



Marktübersicht – Rückverfestigung

Ergänzung zum Schwerpunkt «Stoppelbearbeitung»,
Schweizer Landtechnik Ausgabe Juni/Juli 2019.

Ruedi Hunger, Redaktor, Schweizer Landtechnik

Keine Stoppelbearbeitung ohne Rückverfestigung ...

Die Stoppelbearbeitung hat unter anderem zum Ziel, Ausfallgetreide und Unkrautsamen durch Bodenkontakt zum Keimen zu bringen. Die Rückverfestigung fördert die Keimung ausgefallener Körner/Samen. Zusätzlich soll die Wasserverdunstung vermindert und Erdknollen sollen zerkleinert werden damit sie an der Sonne nicht austrocknen bzw. hart werden. Je nach Walzentyp erfolgt die Rückverfestigung ganzflächig oder streifenförmig. Die ganzflächige Rückverfestigung wirkt weniger in die Tiefe als die streifenförmige. Letztere verdichtet dafür ungleichmässig.

Walzen zur Rückverfestigung dürfen nicht bei feuchten Bodenbedingungen eingesetzt werden. Mit einstellbaren Abstreifern an Packerwalzen ist die Versuchung gross, diese auch bei ungünstigen Bodenbedingungen einzusetzen.

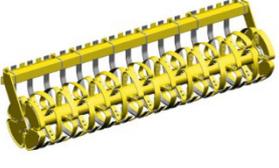
Walzen zur Rückverfestigung sind in der Regel Anbauelemente die je nach Bodeneigenschaften gewählt werden. Ein späterer Austausch ist in der Regel möglich.

		<p>Rohrtrag- oder Stabwalze. Ø üblicherweise 400 – 600 mm. Walze mit geringem Gewicht, geeignet für Anbaugeräte an Traktoren mit beschränkter Hubkraft. Die Rückverfestigung erfolgt streifenweise, quer zur Fahrrichtung. Die Rohrtragwalze hinterlässt den Boden mit ausreichender Krümelung und offener Oberflächenstruktur. Auf leichte Böden (Standorten) zeichnet sich die Walze durch gute Tragfähigkeit und sicheren Antrieb aus. Je grösser der Durchmesser, desto besser die Tragfähigkeit der Rohrtragwalze.</p>
		<p>Der Walzendurchmesser wird für aktive bzw. passive Bodenbearbeitung unterschiedlich gewählt (Passiv-BB tendenziell grösserer Durchmesser). Unter sehr feuchten Bodenbedingungen können sich Rohrtragwalzen mit Erde föden. Eine Weiterentwicklung ist die Kombination aus einer Rohrtragwalze mit grossem Durchmesser (Ø 540 mm) und einer Flachstabwalze mit kleinerem Durchmesser (Ø 400 mm). Die unterschiedlichen Durchmesser sind ebenfalls für unterschiedliche Drehzahlen verantwortlich. Die Krümelwirkung wird dadurch auf mittelschweren Böden verbessert. Die Walzen sind über ein Dreieck pendelnd am Tragrahmen angebaut und passen sich gut der Ackeroberfläche an.</p>
