



## Des Bio-Bauers feinstes Gerät

*Der Hackstrieigel ist nicht nur für den Bio-Ackerbauern ein wichtiges Gerät, er wird auch im konventionellen Landbau immer öfter eingesetzt. Mit der Nachfrage sind auch die Innovationen angestiegen. Wir haben die gängigen Hackstrieigel verglichen.*

Von Hansueli DIERAUER und Tobias GELENCŠÉR

Der Strieigel gilt wohl als wichtigstes Gerät im Bio-Ackerbau. Seine vielfältige Einsatzbarkeit und das günstige Aufwand-Ertragsverhältnis lassen ihn zur Grundausrüstung eines jeden Bio-Ackerbaubetriebes werden. Mit der zunehmenden Kritik an Herbiziden interessieren sich auch immer mehr konventionelle Landwirte für dieses Gerät, das momentan einen Aufschwung verzeichnet. Damit öffnet sich ein neuer Markt und die Anbieter werden immer zahlreicher und investieren mehr in die technische Entwicklung des Striegels, was wünschenswert ist und lange Zeit nicht geschah. Der Strieigel von heute ist nicht mehr vergleichbar mit den einfachen Geräten der 1980er-Jahre. Umso schwieriger wird es für die Landwirte, die verschiedenen Geräte zu vergleichen und die richtige Wahl zu treffen.

### So effektiv ist der Strieigel

Die Wirkung des Striegels beruht vor allem auf dem Verschütten und Ausreißen der Un-



Sehr effektiv ist das Blindstrieigeln, bei dem der Strieigel oberhalb des abgelegten Saatkornes arbeitet, bevor dieses keimt. Foto: HE-VA

kräuter. Die feinen Zinken bewegen die oberste Bodenschicht bis maximal 3 cm Tiefe. Je kleiner die Beikräuter sind, desto besser ist seine Wirkung – daher ist der Einsatzzeitpunkt entscheidend. Der frühestmögliche Striegeldurchgang ist immer der effizienteste. Sehr effektiv ist das Blindstrieigeln, bei dem der Strieigel oberhalb des abgelegten Saatkornes arbeitet, bevor dieses keimt. Die Keimfäden der Unkräuter werden an die Oberfläche befördert, wo sie bei günstiger Witterung austrocknen. Wer sich die Mühe nimmt und vom Traktor steigt, sieht an der Bodenoberfläche die vielen weißen Wurzelfäden. Die Keimfäden der Beikräuter werden in diesem Stadium zu 80 bis

90 % vernichtet. Allerdings lassen sich nicht alle Kulturen blindstrieigeln. Am besten/einfachsten geht es bei Mais, denn dieser wird tief abgelegt und braucht lange für die Keimung. Bei der Zuckerrübe ist es hingegen viel anspruchsvoller und bisher nicht empfehlenswert, da diese flach gesät wird und relativ schnell keimen kann. Getreide ist nur im 1-Blatt-Stadium empfindlich gegen das Strieigeln. Die Getreidekeimlinge sind dann noch nicht ausreichend verwurzelt und werden ausgerissen, da der Strieigel nicht selektiv und reihenunabhängig arbeitet. Grundsätzlich gilt, dass der erste Striegeldurchgang bei allen Kulturen erfolgen kann, sobald diese gut genug verwurzelt sind und nicht ausgerissen oder verletzt werden. Am Anfang ist mit wenig Druck und niedriger Geschwindigkeit zu strieigeln. Je größer die Unkräuter sind, desto mehr Druck und Geschwindigkeit braucht es für einen ausreichenden Erfolg. Der Einsatz ist dann aber auf Getreide beschränkt, da dieses allfällige Schäden mit der Bildung von Seitentrieben kompensieren kann, breitblättrige Kulturen

schlaff sind und sich besser zwischen den Zinken durchschlängeln. Der Strieigeleffekt nimmt mit zunehmender Größe der Unkräuter rapide ab. Weniger effektiv ist das Strieigeln gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Hohlzahn und Vogelwicke und natürlich auch gegen Wurzelunkräuter wie Winden, Ampfer, Disteln und Quecke. Diese keimen teilweise erst später oder sind schon sehr früh gut verwurzelt.

