

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 Breitspurmähmäher», «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 kenn-
zeichnen 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
zetten + 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 Doppelmesser-Mähwerk* mit einer theoretischen Arbeitsbreite von 2 m über einen Hydromotor angetrieben, der vom Traktorantrieb 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 Gruppengerieße 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 Abtritt der Vorderäder 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 Einhebel-schaltung 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
zetten + 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 Zweiachsmaschinen mit wassergekühltem Vierzylinder Schnellläufer-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 Zweiachsmaschinen* wird von einem wassergekühlten *Vierzylinder-Schnellläufer-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 Schalt-
hebel vorhanden ist. Ausserdem wurde zur
Prüfung ein *4-Trommel-Mähwerk*, ein *An-
bau-Kreiselheuer* und ein *Anbau-Kreisel-
schwader* mit 2 Rotoren zur Verfügung ge-
stellt.

Berücksichtigt man die Weiterentwicklun-
gen 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 Fahr-
zeugen 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-Ausgleichgewich-
tes notwendig.

Für längere Transportarbeiten auf der
Strasse sind aber Räder mit *AS-Reifen* zu
empfehlen. Bei Verwendung von Nieder-
druckreifen 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 Starkholzurückung vorge-
nommen. Ein Beweis für die stabile Bauart
dieses Fahrzeuges. Ausserdem hat sich da-
bei die *Wegzapfwelle* sehr gut bewährt,
da damit die Stämme mit theoretisch 8
Geschwindigkeiten, je nach Zugbeanspru-
chung, gezogen werden konnten.

Ausser den genannten Arbeiten kann an
den beiden Fahrzeugen auch ein *Schnee-
räumschild* angebracht werden. Mit ange-
legten Schneeketten wurden dabei sehr
gute Räumleistungen erreicht.

Alle bisher besprochenen Maschinen wur-
den in der inzwischen auch in der Schweiz
bekannten Bundesversuchs- und Prüfungs-
anstalt für landw. Maschinen und Geräte in
Wieselburg einem technischen und harten
praktischen Test unterzogen. Darüber hin-
aus gilt es noch einige Entwicklungen, mit

denen in der nächsten Zeit gerechnet wer-
den muss, abzuwarten.

Die im vorliegenden Artikel besprochenen
Maschinen stehen ohne Zweifel nicht nur
einem in sich harten Konkurrenzkampf ge-
genüber. Sie müssen auch, vor allem in den
höheren Leistungsklassen, gegen den ver-
gleichsweise billigeren Standardtraktor an-
kämpfen.

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



Perkins
motoren

Dieselmotoren für
 verschiedenste Anwendungen



18 - 243 PS
13 - 179 kW

1 Jahr Garantie

Neu- & Austauschmotoren

und Original-Ersatzteile erhalten Sie beim Perkins-Regionalvertreter:

Th. Giger AG, Räfelstr. 20, 8045 Zürich	☎ 01-33 52 11
Garage Keil, Mattenstr. 5, 2555 Brugg	☎ 032-53 48 51
E. Klaus AG, St. Gallerstr., 9202 Gossau	☎ 071-80 11 71

Generalvertretung:

PROMOT AG

5745 Safenwil, ☎ 062-67 92 11