

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 9

Artikel: Motormäher : Spezialräder schonen Grasnarbe
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082155>

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: 03.02.2026

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

Motormäher: Spezialräder schonen Grasnarbe

Für die Bewirtschaftung von Steillagen in Berg- und Hanggebieten werden Motormäher und Einachsgeräteträger mit Sonder- und Zusatzrädern eingesetzt. Eine Abschlussarbeit im Masterstudiengang Agrartechnik an der Universität Hohenheim befasste sich mit diesem Thema, bestätigte bisherige Annahmen und lieferte neue Erkenntnisse.

Ruedi Hunger

In Kombination mit gummibereiteten Rädern oder solo angebaut, werden mit verschiedenen Radtypen die Hangtauglichkeit und die Kraftübertragung verbessert. Weit verbreitet ist beim Befahren von Steillagen mit Motormähern und Einachsgeräteträgern der Anbau eines Zusatzrades an das gummibereitete Basisrad oder gar an eine Doppelradkombination gummiberechtigter Räder. Ein solcher Anbau verbreitert die Spur, führt damit zu grösserer Kippstabilität und besserer Hangtauglichkeit. Diese Anbauvariante hat zudem den Vorteil, dass durch einfaches Entfernen des Zusatzrades mit dem Grundgerät leicht wieder über Wege und Strassen gefahren werden kann. Ein einfacher und zügiger, möglichst werkzeugloser An-/Abbau der Zusatzräder ist Voraussetzung für die angesprochenen Vorteile. Gitterräder, meist als Radkombination an gummibereitete Räder angebaut, sind seit Jahren, nebst den gummiberechtigten Doppelrädern, eine gute Möglichkeit, die zur Bewirtschaftung von Steillagen notwendige Hangtauglichkeit zu verbessern. In den Boden eindringende Bauteile der Gitterräder stützen in Schichtlinie grössere Seiten- und Hangabtriebskräfte ab, zudem übertragen die Querstege der Gitterräder in Falllinie mehr Zug- und Treibkraft als gummibereitete Räder.

Problematisches Abdruckmuster

Jedes Rad interlässt an der Schnittstelle «Rad/Boden» nach der Überfahrt einen Abdruck auf der Fahrbahn respektive im Untergrund. Bei näherer Betrachtung des Abdruckes im Boden wird deutlich, dass neben den genannten Vorteilen nach der Überfahrt ein extrem ungünstiges Schadbild als eindeutiger Nachteil vorliegt.

Beispielsweise ist ein durchgehender Schnitt das Resultat der als Scheibe gestalteten, in den Boden eindringenden Radelemente. Diese Eigenschaft ist beim Befahren von wenig tiefgründigen Steilhängen in Schichtlinie besonders problematisch. Im Wendemanöver ist die Gefahr gross, dass während der Steigfahrt mit den Querstegen der Gitterräder

Die Kombination AS-Rad und Rapid-Stachelrad schmal überträgt hohe Seitenkräfte bei tiefem Treibschlupf. Das AS-Rad begrenzt die Eindringtiefe des Stachelrades. (Werkbilder)



ganze Erdschollen herausgerissen werden und dadurch Landschaften entstehen. Auch wenn die grössere Gefährdung allgemein bekannt ist, kommt es immer wieder vor, dass auch bei nassen Verhältnissen ein Hang befahren wird, wodurch sich das Risiko für Grasnarbensschäden ebenso vergrössert wie bei einer rauen

