





# Marktübersicht mechanische Unkrautregulierung

Abgesehen von der ökologischen Landwirtschaft wird die Unkrautregulierung noch weitgehend durch die Anwendung von Herbiziden sichergestellt. Die Vorteile einer hohen Wirksamkeit (rund 90%), einer termingerechten Kontrolle bei hoher Flächenleistung und die weitgehende Witterungsunabhängigkeit, werden mit ökologischen Umweltbelastungen und zunehmenden Resistenzen erkaufte. Es überrascht daher wenig, dass sich Verfahren zur mechanischen Unkrautkontrolle zunehmend auch auf konventionellen Betrieben etablieren.

Im Gegensatz zur chemischen Bekämpfung liegt der Bekämpfungserfolg bei der mechanischen Unkrautregulierung zwischen 0 und 70%. Witterungs- und bodenbedingt ist der optimale Einsatzzeitraum der mechanischen Unkrautregulierung begrenzt. Obwohl die idealen Einsatzfenster klein sind, werden unter sehr günstigen Bedingungen auch mit der mechanischen Regulierung gute Bekämpfungsergebnisse erzielt. Im Zusammenhang mit der mechanischen Unkrautregulierung bekommen vorbeugende Massnahmen wieder eine höhere Bedeutung. Neben einer passenden Fruchtfolge, kommt insbesondere der Stoppelbearbeitung grosse Bedeutung zu. Gleichzeitig gilt es, die unkrautregulierenden Effekte der verschiedenen Bodenbearbeitungsgeräte optimal zu nutzen.

## Unkraut-Regulierteknik für unterschiedliche Kulturen

	Zinkenstriegel	Sternrollhacke*	Rollstriegel	Scharhacke
Wintergetreide	+	+	+	+
Sommergetreide	+	+	+	+
Mais	+	+	0	+
Ackerbohne	+	+	+	+
Erbse	+	+	0	0
Blaue Lupine	+	+	0	0
Weisse Lupine	+	+	+	+
Sojabohne	+	+	+	+
Zuckerrübe	+	+	0	+
Kartoffel	+ <sup>1</sup>	-	-	+ <sup>2</sup>
Raps	0	0	-	+

\*auf Sandböden nur bedingt einsetzbar

<sup>1</sup> Striegel mit indirekter Federung bevorzugen

<sup>2</sup> statt Scharhacke, Häufel od. Dammfräse benutzen

Neben der begrenzten Unkrautkontrolle fördert jeder mechanische Eingriff in den Boden den Humusabbau, verbunden mit entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auch die Erosionsgefahr wird mit jedem Eingriff erhöht. Abgesehen von wiederholtem Striegeln und Hacken, trifft dies übrigens für jedes Bodenbearbeitungsgerät zu (Pflug, Grubber, Eggen usw.)

## Technische Lösungen zur ganzflächigen Unkrautregulierung



Striegel und Hacken gibt es in grosser Anzahl und unterschiedlichen Ausführungen. Sie sind die wichtigsten Gerätegruppen zu mechanischen Unkrautkontrolle. Während der Striegel hauptsächlich zur ganzflächigen Pflege von Getreide eingesetzt wird, werden Hackgeräte besonders in Reihenkulturen eingesetzt.

### 1. Zinkenstriegel

<p><b>Agri-Farm Maschinenbau</b> A-3452 Michelndorf</p> <p><a href="http://www.agrifarm-maschinenbau.com">www.agrifarm-maschinenbau.com</a></p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Agri Farm baut den «Bio-Profi» Striegel mit Arbeitsbreiten von 3.0 m bis 24.2 m. Entsprechend sind die Geräte mit 120 bis 960 Zinken ausgestattet (39/40 Zinken je Meter Arbeitsbreite). Ab 4.2 m werden die Striegel für den Transport geklappt bzw. sind aufgesattelt. Die Geräte wiegen zwischen 650 kg und 7100 kg und verfügen über 2 / 4 oder 6 Tasträder. Die Zinken mit einem Strichabstand von 2.5 cm haben einen Ø von 8 mm. Der Durchgang misst 51 cm.</p>
<p><b>APV technische Produkte</b> A-3753 Hötzelstdorf</p> <p><a href="http://www.apv.at">www.apv.at</a></p> <p><b>CH:</b></p> <p><a href="http://www.agridubey.ch">www.agridubey.ch</a> <a href="http://www.bkaufmann.ch">www.bkaufmann.ch</a></p>		<p><b>APV</b> stellt Striegel für die Kulturpflege mit Arbeitsbreiten von 3 / 6 / 9 / 12 m her. Die Geräte wiegen 380 kg / 670 kg / 1150 kg / 1300 kg. Die Striegel verfügen über 450 mm lange Zinken mit einem Durchmesser von 6, 7 oder 8 mm. Pro Zinkenfeld sind 48 Zinken montiert. Mit 7 mm Zinken beträgt der Strichabstand 31.25 mm. Die abgekröpfte Zinkenspitze misst 20 mm. Die Striegel verfügen über 2 Stützräder (3 + 6 m AB) oder 4 Stützräder bei grösseren Arbeitsbreiten. Die erforderliche Traktorleistung liegt zwischen 22 kW (30 PS) und 66 kW (90 PS).</p>

