

Tim Wegener und Andreas Block, Göttingen

Selbstschneidender Schneckenhäcksler zur vollmechanisierten Landschaftspflege

Zur vollmechanisierten Beseitigung von Verbuschungen auf schützenswerten Offenflächen wurde für erste Untersuchungen ein Häckslerprototyp entwickelt, der Büsche abschneiden, häckseln und überladen kann. Die Erfahrungen der ersten Praxiseinsätze dieses Häckslerkonzeptes zeigen, dass der Einsatz senkrecht stehender Häckselschnecken für buschartiges Material nicht geeignet ist.

M. Sc. Tim Wegener ist Doktorand und Dr. Andreas Block ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Agrartechnik des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften der Georg August Universität Göttingen, Gutenbergstr. 33, 37075 Göttingen; e-mail: twegene@gwdg.de
Das Verbundprojekt „Vollmechanisierte Landschaftspflege in Naturschutz und FFH-Gebieten“ wird gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU).

Schlüsselwörter

Landschaftspflege, Offenflächen, Mähhäcksler, Schneckenhäcksler

Keywords

Landscape conservation, open landscape, self-cutting chopper, spiral chipper

In der Landschaftspflege stellt die Beseitigung von Verbuschungen auf Offenflächen ein Kernproblem des Landschafts- und Biotopschutzes in Mitteleuropa dar [5, 6].

In der Abteilung Agrartechnik der Georg-August-Universität Göttingen wird im Rahmen eines Verbundprojektes der Ansatz untersucht, die Verbuschungen vollmechanisiert mit einem selbstschneidenden Schneckenhäcksler zu beseitigen [7]. Die Erfahrungen des Einsatzes eines ersten Prototyps sollen kurz dargestellt werden.

Maschinenkonzept

Der eingesetzte Mähhäcksler besteht aus der Kombination eines Mähhäckslerkonzeptes zur Beerntung von Kurzumtriebsplantagen [4] und eines zum Mulchen tropischer Sekundärwaldvegetation [2], die in der Abteilung Agrartechnik entwickelt wurden. Die Vereinigung dieser beiden Konzepte hat zu einem Prototypen geführt, der einen ersten Untersuchungsansatz zur Vollmechanisierung von Landschaftspflegemaßnahmen liefert.

Die entstandene Maschine (*Bild 1*) wird in der Drei-Punkt-Hydraulik eines landwirtschaftlichen Traktors über eine Gelenkwelle angetrieben. Sie arbeitet über die gesamte Traktorbreite reihenunabhängig. Das Schneid- und Hackprinzip beruht auf zwei senkrecht stehenden, konischen Häckselschnecken, unter denen jeweils ein Sägeblatt montiert ist. Zwischen den Schnecken und den Sägeblättern befinden sich Auswerfer [1, 3].

Nach dem Absägen werden die Gehölze senkrecht stehend durch die Drehung des Häckselrotors in einen sich verjüngenden Häckselspalt zwischen Häckselschnecke und Seitenwand tangential zugeführt und eingeklemmt. Die geschärften Schneckenwindungen, die auf dem konischen Rotorkörper angebracht sind, schneiden dabei in das Holz ein und brechen Hackstücke heraus. Durch die Steigung der Schneckenwindung wird das Material gleichzeitig senkrecht eingezogen und vollständig gehäckselst. Die entstehenden Hackschnitzel werden durch die Auswerfer zu dem Beschleuniger eines Auswurfkrümmers befördert, mit dem das Material übergeladen werden kann.

Zum Erhalt der Manövrierfähigkeit auf den stark strukturierten und unebenen Landschaftspflegeflächen wird das Häckselgut zur Bergung über den Traktor hinweg in einen am Frontlader angebauten Überladecontainer gefördert.

Praxiserfahrungen

Im Jahr 2005 wurde das Funktionsprinzip des Prototyps auf verschiedenartig verbuschten Kalkmagerrasenflächen im Göttinger Umland getestet.



Bild 1: Erster Prototyp des Göttinger Gehölzmähhäckslers „Tritucap“ mit Überladeeinrichtung

Fig. 1: First prototype of the Göttingen bush chopper „Tritucap“ with a spout



Bild 2: Gekippte Triebe einer Hundsrose beim Einzug

Fig. 2: Tilted sprouts of a dog rose at the feeder

Vornehmlich bestand die zu bearbeitende Vegetation aus strauchartigen Gehölzen wie Schwarzdorn, Weißdorn, Hartriegel und Hundsrose und weniger aus baumartigen wie Esche oder Birke. Teilweise waren die auf den Flächen entwickelten Bestände geschlossen und bis zu dreißig Jahre alt. Der Durchmesser der Sträucher direkt über dem Boden reichte je nach Alter von unter 1 cm bis zu 20 cm und die Strauchhöhe von unter 1 m bis zu 5 m. Im Regelfall kamen alle Altersstufen auf den Flächen vor. Für die baumartigen Gehölze galt das Gleiche.

Übersicht und Beweglichkeit

Durch den verhältnismäßig kleinen und kompakten Aufbau war die Beweglichkeit des Traktors praktisch vollständig erhalten geblieben. Lediglich die Ausmaße des Überladecontainers störten bei Rangierfahrten auf engem Terrain. Diesem konnte jedoch durch kurzzeitiges Ausheben des Frontladers begegnet werden. Die Sicht auf den Arbeitsbereich war trotzdem ausreichend.

Schnitt

Das Schneiden der Gehölze war problemlos bis zu den vorgefundenen Stärken von 20 cm Durchmesser möglich. Obwohl wenige Zentimeter über der Bodenoberfläche gearbeitet wurde und die Sägeblätter in einigen Fällen Bodenkontakt hatten, konnte auch nach mehrstündigem Einsatz kein nennenswerter Verschleiß festgestellt werden.

