

Martin Lösch, Dominik Stauß, Hermann Wandel und Thomas Jungbluth, Hohenheim

Der Bio-Cutter

Ein technischer Ansatz zur faunaschonenden Mulchtechnik

Das Mulchen wird immer wieder wegen seiner angeblich schädigenden Wirkung auf Tiere kritisiert. Durch die Analyse der vorhandenen Mulchtechnik konnten die für Tiere besonders gefährlichen Elemente erkannt und neu konzipiert werden. Das Ergebnis ist ein zum Patent angemeldeter faunaverträglicher Mulcher, der Bio-Cutter, der in Zusammenarbeit der Firma Claas Saugau GmbH und der Universität Hohenheim entwickelt wurde.

Landwirtschaftlich genutzt werden Mulchgeräte zum Zerkleinern von Ernterückständen sowie zum Pflegen von Weiden und Stillungsflächen. Neben der Landwirtschaft ist die Landschaftspflege der wichtigste Einsatzbereich von Mulchern. Hier werden sie beispielsweise zur Straßenrand- und Böschungspflege eingesetzt. Vorteilhaft bei den Mulchern ist dabei die robuste, fremdkörperunempfindliche Bauart und das breite Einsatzspektrum. Mulchen ist eines der kostengünstigsten Verfahren der mechanischen Flächenpflege. Ein weiterer Vorteil des Mulchens ist das Wegfallen der Wertungskosten für den auf der Fläche verbleibenden Aufwuchs. Trotz all dieser Vorteile wird das Mulchen als geeignetes Landschaftspflegeverfahren immer wieder kritisiert. Angriffspunkte sind dabei die Gefahr der ungewollten Eutrophierung und die angeblich schädigende Wirkung auf die bodennahe Fauna.

Der Vorwurf der faunaschädigenden Wirkung von Schlegelmulchern basiert auf ihrer technischen Ausgestaltung. Hierbei sind es vor allem drei Aspekte, die bei einer auf Faunaschonung ausgelegten Konzeption zu berücksichtigen sind:

- Ein Sog zwischen Arbeitswerkzeugen und Mähstoppeln muß verhindert werden, um die bodennahe Fauna nicht in das Gerät hineinzuziehen.

- Das Gerät soll zugunsten der am Boden befindlichen Insekten, Amphibien und Kleinsäuger möglichst nur punktförmigen Bodenkontakt haben (keine Stützwalzen).
- Für Tiere muß der Weg zu den Arbeitswerkzeugen (durch Sprung oder andere Bewegungen) verbaut sein.

Die Umsetzung der Anforderungen in ein technisches Konzept führte zum Bio-Cutter (Bild 1), dessen wichtigste technische Daten in Tabelle 1 angegeben sind [1, 2].

Tab. 1: Technische Daten Bio-Cutter

Table 1: Technical data bio cutter

Arbeitsbreite in cm	280
Gewicht in kg	1 600
mögliche Arbeitshöhe in mm	50 bis 350
Anzahl Schlegel	48
Anzahl Gegenschneiden	22
Anzahl Mähwerk-Messer	14
Zapfwellen-Drehzahl min ⁻¹	1 000
Anbauraum	Front

Um einen vertikalen Sog zu verhindern, ist dabei unter dem Schlegelmulcher ein formschlüssig verlängertes Scheibenmähwerk angebracht. Die durch den Schlegelmulcher verursachten Luftbewegungen können somit höchstens einen horizontalen Sog verursachen, welcher für die bodennahe Fauna von nur geringer Bedeutung ist. Die Anordnung des Mähwerks mit der Bodenplatte ver-

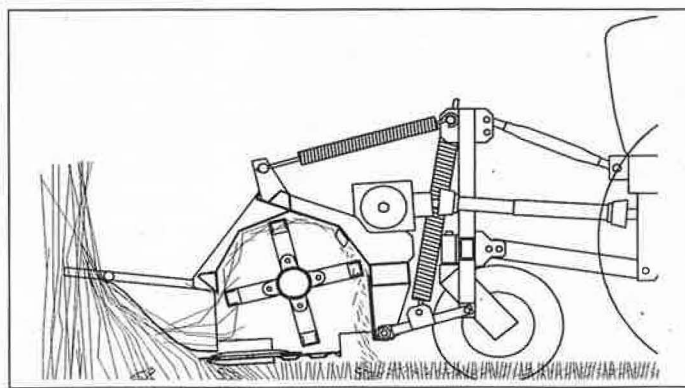
Gegenüber den herkömmlichen Schlegelmulchern erreicht der Bio-Cutter durch die Kombination mit dem Scheibenmähwerk einen sehr sauberen Schnitt, selbst bei Arbeitsgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h. Herkömmliche Mulcher können dagegen mit maximal 10 km/h arbeiten, da ansonsten die Schnittqualität zu schlecht wird.