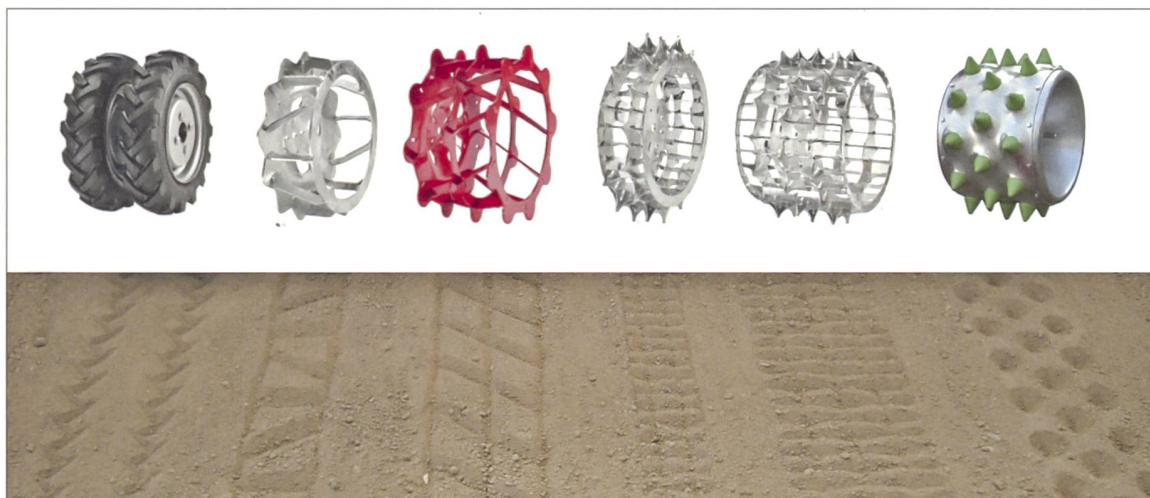
und unvorsichtigen Fahrweise. Je nach Ausformung der Querstege kann von regelrechtem «Vorschneiden» die Rede sein. Diese massive Schädigung der Grasnarbe verursacht in Hanglagen, insbesondere bei Starkniederschlagsereignissen, ein nicht zu unterschätzendes Erosionsrisiko. Langfristig muss mit negativen Auswirkungen auf die Bestandesentwicklung gerechnet werden, da sich in der Folge unerwünschte Pflanzen etablieren. Gelockerte und herausgerissene Erde verursacht zudem unerwünschte Futterverschmutzungen, die sich im Fall von Silagebereitung auch qualitätsmindernd auswirken.

Alternative Radtypen in Prüfung

Am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim (Stuttgart, Deutschland) wurde eine mobile Einzelrad-Messeinrichtung entwickelt, mit der Räder bis zu einer gewissen Dimension und Radabmessung auf fahrmechanische Eigenschaften untersucht werden können. Für die Messfahrten wurden zwei Fahrbahnen vorbereitet und so gewählt, wie sie auch bei Anwendungen in der Praxis vorzufinden sind. Während beim Arbeitsgang «Mähen» die Fläche mit aufliegendem Schnittgut überfahren wird, wird beim Arbeitsgang «Stoppeln» die Grasstoppel-Fläche nach dem Entfernen des Schnittguts überfahren.

Eigenschaften der Radtypen

Die Rad- und Walzentypen verschiedener Hersteller unterscheiden sich durch unterschiedlichen Aufbau und Ausformungen von Radstruktur, Laufflächen und Stacheln. Die Messwerte für das gummibereitete Rad liegen deutlich unter denen der Radkombination. Gegenüber



Bei Betrachtung des Abdruckes im Boden wird deutlich, dass insbesondere ein durchgehender Schnitt zur Lockerung der Grasnarbe beiträgt.

dem gummibereiteten AS-Profilrad, das die Referenz im Versuch darstellt, zeigen alle Sonderräder eine allgemein bessere Seitenführung.

Das Gitterrad zeigt hohe Werte, da bei diesem Radtyp die parallel zur Fahrtrichtung in Scheiben angeordneten Elemente leicht in den Boden eindringen und Seitenkräfte auf die Fahrbahn übertragen. Das Stachelrad mit den kreuzförmigen Metallstacheln zeigt hohe Werte hinsichtlich der Seitenführung, welche sich durch Verzahnung mit dem Boden begründen lassen. Die Kreuzform der Stacheln weist in Bezug auf Radlast und Bodenfeuchte bessere Eigenschaften beim Eindringen in den Untergrund auf als die Kunststoffkegel der Stachelwalze. Auf der Fahrbahn mit aufliegendem Schnittgut sind allgemein geringere Werte zu beobachten. Die bewegliche Schicht des Mähguts hemmt und vermindert die Möglichkeit der jeweiligen Radbauteile, sich auf dem Boden respektive im Boden abzustützen, und verursacht so die durchschnittlich geringeren Werte.

Zu erwähnen bleibt, dass das gummibereitete Basisrad in der Radkombination als «Tiefenführung» fungiert und das Eindringen der Stacheln in den Boden durch die Aufstandsfläche des Reifens begrenzt. Diese Tatsache verspricht für solo angebaute Sonderräder noch mehr übertragbare Kräfte an der Rad-Boden-Schnittstelle.

