

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 82 (2020)
Heft: 9

Artikel: Wenn der Berg ruft...
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082480>

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>

Wenn der Berg ruft ...

Ohne Mechanisierung der Berglandwirtschaft wäre eine Bewirtschaftung weiter Teile unseres Alpenlandes nicht möglich. Neben den körperlichen Erleichterungen, welche die Maschinen bringen, sind damit auch hohe finanzielle Belastungen verbunden. Die technische Ausstattung ist vom Motormäher bis zum Transporter auf einem sehr hohen Niveau.

Ruedi Hunger



Ansätze, wie es ohne Bewirtschaftung aussehen könnte, gibt es bereits in unserem Alpengebiet. Zahlreicher sind die verbuschten und eingewachsenen Flächen im übrigen Alpenbogen zwischen Frankreich und Slowenien.

Wer heute gesetzteren Alters und im Berggebiet aufgewachsen ist, hat praktisch die ganze Mechanisierung der Berglandwirtschaft «hautnah» miterlebt. Doch was war zuvor? Da war nicht einfach nichts. In erster Linie war da viel Handarbeit mit Sense, Gabel, Rechen und evtl. mit Seilwinde oder Pferden. Da waren aber auch noch viel mehr «helfende Hände» vorhanden, die auf den zum Teil wesentlich kleineren Betrieben anpacken konnten. Hat die Mechanisierung die Abwanderung ersetzt oder gefördert? Sicher war es Ersteres, denn viele junge Menschen verabschiedeten sich aus der Berglandwirtschaft, weil sie keine Verdienstmöglichkeiten fanden oder ihnen die Nebenerwerbslandwirtschaft, damals noch praktisch ohne mechanische Unterstützung, ganz einfach zu streng war.

Sense oder Fernsteuerung

Bald sind es 100 Jahre her, seit Rapid 1926 den ersten Motormäher serienmässig herstellte. Es folgten Aebi, Bucher, Bure König und wie sie alle hiessen. Doch Hand aufs Herz, so wirklich hangtauglich im heutigen



Der Zweiachsmäher ist auf vielen Bergbetrieben ein fester Bestandteil der Mechanisierung.

Bilder: R. Hunger

Sinn waren die klobigen Motormäher der damaligen Zeit noch nicht.

Einen echten Quantensprung erlebte die Motormäher-Entwicklung in den letzten zwanzig Jahren. Es tauchten Namen wie Aebli, Brielmaier oder Ibex auf. Mit eigenwilligen Konzepten revolutionierten sie den Motormäherbau und zwangen alt-

eingesessene Motormäher-Hersteller wie Aebi, Bucher, Rapid zu Reformen oder zur Aufgabe der Produktion.

Die Weiterentwicklung steht auch im Bereich der Motormäher nicht still. Aktuell spricht man vom ferngesteuerten Geräteträger. Damit verschiebt sich auch das Einsatzgebiet weg von der Landwirtschaft vermehrt in den Bereich Landschaftspflege und Kommunal. Nicht, dass die Funksteuerung nicht akzeptiert wäre in der Landwirtschaft, aber der moderne, handgeführte Motormäher ist im verbreiteten kupierten Gelände derzeit (noch) die richtige Entscheidung. Der Maschinenfürer hat direkten Kontakt zur Maschine und kann sofort eingreifen und schwierige Situationen meistern.

Vom Motormäher zum Geräteträger

Im Verlauf ihrer Entwicklung wurden Motormäher zunehmend mit den verschiedensten Anbaugeräten ausgestattet. Sie wurden damit zur Vielweckmaschine für leichtere Arbeiten auf dem Landwirtschaftsbetrieb oder, mit anderen Worten: zum Geräteträger. In der Landwirtschaft ist der Mähbalken das «Hauptanbaugerät». In den letzten Jahren haben verschiedene Bauarten von Heuschiebern (z. B. «Twister») als Anbaugerät grosse Bedeutung erhalten. Durchschnittlich werden von den Herstellern zehn und mehr Anbaugeräte angeboten. Die kW-starken Modelle werden zunehmend auch zur Pflege von Grünlandflä-



Das Gespann Traktor/Ladewagen wird erst mit der Triebachse richtig berggänglich.

chen, Bahn- und Strassenböschungen eingesetzt. Für diesen Zweck werden sie mit Mulchgeräten ausgerüstet. Dabei entscheidet das Gewicht der (Anbau-)Maschine über das Handling. Die Gewichtsverteilung und damit die Schwerpunktlage bestimmen, bis zu welcher Neigung mit dem Geräteträger sicher gearbeitet werden kann. Die Kippgrenze (in Falllinie) und die Schwerpunktlage können bei einigen Modellen durch Achsverschiebung optimiert werden.