<p><b>Carré</b> F-85140 Saint-Martin Noyers www.carré.fr</p> <p><b>CH:</b> Serco Landtechnik www.sercolandtechnik.ch</p>		<p>Der französische Landtechnik-Hersteller Carré baut Unkraut-Zinken-Striegel unter der Bezeichnung <b>«Sarclerse»</b> mit Arbeitsbreiten von 1.5 m bis 24.0 m. Die Geräte sind mit bis zu 480 Doppelzinken (bis 960 Finger) ausgestattet. Pro Meter Arbeitsbreite sind 35 Zinken vorhanden. Die Striegel sind mit vor- und auf Wunsch mit nachlaufenden Rädern ausgerüstet. Das Gewicht liegt zwischen 1'350 kg und 4'700 kg. Die Geräte sind für Traktoren ab ca. 45 kW (60 PS) geeignet.</p>
<p><b>CFS (Pöttinger)</b> Pöttinger Landtechnik A-4710 Grieskirchen www.poettinger.at</p> <p><b>CH:</b> Pöttinger Schweiz www.poettinger.at &gt;de_ch</p>		<p>Das neue Hackgerät <b>«Flexcare»</b> von Pöttinger bietet dank seinem Konzept volle Flexibilität für den Einsatz in unterschiedlichen Kulturen. Der Reihenabstand, die Arbeitsbreite der Hackelemente und die Feinjustierungen der Fingerhacke sind komplett werkzeuglos verstellbar. Eine exakte Tiefenführung und eine kulturschonende Arbeitsweise zeichnen die Maschine aus. Erhältlich sind die Hackgeräte in den Arbeitsbreiten von 4,7 bis 9,2 m.</p>
<p><b>CMN Maskintec</b> DK-7790 Thyholm www.de.cmn.dk</p> <p><b>CH:</b> Pierre Leuenberger 1583 Villarepos www.pl-agri-service.ch</p>		<p>Das dänische Unternehmen CMN auch unter anderem Striegel in Grössen von 2 m bis 24 m. Der CMN <b>«Flexweeder»</b> hat 1 m breite Zinkenfelder und erzielt damit eine gute Boden Anpassung. Die Striegelzinken werden stufenlos von senkrecht bis 45° nach hinten eingestellt. Auf Wunsch wird auch ein pneumatisches Sägerät aufgebaut.</p>

Die Striegelwirkung beruht überwiegend auf dem Verschütten der Unkrautkeimlinge und dem Ausreissen der Keimpflanzen. Die besten Bekämpfungserfolge werden im Keimblattstadium erreicht.

<p><b>Einböck GmbH</b> A-4751 Dorf an der Pram www.einboeck.at</p> <p><b>CH:</b> Aebi Suisse Gampelen www.aebisuisse.ch</p>		<p>Einböck hat für die Pflege von Ackerkulturen die Zinkenstriegel-Baureihen <b>Aerostar</b>-Classic, Exact und Fusion im Angebot. Bei der Baureihe «Classic» gibt es Arbeitsbreiten von 1.5 m bis 18 m (Scherklappung) bzw. 24 m (aufgesattelt). Die «Exact» Baureihe ist die Profiversion der Classic-Baureihe. Das Premiummodell «Fusion» kann sowohl in allen Standard-Ackerkulturen wie auch in Beet- und Dammkulturen eingesetzt werden. Die Zinken mit einem Durchmesser von 7 mm sind indirekt gefedert.</p>
<p><b>Gregoire Agri</b> (Frankreich) www.gregoireagri.com</p> <p><b>CH:</b> Alphatec Method www.alphatec.ch</p>		<p>Den Hackstriegel von <b>Gregoire Agri</b> gibt es in verschiedenen Arbeitsbreiten von 3.1 m bis 12.5 m. Ab 3.0 m sind die Striegel klappbar. Der Strichabstand misst 2.5 cm. Die Konstantdruck-Konstruktion ermöglicht es jedem Zinken, dass er unabhängig von der Bodenoberflächenbeschaffenheit, einen konstanten Druck ausübt. Der Striegel eignet sich daher auch für Beet- und Dammkulturen.</p>
<p><b>Hatzenbichler</b> A-9433 St. André www.hatzenbichler.com</p> <p><b>CH:</b> Robert Aebi AG Ersigen www.robert-aebi-landtechnik.ch</p>		<p>Neben dem Standard-Striegel, baut Hatzenbichler mit dem <b>«Air Flow»</b> System einen Striegel, welcher es erlaubt bei gleichbleibendem Zinkenwinkel den Zinkendruck stufenlos anzupassen. Die Federung der Zinken erfolgt über Pneumatikzylindern mit einem Federweg von lediglich 30 mm. Ein Ausfedern von 45° ist möglich. Der Zinkendruck kann stufenlos auf bis zu 5 kg eingestellt werden. Der Air Flow Striegel gibt's mit Arbeitsbreiten von 1.5 m bis 15 m.</p>



<p><b>HE-VA</b> DK-7900 Nykobing</p> <p>www.he-wa.com</p> <p><b>CH :</b> Ott Landmaschinen www.ott.ch</p>		<p>Der HE-VA <b>Weeder Öko-Striegel</b> wird in Arbeitsbreiten von 3.0 m bis 15.0 m und 2 bis 10 Zinkenfelder hergestellt. Pro Meter Arbeitsbreite sind 20 Zinken montiert. Der Strichabstand misst 2.5 cm. Die Striegel werden von 2 bzw. 4 Tasträdern geführt. Die Geräte wiegen, abhängig vom Zinken-Ø zwischen 500 (530) kg und 1900 (2030) kg. Optional gibt es ein pneumatisches Sägerät und eine hydraulische Zinkenverstellung.</p>
<p><b>Horsch Maschinen GmbH</b> D-92421 Schwandorf</p> <p>www.horsch.com</p> <p><b>CH:</b> Agrar Landtechnik www.agrar-landtechnik.ch</p>		<p>Unter der Bezeichnung <b>«Cura»</b> hat Horsch fünf unterschiedlich breite Zinkenstriegel im Programm. Die Arbeitsbreiten messen zwischen 2.3 m bis 15.2 m, dies bei Transortbreiten unter 3.0 m. Die Rahmenhöhe misst 45 cm. Die Striegel wiegen zwischen 1'300 kg und 2'800 kg. Der Strichabstand der Zinken misst 28 mm, der Zinkendurchmesser 8 mm. Der Zinkendruck ist einstellbar von 0.300 kg bis 5.000 kg. Die Striegel erfordern Traktoren zwischen 70 und 120 kW (90-150 PS).</p>
<p><b>Treffler Agrartechnik</b> D-86554 Pöttmes-Echsheim</p> <p>www.treffler.net</p> <p><b>CH:</b> Agrar Landtechnik www.agrar-landtechnik.ch</p>		<p>Die <b>Treffler</b>-Zinkenstriegel weisen gleichbleibenden Zinkendruck auf, deshalb eignen sich die Striegel auch für Beet- und Dammkulturen. Es gibt zwei unterschiedliche Federsysteme. Der Zinkendruck kann mechanisch oder hydraulisch angepasst werden. zur Einhaltung einer präzisen Arbeitstiefe, auch unter wechselnden Bedingungen (Sensor), gibt es eine Isobus-fähige Bedieneinheit. Zur präzisen Führung sind vorlaufende Stützräder montiert, diese können durch pendelnde, nachlaufende Stützräder ergänzt werden.</p>

## 2. Rollstriegel

Die Rollstriegel verfügen über bodenangetriebene Werkzeuge die schräg zur Fahr- richtung angeordnet sind. Damit wirken sie über die komplette Arbeitsbreite (flächen- deckend). Einzelne Rollstriegel-Elemente können auch Hackwerkzeug-Garnituren ergänzen. Die Einzelelemente bestehen aus einer Kunststoffscheibe mit jeweils bis zu 30 Zinken, sie sind in der Regel in einem Abstand von 10 bis 15 cm montiert. Bei einem Anstellwinkel von 30° zur Fahr- richtung wird ein Streifen von 6 bis 12 cm quer gestriegelt. Mit Arbeitsbreiten bis zu 15 m und Fahrgeschwindigkeiten von 8 bis 10 km/h sind hohe Flächenleistungen möglich.

