

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 84 (2022)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Meilenstein am Hang  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082529>

### **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:** 26.11.2025

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

# Meilensteine am Hang



*Hangtaugliche Landtechnik ist für die Berglandwirtschaft systemrelevant. Die Bergmechanisierung stellt sicher, dass Hang- und Berglagen bewirtschaftet und genutzt werden. Ein neues Ziel sind Technologien zur Offenhaltung der Landschaft.*

**Ruedi Hunger**

Die Berglandwirtschaft war in den letzten Jahrzehnten ebenso vom Strukturwandel betroffen wie die übrigen Teile der Landwirtschaft. Je nach Region war und ist dies noch ausgeprägter der Fall. Auch wenn dies in der Schweiz durch gezielte staatliche Stützung weniger ausgeprägt der Fall ist als in anderen Teilen des Alpengebietes, waren abnehmende oder fehlende Arbeitskräfte und eine sinkende Anzahl Betriebe die direkten Folgen. Sehr direkt mit dem Strukturwandel ist der technische Fortschritt verbunden. Nur dank der Mechanisierung konnten die fehlenden Arbeitskräfte mehrheitlich kompensiert werden. Die bewirtschaftete Fläche je Arbeitskraft stieg markant an. Heute konzentriert sich die Landnutzung, abgesehen von den Weiden und Alpen, zunehmend auf maschinell nutzbare Standorte. Wenn von der Aufgabe von Hang- und Steillagen die Rede ist, dann betrifft dies immer zuerst Flächen, deren Bewirtschaftung einen hohen Arbeitsaufwand verursacht, oder solche, die schlecht oder gar nicht erschlossen sind. Meist sind es Klein- und Kleinstflächen, zwar nur kleine «Mosaiksteine» eines Ganzen, aber letztlich ist es die Summe aller Flächen, die nicht mehr ordentlich bewirtschaftet werden. Nutzniesser dieser Entwicklung ist früher oder später immer der Wald.

### Hangtüchtigkeit als Herausforderung

Mit der Konzentration der Bewirtschaftung auf Flächen, die maschinell bearbeitet werden können, wird gleichsam die Bedeutung der Mechanisierung bewertet. Heute teilen sich jeweils rund ein halbes Dutzend Hersteller von spezifischen Maschinen wie Motormäher, Transporter und Zweiachsmäher die Marktnachfrage:

### Motormäher

Die «älteste» dieser bergspezifischen Maschinen ist der Motormäher. Er löste die Sense ab und entwickelte sich im Verlauf der letzten Jahrzehnte zu einer modernen Maschine. Noch 1979 stellten Fachleute in einer FAT-Publikation\* fest, dass man wohl sagen könne, «der Motormäher habe technisch gesehen seine ihm vom Konzept her gesetzten Grenzen weitgehend erreicht». Damals standen inklusive der Eingrasmäher rund 100 000 Motormäher im Einsatz. Produziert wurden Ende der siebziger Jahre in der Schweiz jährlich zwischen 8500 und 9000 Stück, dies bei einer Exportrate von rund 5000 Stück.

Hatte man sich also mit dem Erreichten zufriedengegeben? Nein, mindestens die Hersteller sahen dies nicht so. Neue technische Möglichkeiten wie hydraulische Antriebskonzepte und der Einsatz erster Elektronik-Komponenten ermöglichten noch vor der Jahrhundertwende einen unerwartet grossen Innovationsschub. Allerdings kam dieser Innovationsschub vorerst aus dem Ausland, denn eng mit

### Ende der siebziger Jahre wurden in der Schweiz jährlich zwischen 8500 und 9000 Einachser produziert. Rund 5000 Einheiten davon gingen in den Export.

den neuen Antriebskonzepten verbunden ist der Name Brielmaier. Eigentlich überraschend, dass in diesem relativ kleinen Markt auch immer wieder neue Namen auftauchen. Ein solcher Newcomer ist das Vorarlberger Unternehmen «TerraTec». Es braucht einiges an Mut, um auf den eigentlich schon abgedeckten Markt der Motormäher zu drängen. Das Jungunter-

nehmen präsentierte mit dem Ibex nicht nur den «Motormäher mit Hörnern», sie warten auch noch mit anderen Innovationen auf, beispielsweise dem Gummi-Stachelrad oder dem kürzlich vorgestellten 30 kW starken Motormäher (40 PS).

