

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 69 (2007)
Heft: 5

Artikel: Mähtechnik fürs Berggebiet : "Kletterer von Beruf"
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080565>

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>

Der Einachs-Motormäher stand am Anfang der Mechanisierung in der Berglandwirtschaft. Vor allem auch dank der Beliebtheit als Kommunalmaschine, sind moderne Motormäher zu eigentlichen High-Tech-Maschinen avanciert.

Futterbau



Mähetechnik fürs Berggebiet*: «Kletterer von Beruf»

Die Hangmechanisierung entlastet von grosser, körperlicher Handarbeit. Nachteilig wirken sich die hohen Investitionen, verbunden mit einer oft geringen Maschinenauslastung aus. Die Spezialmaschinen sind schlagkräftiger und schwerer geworden. Sie belasten nicht nur das Portemonnaie, sondern zunehmend auch die Grasnarbe.

Text Ruedi Hunger, Bilder Werkfotos

Die futterbaulichen Voraussetzungen im Berggebiet unterscheiden sich in wesentlichen Punkten von jenen im Mittelland. Die Vegetationszeit mit Weiden und Grasen nimmt pro hundert Meter Höhenanstieg um rund sieben Tage ab (Hosteller 1993). Entsprechend mehr Futter muss für die Vorratshaltung konserviert werden. Mit zunehmender Höhe sinkt auch die Anzahl verfügbarer Feldarbeitstage. Kommt dazu, dass nach Niederschlägen in der Regel auf steilen Hängen länger gewartet werden muss, bis diese wieder befahrbar sind. Die Topografie und die Höhenunterschiede bedingen auch Erschwernisse für den Transport zwischen Feld und Hof.

Motormäher

Über achtzig Jahre alt ist das Grundkonzept des Motormähers. Zu Tausenden stehen sie Sommer für Sommer im Alpenvorland und im Berggebiet im Einsatz. Auch wenn in Hangneigungen bis 60 Prozent mit dem Zweiaxsmäher schlagkräftiger und bequemer gemäht werden kann, sind die Motormäher nicht wegzudenken. Hydraulik- und Elektronikbaugruppen revolutionierten in den vergangenen fünfzehn Jahren das Antriebskonzept. Heute unterscheiden wir zwischen modifizierten, leichten Motormähern und eigentlichen Hightech-Maschinen der neuen Generation. Als Vertreter dieser neuen Gene-

* In der Juni/Juli-Ausgabe der Schweizer Landtechnik folgt in unserer zweiteiligen Reihe zur Bergmechanisierung der Beitrag von Anton Moser (LBBZ Schüpfheim) zum Thema Transporter, Traktoren und Triebachsanhänger.

ration sind beispielsweise der AEBI Combicut oder Rapid Techno zu nennen. Das Führen der Maschine – vielfach die eigentliche Schwerarbeit – ist einfacher geworden. Über den hydrostatischen Fahrtrieb kann der Maschinenfürer die optimale Geschwindigkeitswahl frei wählen. Kraftschlüssige Antriebe eliminieren den früher oft gefährlichen Gangwechsel mit entsprechenden Unfallfolgen, wenns eben nicht klappte. Geblieben ist, dass auch Maschinen der neusten Generation auf vielen Betrieben nur als Einzweckmaschinen eingesetzt werden und somit die Kosten deutlich belasten.

Teurer aber weniger giftig

Bei Motormähern befindet sich der Maschinenfürer in unmittelbarer Nähe der Motorabgase. Diese belasten generell die Atemwege und die Sauerstoffaufnahme kann durch eine zu hohe Kohlenmonoxidkonzentration beeinträchtigt sein. Alkylierte Treibstoffe entschärfen das Problem, weil sie nur noch Spuren von Schwefel, Benzol, Aromaten und Olefine enthalten. Entsprechend tief sind die Rückstände, die der Geräteführer bei seiner anstrengenden Arbeit einatmet. Alkylattreibstoff (auch Gerätebenzin genannt) kostet mindestens 2,- Franken mehr als herkömmliches Benzin. Bei einem stündlichen Verbrauch von 1,5 Liter ergeben sich daraus je nach Anzahl Betriebsstunden des Motormähers um 200 bis 300 Franken höhere Treibstoffkosten jährlich. (FAT-Bericht 541/1999)