		<p>Zahnstangen- und Doppelzahnstangewalze. Diese Walzenart zählt zu den ältesten Rückverfestigungswalzen. Sie wurden in den 60iger und 70iger Jahren verbreitet an Federzinkeneggen angebaut und erwiesen sich durch ihre intensives zerkleinern von Erdschollen (Kluten) als ideale Ergänzung zum Grundgerät. Es gibt viele verschiedene Walzen-Durchmesser. Ebenso vielfältig sind die Kombinationsmöglichkeiten bezüglich Durchmesser und Drehzahl.</p>
		<p>Zahnpackerwalze (Ø 420 – 600 mm) bieten eine flächendeckende Rückverfestigung über die ganze Arbeitsbreite. Zahnpackerwalzen eignen sich gut auf mittleren und schweren Böden. Dank angeschweisster Zähne haben die Zahnpackerwalzen einen guten Eigenantrieb. Zusätzlich haben die Zähne eine krümelnde Wirkung, dies bei mässiger Tiefenwirkung. Die einstellbaren Abstreifer sorgen auf klebenden und (zu) feuchten Böden für gute Reinigung, die allerdings dafür verantwortlich ist, dass Geräte mit Zahnpackerwalzen auch bei zu feuchten Bodenbedingungen eingesetzt werden.</p>
		<p>Disc-Walze (Bez. Amazone) mit einem Durchmesser von 600 mm eignet sich für schwere Böden. Damit sie unter feuchten Bodenbedingungen «sauber» bleiben, sind sie mit einstellbaren Abstreifern ausgerüstet. Das hohe Eigengewicht von 200 kg/m und der schmale Steg bewirken, dass Disc-Walzen auf schweren Böden sehr gute Resultate betreffend Rückverfestigung erzielen. Steine und Erdschollen werden in den Boden gedrückt. Die raue Bodenoberfläche reduziert die Verschlemmungsgefahr und sorgt für guten Luft- und Wasseraustausch.</p>
		<p>Doppel-Disc-Walze (Packerdoppelwalze, Lemken) mit 2x600 mm Walzelementen, zählt zu den schwersten Walzen (270 kg/m). Die verschleissarmen Teller-elemente haben eine streifenweise, tiefe Rückverfestigung zur Folge. Die Walze kann auf nahezu allen Böden eingesetzt werden, ist aber prädestiniert für schwere und klebrige Böden. Anbaugeräte mit Doppel-Disc-Walzen stellen hohe Anforderungen an die Hubkraft der Traktoren. Dieser Walzentyp eignet sich speziell für die passive Bodenbearbeitung.</p>
		<p>Doppelprofilring- und Packerprofilwalzen. Erstere haben einen Ø von 540/540 mm und zeichnen sich durch hohe Tragfähigkeit auf leichten bis mittelschweren Böden aus. Die Rückverfestigung erfolgt oberflächennah, die Einebnungswirkung ist gut. Doppelprofilwalzen eignen sich auch für Mulchsaatverfahren. Packerprofilwalzen bestehen aus zwei Walzelementen. Die vordere verfestigt den Boden, die hintere übernimmt die Rückverfestigung. Sie wird nach tiefer Bodenbearbeitung und intensiver Bodenlockerung eingesetzt.</p>