### Transporter

Heute sind Transporter eigentliche High-tech-Fahrzeuge. Sie verfügen über maximale Steigfähigkeit, oft mehr, als es die Bodenbedingungen zulassen, haben Getriebetechnik vom Feinsten und sind komfortabel zu fahren. Daneben haben sie ein modernes, ansprechendes Kabinen-Design. Wäre der Transporter erst «gestern» in dieser Ausprägung erfunden worden, könnte man von einer Jahrhundert-Innovation sprechen. Zu Beginn seiner Entwicklungsgeschichte hat man das Wort «Innovation» noch nicht so oft benutzt wie heute. Es waren die späten 1950er Jahre. Der Einachser brachte gewisse Entlastung auch an Hanglagen. Hangtauglich nach heutigen Vorstellungen war er allerdings nicht und der Transporter war dann eigentlich die logische Weiterentwicklung von Einachser und Zapfwellenanhänger. Mit der Hangtauglichkeit der ersten Transporter-Generation stand es zwar auch noch nicht zum Besten. Es war wieder ein FAT-Bericht



Der Motormäher überzeugt heute mit einer enormen Hangtauglichkeit. Bild: Brielmaier



Der Zweiachsmäher verteidigt seine Position zwischen Traktor und Motormäher erfolgreich.

Bild: Reform



Der Traktor mit Triebachsanhänger ist ein ernsthafter Konkurrent des Transporters. Bild: zVg

(5/1970), worin der Autor festhielt, dass der Transporter in den ersten zehn Jahren seit seiner Erscheinung eine «gewaltige Entwicklung durchgemacht hat». Ab den sechziger Jahren hat der Transporter die Motorisierung der Futterbaubetriebe im Berg- und Hügellgebiet massgebend bestimmt. Es darf daher von einer Innovation mit Auswirkungen bis in die heutigen Tage gesprochen werden.

Der Schweizer Markt war und ist heute noch klein und die Stückzahlen tendieren parallel zu den rückläufigen Bergbetrieben nach unten. Mit zunehmender Marktsättigung verabschiedeten sich viele der vorerst zahlreichen Transporter-Hersteller.

Vielfach waren dies Landmaschinenwerkstätten, die über hervorragende Tüftler und Konstrukteure verfügten, aber kaufmännisch weniger gut begabt waren. Wie so oft, nach der ersten Euphorie kam die Ernüchterung. Auch 2021 muss man, was die Verkäufe von Transportern betrifft, von einem deutlichen Rückgang der Verkäufe gegenüber dem Vorjahr sprechen. Wenn sich der kleine Markt von 144 (2021) bzw. 185 (2020) Stück auf eine Handvoll Hersteller aufteilt, versteht sich von selbst, dass die Hersteller unter grossem Erfolgsdruck sind. Die Antwort auf diese Situation ist ein gestrafftes Typenangebot. Auch wird versucht, durch

die Reduktion der Fertigungstiefe die Produktionskosten, zwar auf hohem Niveau, aber «tief» zu halten. Wozu sollen Blechteile selber gefertigt werden, wenn ein spezialisiertes Unternehmen dies ebenso gut und erst noch billiger kann?

Bei Getrieben, Achsen oder Kabinen ist eine Auslagerung schwieriger, weil die konstruktiven Besonderheiten speziell und die Unterschiede zum Traktorenbau zu gross sind. Auch hier erweisen sich die kleinen Stückzahlen als Handicap, weil sie zu klein sind, um den Skaleneffekt zu nutzen, sprich nicht in Masse produziert werden können. Der technisch hohe Standard der inländischen Produktion hat nicht zuletzt auch mit dem Standort «Schweiz» zu tun. Für einen Hersteller im Hochlohnland Schweiz ist es von grosser Bedeutung, dass er mehr bieten kann als die Konkurrenz.

### Zweiachsmäher

Im FAT-Bericht 71/1974 rechnet der Autor vor, dass ein Bauer beim Mähen, Zetten und Wenden von einer Hektar Winterfutter rund 20 bis 40 km zu Fuss hinter dem Motormäher und dem Bandheuer mitmarschieren muss. Für einen Betrieb mit 15 GVE ergäbe sich daraus ein beachtli-

---

**In den letzten Jahren wurde der Zweiachsmäher zunehmend ins «Sandwich» zwischen dem Motormäher und dem Traktor gedrängt und hat dadurch vermehrt Konkurrenz erhalten.**

---

cher Weg von 300 bis 600 km jährlich. Diese Tatsachen waren dann die Grundlage für die Industrie, einen Zweiachsmäher zu entwickeln.