Wendetraktoren

Charakteristisch für diese Traktorbauart, ursprünglich für die Obst- und Weinbaugelände in Italien konzipiert, sind die drehbare Bedieneinheit und die spezielle Gewichtsverteilung: 60 Prozent sind auf der Vorderachse, die rest-



Aebi TT 170: Kompakte Maschinen im Einsatz mit einem Scheibenmäherwerk. Zweiachsmäher werden immer leistungsfähiger, weil sie auch mit breiten Mäherwerken bis 3 Meter eingesetzt werden.



Rigitrac 80 mit Blitz-Mäherwerk: Eine mutige Schweizer Neuentwicklung.

lichen 40 Prozent drücken auf die Hinterachse. Durch den Geräteanbau an der Heckhydraulik werden beide Achsen mehr oder weniger gleich stark belastet. Verbunden mit den richtigen Reifen wird daher eine gute Traktation erreicht. Für die Arbeitsposition «mähen» wird die Bedieneinheit um 180° gedreht. Der dann folglich heckseitige Motor wird weniger durch Staub belastet.

Grünlandtraktor, Wendesitztraktor oder Zweiachsmäher?

Geringe Stückzahlen, im Vergleich zu den Traktoren, haben bei der Anschaffung eines Zweiachsmähers eine sehr hohe Investition zur Folge. Da liegt die Überlegung nahe, die gleiche Arbeit mit einem entsprechend ausgerüsteten Traktor zu erledigen. Dies umso mehr als die Hersteller von Grünlandtraktoren ihr

Produkt auch in dieser Rolle sehen. Untersuchungen der BLT in Wieselburg zeigen, dass bis etwa 40 Prozent Hangneigung ein Grünlandtraktor mit den Spezialmaschinen mithalten kann. Diese sind im Einsatz sogar noch wirtschaftlicher als die hydrostatisch angetriebenen Zweiachsmäher. Mit zunehmender Hangneigung spielen die «Spezialisten» jedoch ihre Vorteile voll aus. In der Falllinie klettert der Traktor dank der grossen Antriebsräder zwar leichter hoch als die mit kleineren Rädern bestückten Zweiachsmäher. Irgendwann muss aber wieder gewendet werden. Für diese Manöver sind allradgelenkte Spezialfahrzeuge wie die TerraTracs von Aebi oder die Metracs von Reform weit weniger als der Traktor. Dies wirkt sich auch auf die Flächenleistung aus. Beim Fahren in Schichtenlinie wird die Grasnarbe durch das Ackerschlepperprofil (AS) der Traktorreifen mehr beansprucht. So werden bei feuchter Oberfläche vor allem ab 40 Prozent Hangneigung durch das AS-Profil grosse Erdschollen aus der Grasnarbe gelöst, die das Futter massiv verschmutzen. Zwar schädigen bei diesen Verhältnissen auch Terrareifen die Grasnarbe. Die Verletzungen sind aber nur oberflächlich und es kommt zu weit weniger Futterverschmutzung.

Auslastung als Gradmesser der Kosten

Im Mai 1977 kam der Autor des FAT-Berichts 121, August Ott, zum Schluss, dass ein gemein-

ART-Maschinenkostenberechnung

Maschine	Neuwert CHF	Nutzungsdauer	Auslastung/Jahr	Fr / Std.
Motormäher 8 kW	16 500.-	12 Jahre	35 ha / Jahr 80 ha / Jahr	53.00 34.03
Motormäher hydr. gelenkt	22 000.-	12 Jahre	35 ha / Jahr 80 ha / Jahr	66.00 42.11
Zweiachsmäher*			200 h / Jahr 600 h / Jahr	82.55 39.15
Grünlandtraktor*			200 h / Jahr 600 h / Jahr	74.52 37.29
*Grundmaschine ohne Mäheinheit!				