Materialzufuhr und Häckseln

Die Materialzufuhr spielt bei diesem Häckselprinzip eine Schlüsselrolle. Für einen exakten und sauberen sowie leistungsfähigen Schnitt muss die Stammachse parallel zur Häckselrotorachse zugeführt und im weiteren Häckselvorgang in dieser Position senkrecht eingezogen werden können.

Bei der Bearbeitung von baumartigem Material konnte die Bedingung der senkrechten Materialzufuhr in der Regel erfüllt und Bäume bis zu einem Durchmesser von

12 bis 15 cm bearbeitet werden. Bei dem vorgefundenen buschartigen Material war dieses aufgrund der Wuchsform schwieriger.

Die blumenstraubartig oder schräg gewachsenen Büsche bestehen meist aus mehreren Trieben und besitzen durch ihre starken Seitenäste eine sehr voluminöse Gestalt. Beim Heranfahren stützen sich die Triebe deshalb schon vor dem Schnitt an den Maschinenaufbauten ab, so dass sie sich nach dem Abschneiden aus der Maschine herausdrücken. Auch das Zuführen der Triebe in den Häckselspalt ist durch die voluminöse Gestalt nur erschwert möglich. Die seitlich oder in Bearbeitungsrichtung herausragenden Triebe kippen nach dem Abschneiden durch ihren hohen Schwerpunkt und schiefen Wuchs vornehmlich aus der Maschine heraus, bevor sie geklemmt werden können, und werden anschließend waagrecht liegend eingezogen. Hier werden sie durch die Auswerfer über dem Sägeblatt gefasst und unter hohem Leistungsbedarf grob zertrümmert, was zu Hackstücken von bis zu 50 cm Länge und in Einzelfällen zum Stillstand der Maschine führt.

Nachteilig war weiterhin, dass durch die tangentialer Zuführung prinzipiell nur ein Stamm zu einem Zeitpunkt von der Schnecke bearbeitet werden kann. Bei Sträuchern treten in der Regel jedoch mehrere Triebe gleichzeitig auf, die sich bei diesem Maschinenkonzept jedoch nicht vereinzeln lassen. Die Folge ist, dass bei der Zufuhr von mehr als einem Trieb die überzähligen von der Schnecke nicht im Häckselspalt geklemmt werden können und in der Regel aus dem Häckselspalt herauskippen (*Bild 2*). Der waagerechte oder schräge Einzug des Materials ist die Folge.

Eine idealerweise senkrechte, stehende Zuführung der Triebe ist aufgrund der Gehölzstruktur somit kaum möglich. Auch Versuche, die Zuführung an dieser Häckselkonstruktion zu modifizieren, konnten die einwandfreie senkrechte Zuführung nicht gewährleisten.

Materialbergung

Die Überladeleistung in Bezug auf Wurfweite und Wurfgenauigkeit zum Überladecontainer im Frontlader des Traktors war mehr als ausreichend. Das Material konnte vollständig aufgefangen werden. Probleme bereiteten die auftretenden Überlängen des Hackgutes bei waagrecht eingezogenem Material. Sie führten zur Verstopfung des Beschleunigers an der Auswurfleinrichtung und somit zum Stillstand der Maschine.

Fazit und Ausblick

Die Bearbeitung einer derart buschartigen Vegetation mit diesem Häckselaggregat wird als nicht sinnvoll angesehen, da die Anforderungen an die senkrechte Materialzufuhr in dieser Vegetationsstruktur nicht erfüllt werden können. Ein Umbau der Maschinenkomponenten zur Lösung der Zuführproblematik ist an diesem Maschinenkonzept nicht ohne weiteres möglich. Aus diesem Grund wird die Maschinenkonzeption grundlegend überarbeitet und ein neuer Prototyp gebaut, der in diesem Jahr eingesetzt und eingehend getestet werden soll.

Literatur

Bücher sind mit • gezeichnet

- [1] Block, A.: Mulchtechnik statt Brandrodung. Nicht brennende Flächenvorbereitung mittels Forstmulchgerät und Gehölmähhäcksler in Nord-Ost-Amazonien. *Landtechnik* 58 (2003), H. 2, S. 96- 97
- [2] • Block, A.: Göttinger Mähhäcksler Tritucap und Forstmulcher- Nicht brennende Flächenvorbereitung am Beispiel der Zona Bragantina, Nord-Ost-Amazonien, Brasilien. Dissertation, Georg-August-Universität, Göttingen, 2004
- [3] Block, A., W. Behn, W. Lücke und M. Denich: Buschhäckslereinsatz zur Sekundärwaldnutzung in tropischen Brachesystemen. *Landtechnik* 55 (2000), H. 3, S. 214-215
- [4] Grothaus, H.P.: Nachwachsender Rohstoff: Energiewald- Nutzung von schnellwachsenden Hölzern zur Rohstoff- und Energiegewinnung. Diplomarbeit, Georg- August- Universität, Göttingen, 1993
- [5] Kollmann, J., und F. Staub: Entwicklung von Magerrasen am Kaiserstuhl nach Entbuschung. *Ökologie und Naturschutz* 4 (1995), S. 87- 103
- [6] Münzel, M., und W. Schumacher: Magerrasen schützen. *Aid-Schriftenreihe* 2503. KDV, Lengerich, 1993
- [7] Wegener, T., und A. Block: Neue Ansätze zur Mechanisierung von Landschaftspflegemaßnahmen. *Landtechnik* 60 (2005), H. 3, S. 152- 153