

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 39 (1977)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Ueberbetrieblicher Maschineneinsatz im Futterbau mit dem TERRATRACT TT 77  
**Autor:** Ott, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080351>

#### 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:** 03.02.2026

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

Landtechnisches Mitteilungsblatt für die Praxis  
herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für  
Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

Verantwortliche Redaktion: Direktor Dr. P. Faessler

8. Jahrgang, Mai 1977

## **Ueberbetrieblicher Maschineneinsatz im Futterbau mit dem TERRATTRAC TT 77**

A. Ott

In der Landwirtschaft sind heute verschiedene Formen des überbetrieblichen Maschineneinsatzes verbreitet: Nachbarliche Aushilfe, Maschinengemeinschaft, Maschinenring und Lohnunternehmen. Bei der Futterernte geht die Zusammenarbeit selten über die gelegentliche Aushilfe zwischen Nachbarn hinaus. Das ist auch verständlich, da ein Maschineneinsatz bei der Futterernte nicht nur bezüglich Einsatzdauer, sondern auch bezüglich Einsatzzeitpunkt eng begrenzt ist. Es bleibt daher wenig Spielraum offen, um den Maschinenaustausch täglich neu abzusprechen und die Maschinen auszutauschen. Der Zeitaufwand für die gegenseitige Absprache und den Austausch ist gemessen an der jeweiligen Einsatzzeit relativ hoch.

Im Gegensatz dazu sind diese Einschränkungen im Ackerbau oder bei der Düngung wesentlich geringer. Ein gemeinsamer Maschineneinsatz kann bei der Futterernte aber dennoch interessant werden, wenn die Arbeitsleistung einer Maschine gross ist und wenn dabei noch Vorteile bei der Arbeitserleichterung und Arbeitsqualität zu erwarten sind.

### **1. Anstoss zum Versuch**

In den letzten Jahren sind in der Schweiz verschiedene Typen von Zweiachsmähern auf den Markt gekommen. Sie sollen vor allem die Mäharbeit in Hanglagen im Vergleich zum handgeführten Motormäher



Abb. 1: Der Wunsch nach Arbeitserleichterung und höherer Leistung beim Mähen, Zetten und Schwaden ist vor allem in grösseren Hangbetrieben vorhanden. Das Mähwerk im Frontanbau bietet dabei auf kleinen Parzellen mit unregelmässigen Formen grosse Vorteile.

erleichtern und die Arbeitsleistung erhöhen. Daneben lassen sie sich auch für die Futterwerbung (Zetten, Wenden, Schwaden) einsetzen.

Die leistungsfähigeren Typen von 25 bis 40 PS Motorleistung können aber in Betrieben bis zu 30 GVE eindeutig nicht wirtschaftlich ausgelastet werden. Deshalb lag es nahe, die Probleme und Möglichkeiten des überbetrieblichen Einsatzes mit solchen Maschinen zu untersuchen.

Die Begutachtung des Zweiachsmähers Terratrac an der FAT ergab, dass sich diese Maschine aus fol-

genden Gründen recht gut für einen überbetrieblichen Einsatz eignen dürfte:

- Hohe Hangtauglichkeit bis zu 65% Neigung
- Hohe Arbeitsleistung im Gelände. Im Vergleich zum Motormäher ist eine Reduktion der Arbeitszeit von rund 50% möglich.

Eine weitere Forderung für den überbetrieblichen Maschineneinsatz, nämlich der geringe Wartungsaufwand und die hohe Betriebssicherheit, scheint nach den bisherigen Versuchen ebenfalls erfüllt zu sein.

Auf der anderen Seite erfordert der hohe Preis von über Fr. 35 000.– eine gute Auslastung, die nur im gemeinsamen Maschineneinsatz oder in einzelnen Grossbetrieben möglich ist.

## 2. Versuchsziel und Einsatzbedingungen

Das Versuchsziel bestand darin, den gemeinsamen Einsatz des Zweiachsmähers Terratrac in zwei Hangbetrieben zu testen, in denen ein Bedürfnis nach Arbeitserleichterung und Leistungssteigerung beim Mähen und Futterwerben vorhanden war. Dabei sollten eher ungünstige strukturelle Voraussetzungen ausgewählt werden, damit nicht nur die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Vorteile genügend zum Ausdruck kommen, sondern auch die Nachteile der Organisation (Absprache, Ueberbringen).