Der Bio-Cutter soll fremdkörperunempfindlich arbeiten können, weswegen der Nick- und Wipp-Freudigkeit besondere Bedeutung zukommt. Aus diesem Grund erfolgt die Aufhängung nicht direkt am Traktor, sondern über einen speziellen Tragrahmen, der starr an den Ober- und Unterlenkern angebracht ist und sich über zwei Traxleräder am Boden führt. Das Mulchergehäuse hängt an sechs Entlastungsfedern am Tragrahmen und wird soweit entlastet, daß die Nick- und Wippfreudigkeit hoch ist, aber kein Aufschaukeln bei der Fahrt entsteht (Bild 2). Durch die Traxleräder besteht damit nur punktförmiger Bodenkontakt, das Mähwerk „schwebt“ über dem Boden. Hierdurch wird die am Boden sitzende Fauna effektiv geschützt.

Bei sehr hohen Aufwuchsmengen ist es erforderlich, daß das Schnittgut in Fahrtrichtung schräg nach vorne gedrückt wird, um einen optimalen Gutfluß zu erreichen. Aus diesem Grund sind beim Bio-Cutter auf zwei Ebenen verstellbare Niederdrücker angebracht, die das Gut 120 und 80 cm vor dem Mähwerk nach vorne niederdrücken. Hierdurch wird ein zusätzlicher Faunaschonungseffekt erreicht. Flugfähige Kleintiere wie etwa Bienen werden aufgeschreckt und zur Flucht

Bild 1: Bio-Cutter
Seitenansicht

Fig. 1: Bio cutter (side view)



hindert zudem, daß Tiere von unten in den Schlegelmulcher einspringen können. Die Gefahr durch die Mähwerksklingen ist erheblich geringer, als bei frei über dem Boden rotierenden Schlegeln. Die Anordnung der Baugruppen führt zu einem gut fließenden Materialstrom. Das Gras wird vom Scheibenmähwerk abgeschnitten, vom Schlegelmulcher übernommen und an den Schikanen auf 60 bis 80 mm Länge zerkleinert.

veranlaßt. Nicht flugfähige Kleintiere lassen sich auf den Boden fallen und können daher ebenfalls vom Bio-Cutter nicht mehr geschädigt werden.

Überprüfung an Tierattrappen

Um die Faunaverträglichkeit des Bio-Cutters zu überprüfen, wurde ein Vergleichsversuch mit einem Scheibenmähwerk, einem Fingerschneidwerk, einem Schlegel- und einem Sichelmulcher sowie dem Bio-

Prof. Dr. Thomas Jungbluth leitet das Fachgebiet Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftliches Bauwesen am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart. Dipl.-Ing. Hermann Wandel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet, cand. agr. Dominik Stauß schrieb seine Diplomarbeit über den Bio-Cutter. Dipl.-Ing. sc. agr. Martin Lösch befaßte sich in seiner Dissertation mit der Entwicklung des Bio-Cutters, inzwischen ist er bei McKinsey & Company tätig.

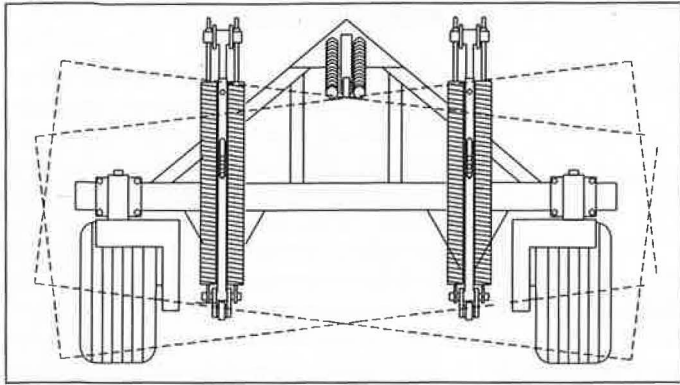


Bild 2: Wipp-Bewegung des Bio-Cutters

Fig. 2: Tilting movement of the bio cutter

Cutter durchgeführt. Dabei wurde der Gewichtsverlust als metrischer Kennwert und eine Einteilung in vier verschiedene Schadensklassen als Kenngröße nach Augenschein bei den eingesetzten, eigens hierfür entwickelten Tieratruppen, erfaßt. Es gab zwei verschiedene Schnitthöhen (70 und 150 mm), zwei verschiedene Attrappenebenen (auf dem Boden und in 20 cm Abstand zum Boden) und vier Wiederholungen. Als Ergebnis zeigte sich ein hoch signifikanter Einfluß der Geräte auf den Gewichtsverlust sowie ein signifikanter Einfluß auf die Schadensklasseneinteilung. Dabei verursachte der Bio-Cutter nach dem Fingerschneidwerk bei den rotierenden Geräten den geringsten Gewichtsverlust sowie die besten Schadensklassenwerte gefolgt vom Scheibenmäherwerk, dem Sichel- und dem Schlegelmulcher. Auch die Schnitthöhe hat einen hoch signifikanten Einfluß auf Gewichtsverlust und Klasseneinteilung. Bei 15 cm Schnitthöhe entstehen demnach hoch signifikant geringere Gewichtsverluste und hoch signifikant bessere Schadensklassenwerte als bei 7 cm Schnitthöhe.