**APV Technische Produkte**  
AT-3753 Hötzelndorf

www.apv.at

**CH:**

www.agridubey.ch  
www.bkaufmann.ch



Der Rollstriegel (Rollhacke) **RH 600** von APV hat eine Arbeitsbreite von 6.0 m. Die einzelnen Sterne sind im Abstand von 15 cm montiert. Der Schrägstellungswinkel ist in 5° Schritten von 0 bis 30° verstellbar. Ebenso ist der Anpressdruck einstellbar. Der Sterndurchmesser beträgt 50 cm, pro Stern sind 30 Federstahlstifte mit einem Ø von 6 mm befestigt. Per Schnellaushub kann jeder Arm einzeln ausgehoben werden, dabei beträgt der Bodenabstand 29 cm. Damit das Gerät nicht aufschaukelt sind 4 Tasträder montiert. Das Gerät wiegt 700 kg und ist für Traktoren ab 48 kW (65 PS) geeignet.

**Einböck GmbH**  
A-4751 Dorf an der Pram

www.einboeck.at

**CH :**

Aebi Suisse  
www.aebisuisse.ch



Der Rollstriegel **«Rotation»** verbindet die Vorzüge des Zinkenstriegels mit denen der Rotorhacke. Entsprechend gross ist das Einsatzspektrum. Nicht klappbar gibt es den Rollstriegel mit 1.5 oder 3.0 m Arbeitsbreite. Klappbar sind Arbeitsbreiten bis 18 m erhältlich. Die Arbeitsbreiten sind jeweils in einzelne Segmente à 1.5 m aufgeteilt. Der Sternraddurchmesser beträgt 50 cm und der Zinkendurchmesser 6.5 mm. Die schräggestellten Sterne haben einen Abstand von 15 cm.



Rollstriegel mit rotierenden Sternräder

1. Rahmen
2. Hydr.-Zylinder für Arbeitsdruckeinstellung
3. Sternräder mit 50 cm Durchmesser und eingegossenen Stahlstiften
4. Entlastungsfeder
5. Vorspannfeder
6. Verstellbares Stützrad



Damit kein unerwünschter Seitenzug entsteht, sind die schräggestellten Hacksterne jeweils spiegel-verkehrt (links/rechts) angeordnet. (Bilder: Karin Fischer)



Der Rollstriegel ist auch in späteren Entwicklungsstadien noch einsetzbar.



Die geklappten Elemente für den Strassen-transport erhöhen den Schwerpunkt massiv.