Heute ist der Zweiachsmäher der selbsternannte König der Berge. Seine Hangtauglichkeit und seine Wendigkeit sind sprichwörtlich. Ermöglicht wird dies durch einen stufenlosen, hydrostatischen Fahrtrieb mit mehreren Geschwindigkeitsstufen und nachgeschalteten mechanischen Getriebestufen. Daraus resultieren mehrere Fahrmodi, inklusive ECO-Drive und vorwählbarer Differentialsperre, die bei Schlupf selbsttätig einschaltet und in unbelastetem Zustand wieder ausschalt-

tet. Die Kehrseite der Medaille ist, dass diese «Technik vom Feinsten» eben auch ihren Preis hat.

In den letzten Jahren wurde der Zweiachsmäher zunehmend ins «Sandwich» zwischen dem Motormäher und dem Traktor gedrängt. Mit dem Modernisierungsschub bei den Motormähern hat dieser punkto Handlichkeit grosse Fortschritte gemacht. Durch die verbesserte Hangtauglichkeit und die vielseitigeren Verwendungsmöglichkeiten der Traktoren erwächst dem Zweiachsmäher ernstzunehmende Konkurrenz. Allerdings kontert der Zweiachsmäher mit neuen Innovationen, wie beispielsweise einer Überkopfsicherung (mit Seilwinde), um selbst an extremsten Hängen noch sicher und ohne allzu grosse Grasnarbenschäden unterwegs zu sein. Oder dem neuen fahrerlosen «Terratrak», der mithilfe von GPS-Unterstützung eine vorgegebene Fläche autonom bearbeiten kann.

### Traktoren

Der Traktor ist kein Meilenstein am Hang. Oder doch? Sicher nicht unter dem allgemeinen Begriff «Traktor». Natürlich konnte es sich die Traktorenbranche nicht leisten, abseits zu stehen. Mit Doppelbereifung und Vierradantrieb konnte zwar die Hangtauglichkeit verbessert werden. Doch sowohl der Vierradantrieb als auch die Doppelbereifung wurden nicht nur für Hanglagen entwickelt. Schliesslich werden die grossen Stückzahlen ausserhalb des Hang- und Berggebietes abgesetzt.

Die Erkennungsmerkmale eines hangtauglichen Traktors sind ein tiefer Schwerpunkt für hohe Sicherheit am Hang, ein Vierradantrieb, der seine Kletterfähigkeit ausmacht, und eine Vierradlenkung, die ihn ebenso wendig macht wie einen Transporter oder noch wendiger und fast wie eine Zweiachsmäher. Eine Zugabe ist dann noch der hydrostatische Fahrtrieb oder ein Stufenlosgetriebe.

### Hangtaugliche Anbaugeräte

Blättern wir einige Jahrzehnte zurück in die Zeit, wo an steilen Hanglagen der Handrechen das unbestrittene Standardwerkzeug für die Dürrfutterwerbung war. Verschwunden ist er nicht und er wird auch in Zukunft vielerorts unverzichtbar bleiben. Aber er ist ein Handarbeitswerkzeug und wenn die Anzahl Hände auf dem Betrieb abnimmt, verliert auch er an Bedeutung. Gefragt waren folglich Alternativen. In die Lücke sprang vorerst der «Bläser». Er erlaubt insbesondere an Bö-

schungen und Steilstflächen ein rascheres Arbeiten. Schon bald wuchs die Kritik betreffend Lärm und die Sorge um Kleinlebewesen und Insekten.

Einst brachte der Bandheuer merkliche Entlastung beim Zetten, Wenden und Schwaden. Aber das Aufwärtsfördern war kaum und das Abwärtsfördern von dürrer Heu ist auch irgendwann nicht mehr möglich. Deshalb wurden andere «Abräumgeräte» wohlwollend in Empfang genommen. Mit dem Aufkommen der Abräumgeräte verstummte einerseits die Kritik am Bläser etwas, andererseits konnten nun wesentlich grössere Futter-

mengen abwärts- und bedingt auch aufwärts geschoben werden. Sie werden dort eingesetzt, wo andere Schwadmaschinen ans Limit kommen und nur noch der Handrechen als Alternative in Frage kommt. Maschinen wie der «Twister» sind innert kurzer Zeit zum wichtigsten Gerät für das Abräumen von unbefahrten Hängen geworden.