Ein weiterer positiver Effekt des Striegels ist das Aufbrechen der Bodenoberfläche, was den Boden belüftet und dadurch ein wenig Stickstoff mineralisiert. Man geht hier von bis zu 10 kg N/ha pro Striegeldurchgang aus. Bei Getreide wirkt sich das Strieigeln zusätzlich positiv auf die Bestockung aus. Der Strieigel kann bei praktisch allen Kulturen eingesetzt werden, je nach Bauart auch bei Dammkulturen ganzflächig.

### Von der Netzege zum Strieigel

Entwickelt hat sich der Strieigel ursprünglich aus der Netzege, die über kurze Stifte unter



Soja lässt sich ab dem 3-Blatt Stadium strieigeln, da die Wurzeln bereits gut verankert sind. Foto: Hatzenbichler



Vor rund zehn Jahren entwickelte ein bayerischer Bio-Bauer zusammen mit der Firma Treffler einen komplett neuen Strieigeltyp, der indirekt gefederte Zinken besitzt. Foto: Treffler

wie Körnerleguminosen können das hingegen nicht. Die Wahl der Maschineneinstellung ist meist ein Kompromiss zwischen möglichst geringer Beschädigung der Kulturpflanzen und einer möglichst großen Wirkung gegen Beikräuter. Um diesen Bereich genau einzustellen, braucht man nebst etwas Zeit und Erfahrung auch ein Arbeitsgerät mit möglichst genauen Einstellmöglichkeiten. Wichtige Faktoren zum erfolgreichen Einsatz sind ein lockerer Boden mit guter Struktur, nicht zu feuchte oder trockene Bedingungen und keine grobe Ernterückstände, die die Zinken verstopfen könnten. Optimal ist der Einsatz an einem sonnigen Nachmittag, wenn die Kulturpflanzen etwas

einem Ketten-/Drahtnetz verfügt. Sie passt sich hervorragend dem Boden an, ist aber wenig aggressiv und nur in einem kurzen Zeitfenster einsetzbar. In den 1980er-Jahren kam der Hackstrieigel von Rabe auf den Markt, der bei einem hohen Eigengewicht einzeln gefederte Zinken an einem starren Gerüst hatte und zusätzlich noch mit Hackscharen die Fahrspur aufreißen konnte. Große Fortschritte wurden in den 1990er-Jahren gemacht, als die heute noch gebräuchlichen Strieigel wie jener von Hatzenbichler mit mehreren 1,5 Meter breiten, pendelnd aufgehängten Striegelfeldern entwickelt wurden. Die einzelnen Felder passen sich optimal der Bodenoberfläche an, die leichte



Mit dem Variostrigeln von APV und dem Treffler Präzisionsstrigeln lassen sich auch Dämme mit gleichbleibendem Arbeitsergebnis sowohl auf der Krone als auch an den Flanken striegeln. Foto: APV

Bauweise lässt große Arbeitsbreiten zu. Jeder Zinken weist im Einsatz über 2–3 Windungen auf, die federnd wirken. In diese Kategorie fallen die meisten Striegel in der Vergleichstabelle. In dieser Tabelle werden nur die namhaftesten Hersteller angeführt, es gibt eine unüberschaubare Vielzahl von Konkurrenzprodukten. Sie unterscheiden sich in der Bau- und Arbeitsweise nur geringfügig, am ehesten bei den angebotenen Zusatzoptionen und der Verarbeitungsqualität.