### 3. Rollhacken (Rotary Hoe)

<p><b>Agri-Farm Maschinenbau</b> A-3452 Michelindorf</p> <p><a href="http://www.agrifarm-maschinenbau.com">www.agrifarm-maschinenbau.com</a></p> <p><b>CH :</b></p>		<p>Die «<b>Bio Plus</b>» Rollhacke besteht aus Sternen mit löffelförmigen Sternspitzen. Die Sterne haben einen Durchmesser von 54 cm und sind als Tandem mittels Drehfeder vorgespannt am Halter montiert. Der Strichabstand beträgt 8.4 cm. Die Geräte gibt's in Arbeitsbreiten von 3.0 bis 24 m, entsprechend haben sie zwischen 36 und 284 Sterne. Das Gewicht bewegt sich in einer Bandbreite von 600 bis 6800 kg. Als Option gibt es Halterungen zum Hochklappen einzelner Sterne.</p>
<p><b>Carré</b> F-85140 Saint-Martin Noyers <a href="http://www.carré.fr">www.carré.fr</a></p> <p><b>CH:</b> Serco Landtechnik <a href="http://www.sercolandtechnik.ch">www.sercolandtechnik.ch</a></p>		<p>Unter der Bezeichnung «<b>Rotanet</b>» hat der französische Hersteller Carré eine Rollhacke für die mechanische Unkrautbekämpfung im Programm. Die Sternräder sind wie üblich, mit löffelförmigen Zinken ausgerüstet. Sie sind jeweils in Gruppen à 6 Räder angeordnet und an einem Parallelogramm aufgehängt sind. Der Auflagedruck kann hydraulisch zwischen 18 und 29 kg eingestellt werden.</p>
<p><b>Einböck GmbH</b> A-4751 Dorf an der Pram</p> <p><a href="http://www.einboeck.at">www.einboeck.at</a></p> <p><b>CH:</b> Aebi Suisse, Gampelen <a href="http://www.aebisuisse.ch">www.aebisuisse.ch</a></p>		<p>Die Rotorhacke «<b>Rotarystar</b>» gibt es in Arbeitsbreiten zwischen 3 m und 12 m. entsprechend sind die Rotorhacken mit 32/36/54/64/68/96 oder 128 Rotorsternen ausgerüstet. Die Rotorsterne mit einem Ø von 52 cm sind 2-reihig angeordnet. Pro Stern sind 16 angeschraubte Löffel-Zinken vorhanden. Der Strichabstand misst 9.38 cm. Das Gerätegewicht liegt zwischen knapp 1'000 kg und 4'400 kg. Es sind Arbeitsgeschwindigkeiten von 12 km/h bis 25 km/h möglich.</p>
<p><b>Hatzenbichler</b> AT-9433 St. Andrä</p> <p><a href="http://www.hatzenbichler.com">www.hatzenbichler.com</a></p> <p><b>CH:</b> Robert Aebi Landtechnik <a href="http://www.robert-aebi-landtechnik.ch">www.robert-aebi-landtechnik.ch</a></p>		<p>Die Rotorhacke (Hatzenbichler = <b>Rotorstriegel</b>) wird als 3-Punkt-Gerät in Arbeitsbreiten von 3.3 / 4.7 / 6.4 m angeboten. Aufgesattelt gibt es die Rotorhacke mit 10.6 oder 12.2 m. Entsprechend haben die Hacken 36 / 52 / 72 bzw. 129 oder 136 Sterne. Die Sterne (550 mm Ø) sind zweireihig, im Tandem (2 Stück) jeweils an einem Haltearm montiert. Je nach Ausführung und Arbeitsbreite wiegen die Geräte zwischen 900 kg und 7'000 kg. Es sind Arbeitsgeschwindigkeiten zwischen 10 und 20 km/h möglich.</p>
<p><b>Gregoire Agri</b> F-44390 Saffre <a href="http://www.gregoireagri.com">www.gregoireagri.com</a></p> <p><b>CH :</b> Alphatec SA <a href="http://www.alphatec.ch">www.alphatec.ch</a></p>		<p>Die <b>Rotorhacke</b> von Gregoire Agri gibt es mit Arbeitsbreiten von 3.2 m bis 6.2 m. Die Hacken haben entsprechend 32 / 46 / 50 oder 62 Rotorsterne in Tandem-Konstellation angeordnet. Die aus Hardox 450, gefertigten Sterne gibt's mit 45 / 48 / oder 58 cm Durchmesser. Die Rotorhacken wiegen zwischen 900 kg und 1'900 kg. Laut Hersteller sind Arbeitsgeschwindigkeiten zwischen 10 und 18 km/h möglich.</p>
<p><b>Phenix (Kverneland)</b> F-89270 Arcy-sur-cure <a href="http://www.phenixagrosystem.fr">www.phenixagrosystem.fr</a></p> <p><b>CH:</b> Ott Landmaschinen <a href="http://www.ott.ch">www.ott.ch</a></p>		<p>Die Rotorhacke <b>Helios</b> von Phenix hat als einziges Gerät unter den verschiedenen Fabrikaten eine «geänderte» (auflaufende) Drehrichtung. Dabei erhöht die Kombination von Sternräder und Striegelzinken die Effizienz der Unkrautregulierung um bis zu 40%. Die Sterne mit löffelförmigen Zinken sind als Bogie-Achse am Träger montiert. Die Aggressivität wird mechanisch oder hydraulisch eingestellt. Eine 6.0 m breite Rotorhacke wiegt rund 2.3 Tonnen.</p>
<p><b>Pöttinger Landtechnik (CFS)</b> AT-4710 Grieskirchen <a href="http://www.poettinger.at">www.poettinger.at</a></p> <p><b>CH:</b> Pöttinger Schweiz <a href="http://www.poettinger.at">www.poettinger.at</a> &gt;de_ch</p>		<p>Bei der Rotorhacke «<b>Rotocare</b>» hat Pöttinger 3 Arbeitsbreiten (6.6 / 8.0 / 12.4 m) im Angebot. Die Hacken sind für Traktoren ab 66 kW bis 120 kW geeignet. Sie wiegen 1'650 / 1'850 / 3'050 kg. Die Sterne haben einen Ø von 54 cm und sind mit je 16 löffelförmigen Spitzen ausgerüstet. Die Sterne sind einzeln aufgehängt und können sich gut dem Boden anpassen. Der Sternabstand misst 8.9 cm. Pöttinger gibt die Arbeitsgeschwindigkeit mit 10 bis 30 km/h an.</p>
<p><b>Volmer pvactiv</b> Peter Volmer D-59590 Geseke (pvactiv.de)</p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Die Rollhacke hat gefederte und druckunterstützte Einzelsternräder. Als Alternative gibt es anstelle der Sternräder, Welscheiben.</p>

## Technische Lösungen zur reihenabhängigen Unkrautregulierung



Die Unkrautregulierung im Zwischenreihenbereich ist für alle Reihenkulturen inkl. Gemüsebau, von entscheidender Bedeutung. Aus Sicht der mechanischen Unkrautregulierung werden folgende Anforderungen an die Hacktechnik gestellt:

- Hoher Unkrautregulierungsgrad
- Geringe Kulturpflanzenverluste
- Geringe Abstände zur Kulturpflanzenreihe
- Exakte Geräteführung
- Hohe Flächenleistung
- Fahrerentlastung

Scharhackgeräte haben die grösste Verbreitung. Weitere Geräte für den Zwischenreihenbereich sind: Roll-, Bügel-, Trenn-, Bürstenhackgeräten und Reihenfräsen. Entscheidend für einen erfolgreichen Einsatz von Scharhackgeräten sind neben einer exakten Werkzeugeinstellung, die praktischen Erfahrungen des Anwenders. Zudem sind gute acker- und pflanzenbauliche Kenntnisse von Bedeutung.