Das Angebot an Walzen zur Rückverfestigung ist sehr gross. Die einzelnen Walzen werden mit abweichenden Konstruktionsmerkmalen und Bezeichnungen angeboten.

	 	<p>Trapezring-, Trapezpacker und Trapezscheibenwalze (Ø 500 - 600 mm)</p> <p>Trapezringwalzen eignen sich speziell für den Einsatz vor der Saat mit Scheibenscharen (in Kombinationen). Trapezpackerwalzen haben einen geschlossenen Walzenkern und verstopfen daher nicht. Das Zentralrohr begrenzt zudem das Einsinken. Auf leichten bis mittleren Böden werden besonders gute Resultate erzielt. Die Rückverfestigung erfolgt streifenweise und längs zur Fahrrichtung. Die Zwischenbereiche werden durch Hartmetallabstreifer sauber gehalten. Es sind unterschiedliche Reihenabstände möglich. Die Trapezringe müssen auf die Säscharen abgestimmt sein, da die Schar in der bereits ausgeformten Säfurche läuft, ist ein ruhiger Scharlauf sichergestellt. Die Trapezringe haben einen sicheren Eigenantrieb.</p> <p>Als Variante gibt es bei Lemken die Trapezscheibenwalze mit Kunststoffringen und Kunststoffabstreifer. Bei gleicher Arbeitsbreite ist sie rund 100 kg bzw. 170 kg leichter.</p>
		<p>Keilringwalze mit Matrixreifenprofil (Ø 650 mm). Dieser Walzentyp zählt zu den Walzen mit dem grössten Durchmesser. Entsprechend hoch ist ihre Tragfähigkeit. Dank ihrem Matrixprofil ist ein sicherer Eigenantrieb gewährleistet, was sich positiv auf den Zugkraftbedarf auswirkt. Die streifenweise Rückverfestigung des Matrixreifenprofils sorgt für gute Krümelung und ausreichenden Feinerde-Anteil. Die Walze ist mit einzeln einstellbaren Abstreifern ausgestattet die sie auch unter schwierigen Bedingungen sauber hält.</p>
		<p>Keilringwalze mit Matrixreifenprofil (Ø 520 - 590 mm) Universal einsetzbare Walze für die streifenweise Rückverfestigung. Die Walze arbeitet laut Amazone, sowohl bei feuchte und trockenen Bedingungen auf leichte und schweren Böden. Die geschlossene Bauart verhindert ein Verstopfen. Mit dem Gummiring wird die Säfurche optimal rückverfestigt. Die Zwischenräume bleiben locker und Wasser bzw. Luft kann zirkulieren, das heisst, grosse Niederschlagsmengen versickern im nicht verfestigten Teil. Die Keilringwalze gibt es für Reihenabstände von 12.5 oder 15 cm. Eine Walze mit 3 m Arbeitsbreite, wiegt 550 kg (Lemken).</p>
		<p>Crosskillwalzen / Nockenringwalzen, kombinieren gute Rückverfestigung verbunden mit zusätzlich guter Krümelwirkung. Sie werden deshalb bei Saatbeetkombinationen verwendet. Für leichte Standorte werden sie als Nockenringwalzen mit einer breiteren Auflagefläche angeboten. Die Crosskillwalzen haben einen Durchmesser von beispielsweise 400 mm, die Nockenringwalze einen solchen von 450 mm. Nach Angabe von Lemken, wiegt eine 3-Meter-Crosskillwalze 470 kg, eine Nockenringwalze 506 kg.</p>
		<p>Dachring- oder Keilring-, Messer-, Schneidringwalze je nach Herstellerbezeichnung (Lemken, Kuhn, Kverneland, Maschio, Pöttinger usw.). Keilringe im Abstand von +/- 12.5 cm. Bei Lemken übernehmen die dazwischen eingebauten Messer die Reinigung der Walze. Sie sind wenig verstopfungsanfällig und daher für Mulchsaaten in schweren Böden geeignet. Das Gewicht einer 3 m breiten Messerwalze liegt bei rund 515 kg. Allgemein sind sie gut geeignet auf mittelschweren und/oder wechselnden Böden.</p>
		<p>Actipack-, Actiring- und Flexilinwalze Ø 540 - 585 mm. (KV) Die Actipackwalze ist eine Packerwalze mit rund 220 kg/m. Sie ist speziell für mittelschwere bis schwere Böden gedacht. Die Actiringwalze ist mit 160 kg/m die leichtere Variante mit guter Eignung für leichte bis mittelschwere Böden. Der Druck der Messer kann verstellt werden. Die Flexilinwalze eignet sich gut für alle Böden, von leicht bis schwer. Auch auf leichten Standorten hat sie eine hohe Tragfähigkeit.</p>

Eine bisher nie vorhandene Angebotsvielfalt erlaubt es dem Käufer, die Walze zu seinem Stoppelbearbeitungsgerät zu kaufen, die seine Bedürfnisse gut abdeckt.

