

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 43 (1981)

Heft: 9

Artikel: Zweiachsenmaschinen für den Grünland-Hangbetrieb. 2. Teil

Autor: Sieg, Roman

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081797>

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: 04.02.2026

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

Zweiachsmaschinen für den Grünland-Hangbetrieb (2. Teil)

Amtsdirektor Ing. Roman Sieg, Wieselburg/Erlauf

Vorwort der Redaktion: In der letzten Nummer veröffentlichten wir nebst den allgemeinen arbeitstechnischen Forderungen die Abschnitte «Entwicklung aus Breitspurmotormäher», «Universalmaschine für die Heuaufbereitung am Hang» und «Hangtauglicher Kleintraktor». Der vorliegende zweite Teil nimmt – wie der erste – auf drei verschiedene Maschinen Bezug.

Leistungsfähigere Maschinen erfordern grössere Einsatzflächen

Der *nächst grössere Typ* einer derartigen Zweiachs-Hangmaschine ist wieder von einem österr. Hersteller gebaut worden. Diese Maschine ist mit einem luftgekühlten, Zweizylinder-Dieselmotor mit einer Leistung von 25 kW (34 PS), einem Allradantrieb, einer hydr. Hecklenkung, einem 4-Gang-Wechselgetriebe mit Wende- und nachgeschaltetem Gruppengetriebe ausgestattet. Der hinter dem Fahrer liegende Motor ist mit einer als Ladepritsche ausgebildeten Abdeckung versehen.

Während der *praktischen Erprobung* konnten folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Die Maschine ist in der Standardausführung an der Vorderachse mit einer *Doppelbereifung* und zusätzlicher Beschwerung ausgerüstet. An Stelle der serienmässigen Bereifung kann aber eine *Terra-Bereifung* montiert werden, womit zumindest eine bessere Rasenschonung gegeben ist. Die *Hangarbeitsgrenze* wurde mit 50 bis 55% festgestellt. Das Fahrzeug kann dabei entweder abrutschen oder kippen. In Schichtenlinie tritt schon vorher die bei heckgelenkten übliche Abtrift an der Lenkachse auf. Dies kann, wie bereits erwähnt, bis zur Hangarbeitsgrenze meist lediglich als «Schönheitsfehler» betrachtet werden, weil das Mähen davon kaum betroffen ist.
- Die relativ *hohe Motorleistung* ermöglicht maschinenseitig sehr hohe Arbeitsleistungen. Ob sie ausgenutzt wird, hängt von den in der Praxis verwendeten Geräten ab.
- Die *Getriebeabstufung* lässt praktisch keine Wünsche offen, sowohl in der Abstufung in sich als auch vom Gesamtkonzept her.



Abb. 4:
Hecklenkung und hohe
Mähleistungen kennzeichnen diese Maschine.

Die mit dieser Zweiachsmaschine erzielten Leistungen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

	Gang	Ausgenützte Arbeitsbreite	Arbeitsgeschwindigkeit	Flächenleistung	Treibstoffverbrauch	
	–	cm	km/h	m ² /h	l/h	l/ha
mähen	4 L	175	10,10	12,672	3,10	2,45
mähen	2 S	172	7,88	10,055	2,91	2,89
zetteln + wenden	2 S	189	7,88	14,169	2,60	1,83
schwaden	3 L	189	6,81	12,000	2,69	2,24

In diesen Fällen wurde das Zetten, das Wenden und auch das Schwaden mit dem frontangebauten Bandrechen durchgeführt. Bei Einzelmessungen für das Wenden und Zetten mit dem **Kreiselheuer** wurde eine Flächenleistung von 2,65 ha/h bei einem Treibstoffverbrauch von 2,7 l, bzw. 1,03 l/ha ermittelt.

- An den *Reitersitz* muss man sich erst gewöhnen, sowohl was den Aufstieg betrifft als auch aus psychologischer Sicht, da man hoch zu sitzen scheint.
- Auch hier wird das *fingerlose Doppel-messer-Mähwerk* mit einer theoretischen Arbeitsbreite von 2 m über einen Hydro-motor angetrieben, der vom Traktor antrieb unabhängig ist. Die damit erreichbaren Flächenleistungen sind hoch.
- Am Heck ist kein hydr. Hubwerk vorgesehen, weshalb der *Kreiselheuer* mit einer Arbeitsbreite von rund 4,4 m aufgesattelt und wegen der heckseitigen Lenk-

achse mit einer Weitwinkel-Gelenkwelle angetrieben wird. Die damit erreichbaren Arbeitsleistungen sind ebenfalls hoch.

- Der an Stelle des Mähwerkes am frontseitigen Hubwerk angebaute *Bandrechen* wird vorwiegend für die Schwadarbeit verwendet. Dafür reicht die Arbeitsleistung noch aus.