## 1. Scharhackgeräte und Kombinationen aus verschiedenen Elementen





<p><b>Amazone Werke</b> D-49205 Hasbergen (Schmotzer Hacktechnik)</p> <p>www.schmotzer-ht.de</p> <p>CH: Ott Landmaschinen</p> <p>www.ott.ch</p>		<p>Die Hackgeräte gibt es mit drei unterschiedlichen Parallelogramm (<b>KPP, EKP, MPP</b>). Das Mehrzweck-Parallelogramm MPP hat eine geringe Bauhöhe und eignet sich bestens für den Zwischenachsanbau. Die mittlere Baureihe (EKP(-H)) eignet sich für schmale Reihen bzw. für Getreide. Dieses Kombi-Parallelogramm kann vielseitig eingesetzt werden. Es eignet sich für unterschiedliche Reihenweiten und unterschiedliche Reihenanzahlen. Alle drei Parallelogramme können spezifisch mit unterschiedlichen Hackwerkzeugen, Fingerhacken, Hackschutzrollen usw. ausgerüstet werden.</p>
<p><b>Carré</b> F-85140 Saint-Martin Noyers</p> <p>www.carré.fr</p> <p>CH: Serco Landtechnik</p> <p>www.sercolandtechnik.ch</p>		<p>Mit dem «<b>Econet</b>» Hackgerät hat Carré eine Präzisionshacke für Reihenabstände von 15 cm bis 180 cm im Programm. Dank spezieller Parallelogramm-Konstruktion wird bei der Econet SGI mit Kamera, die präzise Steuerung mit 1 oder 2 Kameras verlustfrei auf die Hackelemente übertragen. Zudem kann die SGI mit aktiv lenkenden Zahnkränzen ausgerüstet werden. Diese 15 cm breiten Stahlräder sorgen für stabile Lenkung durch die Kulturreihen. Dank modularem Aufbau ist ein rascher Wechsel zwischen verschiedenen Kulturen und Reihenabständen möglich.</p>
<p><b>CFS/Pöttinger Landtechnik</b> AT-4710 Grieskirchen</p> <p>www.poettinger.at</p> <p>CH: Pöttinger Schweiz</p> <p>www.poettinger.at &gt;de_ch</p>		<p>Um dem Wandel im Pflanzenschutz gerecht zu werden, hat Pöttinger die CFS-Produkte ins Programm aufgenommen (Firmenübernahme). Das «<b>Flexicare</b>» Hackgerät kann auf Reihenbreiten von 25 cm bis 160 cm angepasst werden. An einem Werkzeugträger können bis zu 5 Hackwerkzeuge montiert werden. Als Werkzeuge gibt es Gänsefusscharen (160 oder 180 mm), Häufelscharen, gerade oder gekrümmte Winkelmesser (160 oder 180 mm). Zusätzlich sind gezackte Pflanzenschutzscheiben oder Fingerhacken mit 370 mm Ø als Nachlaufwerkzeug lieferbar.</p>
<p><b>Claydon</b> Suffolk Grossbritannien</p> <p>www.claydondrill.com</p> <p>CH: MG Berger&amp;Böhlen</p> <p>www.bergerundboehlen.ch</p>		<p>Die Zwischenreihen-Hacke gibt es in Arbeitsbreiten von 3 / 4 / 4.8 / 6 oder 8 m. Das Frontanbaugerät verfügt jeweils über eine Werkzeugreihe. Der Druck auch die Arbeitswerkzeuge (Hackschare) kann entsprechend den Bodenbedingungen angepasst werden. Die von <b>Claydon</b> entwickelten Zinken werden gleichmässig in einer Tiefe bis zu 30 mm geführt. Die 125 / 150 / 175 und 200 mm breiten Schare sind aus Wolframkarbid. Ein 8 m breites Gerät wiegt 720 kg.</p>
<p><b>Dickson Kerner</b> D-89344 Aislingen</p> <p>www.kerner-maschinenbau.de</p> <p>CH : Alphatec SA</p> <p>www.alphatec.ch</p>		<p>Das «<b>Variofield</b>» Hacksystem für präzise mechanische Unkrautregulierung verfügt über einen zweibalkigen Vario-rahmen. Damit kann es jeder Reihenweite angepasst werden. Die Werkzeugbestückung kann individuell dank Schnellverschluss vorgenommen werden. Auch die Wahl der verschiedenen Reihenweiten erfolgt über das Schnellverschlussystem. Ein ganzflächiges Arbeiten ist ebenso möglich wie das reihenabhängige Hacken. Durch Drehen des Dreipunktbocks sind sowohl ein Front- wie auch ein Heckanbau möglich.</p>
<p><b>Einböck GmbH</b> AT-4751 Dorf an der Pram</p> <p>www.einboeck.at</p> <p>CH: Aebi Suisse, Gampelen</p> <p>www.aebisuisse.ch</p>		<p>Die Standard-Hackgeräte der Baureihe «<b>Chropstar</b>» gibt's in verschiedenen Variationen 3- bis 24-reihig. Pro Hackelement sind 3 bis 5 Zinken vorhanden. Die Hackgeräte können sowohl als Front- als auch als Heckanbaugeräte genutzt werden. Je nach Einsatzbedingungen und Ziel des Hackdurchgangs, steht eine Vielzahl an Anbauwerkzeugen zur Verfügung. So beispielsweise Vibromesserscharen mit diversen Scharbreiten, Häufelkörper, Häufelschare, Nachlaufstriegel und Fingerhacken. Kameralenkung, Verschieberahmen oder Section-Control-Parallelogrammaushebung und weitere Zusatzoptionen stehen im Angebot von Einböck.</p>