		<p>U-Profilwalzen (Ø 580 mm). U-Profilwalzen empfehlen sich wenn grosse Tragfähigkeit gefordert ist. Die Walze zeichnet sich weiter durch einen hohen Durchgang und gute Einebnungseffekte aus. Das offene U-Profil (muss) füllt sich gezielt mit Erde, wodurch einerseits der Verschleiss minimiert wird und andererseits der «Erd-Erd-Kontakt» schonend rückverfestigt. Die Rückverfestigung erfolgt längs mit der Fahrriichtung und das ohne intensive Tiefenwirkung. Auf leichten Böden kann die U-Profilwalze ihre Vorteile speziell ausspielen. Die Doppel-U-Profilwalzen haben spezielle Eignung (auch) für Sandböden. Weil die U-Profile auf zwei Walzelemente verteilt sind, ist ein nahezu ungehinderter Durchgang möglich. Zudem ist die Tragfähigkeit noch höher. Köckerling Doppel-STs hohe Einsatzsicherheit auf leichten, mittelschweren und schweren Böden. Väderstad bezeichnet die Doppelwalze mit U-Profil-Ringen «SoilRunner».</p>
		<p>Flexring-Walzen (Lemken) haben wegen des Federbandes eine leicht walkende Wirkung. Aufgrund dieser Wirkung eignet sich die Flexringwalze besonders für feuchte schwere, zum Kleben neigende Böden. Sie ist relativ preisgünstig. Mit rund 130 kg/m ist sie gewichtsgünstig. Zudem ist sie weitgehend unempfindlich auf Steine. Der Durchmesser beträgt 540 mm.</p>
		<p>RingFlex- oder Doppel RingFlex-Walzen (Horsch). Neue Packer/Walze mit 7 cm breiten Ringen als Aufstandsfläche. Dies ermöglicht auch unter leichten Bodenbedingungen eine exakte Tiefenführung. Die RingFlex-Walze ist weitgehend unempfindlich gegenüber Steinen. Die SteelFlex-Walze ist als Doppelpacker eine Mischung aus SteelDisc und RingFlex. Bei diesem System wird nach Angaben von Horsch, mit der SteelFlex Walze zuerst optimal in die Tiefe rückverfestigt, um einen guten Anschluss an den Wasserhaushalt zu sichern. Anschliessend bedeckt der RingFlex Packer die Oberfläche mit Feinerde.</p>
		<p>Actiflex-Walzen (Kverneland). Ø 580 mm, 160 kg/m. Konstruiert für unterschiedliche Böden. Die Walze ist dank grosser Aufstandsfläche leichtzügig, was sich insbesondere auf leichten Böden vorteilhaft auswirkt. Die Leichtzügigkeit wird durch den grossen Durchmesser von 580 mm unterstützt. Nach Angabe von Kverneland erreicht die Actiflex-Walze das optimale Mittel zwischen Gewicht und Einmischqualität.</p>
		<p>Controll und Tandem-Controll Walze. (Pöttinger) die Walze besteht aus vier einzeln geschraubten Segmenten pro Ring. Sie sind konisch und versetzt nach links und rechts geneigt. Dadurch ergibt sich eine Ausformung der Rille mit abwechselnd links/rechts Vertiefungen. Der Abstand von Ring zu Ring beträgt 15 cm, der Ringdurchmesser 54 cm. Tandem-Controll-Walze. Ringdurchmesser 56 cm, die Streifenbreite misst 8 mm. Die Walzen laufen ineinander und decken insgesamt 50 % der Arbeitsbreite ab. Gute Selbstreinigung, keine Abstreifer. Für gezogene Maschinen.</p>
		<p>Kongskilde Vibro Pack. Die Vibro Pack Nachlaufwalze besteht aus einzelnen Federstahl-Federelementen und erreicht damit eine streifenweise Rückverfestigung. Ist einsetzbar auf mittleren bis schweren Böden. Die Anordnung ist paarweise, dadurch verspricht sich Kongskilde eine bessere Tragfähigkeit. Der Durchmesser beträgt 57 cm, der Abstand (innerhalb der paarweisen Anordnung) misst 12.5 cm. Die Zwischenbereiche haben eine offene Bodenstruktur für die Aufnahme von Wasser.</p>
		<p>Spatenkrümmer (Kongskilde) als Nachläufer an jedem Vibro Flex Zinken-Grubber. Er wurde nach Angaben von Kongskilde speziell dafür entwickelt, die Zinkenspuren einzuebnen und anschliessend eine gleichmässige Oberfläche zu hinterlassen. Spatenkrümmer vermischen Erde, Stroh und Stoppelresten. Die Spatenkrümmer bestehen aus einzelnen Federstahl-Elementen. Die Drückeinstellung erfolgt über eine Drehspindel. Durch spezielle Befestigung haben die Spaten gute Selbstreinigung</p>
		