### Ausweitung des Betätigungsfeldes

Laut Landesforstinventar der Schweiz hat der «Gebüschwald» von 2004/2006 zu 2009/2017 um 2,4% oder 31 000 ha zugenommen. Die grössten Veränderungen



Spezialtraktoren mischen den Markt der Zweiachsmäher auf. Bild: zVg



Verschiedene «Abräumgeräte» erleichtern die Hangbewirtschaftung enorm. Bild: Brielmaier



Ein neues Tätigkeitsfeld für den Motormäher als Geräteträger eröffnet sich bei der Offenhaltung der Landschaft. Bild: TerraTec

traten vor allem in Höhenlagen ab 1400 m ü. M. auf. Von der Verbuschung sind vor allem Steilhänge betroffen. Der technische Fortschritt der letzten Jahre hat verhindert, dass sich der Gebüschwald in noch grösserem Ausmass ausdehnt. Neu werden ferngesteuerte oder autonome Geräteträger diese Aufgabe übernehmen können, ohne dass grosse körperliche Belastungen für den Maschinенführer entstehen.

#### Fazit

Systemrelevant im Sinn der Bergmechanisierung heisst ganz klar: Ohne spezielle hangtaugliche Mechanisierung ist die Bewirtschaftung weiter Teile des Berggebietes nicht möglich. Weil es aber Spezialmaschinen sind, die in kleinen Stückzahlen hergestellt werden, haben sie einen entsprechend hohen Preis. Die Bergbäuerinnen und Bergbauern sind daher im Clinch zwischen mangelnder Maschinenauslastung und überbetrieblichem Einsatz.

\* FAT: damalige Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (heute Agroscope)

## ARION 450 SWISS

#### Ausrüstung.

- 135 PS
- 10'000 KG Gesamtgewicht
- Klimaanlage + Kühlfach
- Kabinenfederung
- Hydrauliksystem LS 110 l/min

#### 0% Sonderfinanzierung.

Profitieren Sie von unseren günstigen Finanzierungsmöglichkeiten.

#### Garantie.

3 Jahre oder 1'500 Stunden.



**CHF 94'900.-**  
inkl. MwSt.

Jetzt Ihren CLAAS Partner oder Gebietsverkaufsleiter kontaktieren

- Roger Fuchs  
Region Mittelland | 079 652 14 12
- Ruedi Bischof  
Region Ostschweiz | 079 239 93 23

 Serco Landtechnik AG  
4538 Oberbipp

 

Angebot nur gültig bei teilnehmenden Händlern, solange Vorrat reicht oder bis auf Widerruf. Änderungen der Preise, Masse, Gewichte und technischer Daten vorbehalten.

Ein  
echter  
Profi-  
Traktor

5 Jahre  
GARANTIE  
Kubota

 **Kubota**

**M7003: überraschend  
in Komfort und Leistung.**

- Stark: 4-Zylinder Kubota-Motoren mit 6,1 Liter Hubraum und 130 bis 175 PS
- Vielseitig: mit stufenlosem Getriebe oder dem sanften Lastschaltgetriebe
- Präzise: 100% ISOBUS- und TIM-kompatibel

[www.kubota-traktor.ch](http://www.kubota-traktor.ch)



For Earth, For Life  
Kubota

**AD. BACHMANN AG**

Kubota Generalvertretung

Wilerstrasse 16, 9554 Tägerschen TG

Tel. 071 918 80 20, [www.adbachmannag.ch](http://www.adbachmannag.ch)

Jetzt Prämie von bis zu  
**CHF 27'000.-** sichern!

Das  
wahre **Bergtalent**

**Tiefster Schwerpunkt  
für steilste Hanglagen**

Extra breite Achse.  
Viel Bodenfreiheit.  
Geschützter Unterboden.

**Über 40 Anbaugeräte!**

[www.koeppel.com](http://www.koeppel.com)



**SEIT 1896**  
Made in Germany



Paul Forrer AG · Industriestrasse 27 · 8962 Bergdietikon · Telefon 044 439 19 93 · [www.paul-forrer.ch](http://www.paul-forrer.ch) · [info@paul-forrer.ch](mailto:info@paul-forrer.ch)

*Wenn Zuverlässigkeit zählt*

Midland Schmierstoffe werden im aargauischen Hunzenschwil hergestellt. Vom Schweizer Familienunternehmen Oel-Brack AG, das seit 1880 im Schmierstoffgeschäft tätig ist.

Midland - Swiss Quality Oil



MIDLAND.CH