<p><b>Garford Farm machinery</b> Peterborough PE6 8RP (GB)</p> <p>www.garford.com</p> <p><b>CH:</b> Novaxi (Frankreich)</p> <p>(Oder lokale Händler)</p>		<p>Garford baut eine grosse Anzahl Hackgeräte zur Unkrautregulierung in den unterschiedlichsten Kulturen. Die Geräte sind im Baukastensystem auf- und ausbaufähig. Mit Kamerasteuerung werden die Hackgeräte zur Präzisionshacke. Auftretende Seitenführungskräfte werden mittels Führungsscheiben in den Boden abgeleitet und nicht auf den Traktor übertragen. Die einzelnen Hackgruppen (Werkzeugträger) werden über ein Parallelogramm geführt. Mit <b>Section Control</b> gibt's die Isobus-Einzelreihen-Aushebung. Die zahlreichen Werkzeuge für unterschiedlichste Kulturen, sind schnell wechsel- und austauschbar. Tiefenführungsrollen gibt es in Breiten von 5, 10 und 16 cm.</p>
<p><b>Hatzenbichler</b> AT-9433 St. Andrä</p> <p>www.hatzenbichler.com</p> <p><b>CH:</b> Robert Aebi Landtechnik</p> <p>www.robert-aebi-landtechnik.ch</p>		<p><b>Hatzenbichler</b> ist ein weiterer Anbieter von Hackgeräten für alle Kulturen und in unterschiedlichster Konfiguration. Je nach Kultur kommen unterschiedliche Schare und Zinken zur Anwendung. Gänsefusscharen gibt's in Breiten von 150 mm bis 300 mm. Je nach Bodenanspruch gibt's auch Hartmetallschare. Für Reihenkulturen stehen Anhäufelschare ebenso wie Pflanzenschutzbleche oder Pflanzenschutzscheiben im Angebot. Hatzenbichler baut ebenfalls Rollsternhacken für Flach- und Dammbau (Mais/Kartoffeln). Als Zusatzelement zur Unkrautbekämpfung in den Pflanzreihen (ab 25 cm), wird die Fingerhacke angeboten.</p>
<p><b>Horsch Maschinen GmbH</b> D-92421 Schwandorf</p> <p>www.horsch.com</p> <p><b>CH:</b> Agrar Landtechnik</p> <p>www.agrar-landtechnik.ch</p>		<p><b>Transformer VF</b>-Hackgeräte baut Horsch in Arbeitsbreiten von 6 bis 18 m. Die Hackgeräte eignen sich für Reihenabstände von 15 bis 80 cm. Die Transformer-Hackgeräte sind mit moderner Kameratechnik und <b>RowLift</b> (Section-Control) ausrüstbar. Der Verschieberahmen weist einen Verschiebeweg von 45 cm auf. Jedes Hackelement ist mit verschiedensten Werkzeugen bestückbar. Bis zu 85 kg Anpressdruck sichern einen guten Einzug. Die Hackgeräte sind einsetzbar in Reihenweiten von 15, 25, 30, 45, 50, 60, 70, 75, 80 cm. Das Eigengewicht liegt zwischen 1'700 kg und 4'500 kg. Geeignet für Traktoren von 90 bis 200 kW.</p>
<p><b>K.U.L.T. Kress</b> D-75057 Kürnbach</p> <p>www.kult-kress.de</p> <p><b>CH:</b> www.hbl-technik.ch www.maeder-landmaschinen.ch www.jampen-landmaschinen.ch www.evard-sa.ch www.mecaniquechaine.ch</p>		<p>KULT-Kress bietet sowohl für den Acker- und Gemüsebau Hacktechnik an, als auch für Obst- und Weinbau sowie für Sonderkulturen und Baumschulen. Für den Gemüsebau bietet sich insbesondere das <b>Argus</b>-Hacksystem an. Eine Alternative ist das <b>Habicht</b>-Hacksystem. Die Geräte gibt es für alle drei Anbau Räume an Traktoren. Neben verschiedenen Hackscharen, stehen Fingerhacken und verschiedene Dampfpflegegeräte im Angebot. Zudem gibt es Schutzscheiben oder Schutzbleche. Die Geräte sind kombinierbar mit der Kamerasteuerung Vision Control.</p>
<p><b>Leibing Maschinenbau</b> D-89547 Gerstetten</p> <p>www.dieter-leibing.de</p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Dieter Leibinger ist Landwirt und Maschinenbauer und entwickelt Hackgeräte für den Frontanbau. Charakteristisch ist der sichelförmige Werkzeugträger und ein Gelenk pro Schar, daher der Name <b>«Sichelhacke»</b>. Die Hackschare lassen sich in Arbeitstiefe und Neigung verstellen, wodurch die Schüttwirkung der Schare reguliert wird. Die Boden Anpassung und der Auflagedruck der Gleitkufen erfolgt über Gasfedern oder als hydraulische Variante mit verstellbarem Schardruck. Die Geräte gibt's mit Arbeitsbreiten bis 12 m.</p>
<p><b>Monosem</b> F-75008 Paris</p> <p>www.monosem.com</p> <p><b>CH:</b> Agrar Landtechnik</p> <p>www.agrar-landtechnik.ch</p>		<p>Die <b>«Supercrop»</b>-Hackmaschinen von Monosem gibt's für 1 bis 18 Reihen und/oder mit einem Reihenabstand von 25 cm bis 80 cm. Das Hackgerät gibt es mit manueller Führung. Alternativ mechanisch oder automatisch. Die Super-Crop-Geräte sind starr oder manuell bzw. hydraulisch klappbar. In der Variante <b>Multicrop-Compact</b> gibt es die Hacken mit 2,0, 2,5, 3,0 und 3,5 m Arbeitsbreite. Das normale Multicrop-Hackgerät arbeitet 3,5 m bis 8,9 m breit.</p>



