeutig bestimmt werden. Wir haben in den letzten Jahren eine grosse Anzahl solcher Versuche durchgeführt und können daher die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Verluste mit einiger Sicherheit beurteilen. Die folgenden Zahlen geben darüber Aufschluss:

**Tabelle 1:** Versuch vom 5.–6.6.1972  
(Kunstwiese, TS-Gehalt beim Einführen 54–59%)

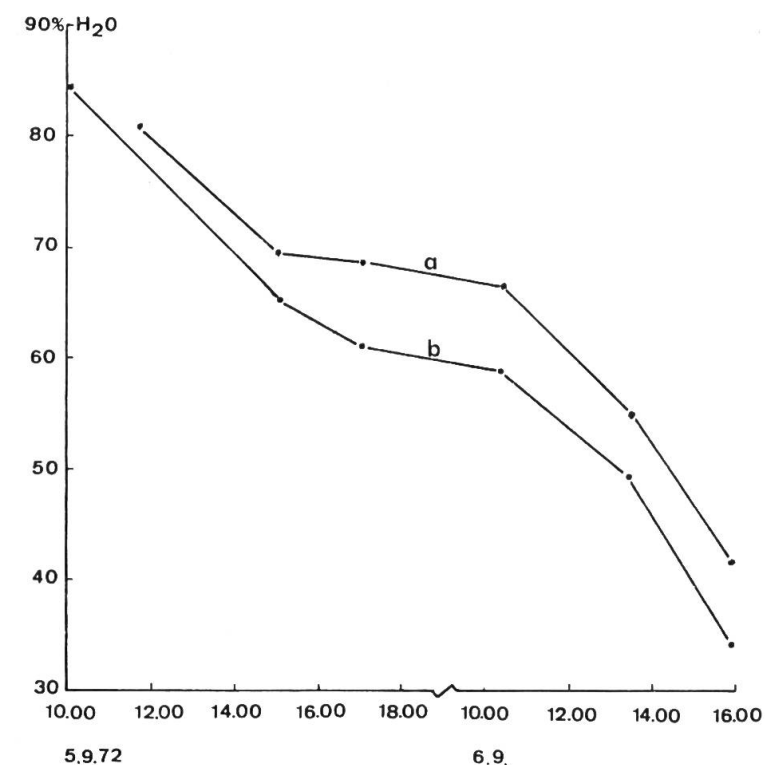
Mähverfahren	ohne Quetschen	Mähquetschzetter	Schlegelmäher
Verluste Ø aus 4 Wiederholungen	12,1%	10,4%	17,3%

Grenzdifferenz bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% : 6,14%

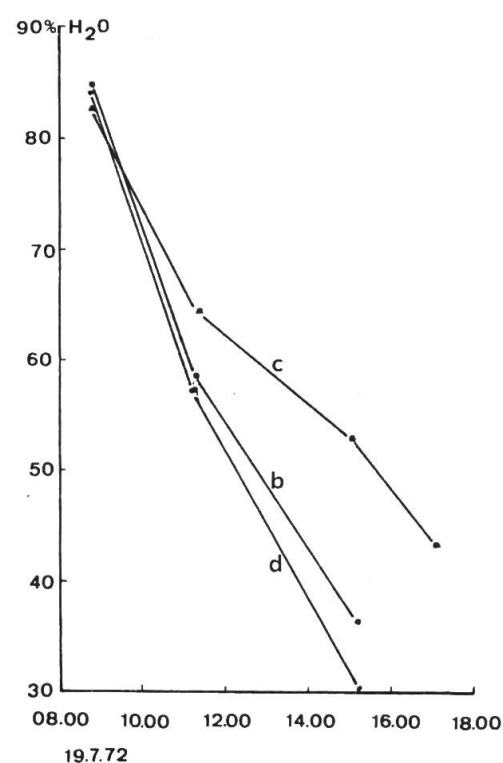
**Tabelle 2:** Versuch vom 23.8.1972. Naturwiese; ohne Aufbereitung dreimalige Bearbeitung, gequetschtes Futter nur zweimal bearbeitet. TS-Gehalt beim Einführen 55–60%.

Mähverfahren	ohne Quetschen	Mähquetschzetter
Verluste Ø aus 6 Wiederholungen	15,5%	7,5%

Grenzdifferenz bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% : 5,5%



- a Mähquetschzetter mit Presswalzen
- b Mähknickzetter Kuhn



- c Fingerbalken
- d Schlegelmäher

Die angegebenen Verluste beziehen sich auf die Trockensubstanz. Mit jedem TS-Verlust tritt aber gleichzeitig ein Gehaltsverlust ein. Dieser kann zum Beispiel bei der Trocknung von Klee ganz erheblich sein, da die nährstoffreichen Blätter sehr schnell trocknen und daher schon abbröckeln, bevor die übrigen Pflanzenteile den erforderlichen TS-Gehalt erreicht haben. Auch die Art und der Zeitpunkt des Einsatzes eines Kreiselzettwenders oder der Schwadmaschine beeinflussen selbstverständlich das Verlustniveau sehr stark. Man muss daher aufpassen, dass solche «Regiefehler» nicht einem Verfahren angelastet werden.