Die Kraftübertragung an der Schlüsselstelle «Rad-Boden» wird beim Motormäher zusätzlich durch das Schnittgut (Gras) beeinflusst. Während in der Anfangsphase ausschliesslich Reifen und «Stollenräder» unterschiedlicher Machart für die formschlüssige Kraftübertragung verantwortlich waren, kommen heute verschiedene Stachelräder als Einzelrad oder Reifen/Rad-Ergänzung zum Einsatz. Ihre Wirksamkeit wurde in den letzten Jahren verschiedentlich mit aufwändigen Versuchen überprüft. Ein neues Produkt sind Gummistachelräder in unterschiedlicher Breite mit Gummistacheln, die wahlweise mit einer Metallspitze ausgerüstet werden können.

Der Transporter als Allrounder

Knapp 60 Jahre alt ist der Begriff «Transporter». Da waren noch Namen wie «Tiger» oder «Eiger», aber auch schon «Aebi» und «Schilter» bekannte Herstellerbezeichnungen. Auch «Merk-Pullax», als Traktor verkauft und als Transporter ge-



Der moderne Motormäher ist nicht nur hangtauglich, er ist auch leistungsfähig.

nutzt, war mit von der Partie. Er war als erster mit einer 3-Punkt-Heckhydraulik und einer Spillseilwinde ausgerüstet. Im Laufe der Jahre haben sich die Transporter stark verändert und weiterentwickelt. Das Design hat heute über den funktionellen Standard hinaus einen hohen Stellenwert erhalten. Der Fahrer bekam einen modernen Arbeitsplatz, der nach ergonomischen Grundsätzen konstruiert ist. Die Fensterfläche ist gross und ermöglicht dem Fahrer eine gute Rundumsicht. Bei einigen Modellen sind nach vorne oder seitlich kippbare Kabinen erhältlich.

Die Erfahrungen mit dem stufenlosen, hydrostatischen Antrieb beim Zweiaxsmäher waren dienlich für die Planung und Verwirklichung eines stufenlosen Antriebs beim Transporter. Der Nutzen des stufenlosen Getriebes liegt im sanften Fahren ohne Zugkraftunterbrechung. Speziell am Steilhang bringt ein Kraftfluss ohne Unterbrechung hohe Arbeitssicherheit. Gleichzeitig mit dem sanften Anfahren wird auch die Grasnarbe geschont. Zudem kann sich der Fahrer auf die Arbeit und das Gelände konzentrieren, weil alles andere die Maschine übernimmt.

Mit dem stufenlosen Getriebe im Transporter wurde auch die Bedienung vereinfacht und aus drei Hebeln noch einer.

Die derzeitigen technischen Highlights bei den Transportern sind: ein vollelektrisches Modell im Testeinsatz (Aebi «eVT Vario»), der stufenlose Aebi «VT 450 Vario» mit einem mechanisch-hydrostatischen Fahrentrieb, das «HybridShift»-Getriebe von Reform, das «CVT»-Stufenlosgetriebe von ZF im Lindner «Unitrac», das «PowerShuttle-Shift»-Getriebe oder das stufenlose «CVT»-Getriebe im Schiltrac «Eurotrans» und das 36-Gang-Automatikgetriebe im neuen «CTM» von Caron.

Blieb der Traktor unberücksichtigt?

Keineswegs. Traktoren haben die Bergmechanisierung mitgeprägt und haben zwischenzeitlich dem Transporter seinen Platz teilweise streitig gemacht. Der Transporter ist ein Spezialfahrzeug, welches über Jahre für die Anforderungen der Berglandwirtschaft weiterentwickelt

Stärken der unterschiedlichen Systeme

Transporter Aufbauadewagen	Traktor Lenktriebachs-Sattelanhängen
 <ul style="list-style-type: none"> Kompakte Bauweise Niedriges Eigengewicht Hohe Ladegeschwindigkeit Gute Wendigkeit Einfache Bedienung Sicheres Gefühl am Hang 	 <ul style="list-style-type: none"> Standardtraktor (Flexibilität, Auslastungsmöglichkeiten) Automatische Knickdeichsellenkung (gute Geländeanpassung, verbesserte Pickup-Führung, problemloses Überfahren von Geländekanten) Hohe Achs- und Nutzlast Grössere Steigleistung (grosse Räder und weniger Grasnarbensschäden beim Traktor)

Quelle: BLT Wieselburg



Auch beim Motormäher spricht man heute oft von einem Geräteträger für den vielfältigen Einsatz.