Für den Versuch wurden zwei Futterbaubetriebe der Bergzone im Voralpengebiet (Tösstal) ausgewählt. Das Gelände, das in diesen Betrieben für die Futterernte genutzt wird, kann zum grossen Teil mit Traktor und Ladewagen direkt befahren werden. Mit Traktor und Kreiselmäher kann rund die Hälfte der Futterfläche nicht oder nur unbefriedigend gemäht werden.

Die Betriebe können folgendermassen kurz vorgestellt werden:

Betrieb:	A	B
Landw. Nutzfläche, ha	28	17
Anzahl GVE	33	23
Anzahl Parzellen	23	15
Durchschnittliche Fläche pro Parzelle, ha	1,2	1,1
<b>Erntemaschinen:</b>	Allrad-Traktor 48 PS Kreiselmäher Kreiselheuer Kreiselschwader Ladewagen Motormäher Bergmäher	Traktor 45 PS Kreiselmäher Kreiselheuer Kreiselschwader Ladewagen Motormäher Bergmäher Bandrechen



Abb. 2: Eine hangtaugliche Bereifung bietet Gewähr für die Schonung des Bodens, für möglichst geringe Futterverschmutzung und beim Wenden für geringe Bröckelverluste.

Die handgeführten Maschinen wurden vor rund zehn Jahren angeschafft. Beides sind Familienbetriebe, die sich in den letzten Jahren durch Zupachten stark vergrössert haben. Dadurch wurde auch die Parzellierung ständig ungünstiger. Die Feldentfernnungen wurden ebenfalls grösser und reichen im Extremfall bis zu 6 km. Da es sich um reine Familienbetriebe handelt, ist die Arbeitsbelastung während der Erntezeit sehr gross. Deshalb wurden auf jedem Betrieb schlagkräftige Erntemaschinen angeschafft, wobei zum Teil Doppelspurigkeiten entstanden.

Ein Bedürfnis nach Arbeitserleichterung und Einsparung an Arbeitszeit ist vor allem beim Mähen und Futterwerben in den mässigen und steilen Hanglagen sowie beim Abladen vorhanden. Wesentliche Erleichterungen sind aber mit der konventionellen Mechanisierung kaum mehr möglich.

Der Zweiachsmäher Terratrac TT 77 stand beiden Betrieben während der ganzen Saison 1976 zur Verfügung. Die Einsätze wurden von den Landwirten selber organisiert und von Fall zu Fall abgesprochen. Jede Maschinenbenützung wurde notiert und die anfallenden Kosten wurden nach Einsatzstunden aufgeteilt.

Das Ausmass der Auslastung wurde beiden Benützern freigestellt. Einzig beim Mähen sollte von Anfang an darauf geachtet werden, dass die Traktoren-mähwerke möglichst wenig eingesetzt werden.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Arbeits- und Zugkrafaufwand

Abb. 3 gibt an, welchen Umfang die Einsatzstunden während der gesamten Futterernte beim Terratrac und bei den beiden Traktoren annehmen. Dabei fällt auf, dass die Mäharbeiten durchwegs mit dem Zweiachsmäher ausgeführt wurden, dass also die vorhandenen Traktormähwerke nicht benötigt wurden. Auch zum Schwaden wurde mehrheitlich der Terratrac mit Bandrechen verwendet.

Von den rund 330 Zugkraftstunden für die Futterernte fielen insgesamt 60% auf den Terratrac und 40% auf die beiden Traktoren (Tab. 1). Dieses Verhältnis zeigt eindrücklich, dass die Spezialmaschine nicht nur für Arbeiten im steilen Gelände vorgezogen wurde, sondern auf allen Konservierungsflächen, und dies trotz vermehrter organisatorischer Umtriebe. Aufgeladen wurde durchwegs mit Traktor und Ladewagen, da der Terratrac nicht für den Einsatz mit schweren Anhängern bestimmt ist.