<p><b>Phenix (Kverneland)</b> F-89270 Arcy-sur-cure</p> <p>www.phenixagrosystem.fr</p> <p><b>CH:</b> Ott Landmaschinen www.ott.ch</p>		<p>Mit der Bezeichnung «<b>Onyx</b>» hat Phenix ein Hackgerät für effiziente Unkrautbekämpfung im Programm das selbst hohe Geschwindigkeiten zu lässt. Das Gerät ist mit manueller oder automatischer Steuerung für Reihenabstände von 12.5 cm (Getreide) erhältlich. Das Parallelogramm der Onyx ist dem X-Control-System (Alleinstellungsmerkmal) ausgerüstet. Dieses System mit vorgespannten Federn (optional auch hydraulisch) erlaubt eine Lastübertragung vom Rahmen auf den Zinken. Damit werden Schwankungen des Auflagedrucks einzelner Hackelemente eliminiert.</p>
<p><b>Samo Maschinenbau</b> AT-4901 Thomasroith</p> <p>www.samo-gmbh.at</p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Die «<b>Variochop</b>»-Hackgeräte zeichnen sich aus durch elektrohydraulische (oder mechanische) Breitenverstellung. Variable Reihenabstand 45-75 cm von der Kabine aus einstellbar. Neue Zinkenaufhängung mit Doppelfederung. Neben den eigentlichen Hackscharen gibt es auch Fingerhacken und Pflanzenschutz-Elemente. Zentimetergenaues Hacken und gute Anpassung an unterschiedliche Entwicklungsstadien der Pflanzen ist möglich. Das Hackgerät kann auch mit einem Kamerasystem kombiniert werden. Arbeitsgeschwindigkeiten bis 19 km/h sind laut Hersteller möglich.</p>
<p><b>Amazone Werke</b> D-49205 Hasbergen (Schmotzer Hacktechnik) www.schmotzer-ht.de</p> <p><b>CH:</b> Ott Landmaschinen</p> <p>www.ott.ch</p>		<p>Die «<b>Ventera</b>» verfügt über ein neues Schienenprofil. Der Schienenaufbau erfolgt über zwei Ebenen, wobei sich diese überlagern. Die Parallelogramme sind durch eine einfache Klemmung montiert. Die Ventera setzt neue Massstäbe bei der Hacktechnik indem mit <b>Section Control</b> ein Einzel-Parallelogramm-Aushub bis in eine Höhe von 50 cm möglich ist. Für die Ventera sind alle typischen Werkzeugoptionen erhältlich, auch ein Applikationssystem mit Bandspritzeinrichtung.</p>
<p><b>Steketee</b> (Lemken GmbH &amp; Co. KG)</p> <p>www.steketee.com</p> <p><b>CH:</b> Verschiedene Händler</p>		<p>Der holländische Hersteller <b>Steketee</b> ist ein Spezialist mit einem grossen Angebot an Hackmaschinen. Die in sieben Baureihen hergestellten Geräte können kulturspezifisch mit den unterschiedlichsten Werkzeugen ausgerüstet werden. Die Geräte gibt's (teilweise) sowohl für den Front- als auch für den Heckanbau. Steketee baut Hacktechnik sowohl für Dammkulturen (Kartoffeln) wie auch für Reihenkulturen (Getreide). Bandspritzapplikation ist ebenfalls in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Zudem gibt es Parallelverschieberahmen.</p>
<p><b>Thyregod A/S</b> (Väderstad)</p> <p>www.vaderstad.com</p> <p><b>CH:</b> Keller Technik AG</p> <p>www.keller-technik.ch</p>		<p><b>Thyregod</b> baut drei Baureihen mit Arbeitsbreiten von 6 m / 9 m bzw. 12 m. Die Geräte verfügen über einen Doppelrahmen mit integriertem Hydraulikzylinder. Damit können die Element-Einheiten um bis zu 20 cm nach links oder rechts automatisch verschoben werden. Die Hackgeräte können mit den jeweils passenden oder gewünschten Hackzinken und Hackscharen für praktisch alle Kulturen ausgerüstet werden. Zudem sind Steinabweiser oder Seitenschutzplatten erhältlich. Alle Reiheneinheiten können mit <b>Section Control</b> ausgehoben werden.</p>
<p><b>Treffler Agrartechnik</b> D-86554 Pöttmes-Echsheim</p> <p>www.treffler.net</p> <p><b>CH:</b> Agrar Landtechnik</p> <p>www.agrar-landtechnik.ch</p>		<p>Das Treffler <b>Präzisions</b>-Hackgerät gibt es sowohl für den Front- als auch den Heckanbau. Das Gerät ist 3-balkig aufgebaut und ermöglicht unterschiedliche Positionen und Kombinationen von Werkzeugen. Die Hackzinken sind 70 cm lang und aus Flach-Federstahl. Sie besitzen eine Schnabel-, Sichel-, Kulti- oder Gänsefusschar als Verschleisssteil. Zusätzlich gibt es Kulturschutzscheiben und Stützräder und anderes mehr. Optional kann das Hackgerät mit einer <b>Section Control</b>-Aushebung ausgerüstet werden.</p>
<p><b>Volmer pvactiv</b> Peter Volmer D-59590 Geseke (pvactiv.de)</p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Die <b>PV</b> Hacke ist modular aufgebaut. Mit verschiedenen Werkzeugen eignet sich das Hackgerät neben der Unkrautregulierung auch zum Krusten brechen, oberflächlichem Durchlüftung des Bodens und zur Förderung des Bodenlebens. Das 3-Punktgerät ist 3 m breit (6 m oder 9 m möglich), hat 5 Einzelmodule und einstellbare Reihenweiten. Zusätzlich sind Pflanzenschutzschilder, Fingerhacken, Reihenstriegel, Rollstriegel, <b>Section Control</b>-Schaltung und anderes mehr anbaubau- bzw. lieferbar.</p>

## 2. Rollhackgeräte




















<p><b>Einböck GmbH</b>          AT-4751 Dorf an der Pram  <a href="http://www.einboeck.at">www.einboeck.at</a></p> <p>CH:          Aebi Suisse, Gampelen</p> <p><a href="http://www.aebisuisse.ch">www.aebisuisse.ch</a></p>		<p style="text-align: center;"><b><u>Rollhacke / Mais-Stern-Hackgeräte</u></b></p> <p>Im Maisanbau bewährt sich die Rollhacke (Mais-Stern-Hackgerät) schon seit Jahrzehnten (Haruwy). Die Rollhacken verfügen über schräg zur Bearbeitungsrichtung angeordnete, boden-angetriebene Hacksterne mit stufenlos einstellbarem Anstellwinkel (Schrägstellung) der Werkzeuge. Eine ganzflächige und reihenunabhängige Arbeit ist ebenso möglich wie ein Einsatz im Zwischenreihenbereich. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die Werkzeugeinstellung, es kann sowohl von der Reihe «weggehackt» als auch zur Reihe hin «gehäufelt» werden. Je nach Reihenweite, werden Ausführungen bis zu 32 Reihen angeboten.</p>
<p><b>Hatzenbichler</b>          AT-9433 St. Andrä  <a href="http://www.hatzenbichler.com">www.hatzenbichler.com</a></p> <p>CH:          Robert Aebi Landtechnik</p> <p><a href="http://www.robert-aebi-landtechnik.ch">www.robert-aebi-landtechnik.ch</a></p>		
<p>Vormals HARUWY          (heute Alphatec SA)</p>		
<p><b>K.U.L.T. Kress Landtechnik</b>          D-75057 Kürnbach  <a href="http://www.kult-kress.com">www.kult-kress.com</a></p> <p>CH:  <a href="http://www.hbl-technik.ch">www.hbl-technik.ch</a>  <a href="http://www.maeder-landmaschinen.ch">www.maeder-landmaschinen.ch</a>  <a href="http://www.jampen-landmaschinen.ch">www.jampen-landmaschinen.ch</a>  <a href="http://www.evard-sa.ch">www.evard-sa.ch</a>  <a href="http://www.mecaniquemachine.ch">www.mecaniquemachine.ch</a></p>		