Zweiachsmäher sind eigentliche Geräteträger, entsprechend gross ist die Palette der Anbaugeräte.

wurde. Er gehört zur Grundausrüstung vieler Bergbetriebe, genauso wie der Zweiachsmäher. Für viele Betriebe ist aber ein wirtschaftlicher Nutzen aufgrund ungenügender Auslastung schwierig zu erreichen. Insgesamt betrachtet bleibt der Transporter ein Nischenprodukt.

Anders der Traktor, er ist ein ausgesprochen vielseitiges Fahrzeug. Er wird in grossen Stückzahlen hergestellt und ist deshalb bei der Anschaffung billiger als sein Kontrahent. Auch wenn er, insbesondere mit Ladewagen, Mistzetter oder Güllefass, letztlich nicht so «berggänglich» ist, kann er sehr flexibel eingesetzt werden. Ausgerüstet mit Front- und Heckhydraulik bzw. Zapfwelle stehen ihm alle Möglichkeiten zur Nutzung von Anbaugeräten offen. Wenn der Traktor zum Transporter eine echte Alternative sein will, braucht er aber einen Lenktriebachs-Sattelanhängen. Untersuchungen des BLT Wieselburg (A) zum

Steigvermögen der beiden Varianten zeigen, dass der Traktor dank grossen Reifen ebenso weit kommt wie der Transporter, und dies mit weniger Grasnarbenschäden. Schliesslich kann sich der Vergleich aber nicht nur am Steigvermögen entscheiden. Parameter wie Gewicht, Treibstoffverbrauch und Ladegeschwindigkeit sind ebenso mitentscheidend.

Welches Fahrzeug letztendlich passender ist, muss von Betrieb zu Betrieb entschieden werden. Bei einer Neuanschaffung sind die gesamten Investitionen in vergleichbarer Höhe.

Belächelt, bestaunt, bewundert

Die ersten Zweiachsmäher mussten gegen das Vorurteil kämpfen, nur für «gefaule» Bauern zu sein, die es überdrüssig sind, hinter dem Motormäher herzugehen. In der Zwischenzeit bestaunte man ihre Geländetauglichkeit und ihren An-

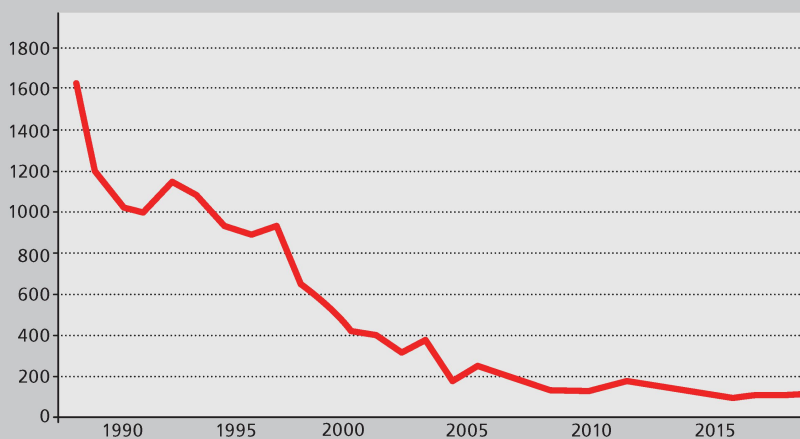
schaftungspreis. Heute bewundert man die technischen Feinheiten, mit denen Zweiachsmäher aufwarten können.

In den letzten Jahrzehnten sind Zweiachsmäher zum Hang-Geräteträger mutiert. Mit ihnen werden alle Futterbau-Erntegeräte, wenn auch in unterschiedlicher Grösse, in mehr oder weniger ausgeprägten Steillagen eingesetzt. Sie zeichnen sich durch leichte und breite Bauart mit tiefem Schwerpunkt und guter Wendigkeit aus. Entsprechend sind sie abgestimmt auf mittlere bis (sehr) steile Hanglagen. Das verhältnismässig tiefe Eigengewicht der kleineren Modelle (bis 2000 kg Eigengewicht) erfordert ebenfalls leichte Anbaugeräte. Für Anbaugeräte wird hauptsächlich das Fronthubwerk benötigt. Um eine gute Boden Anpassung sicherzustellen, ist das 3-Punkt-Gestänge an der Vorderachse angebaut.