**Tabelle 1: Schnittflächen und Arbeits- und Zugkrafaufwand für die ganze Futterernte (ohne Abladen) in beiden Betrieben**

	Welksilage	Belüftungsheu	Bodenheu	Total
Schnitthektaren	14,4	25,7	11,6	51,7
Zugkraftstunden				
Terratrac	54	81	63	198
Traktor	39	63	33	135
Maschinenstunden				
Bergmäher	3	1	3	7
Maschinenstunden				
selbstf. Bandrechen	0	1	2	3
übrige Handarbeit				
auf Feld (Std.)	23	35	40	98
Total Arbeitsstunden	119	181	141	441

Der Bergmäher war noch notwendig für einzelne steile Geländepartien, spielte aber insgesamt eine untergeordnete Rolle. Der seltene Einsatz des selbstfahrenden Bandrechens hätte auch anders gelöst werden können.

Zu erwähnen ist der immer noch respektable Aufwand an Handarbeit, der in diesen zum Teil stark kupierten und parzellierten Betrieben notwendig ist, um die Wegböschungen und vereinzelt auftretenden Steilhänge über 65% Neigung noch sauber zu bearbeiten und auf befahrbarem Gelände zu schwaden.

### 3.2 Gemeinsame Einsatztage

Aufgrund der ungünstigen betrieblichen Voraussetzungen (Parzellierung, keine direkte Sichtverbindung zwischen den Höfen) wurde darauf geachtet, dass der Zweiachsmäher an den einzelnen Erntetagen möglichst wenig ausgetauscht werden musste. Dieses Bestreben konnte auf zwei Arten berücksichtigt werden: Der Betrieb A hatte eine ausgeprägte Silowirtschaft (mit rund einem Drittel der Schnittfläche) und konnte dadurch einzelne Schönwettertage ausnützen, an denen der Betrieb B nicht erntete. Dann wurde teilweise auch am Abend gemäht, damit die Maschine anderntags dem Nachbarbetrieb voll zur Verfügung stand. Dies war vor allem dann notwendig, wenn auf entfernten Parzellen gearbeitet wurde. Diese Zusammenhänge sind aus Abb. 4 ersichtlich. Somit wurde der Terratrac nur während zwei Dritteln der gemeinsamen Erntetage auf beiden Betrieben zugleich eingesetzt.

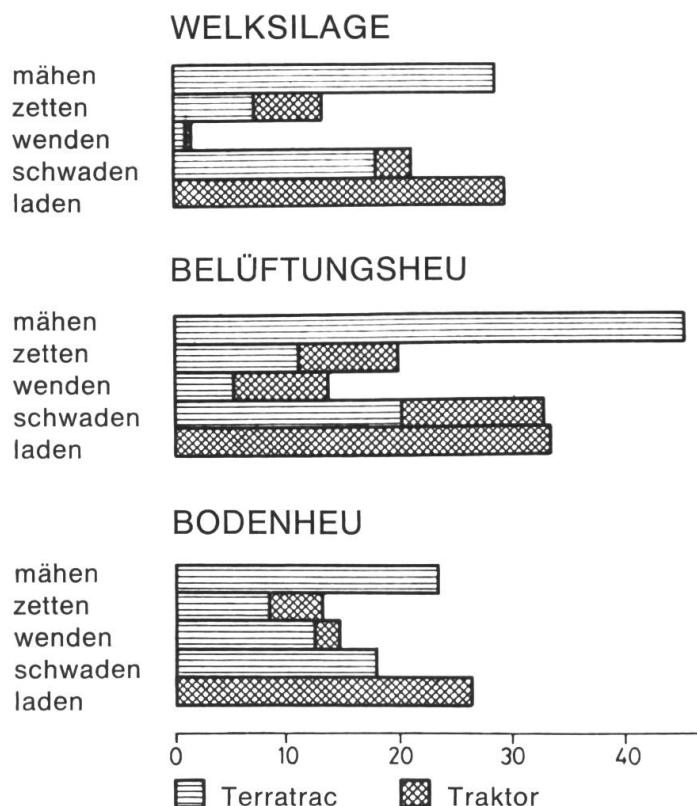
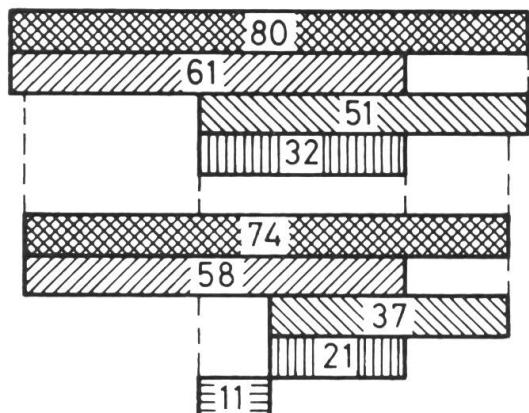


Abb. 3: Zugkraftstunden (Zkh) mit Terratrac und Traktor für die einzelnen Arbeits- und Futterarten. Beide Betriebe, ganze Saison 1976.