### **Eignen sich Mähquetscher auch für die Bodenheubereitung?**

Obwohl auch hier die Verweilzeit des zu trocknenden Futters auf dem Felde durch die Aufbereitung ganz erheblich reduziert werden kann, scheint uns der Einsatz des Mähquetschzettlers für die Bodenheubereitung problematischer als für die Vortrocknung von Belüftungsheu. Dabei sind es gar nicht die auf Verregnung aufbereiteten Futters zurückzuführenden Verluste, die hier zur Vorsicht mahnen. Wir konnten bisher nie feststellen, dass bei verregnetem «Mähquetscherfutter» grössere Verluste auftraten, als dies bei gleich verregnetem, aber nicht aufbereitetem Futter der Fall war. Schwierigkeiten sind eher von der Arbeitsorganisation her zu erwarten. Die Dürrfutterernte nur so nebenbei zu betreiben, kann beim Einsatz von Mähquetschzettlern nicht zum Erfolg führen. Wenn die trocknungsbeschleunigende Wirkung ausgenutzt werden soll, hat die weitere Bearbeitung des Futters zur richtigen Zeit zu erfolgen (zum Beispiel zweimalige Bearbeitung innerhalb der ersten drei Stunden). Trotzdem bin ich überzeugt, dass das Mähquetschverfahren auch bei der Bodenheubereitung vorteilhaft angewandt werden kann. Mit diesem Verfahren kann in sehr vielen Fällen innert zwei Tagen Dürrho gewonnen werden. Als grober Massstab kann hier angenommen werden, dass bei Bedingungen, die ohne Aufbereitung die Ernte von zweitägigem Belüftungsheu mit einem TS-Gehalt von über 55% zulassen, in der gleichen Zeit dank dem Mähquetschzetter auch Dürrho mit einem TS-Gehalt von 70–80% eingeführt werden könnte.

Wie es sich hier allerdings mit den Verlusten verhält, muss noch abgeklärt werden.

### **3. Versuche über den Einfluss von Schnitthöhe und Schneidsystem auf den Ertrag**

Bei allen Mähsystemen lässt sich die Schnitthöhe in fast beliebigem Ausmass verstellen. Trotzdem weiss man heute noch nicht, wie sich die verschiedenen Schnitthöhen auf den Ertrag auszuwirken. Tastversuche zeigten, dass sich bei relativ geringen Unterschieden in der Schnitthöhe keine gesicherten Ertragsdifferenzen nachweisen lassen. In der Praxis wird oft die Beobachtung gemacht, dass Futter, das mit verschiedenen Mähsystemen gemäht wurde (zum Beispiel Schlegelmäher und Fingerbalken), recht unterschiedlich nachwächst. Ob diese Unterschiede aber wirklich auf das Schneidsystem zurückzuführen sind, lässt sich erst nach mehreren Schnitten nachweisen. Wir verfügen noch über zu wenig gesicherte Versuchsergebnisse, um schon eindeutige Angaben machen zu können. Bei starker Auffransung der Stoppeln, wie es gelegentlich bei Schlegelmäher-Parzellen beobachtet werden kann, ist allerdings mit einem Minderertrag von etwa 10% zu rechnen.

Wir werden auf jeden Fall in diesem Sommer die Versuche auf diesem Gebiete intensivieren und hoffen, bei nächster Gelegenheit gesicherte Ergebnisse vorlegen zu können. Gleichzeitig werden wir über den **Einfluss des Bearbeitungsverfahrens auf die Futtermverschmutzung** berichten können.

### **4. Versuche mit neuen Maschinen in der kommenden Saison**

Neben dem laufenden Einsatz von Maschinen mit kleineren und grösseren Neuerungen beabsichtigen wir, folgende Maschinen bzw. Systeme in eine umfassende Untersuchung einzubeziehen:

#### **4.1 Frontmähwerke für Traktoren mit Frontzapfwelle**

Mit der Herstellung neuartiger Traktoren wie Deutz-Intrac, MB-Trac, Schilter UT usw. stellt sich die Frage, ob sich nicht mit Frontmähwerken neue, bisher dem Motormäher vorbehaltene Gebiete erschliessen lassen. Besonders interessant wird es sein, die Einsatz- und Leistungsgrenze in Hang-

lagen zu ermitteln. Aber auch für das Eingrasen auf dem grösseren Flachlandbetrieb könnte sich zusammen mit leistungsfähigen Ladewagen eine recht vielversprechende Lösung ergeben.