Schon vor einigen Jahren begann in der Schweiz die Entwicklung von zweiachsigen, besonders hangtauglichen, Grünland-Arbeitsmaschinen. Allerdings wurde hier ein Weg beschritten, der wohl eine sehr perfekte Lösung zum Ziel hatte, doch für

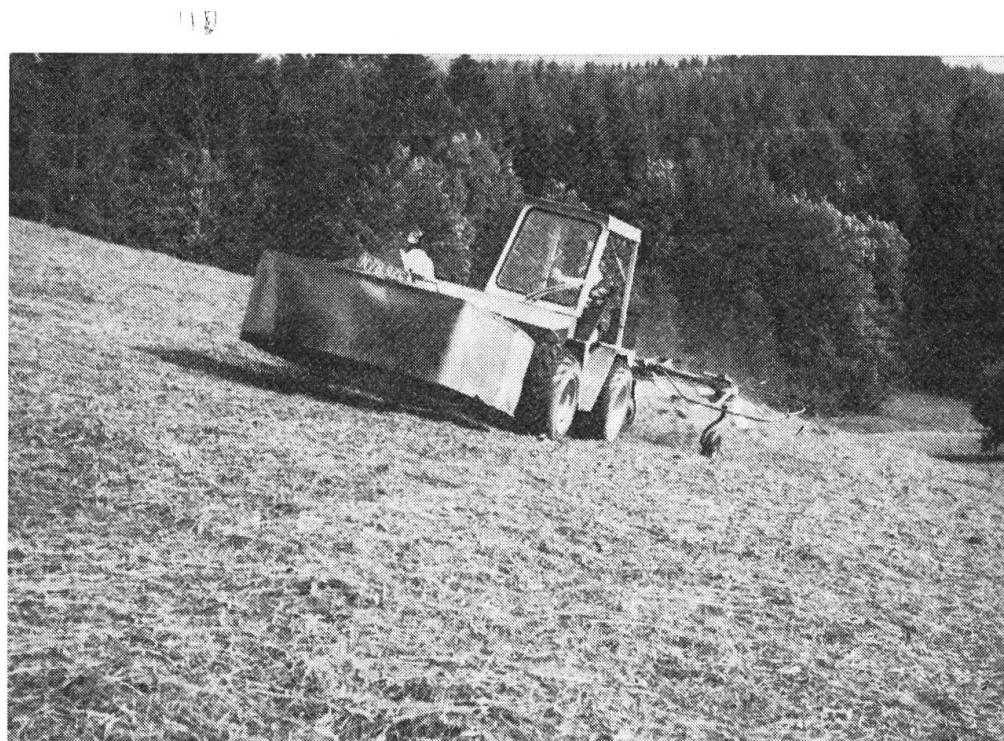


Abb. 5:
Allradantrieb sowie synchronisiertes Wechsel- und Gruppengetriebe kennzeichnen die Schweizer Ausführung.

die breite Masse der Bergbauern aus Preisgründen nicht in Frage kommen wird. So begann man, diese Maschine vorläufig vor allem im Kommunalbereich abzusetzen.

Das mit einem 32 kW (43 PS) starken wassergekühlten Vierzylinder-Dieselmotor betriebene Fahrzeug hat Frontlenkung, die hydraulisch bedient wird und daher sehr leichtgängig ist. Selbstverständlich gehört der immer eingeschaltete *Allradantrieb* zur Standardausrüstung. Die Antriebsräder sind serienmäßig mit Niederdruckreifen bestückt. Ein synchronisiertes Schaltgetriebe mit 3 Gängen bringt über ein Gruppengetriebe 6 Schaltstufen. Das Wendegetriebe ermöglicht diese 6 Gänge für die Vor- und Rückwärtsfahrt mit gleichen Geschwindigkeiten zu schalten. Für den Geräteanbau ist sowohl front- als auch heckseitig (Wunschausrüstung) ein hydr. Hubwerk vorgesehen.

Bei der Prüfung an der BVPA-Wieselburg wurden folgende Erfahrungen gesammelt:

– Die quadratischen Auflagepunkte der vier Antriebsräder in Verbindung mit dem tiefliegenden Schwerpunkt (trotz ausreichender Bodenfreiheit) gibt diesem Fahrzeug eine sehr hohe Hangtauglichkeit. Sie liegt zwischen 65 und 70%. In keinem Falle musste man im praktischen Einsatz ein Umkippen befürchten. Bei Schichtenlinienfahrt ab rund 40% Neigung, muss

bei Verwendung des Frontmähwerkes mit einer Korrektur der Abtrift der Vorderräder mit der *Lenkbremse* gerechnet werden. Dies macht infolge der in direkter Reichweite liegenden Handhebeln keine Mühe.