### Neuer Striegeltyp

Vor rund zehn Jahren entwickelte ein bayrischer Bio-Bauer zusammen mit der Firma Treffler einen komplett neuen Striegeltyp, der indirekt gefederte Zinken besitzt. Jeder Zinken ist nur in Fahrtrichtung drehbar gelagert und wird durch jeweils eine Feder gegen den Boden gepresst. Der Zinkendruck ist über die Vorspannung der Feder zentral einstellbar. Dadurch bleibt der Druck auf den einzelnen Zinken unabhängig von der Arbeitsposition gleich hoch und die Zinken weichen seitlich nicht aus, wodurch sich auch Dämme mit gleichbleibendem Arbeitsergebnis sowohl auf der Krone als auch an den Flanken striegeln lassen. Zu diesem Typ gehört neben dem Treffler-Präzisionsstriegel auch der Variostriegel von APV. Eine interessante Innovation bietet der Hersteller Treffler seit letztem Jahr: Er hat seinen Präzisions-Zinkenstriegel mit einer nachrüstbaren elektronischen Tiefenführung ausgestattet. Einzelne Referenzzinken werden mit einem Positionssensor ausgerüstet, über den die hydraulische Vorspannung ständig so angepasst wird, dass eine gleichbleibende Arbeitstiefe aller Zinken gewährleistet ist. Dies ist insbesondere beim Blindstriegeln von großem Vorteil, wenn durch wechselnde Bodenbeschaffenheit im Schlag die Arbeitstiefe variieren würde.

Die Wahl der Arbeitsbreite hängt von der durchschnittlichen Schlaggröße und der Topografie ab. Auf kleinen und geneigten Flächen sind geringere Arbeitsbreiten wegen der höheren Wendigkeit und Anpassung an die Boden-

oberfläche im Vorteil, während auf großen, ebenen Flächen Geräte mit hoher Arbeitsbreite in der Flächenleistung punkten. In Bezug auf Gewicht und Preis-Leistungs-Verhältnis sind heute die 9–12 m breiten Modelle sehr beliebt. Die 6 m breiten Geräte sind auf kleineren Betrieben und auf Betrieben mit Hanglagen Standard.

### Ansprüche an den Striegel

Wer anspruchsvolle Kulturen wie Gemüse oder Zuckerrüben anbaut, kann stark von den Vorzügen der neuesten Striegelgeneration wie dem Präzisionsstriegel von Treffler, dem APV Variostriegel oder dem Aerostar-Exact von Einböck profitieren, wobei die aufwendigere Bauweise natürlich auch ihren Preis hat. Diese drei 9 m breiten Modelle sind in Preis und Leistung vergleichbar. Für das ganzflächige Dammstriegeln eignen sich der Treffler Präzisionsstriegel und der APV Variostriegel. Wer nur Standardkulturen wie Getreide, Mais und Körnerleguminosen in der Fruchtfolge hat und dazu noch relativ ebene Flächen, kann auch mit den herkömmlichen günstigeren Striegeln von Hatzebichler, Einböck, APV oder anderen ohne präzise Druckanpassung und Tiefenführung sehr gute Resultate erzielen. Viele der heute angebotenen Optionen werden im Alltag gar nicht benötigt oder sind nur Komfortgewinn. Generell kann man sagen, je unempfindlichere Kulturpflanzen gestriegelt werden, je homogener und besser die Bodenverhältnisse sind, desto weniger präzise Einstellungen sind erforderlich und desto geringer fallen die Ansprüche an einen Striegel aus. Umgekehrt bringt aber auch der teuerste Striegel keinen Vorteil, wenn die Einstellungen falsch vorgenommen werden oder zum falschen Zeitpunkt gestriegelt wird. ■

*Hansueli Dierauer und Tobias Gelencsér arbeiten im Departement für Bodenwissenschaften des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) in der Schweiz.*