Um die Reaktion von potentiellen Anwendern zu ermitteln, wurde der Bio-Cutter auf der letzten Agritechnica vorgestellt. Es zeigte sich ein reges Interesse bei Landwirten, Lohnunternehmern und Mitbewerbern. Etliche der vielen praktischen Anregungen wurden zur Weiterentwicklung genutzt, so daß der Bio-Cutter inzwischen ein seriennahes Funktionsmuster darstellt.

Literatur

- [1] -:Claas Saugau GmbH – Deutsche Patentanmeldung Bio-Cutter vom 9.11.1995, Aktenzeichen 195 41 713.5. Saugau, 1995
- [2] Lösch, M.: Faunaschonende Mulchtechnik – Entwicklung und Erprobung. Dissertation, Universität Hohenheim, erschienen als VDI-Fortschrittsbericht. VDI-Verlag Düsseldorf, 1996

Schlüsselwörter

Mulchtechnik, faunaschonendes Mulchen, Landschaftspflege

Keywords

Mulching technology, fauna-friendly mulching, landscape maintenance

NEUE BÜCHER

Positionspapier Festmistaußenlagerung

KTBL-Sonderveröffentlichung „Positionspapier Festmistaußenlagerung“. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt, Tel.: (0 61 51) 7 00 11 89, Fax: (0 61 51) 7 00 11 23; 1996, 14 DM.

In der Bundesrepublik Deutschland werden rund 50 % der Rinder und 30 % der Schweine in eingestreuten Stallsystemen gehalten. Unter Einbeziehung der Pferde-, Schaf- und Geflügelhaltung resultiert daraus ein jährlicher Festmistanteil von etwa 80 Mio. t. Sofern es sich nicht um Tiefstreu-Stallungen handelt, fällt dieser Mist kontinuierlich an und wird im Regelfall auf einer befestigten Dungplatte in der Nähe der Stallungen gelagert.

Eine Zwischenlagerung von Festmist kann - in Ausnahmefällen - auch außerhalb der befestigten Lagerstätten erforderlich werden, so bei beengter Hoflage und begrenzter Lagerkapazität, bei witterungsbedingt eingeschränkter Befahrbarkeit der Böden, bei ungeeignetem Entwicklungszustand der Kulturpflanzen, bei Arbeitsspitzen sowie bei der Absicht, den Mist zu kompostieren und damit Einfluß auf seinen Düngewert zu nehmen.

Da bei einer Festmistaußenlagerung die Belange des Boden- und Gewässerschutzes zu beachten sind, haben einige Bundesländer Merkblätter herausgegeben, die zwar nicht rechtsverbindlich sind, jedoch die wesentlichen Kriterien für die Lagerung von Festmist im Rahmen einer ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung enthalten. Diese Merkblätter geben jedoch keine einheitlichen Empfehlungen, was zeigt, daß das mit der Festmistaußenlagerung verbundene Gefahrenpotential von den zuständigen Fachbehörden unterschiedlich eingeschätzt wird. Das Ziel einer beim KTBL gebildeten Arbeitsgruppe war es, den gegenwärtig in diesem Zusammenhang verfügbaren Wissensstand auszuwerten und auf der Basis derzeit geltenden Rechts praktikable Anforderungen an eine ordnungsgemäße Festmistaußenlagerung abzuleiten.

AMAZONE ED - Das Einzelkornsägerät für Profis



Sehr gute Ablagegenauigkeit auch bei schneller Fahrt.
Einfach einzustellen. Mit gekapseltem Antrieb.
Garantiert sichere Arbeitsweise bei großer Verfügbarkeit.
Auch mit hydraulischem Antrieb für variablen Kornabstand.



Besonders praktisch:
ED auf Reifenpacker
in Kombination mit
AMAZONE-
Bodenbearbeitung
KG, KE und RE.
3-6 m Arbeitsbreite.



Fordern Sie Angebote
oder rufen Sie uns an!

AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co KG 49202 Hasbergen/Gaste Tel. 05405-501-0 Fax 05405-501147