Maximal ist immer teuer

Über alles kann man sprechen, nur nicht über den Preis. Auf vielen Bergbetrieben stehen Zweiachsmäher, Transporter und Traktor im Einsatz. Diese Maximalvariante der Mechanisierung löst entsprechende hohe Investitionskosten aus. Demzufolge sind auch die Maschinenkosten hoch. Eine Analyse der Strukturkosten auf rund 300 Betrieben im Kanton Graubünden hat bereits vor rund zehn Jahren an den Tag gebracht, dass die Maschinenkosten noch vor den Gebäude- und Personalkosten ein wesentlicher Faktor sind. Es gibt zum Teil berechtigte Argumente, die für die Maximalvariante sprechen, so die fehlende Anzahl verfügbarer Feldarbeitstage im Berggebiet oder dass alle Betriebe gleichzeitig auf der gleichen Höhenstufe mit der Futterernte beschäftigt sind. Aus Sicht der Betriebswirtschaftler sollte vermehrt ein gemeinschaftlicher Maschineneinsatz genutzt werden. Die Umsetzung

Inverkehrsetzung landw. Motorkarren 1990 bis 2019



Im vergangenen Jahr wurden zehnmal weniger landwirtschaftliche Motorkarren immatrikuliert als noch 1990. In der Kategorie «Motorkarren» werden Spezialfahrzeuge wie Transporter und Zweiachsmäher erfasst. (Quellen: BFS, ASTRA)



Der «Transporter» ist auch ein beliebtes Fahrzeug für den Winterdienst.



Nicht zu vergessen, auch Rundballenpressen sind dank Triebachse bergtauglich geworden.

dieser berechtigten Forderung ist aber nicht ganz einfach.

Der Boden unter Druck

Mit dem Einzug der Mechanisierung am Hang und insbesondere in der Berglandwirtschaft wurde die sowieso schon empfindlichere Grasnarbe der höheren Hanglagen zunehmend strapaziert. Je nach Betriebsexposition und Witterung sind heute nach der Heuernte zum Teil massive Grasnarbens Schäden zu beobachten. Schäden, die aufgrund der Höhenlage und der verkürzten Vegetation mehr Zeit zur Erholung benötigen, als ihnen zugestanden wird. Zusammen mit einer geänderten Bewirtschaftungsweise tragen solche Grasnarbens Schäden langfristig zu Bestandesveränderungen bei. Was im Flachland gilt, hat in Berg- und Hanglagen eine noch grössere Bedeutung, nämlich dass die entstandenen Lücken zuerst von (Un-)Kräutern geschlossen werden.

Fazit

Die Mechanisierung der Berglandwirtschaft war und ist kein Spaziergang. Man kann schon eher von einem Kraftakt sprechen, was sich in der Dauer eines Menschenlebens auf den Bergbetrieben punkto Mechanisierung abgespielt hat. Insbesondere in finanzieller Hinsicht ist die Zukunft nicht sorgenfrei, da die Maschinen eines Tages wieder ersetzt werden müssen und sich der eine oder andere die berechnete Frage stellt: «Habe ich ein Leben lang nur für die Maschinen gearbeitet?» Doch wo sind die Alternativen? ■

NEU BEI
paul forrer

Das Bergtalent
Der Bergsteiger unter den Einachsern

*Tiefster Schwerpunkt.
Extra breite Achse.
Viel Bodenfreiheit.
Geschützter Unterboden.*

**Das ideale Gerät für steilste Hanglagen
und extremsten Hangeinsatz.**

**Das grösste
Einachser- und
Anbaugeräte-
programm**

SEIT 1896
EIGENE FERTIGUNG,
NACHHALTIGKEIT
UND INNOVATION IN
HÖCHSTER QUALITÄT

Made in Germany

Paul Forrer AG · Industriestrasse 27 · 8962 Bergdietikon · Telefon 044 439 19 93 · www.paul-forrer.ch · info@paul-forrer.ch



Herold[®] FLEX

Noch besser,
als sein Vorgänger!



Die neue
Herold-Generation
gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm
und viele Unkräuter

- Drei starke Wirkstoffe vereint in einem Produkt
- Noch stärker gegen Ungräser und Unkräuter als sein Vorgänger
- Anwendung Herbst oder Frühjahr

Mehr Infos: www.agrar.bayer.ch

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikette und Gebrauchsanweisung lesen.

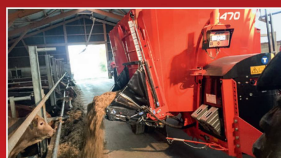


Bayer (Schweiz) AG
3052 Zollikofen



KUHN

Spezialist für die Tierfütterung



- **KUHN** Futtermischwagen 4–45 m³
- **KUHN** Selbstfahr-Futtermischer
- **KUHN** Stationärmischer
- **KUHN** Fütterungsroboter TKS
- **KUHN** Silageentnahme- und Verteilgeräte
- **KUHN** Einstreugeräte

DIE BESTE INVESTITION IN MEINE ZUKUNFT

KUHN Center Schweiz
8166 Niederweningen
Telefon +41 44 857 28 00
Fax +41 44 857 28 08
www.kuhncenterschweiz.ch

be strong, be **KUHN**