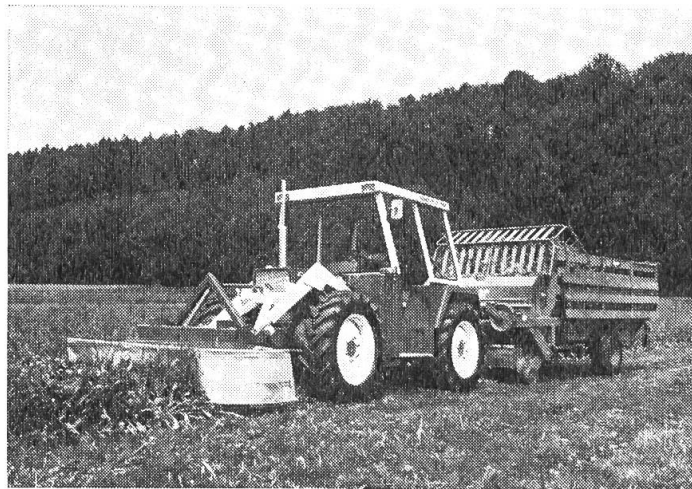


Abb. 1: Traktor mit Front-Trommelmäher und Ladewagen

Weder im einen noch im anderen Fall genügt es aber, wenn diese neuen Maschinenkombinationen funktionstüchtig sind. Ueber Erfolg oder Misserfolg eines neuen Verfahrens entscheidet schliesslich die Wirtschaftlichkeit. Diese kann aber erst beurteilt werden, wenn die Grenzen und Möglichkeiten im praktischen Einsatz ermittelt worden sind.

#### 4.2 Selbstfahrende Mähmaschine

Eine Neuentwicklung von Rapid (Heureka) könnte als selbstfahrende Mähmaschine den Motormäher er-



Abb. 2: Rapid «Heureka» bei der Arbeit

setzen, sollte aber aus wirtschaftlichen Gründen auch als Zug- und Antriebsmaschine für die Heuwerbemaschinen eingesetzt werden können. Sie hätte also im Flachlandbetrieb den Zweittraktor zu ersetzen und im grösseren Hangbetrieb neben dem Selbstfahrladewagen als mehr oder weniger vollwertiges, zweites hangspezifisches Motorfahrzeug zu dienen. Ob und in welchem Umfang diese Anforderungen erfüllt werden können, sollen die geplanten Versuche zeigen.

Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.

<b>ZH</b>	Schwarzer Otto, 052 / 25 31 21, 8408 Wülflingen
<b>ZH</b>	Schmid Viktor, 01 / 77 02 48, 8620 Wetzikon
<b>BE</b>	Mumenthaler Rudolf, 033 / 57 11 16, 3752 Wimmis
<b>BE</b>	Schenker Walter, 031 / 57 31 41, 3052 Zollikofen
<b>BE</b>	Herrenschwand Willy, 032 / 83 12 35, 3232 Ins
<b>LU</b>	Rüttimann Xaver, 045 / 6 18 33, 6130 Willisau
<b>LU</b>	Widmer Norbert, 041 / 88 20 22, 6276 Hohenrain
<b>UR</b>	Zurfluh Hans, 044 / 2 15 36, 6468 Attinghausen
<b>SZ</b>	Fuchs Albin, 055 / 5 55 58, 8808 Pfäffikon
<b>OW</b>	Gander Gottlieb, 041 / 96 14 40, 6055 Alpnach
<b>NW</b>	Lussi Josef, 041 / 61 14 26, 6370 Oberdorf
<b>GL</b>	Jenny Jost, 058 / 61 13 59, 8750 Glarus
<b>ZG</b>	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 / 36 46 46, 6330 Cham
<b>FR</b>	Lippuner André, 037 / 9 14 68, 1725 Grangeneuve
<b>SO</b>	
<b>BL</b>	Wüthrich Samuel, 061 / 96 15 29, 4418 Reigoldswil
<b>SH</b>	Seiler Bernhard, 053 / 2 33 21, 8212 Neuhausen
<b>AI/AR</b>	Moesch Oskar, 071 / 33 25 85, 9053 Teufen
<b>SG</b>	Eggenberger Johannes, 071 / 44 29 38, 9425 Thal
<b>SG</b>	Haltiner Ulrich, 071 / 44 17 81, 9424 Rheineck
<b>SG</b>	Pfister Th., 071 / 83 16 70, 9230 Flawil
<b>GR</b>	Stoffel Werner, 081 / 81 17 39, 7430 Thusis
<b>AG</b>	Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 / 45 15 53, 5722 Gränichen
<b>TG</b>	Monhart Viktor, 072 / 6 17 35, 8268 Arenenberg.
Schweiz. Zentralstelle SVBL Küsnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.	

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 24.-, Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.