- Gemäht wird mit einem leistungsfähigen, wartungsarmen und unter Last schaltbaren *Trommelwerk* mit einer Arbeitsbreite von 1,65 m (2 Trommeln). Nach neuen Informationen kann nun auch ein 4-Trommel-Mähwerk mit einer Arbeitsbreite von 2,15 m verwendet werden. Dies ist nur durch die hohe Motorleistung möglich. Wie aus den Versuchsergebnissen hervorgeht, sind schon mit dem Standard-Mähwerk, auf seine gegebene Arbeitsbreite bezogen, beachtliche Flächenleistungen auch in stark hängigem Gelände möglich.
- Die *Gangabstufung* in Verbindung mit dem *Wendegetriebe* erlaubt die Motorleistung gut auszunützen. Die Einhebelschaltung für das Wechsel- und Gruppengetriebe mit *Vorwahlcharakter* wäre besser durch zwei Hebel zu ersetzen, um Schaltfehler zu vermeiden.
- Das Fahrzeug kann nur von *einer* Seite, nämlich von links, bestiegen werden. Dieser *Einstieg* ist allerdings *sehr bequem* und ist besonders für ein derartiges im Hang arbeitende Fahrzeug sehr vorteilhaft.

Die mit diesem hangspezifischen Fahrzeug erreichbaren Leistungen sind aus den Prüfberichten der BVPA-Wieselburg entnommen:

	Gang	Ausgenützte Arbeitsbreite	Arbeitsgeschwindigkeit	Flächenleistung	Treibstoffverbrauch	
	–	cm	km/h	m ² /h	l/h	l/ha
mähen	1 S	137	10,0	11.877	4,91	4,13
mähen	3 L	136	7,3	8.849	5,77	6,52
zetteln + wenden	1 S	178	9,00	14.792	4,08	2,78
schwaden	1 S	270	9,31	21.892	4,32	1,97
schwaden	3 L	241	6,84	14.498	3,77	2,60
schwaden	2 L	258	4,47	11.137	4,34	3,90



Abb. 6:
Die stärkste der hangspezifischen Zweiachsomaschinen mit wassergekühltem Vierzylinder Schnelläufer-Dieselmotor.

- Im Versuch wurde neben dem Trommel-Mähwerk frontseitig auch ein breiter *Bandrechen* für das Schwaden mit guten Arbeitsleistungen verwendet. Für das Zetten und Wenden wurde in Ermangelung eines Heckhubwerkes an der Versuchsmaschine ein 4,4 m breiter *Kreiselheuer* aufgesattelt.
- Nicht unerwähnt soll bleiben, dass im Blickfeld des Fahrers eine «*Libelle*» montiert ist, die ihm die jeweilige Hangneigung, in der er sich gerade befindet, übersichtsmässig anzeigt.

Die *stärkste der hangspezifischen Zweiachsomaschinen* wird von einem *wassergekühlten Vierzylinder-Schnelläufer-Diesel-*

motor angetrieben. Sie weist in der Bauart das gleiche Konzept wie die vorher besprochene Maschine auf. Allerdings ist sie von rechts zu besteigen. Außerdem wird sie serienmäßig mit einer *Heckhydraulik* geliefert. Ferner ermöglicht die Fronthydraulik außer dem Heben und Senken *zwei weitere Funktionen*. Man kann mit ihr vom Traktorfahrersitz aus das Frontgerät seitlich verschieben und über einen weiteren Hebel den Anstellwinkel verändern. Neben diesen Unterschieden ist dieses Fahrzeug mit *4 Schaltstufen* über ein *Gruppen- und Wendegetriebe* schaltbar (8 Gänge mit gleichbleibender Geschwindigkeit für die Vor- und Rückwärtsfahrt), wobei für

	Gang	Ausgenützte Arbeitsbreite	Arbeitsgeschwindigkeit	Flächenleistung	Treibstoffverbrauch	
	–	cm	km/h	m ² /h	l/h	l/ha
mähen	4 L	198	6,21	10.839	7,28	6,70
mähen	1 S	198	7,00	12.192	11,90	9,76
wenden	4 L	384	5,14	18.732	3,91	2,09
und	1 S	383	7,00	24.290	6,28	2,57
zetten	4 L	384	10,00	34.111	7,11	2,06
schwaden	4 L	291	4,82	12.501	5,38	4,30
schwaden	1 S	285	6,00	14.870	5,39	3,75

jede Getriebegruppe ein eigener Schalthebel vorhanden ist. Ausserdem wurde zur Prüfung ein *4-Trommel-Mähwerk*, ein *Anbau-Kreiselheuer* und ein *Anbau-Kreiselschwader* mit 2 Rotoren zur Verfügung gestellt.