Mounty: Die Antwort von Reform für einen geländegängigen Traktor mit hydrostatischem Fahrentrieb.

samer Einsatz eines Zweiachsmähers auf mehreren Betrieben neben Nachteilen auch überzeugende Vorteile habe. Ott hielt damals fest, dass wenn die menschlichen Voraussetzungen günstig sind, die arbeitstechnischen Vorteile auch bei strukturell eher schwierigen Bedingungen überwiegen. Die Nachteile bestehen in einem vermehrten organisatorischen Aufwand. (Heute im Zeitalter des allgegenwärtigen Handys ein entschärftes Argument).

Kampf den Grasnarbensschäden

Zweiachsmäher sind oftmals echte «Kletterer». Nebst dem richtigen Reifen, ist eine regelmässige Kontrolle des Reifeninnendrucks sehr zu empfehlen. In Hanglagen werden an die Reifen besonders hohe Anforderungen gestellt. Sie stellen die Verbindung zum Boden her. Daher

wird erwartet, dass sie das verfügbare Radrehmoment mit wenig Schlupf in Zugkraft bzw. Vorwärtsbewegung umsetzen. Schlupf ist immer mit einer Bodenschädigung verbunden. Diese Narben bleiben in Hanglagen aufgrund der Expositionen besonders lange sichtbar und destabilisieren bei Mehrfachüberfahrten die Grasnarbe.

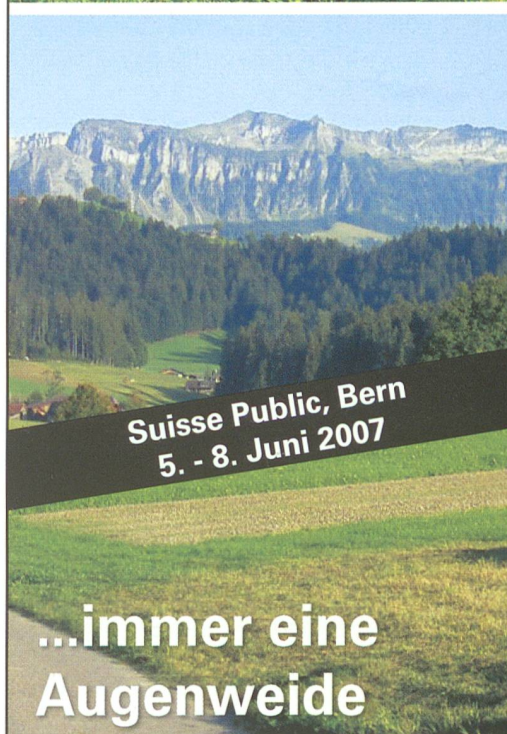
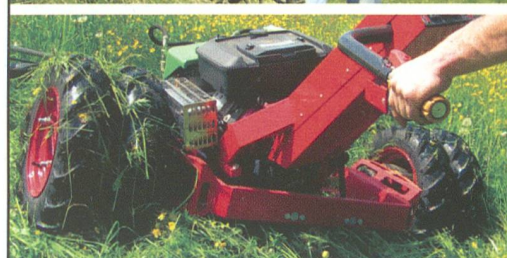
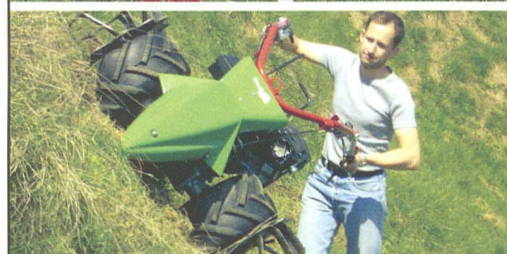
Zusätzlich wird am Hang gefordert, dass das Fahrzeug oder die Maschine eine möglichst hohe Querstabilität aufweist. Das heisst, auch in steilem Gelände soll eine Schichtenlinienfahrt möglichst spurtreu möglich sein. Untersuchungen aus dem Jahre 2002, die an der ART (FAT) von Ulrich Wolfensberger durchgeführt worden sind, zeigen, dass die Bodenfeuchtigkeit grossen Einfluss hat. Standardreifen neigen zu relativ starkem Schlupf und damit zu hoher Grasnarbenbeschädigung. Anders verhalten sich Reifen mit Terraprofil. Sie weisen eine tiefere Schlupfrate auf und schädigen die Grasnarbe entsprechend weniger. Der Radialreifen mit seiner weichen Reifenflanke hat eine hohe Querstabilität, das heisst, ein Fahrzeug wird relativ stabil in der Schichtenlinie geführt. Sie übertragen das Raddrehmoment gut auf den Boden. Nachteilig wirkt sich aber die grosse Grasnarbenbeschädigung aus. Harte Breitreifen schädigen den Boden etwa im gleichen Ausmass wie die Standardreifen. Sie weisen aber tiefere Zugkraft- und Querkraftwerte auf. Fahrzeuge, die mit Hundegang-Lenkung ausgerüstet sind, beispielsweise der Reform Mounty, schonen durch die Spurversetzung die Grasnarbe.