# FAT-MITTEILUNGEN

Erntetage



Betrieb

A + B	Anzahl Erntetage
A	Anzahl Erntetage
B	Anzahl Erntetage
A + B	gemeinsame Erntetage
A + B	Anzahl Erntetage mit Terratrac
A	Anzahl Erntetage mit Terratrac
B	Anzahl Erntetage mit Terratrac
A + B	gemeinsame Erntetage mit Terratrac
A od. B	gemeinsame Erntetage, an denen der Terratrac nur auf einem der beiden Betriebe verwendet wurde

Abb. 4: Anzahl der genutzten Erntetage, der gemeinsamen Erntetage und der Erntetage mit Einsatz des Terratracs auf beiden Betrieben während der Saison 1976.

Die ausgedehnte Schönwetterperiode im Sommer 1976 übte auf den gemeinsamen Maschineneinsatz in diesem Versuch keinen spürbaren Einfluss aus, da nur ein Drittel aller Erntetage in diese Zeitspanne fiel. Ferner lagen die Erntetage während der Trockenheit mehrheitlich am Beginn dieser Periode. Sie wurden von beiden Betrieben voll ausgenutzt, da man damals die kommende Witterung noch nicht voraussehen konnte. Eine Auswertung nach «Schönwetterperiode» und nach der übrigen Erntezeit brachte keine spürbaren Unterschiede beim gemeinsamen Maschineneinsatz.

### 3.3 Stellungnahme der beteiligten Landwirte

Im Vergleich zur bisherigen Arbeitsweise wurde die neue Organisationsform als eindeutig schwieriger empfunden. Der gemeinsame Maschineneinsatz hatte sich aber relativ rasch eingespielt und funktionierte ohne namhafte Schwierigkeiten. Die Landwirte waren sich bewusst, dass die Parzellierung und die zum Teil beträchtlichen Distanzen für ein solches Experiment ungünstig waren. Auch hätte eine direkte Sichtverbindung zwischen den Höfen oder zwischen einzelnen Einsatzorten den Austausch wesentlich erleichtert.

Die Witterung spielte keine so wichtige Rolle, wie man zu Beginn angenommen hatte, da die Arbeiten beim Mähen und Futterwerben im Tagesablauf flexibler sind als beim Einführen.

Eine entscheidende Voraussetzung für die gemein-

same Maschinenhaltung liegt selbstverständlich im menschlichen Bereich. Neben einem guten Organisationstalent ist die gegenseitige Achtung und Rücksichtnahme von Bedeutung, da die abgesprochenen Termine nicht immer genau eingehalten werden können und vereinzelt Wartezeiten entstehen.

Die Wartungs- und Pflegearbeiten müssen seriös und termingerecht durchgeführt werden. Auf keinen Fall darf man sie einfach auf den Nachbarn abschieben.

Die Nachteile des gemeinsamen Maschineneinsatzes wurden nach Aussagen beider Landwirte durch die arbeitstechnischen Vorteile des Terratrac deutlich übertragen. Als Vorteile wurden besonders folgende Punkte erwähnt:

- Die Einsparung an Arbeitszeit war bei allen Arbeiten spürbar. Sie kam vor allem im ungünstigen Gelände zum Ausdruck, wo der Traktor stark behindert ist, oder wo man sonst mit handgeführten Maschinen hätte arbeiten müssen.
- Mit der Hangtauglichkeit war man durchwegs zufrieden. Da beim Mähen und Zetten wesentlich geringere Rasenschäden entstanden als mit dem Traktor, war auch die Futterqualität besser.
- Die Arbeitserleichterung bei allen Arbeiten mit dem Terratrac wurde ebenfalls hervorgehoben, da die Maschine auch im Hanggelände noch leicht zu führen und zu bedienen ist.
- Bei grösseren Distanzen liegt ein weiterer Vorteil darin, dass man mit dem Mähwerk oder Band-

rechen und mit dem Kreiselheuer zugleich aufs Feld fahren kann.