Hersteller Modell	Treffler (D) Präzisions-Zinkenstriegel	APV (A) Variostriegel VS M1	Einböck (A) Aerostar Exact	Hatzebichler (A) Original Striegel	Einböck (A) Aerostar	HE-VA (DK) Weeder		APV (A) Ackerstriegel AS M1		Carré (F) Sarclerse	
						fixiert	Indirekt, Federpaket	fixiert	direkt	pendelnd	direkt
Striegelfelder	fixiert	Indirekt, Federpaket	fixiert	verformbar, pendelnd	pendelnd	pendelnd	pendelnd	pendelnd	pendelnd	pendelnd	pendelnd
Zinkenfederung	Indirekt	Indirekt, Federpaket	direkt	direkt	direkt	direkt	direkt	direkt	direkt	direkt	direkt
Strichabstand (in mm)	28	35	25	25	25	25	25	31, 25	25	25	25
Zinkenlänge (in mm)	500	520	600	380, 450	380, 490, 600	600	600	450	430, 530	430, 530	430, 530
Zinkendurchmesser (in mm)	8	8	7	6, 7, 8	6, 5, 7, 8	7, 9	7, 9	6, 7, 8	7, 8	7, 8	7, 8
Zinkenverstellmöglichkeit	Zinkendruck, mechanisch, optional hydraulisch, Anpressdruck 600–5.000g	Zinkendruck hydraulisch, Anpressdruck 200–3.200g	Angriffswinkel, hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch	Angriffswinkel, mechanisch, optional hydraulisch
Geeignet für Dammkulturen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Arbeitsbreite (in m)	1,5–16	6–12	3–12	1,5–15 (Aufsattelversion: 15–24)	1,5–15 (Aufsattelversion: 18–24)	3–15	3–15	6, 9 oder 12	6, 9 oder 12	3–12 (Aufsattelversion bis 24)	3–12 (Aufsattelversion bis 24)
Vorteile	Anpassung der Arbeitsbreite durch einzeln klappbare Felder. Mit neuer elektronischer Tiefenführung ist Blindstriegeln auch bei flach gesäten Kulturen möglich.	Zinken können ausgehoben werden, längere Verschleißenden. Höherer Durchgang dank obenliegenden Federpaketen.	Durch das nachlaufende Pendelfahrwerk wird eine exakte Tiefenführung erreicht. Hydraulischer Druckausgleich über gesamte Arbeitsbreite	Die verwindbaren Striegelfelder passen sich der Bodenoberfläche an. Ölschlusshärtete Zinken.	Große Auswahl an Zinken. Kunststoffstabilisatoren halten Zinken in Fahrtrichtung.	Über Spindel verstellbare Stützräder. Werkzeugloser Wechsel der Doppelzinken.	Der Zinkenabstand gewährt ein gleichmäßiges Arbeitsbild von einem Striegelfeld zum nächsten. Über Kunststoffbacken kann bei hohem Unkrautdruck mit dem Oberlenker mehr Druck auf die hinteren Zinkenreihen ausgeübt werden.	Der Zinkenabstand gewährt ein gleichmäßiges Arbeitsbild von einem Striegelfeld zum nächsten. Über Kunststoffbacken kann bei hohem Unkrautdruck mit dem Oberlenker mehr Druck auf die hinteren Zinkenreihen ausgeübt werden.	Der Zinkenabstand gewährt ein gleichmäßiges Arbeitsbild von einem Striegelfeld zum nächsten. Über Kunststoffbacken kann bei hohem Unkrautdruck mit dem Oberlenker mehr Druck auf die hinteren Zinkenreihen ausgeübt werden.	Tasträder über Kurbel und Skala leicht verstellbar.	Tasträder über Kurbel und Skala leicht verstellbar.
Preis (9 m Arbeitsbreite, hydr. Scherklappung; exkl. MwSt.; in €)	15.100	19.000	19.640	9.825	10.020	9.572	9.350	9.350	9.350	10.560	10.560
Preis (Option hydr. Zinkenverstellung; Exkl. MwSt.; in €)	2.450	Serie	Serie	3.060	2.526	2.565	2.625	2.625	2.625	3.300	3.300