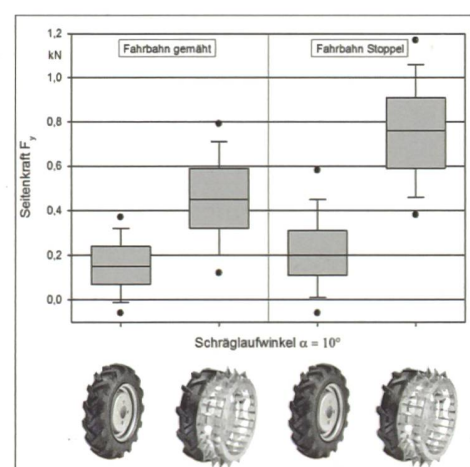
Stachelrad mit Vorteilen

Stachelbestückte Basiszylinder stehen offenen, käfigartig aufgebauten Stachelrädern gegenüber. Die Stachelformen reichen von kreuzförmigen Metallstacheln über dreieckig ausgeformte Stacheln bis hin zu aufgesetzten kegelförmigen Kunststoffstacheln. Dem jeweiligen

Rad-/Walzentyp bzw. Stacheltyp kommen unterschiedliche fahrmechanische Eigenschaften zu, wie die Untersuchungen an einer mobilen Einzelrad-Messeinrichtung an der Universität Hohenheim zeigen und bestätigen konnten. Stacheln können in den Untergrund eindringen und über die formschlüssige Verbindung mehr Kräfte übertragen. Besonders gute Werte werden auf der Fahrbahn «Stoppel» erreicht, da hier die Stacheln ungehindert in den Boden eindringen können. Auf der Fahrbahn «Mähen» sind die Übertragungswerte geringer. Begründbar sind die tieferen Werte durch aufliegendes Schnittgut, durch welches an der Schnittstelle Rad/Boden die Kraftübertragung zum Teil unterbrochen wird.

Mit dem Gitterrad werden hohe Treibschlupfwerte gemessen. Dies weil sich - verglichen mit dem Stachelrad, der Stachelwalze und dem gummibereiteten AS-Profilrad (Referenzrad) - die Querstege auf der beweglichen Schnittgutschicht abstützen. Dagegen können die punktuellen Einstiche der Stachelräder/-walzen auch durch die Schnittgutaufgabe hindurch Kräfte auf den Boden übertragen. Gerade weil die Rad-Boden-Schnittstelle nicht unterbrochen ist, wird auf der Fahrbahn mit Grasstopplern allgemein ein geringerer Treibschlupf beobachtet.

Auch wenn hinsichtlich der hohen abgestützten Seitenkräfte viel Seitenführung durch das Gitterrad übertragen werden kann, sind Nachteile in Bezug auf hohen Treibschlupf und das ungünstige Abdruckmuster mit Schädigung der Grasnarbe offensichtlich. Der Einsatz von Stachelrädern und -walzen in Steillagen kann im Hinblick auf steigende Bediener-sicherheit, Arbeitseffizienz und in Bezug auf Nabenschonung empfohlen werden.



Die übertragbaren Seitenkräfte für ein AS-Profil-Rad und die Radkombination AS-Rad/Rapid-Stachelrad werden durch die Grasaufgabe negativ beeinflusst.

Zusammenfassung

Mit der Verfügbarkeit technischer Alternativen, die ein anderes Abdruckmuster und damit ein geringeres Schadbild aufweisen, wird derzeit der Radtyp «Gitterrad» zum Befahren von Steillagen von Stachelrädern und Stachelwalzen abgelöst. Bei diesen Radtypen sind einzelne, punktuellen Einstiche zu beobachten, die eine geringere Schädigung der Grasnarbe verursachen und damit gute Voraussetzungen zu einer schnellen Regeneration des Bestandes bieten. ■

Quelle: Masterarbeit von Benjamin Heiler (und Präsentation Tagung «Landtechnik im Alpenraum» 2014 in Feldkirch). Benjamin Heiler ist seit dem Abschluss der Master-Thesis am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim (Stuttgart) im Februar 2014 als Anwendungstechniker bei der Firma Rapid Technik AG angestellt, für nähere Auskunft erreichbar unter: +41 44 743 14 22, Benjamin.Heiler@rapid.ch