Die Stellungnahme der Landwirte lässt sich kurz so zusammenfassen, dass die Arbeit eindeutig leichter und rascher vor sich ging als mit den üblichen Maschinen. Auch die psychische Beanspruchung war geringer, obwohl ganz neuartige Organisationsfragen zu bewältigen waren.

#### 3.4 Wirtschaftliche Ueberlegungen

Die hohen Anschaffungskosten des Terratrac mit Mähwerk verursachen jährlich Grundkosten von rund Fr. 5900.– und Gebrauchskosten von zirka Fr. 14.– je Einsatzstunde. Ein Vergleich der Kosten und der Arbeitsleistung dieses Systems mit konventionellen Mechanisierungsmöglichkeiten (Traktor mit Kreiselmäher und Motormäher) ergibt für Hangbetriebe eine theoretische Kostengleichheit bei 45–50 Grossvieheinheiten. Dies bedeutet, dass eine Maschine wie der Terratrac zum Mähen und Bearbeiten des Futters für mindestens 50 Grossvieheinheiten eingesetzt werden sollte, wenn ihr Einsatz auch wirtschaftlich interessant werden soll.

Für den Praktiker fallen allerdings noch einige Punkte ins Gewicht, die sich schwer in Franken bewerten lassen. An erster Stelle ist hier sicher die Schlagkraft während der Arbeitsspitzen und die Arbeitsqualität im Gelände (geringe Bodenschäden) zu nennen. Die Arbeitserleichterung ist ebenfalls ein Vorteil, der sich schwer bewerten lässt. Sobald in

grösseren Betrieben die Frage nach einem hangtauglichen Zweittraktor aktuell wird, lohnt es sich ebenfalls zu überprüfen, ob man nicht besser einen hangtauglichen Zweiachsmäher anschaffen sollte. Wenn wir die Wirtschaftlichkeit im überbetrieblichen Einsatz betrachten, dann ist auch zu berücksichtigen, dass bei der Anschaffung eines Terratrac mit Frontmähwerk und Bandrechen verschiedene Maschinen eingespart werden können. Im behandelten Beispiel wären es folgende Maschinen: zwei Kreiselmäher, ein Kreiselschwader, mindestens ein Bergmäher und der selbstfahrende Bandrechen. Auch Arbeiten wie Weidepflege werden viel eher ausgeführt, wenn die geeigneten Maschinen dazu vorhanden sind.

#### 4. Schluss

Der gemeinsame Einsatz einer leistungsfähigen und hangtauglichen Maschine zum Mähen und Bearbeiten des Futters ergab bei einem Versuch in zwei grösseren Hangbetrieben neben Nachteilen auch überzeugende Vorteile.

Die Nachteile bestanden in einem vermehrten organisatorischen Aufwand. Sind die menschlichen Voraussetzungen für diese Form der Maschinenhaltung günstig, dann überwiegen die arbeitstechnischen Vorteile auch bei strukturell eher schwierigen Voraussetzungen. Im vorliegenden Versuch wurde der Zweiachser Terratrac für die ganze Futterernte häufiger beansprucht als die Traktoren beider Betriebe zusammen.

Aus technischer Sicht müssen für einen erfolgreichen überbetrieblichen Einsatz vor allem folgende Bedingungen erfüllt sein: Hohe Hangtauglichkeit, hohe Leistung bei geringem Wartungsaufwand für Maschine und Arbeitsgerät sowie hohe Betriebssicherheit.

Neben der gemeinsamen Maschinenhaltung sind selbstverständlich noch andere Formen des überbetrieblichen Einsatzes möglich, z. B. Einzelanschaffung mit organisierter nachbarlicher Aushilfe oder Einsatz im Maschinenring. Eigentliche Lohnarbeit dürfte dort in Frage kommen, wo neben landwirtschaftlichen Arbeiten die Möglichkeit zur Landschaftspflege im kommunalen Bereich besteht.



Abb. 5: Die wirtschaftliche Auslastung einer solchen Spezialmaschine ist nur in Grossbetrieben oder im überbetrieblichen Maschineneinsatz möglich.