Sicherheitsaspekte:

- Die Rutschgrenze wird in der Regel vor der Kippgrenze erreicht.
- Bodenschäden entstehen bevor die Sicherheit gefährdet ist.
- Maximale und minimale Radkräfte treten nicht in Schichtenlinie sondern schräg zum Hang auf.

Mit einer breiten Spur, geeigneter Bereifung, einem niedrigen Schwerpunkt und geringem Gewicht wird eine hohe Hangtauglichkeit erreicht.

Maschinen von Rapid...



Suisse Public, Bern
5. - 8. Juni 2007

...immer eine
Augenweide

Rapid
ISEKI
EGHOLM



Rapid Technic AG
Heimstrasse 7, Postfach
8953 Dietikon 1
Telefon 044 743 14 00
Fax 044 743 14 60
www.rapid.ch

Geräteentlastung nutzen

Für eine optimale Geräteführung und entsprechend wenig Grasnarbenbelastung sorgt eine funktionierende Geräteentlastung. Die Geräteentlastung soll regelmässig überprüft und das System richtig kalibriert werden. Mäheinheiten, die nicht mit dem vollen Gewicht auf der Grasnarbe aufliegen, können mit weniger Kraftaufwand geschoben werden. Das zusätzlich auf die Fahrzeugachse übertragene Gewicht verbessert, vor allem bei leichteren Fahrzeugen, die Traktation.



Aus Italien stammt das Konzept des Wendetracs

Zukunftsvisionen

Handgeführte Motormäher erfordern körperlich anstrengende Arbeit. Für den Bediener kommt noch eine erhebliche Unfallgefährdung dazu. Die Vorstellung von einem übersichtlichen Plätzchen aus mit einem ferngesteuerten Motormäher seine Hänge zu mähen, ist nicht ganz abwegig. Versuchsmaschinen von IruS, KommTek und Reform leisten ihre ersten Praxiseinsätze und werden in einigen Jahren die Praxisreife erlangen. Auffallend ist ihre bisher noch bescheidene Arbeitsbreite zwischen 80 und 100 Zentimeter. Als Mähwerkzeuge dienen in den ersten Testphasen Schlegel- oder Sichelmesser. Mulchvorsätze eignen sich allerdings nicht für die Futterbauliche Nutzung von Hangflächen. Die Hangtauglichkeit solcher ferngesteuerter Mäher erreicht 45 Grad (100 Prozent). Mit 24000.– bis 38000.– Franken sind sie aber nicht speziell billig. ■

Fazit:

Das Mechanisieren des Mähens hat – abgesehen von der alten Motormähergeneration – eine grosse körperliche Entlastung gebracht. In gleichem Mass ist aber die finanzielle Belastung gewachsen. Die Schlagkraft der eingesetzten Mechanisierung wird vielfach bei weitem nicht ausgenutzt. Für die Zukunft ist dem wirtschaftlich bedeutenden Aspekt der Maschinenauslastung weit grösseres Gewicht beizumessen.