Berücksichtigt man die Weiterentwicklungen in bezug auf Maschine und Gerät, ist verständlich, dass hier beim Mähen und Schwaden noch höhere Arbeitsleistungen und eine z. T. noch perfektere Arbeit (schwaden) erreicht wurden.

Mit den beiden zuletzt besprochenen Fahrzeugen können auf Grund der Bauart durchaus auch *Zugarbeiten* mit normalen Anhängern, Ladewagen, Stallmiststreuern u.a.m. bis zu einer Hangneigung von 40% durchgeführt werden. Meist ist dann aber die Montage eines Front-Ausgleichgewichtes notwendig.

Für längere Transportarbeiten auf der Strasse sind aber Räder mit *AS-Reifen* zu empfehlen. Bei Verwendung von Niederdruckreifen besteht die Gefahr, dass sie beim Auftreten höherer Zugkräfte auf den Felgen durchrutschen.

Die letzte Maschine war in Verbindung mit einer *Seilwinde* mit sehr gutem Erfolg auch im Forsteinsatz. Es wurde damit die Schwach- und Starkholzrückung vorgenommen. Ein Beweis für die stabile Bauart dieses Fahrzeuges. Ausserdem hat sich dabei die *Wegzapfwelle* sehr gut bewährt, da damit die Stämme mit theoretisch 8 Geschwindigkeiten, je nach Zugbeanspruchung, gezogen werden konnten.

Ausser den genannten Arbeiten kann an den beiden Fahrzeugen auch ein *Schneeräumschild* angebracht werden. Mit angelegten Schneeketten wurden dabei sehr gute Räumleistungen erreicht.

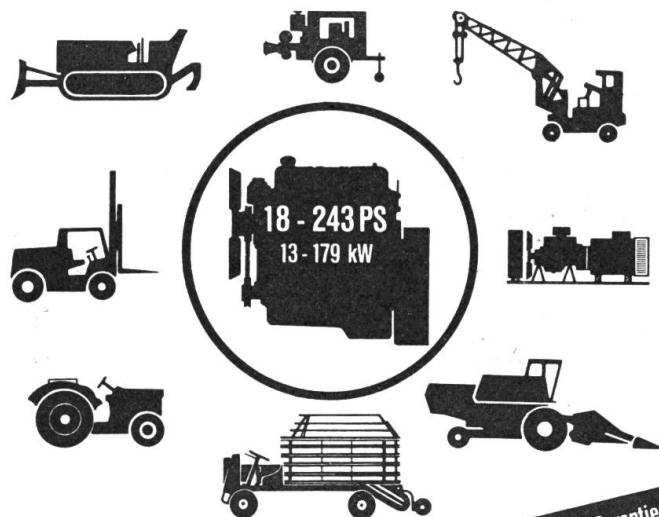
Alle bisher besprochenen Maschinen wurden in der inzwischen auch in der Schweiz bekannten Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für landw. Maschinen und Geräte in Wieselburg einem technischen und harten praktischen Test unterzogen. Darüber hinaus gilt es noch einige Entwicklungen, mit

denen in der nächsten Zeit gerechnet werden muss, abzuwarten.

Die im vorliegenden Artikel besprochenen Maschinen stehen ohne Zweifel nicht nur einem in sich harten Konkurrenzkampf gegenüber. Sie müssen auch, vor allem in den höheren Leistungsklassen, gegen den vergleichsweise billigeren Standardtraktor anstreiten.

Besonders in Gegenden, in denen der Bergbauer auch Waldbesitzer ist, der Frontlader Bedeutung hat und die Schneeräumung im grösseren Stil durchgeführt werden muss, andererseits aber nicht nur Steilflächen zu bearbeiten sind, wird der Traktor nur wenig an Bedeutung verlieren. Demgegenüber steht aber eindeutig die mit den hangspezifischen Maschinen gegebene *Sicherheit für das Leben des Bedienungsmannes*, wenn man von den mit diesen Maschinen erreichbaren Arbeitsleistungen absieht, im Vordergrund.

 **Perkins**
motoren Dieselmotoren für verschiedene Anwendungen



18 - 243 PS
13 - 179 kW

1 Jahr Garantie

Neu- & Austauschmotoren
und Original-Ersatzteile erhalten Sie beim Perkins-Regionalvertreter:
Th. Giger AG, Räffelstr. 20, 8045 Zürich ☎ 01-33 52 11
Garage Keil, Mattenstr. 5, 2555 Brügg ☎ 032-53 48 51
E. Klaus AG, St. Gallerstr., 9202 Gossau ☎ 071-80 11 71
Generalvertretung:
PROMOT AG 5745 Safenwil, ☎ 062-67 92 11