### 3. Spezialmaschinen

<p><b>Grimme Landmaschinen</b> D-49401 Damme</p> <p>www.grimme.com</p> <p><b>CH:</b></p> <p>www.keller-technik.ch www.studer-landtechnik.ch www.baumi.com www.christan.ch</p>		<p>Die Häufelgeräte der <b>GH-Serie</b> eignen sich für das Anhäufeln von grossvolumigen Dämmen im Kartoffel- und Gemüseanbau sowie für die mechanische Unkrautbekämpfung. Zur effektiven Bekämpfung von Beikräutern in den Kulturpflanzen kann die Unterschnitttiefe (Abstand zwischen Tastrad und Messerelement) stufenlos eingestellt werden. Das Messerelement kann im Winkel verstellt und somit optimal an die Dammflanken angepasst werden. Die Höhenführung der Dammformeinheiten erfolgt mit Hilfe eines einstellbaren Parallelogramms.</p>
<p><b>Klünder Agrarmaschinen</b> D-31628 Landesbergen</p> <p>www.kluender-agrar.de</p> <p><b>CH:</b></p>		<p>Der Unkrautzupfer <b>«Weedpuller»</b>, entfernt mit angetriebenen Rädern die über den Kulturbestand hinausragenden Unkräuter. Es gibt in den Arbeitsbreiten 3 m, 6 m und 9 m. Eine zweite Räder-Reihe verbessert das Arbeitsergebnis. Die Arbeitsgeschwindigkeit variiert je nach Verunkrautung zwischen 1 km/h und 5 km/h. Stundenleistungen bis 3 ha sind möglich. Der Weedpuller eignet sich für den Einsatz in allen Kulturen.</p>
<p><b>K.U.L.T. Kress Landtechnik</b> D-75057 Kürnbach</p> <p>www.kult-kress.com</p> <p><b>CH:</b></p> <p>www.hbl-technik.ch www.maeder-landmaschinen.ch www.jampen-landmaschinen.ch www.evard-sa.ch www.mecaniquerachine.ch</p>		<p>Bügelhacken werden im Gemüsebau und in Sonderkulturen eingesetzt. Speziell ist das Arbeitsprinzip der jeweils zwei Bügelkörbe Ø 35 cm. Sie sind über eine Kette miteinander verbunden und drehen im Verhältnis 1 zu 2, das heisst, die erste Werkzeugwelle (langsam drehend) bricht den Boden ohne zu schieben auf. Die zweite Werkzeugwelle (schnell drehend) lockert den Boden und legt das Unkraut auf der Bodenoberfläche ab. Die Bügel gibt's in verschiedenen breiten von 14 cm bis 38 cm. Die Arbeitstiefe liegt bei 2 – 4 cm. Die Gerätearbeitsbreite liegt zwischen 1.50 m und 6.00 m.</p>
<p><b>Feldklasse GmbH</b> D-40670 Meerbusch</p> <p>www.feldklasse.de</p> <p><b>CH:</b> (nur Direktverkauf)</p>		<p>Feldklasse baut Hackgeräte für den Beetanbau, für Dammkulturen und für die kombinierte Beet/Damm-Anwendung. Mit dem <b>«Rubaby»</b> ist ein maschinelles Hacken beim Beetanbau ab 5 cm Reihenabstand möglich. Die Hacksterne sind hydraulisch angetrieben. Mit dem <b>«Pacorel»</b> ist maschinelles Hacken zwischen Doppel- und Dreifachreihen (Dammenbau) möglich. Als Ergänzung zur Herbizidanwendung bietet sich das Kombigerät <b>«Felbyco»</b> an. Alle Geräte von Feldklasse sind prädestiniert für den Gemüsebau. Für alle Geräte gibt es verschiedene Werkzeuge, Lenkrahmen, vollautomatische Steuerung usw. Die Geräte eignen sich für alle drei Anbau-räume.</p>
<p><b>Fliegl (Busa)</b> D-84453 Mühldorf a. Inn</p> <p>www.fliegl.com</p> <p><b>CH:</b></p> <p>Serco Landtechnik www.sercolandtechnik.ch</p>		<p>Güllehackgerät <b>«Dexter»</b> vereint drei Arbeitsschritte in einen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodennahe Gülleausbringung</li> <li>• Einarbeitung der Gülle</li> <li>• Mechanische Unkrautbekämpfung</li> </ul> <p>Die Geräte gibt es sechs- oder achtreihig. Das Hackwerkzeug ist eine oberflächlich drehende Kreiselhacke. Die Rotoren sind verstellbar im Winkel von 30° bis 40° verstellbar.</p>

## Zusammenfassung Hack- und Striegeltechnik

Firma	Zinken- striegel	Roll- striegel	Rotor- Hacke	Hacktechnik inkl. Sternroll- hacke	Link- Hersteller, Importeur, Vertretung
Agri Farm	X (*)		X		www.agrifarm-maschinen.com
Agronomic	X (*)			X	www.agronomic.fr
Amazone (Schmotzer)				X	www.ott.ch 
APV	X (*)	X	X		www.bkaufmann.ch 
Busa (Fliegl)				X	www.busabt.hu
Carré	X		X	X	www.sercolandtechnik.ch 
Claydon				X	www.claydondrills.com
CMN	X			X	www.cmn.dk
Dickson-Kerner				X	www.alphatec-sa.ch 
Einböck	X (*)	X	X	X	www.aebisuisse.ch 
Feldklasse				X	www.feldklasse.de
Garford				X	www.jampen-landmaschinen.ch 
Gaspardo-Maschio				X	www.aebisuisse.ch 
Gregoire Agri	X		X		www.gregoireagri.com
Grimme				X	www.keller-technik.ch 
Hatzenbichler	X		X	X	www.robert-aebi-landtechnik.ch 
HE-VA	X				www.he-va.com
Horsch	X (*)			X	www.agrar-landtechnik.ch 
K.U.L.T. Kress				X	www.kult-kress.de
Kverneland (Phenix)			X	X	www.ott.ch 
Leibing				X	www.dieter-leibing.de
Lemken (Steketee)				X	www.lemken.com (CH) 
Monosem				X	www.agrar-landtechnik.ch 
Pöttinger (CFS)	X		X	X	www.poettinger.at/de_ch 
Quivogne	X			X	www.quivogne.at
Samo				X	www.precision-center.ch 
Treffler	X (*)			X	www.agrar-landtechnik.ch 
Väderstad (Thyregod)				X	www.vaderstad.com/ch 
Volmer		(X)		X	www.pvactiv.de
<b>Autonome Hacktechnik</b>					
Farmdroid ApS				X	www.farmdroid.dk
Naïo Technologies				X	www.aebisuisse.ch 
Lemken (Steketee)				X	www.lemken.com (CH) 
<b>Andere Technik</b>					
Klünder	Unkrautzupfgerät				www.kluender-agrar.de