Kraft und Eleganz des T7040. Der Westschweizer NH-Verkaufsleiter Jean Krebs führt den leistungsstarken Schlepper bei der New Holland A-Vertretung Bovey SA in Payerne vor.



New Holland Serie

Was sich an der Bucher-Landtechnik-Hausmesse im Herbst angekündigt hat und europaweit zuerst an der AGRAMA präsentiert worden ist, feiert nun die Einführung im Schweizer Traktorenmarkt: Die New Holland-Traktorenserie T7000. Sie weist vier Modelle zwischen 165 und 210 PS auf und kommt aus dem New Holland-Werk in Basildon/England.

Text und Bilder: Ueli Zweifel

«Auf diese Serie haben wir lange gewartet», freut sich der Verkaufsleiter bei Bucher Landtechnik Ueli Peter. Angesiedelt im oberen Traktorleistungssegment, wecke sie insbesondere das Interesse der Lohnunternehmer. «Bislang hatten wir in dieser Grössenordnung, wenn nicht eine Angebotslücke, so doch nicht die besten Karten zum Ausspielen», kommentiert er gewisse Schwächen, die bei den Vorgängermodellen der TM-Serie aufgetreten sind. Im Gegensatz etwa zum Wechsel von der Serie TS/A zur Serie T6000, die im Zuge einer generell neuen Typenbezeichnung bei NH zu sehen ist, handle es sich beim Wechsel von der Serie TM zur neuen Serie T7000 um eine grundlegend neue Baureihe, ausgelegt auf ein Höchstmass an «bewährter Qualität und Zuverlässigkeit», wie es im Werbeprospekt heisst. Noch nie habe man sich so viel Zeit genommen, um eine Traktorserie unter verschiedenen Grenzsituationen auf Herz und Nieren zu testen.

Gegenwärtig werden vier T7000 in der Deutschschweiz und drei in der Westschweiz ausgeliefert, und bis Ende Jahr hat sich Bucher Landtechnik das hohe Ziel gesteckt, an die zwanzig T7000 und zehn T7500 (mit stufenlosem Getriebe) zu verkaufen. Dies in einem Markt von ca. 90 Traktoren dieser Grössenklasse in der Schweiz.

Die Schweizer Landtechnik hatte die Gelegenheit, den Vorführschlepper (ein T7040) bei

der New Holland-Vertretung Bovey SA in Payerne Probe zu fahren, sekundiert vom Westschweizer NH-Traktorenverkaufsleiter Jean Krebs.

Outfit

Das Outfit mit den gelb geschweiften Streifen und der Viersäulenkabine lehnt sich ganz an die TS/A-Serie an. Wenn man die Motorhaube hochklappt, die sämtliche Aggregate des Motorblocks freigibt, fallen einem die kompakt angeordneten aber leicht zugänglichen Kühlerpakete auf. Neue grössere Wabenflächen und die dynamische Beeinflussung des Luftstroms hätten die Kühlungseffizienz entscheidend verbessert, streicht Jean Krebs hervor. Die Temperatur des Getriebeöls beispielsweise habe sich im Vergleich zum Vorgängermodell um rund 20 °C senken lassen. Nicht einsehbar, aber doch dem technischen Fortschritt zuzuschreiben, ist die serienmässig eingebaute, aktive Vorderachsfederung «Terraglide II», die in Abhängigkeit von Traktorbeltlastung und Gaspedalbetätigung mittels Sensor und Steuerungselektronik die Einfederung variiert. Auch die von New Holland exklusiv angebotene Supersteer-Achse kann optional auf der T7000 Serie eingebaut werden.