		<p>Cutterwalzen (Kongskilde). Der Cutterwalzen-Nachläufer eignet sich besonders zur Bearbeitung von Flächen mit grossen Mengen an Ernterückständen. Die gewellten Scheiben haben einen Durchmesser von 55 cm. Sie zerschneiden grosse Erdschollen und Ernterückstände, zusätzlich vermischen sie gut. Die Cutterwalzen sind als Tandem-Element konstruiert und greifen ineinander. Eine 3 m Tandem-Cutterwalze wiegt rund 550 kg.</p>
		<p>Pendel-Rotopack (Pöttinger). Rotopack-Walzen mischen den Boden besonders intensiv und sind deshalb eine gute Ergänzung an Flügelschar-Grubber. Sie können sowohl in leichten als auch in schweren, nicht klebenden Böden eingesetzt werden. Ernterückstände bleiben nach Angabe von Pöttinger auf der Bodenoberfläche und schützen den Boden vor dem Austrocknen und vor Starkniederschlag-Ereignissen. Das Pendel-Rotopack gibt es für Arbeitsbreiten von 3 m.</p>
		<p>T-Ring-Walze (Kuhn). Die T-Ring-Walze ist eine leichte, offene Walze. Sie hinterlässt ein raues Bodenprofil und ermöglicht eine gute Wasseraufnahme. Die T-Ringwalze ist geeignet für Lehm Böden, sie hat einen Ø von 60 cm und wiegt 130 kg/m.</p> <p>T-Liner-Walze ist eine leichte Walze für steinige und feuchte Böden. Sie ist geschlossen (Packer). Hergestellt aus vergütetem Stahl ist sie mehrheitlich immun gegenüber Stossbelastungen. Sie ist ähnlich aggressiv wie die T-Ringwalze.</p>
		<p>Packliner Walze, HD-Liner 600 (Kuhn). Die Packliner Walze hat Gummielemente (wie die Keilringwalze anderer Hersteller). Mit einem Durchmesser von 60 cm und 165 kg/m ist sie ideal für leichte Böden und/oder eine intensive Rückverfestigung.</p> <p>HD-Liner vertikal und schräg einwirkende Kräfte werden durch das V-Profil aufgenommen, daraus resultiert eine konstante Rückverfestigung. Ø 60 cm, Gewicht 160 kg/m.</p>
		<p>Doppel-Disc-Walze für mittlere bis schwerste Böden. Grundkonstruktion besteht aus zwei hintereinander angeordneten Walzen, die aus paarweise und geschlossen verschweissten, gezackten Stahltellerelementen bestehen. Der Abstand auf der jeweiligen Welle misst 25 cm (Strichabstand 12.5 cm). Diese Walze hinterlässt auch auf schwersten Böden eine gute Krümelung. Sie hat hohe Tragfähigkeit und zeichnet sich aus durch ihre Unempfindlichkeit gegen Steine. Die Walzelemente haben einen Ø von 60 cm. Nach Angaben von Amazone hinterlässt die Doppel-Disc-Walze eine raue Bodenoberfläche mit geringer Verschlämmungsanfälligkeit und guten Luft- und Wasseraustausch.</p>
		<p>Reifenpacker mit Matrixreifen. Die eigens entwickelten Matrix-Reifen verfestigen das Saatbeet streifenweise. Die Säschar folgt in definierten Streifen. Die Matrixreifen der Grösse 400/55R17.5 mit einem Durchmesser von 88 cm und einer Breite von 41 cm, ermöglichen nachfolgend drei Säreihen (16.6 cm) oder vier Säreihen (12.5 cm). Die Reifen haben einen guten Eigenantrieb. Amazone verwendet Reifen mit Radial-Technologie. Die Reifen haben einen verhältnismässig hohen Reifendruck von 3.5 bar und verfügen über eine gute Selbstreinigung. Alternativ gibt es einfache AS-Diagonalreifen.</p>
		<p>Reifenpackerwalzen haben zwei Funktion: Neben der Transportfunktion welche bei aufgesattelten Geräten der Reifenpacker übernimmt, ist er selbstverständlich für die optimale Rückverfestigung des Saatbeetes verantwortlich. Die 420/65R20-Reifen mit einem Durchmesser von 106 cm bieten die Möglichkeit, den Luftdruck auf nur 0.8 bar, und dies bei Vollast, zu reduzieren. Die Räder sind zur besseren Selbstreinigung versetzt angeordnet. Die Reifenbreite ist so gewählt, dass entweder drei oder vier Säscharen hinter jedem Reifen folgen, daraus ergibt sich ein möglicher Reihenabstand von 12.5 cm oder 16.7 cm.</p>

Die Hersteller sind bemüht durch laufende Anpassungen ihre Geräte zu optimieren. Mass- und Gewichtsangaben sind deshalb «nur» eine Momentaufnahme und können sich laufend ändern.

Zusammenfassung: Keine Stoppelbearbeitung ohne Walze!

Gute Rückverfestigung ist deshalb von grosser Bedeutung weil:

- Die Keimung ausgefallener Körner/Samen wird gefördert
- Die Wasserverdunstung wird vermindert
- Grosse Erdschollen werden durch Zerdrücken verkleinert, so dass diese an der Sonne nicht austrocknen und hart werden

Ganzflächige Arbeitsweise:

- Gleichmässige Rückverfestigung im obersten Bodenhorizont
- Weniger gute Zerkleinerungswirkung (Schollen) und Rückverfestigung in der Tiefe

Streifenförmige Arbeitsweise:

- Gute Zerkleinerung grosser Erdschollen
- Gute Tiefenwirkung
- Ungleichmässige Verdichtung zwischen den (Keil-)Ringen ist kein Problem

