



SCHMOTZER



Hacktechnik 2021



Inhalt

Einleitung 4 Warum hacken?
 6 Worauf kommt es an?

Das Original 8 Die SCHMOTZER Hacke



Grundausstattung 10 Anbauvarianten



12 Rahmen



14 Parallelogramme



24 Hackmesser

26 RAPIDO-Schnellwechselsystem

28 Das SCHMOTZER Vibrosystem



30 Fingerräder

32 Hackschutzrollen

34 Häufelwerkzeuge



35 Striegel



Sonderausstattung 36 Reihenführungssysteme



42 Applikationssysteme



Einstellungssache 44 Perfekte Ergebnisse

Warum hacken?

Vorzüge der mechanischen Beikrautregulierung



Pflanzenpflege

Wassereinsparung im Boden durch Brechen der Kapillarität
gezielte mechanische Entfernung von Beikräutern und Beigräsern
Beseitigung von Problembeikräutern oder Durchwuchs – auch bei resistenten Beikräutern und Beigräsern wie Ackerfuchsschwanz, Hirse oder Windhalm
Förderung des Wurzelwachstums durch lockeren und feuchten Boden
Vermeidung von Wuchsdepression und Blattschäden durch Herbizidanwendung, z. B. Blattnekrosen bei Rüben
Bekämpfung witterungsbedingter Spätverunkrautung und Restverunkrautung
optimales Vertrocknen der Beikräuter an der Bodenoberfläche



Ökologische Verantwortung

Beseitigung von resistenten Problembeikräutern oder Nachwuchs, z. B. Ackerfuchsschwanz und Windhalm
Berücksichtigung staatlicher Reglementierungen
Wegfall wichtiger Herbizide, aufgrund von Resistenzen und Verboten
Sicherstellung eines optimalen Wachstums durch reduzierte Anwendung von Chemieeinsatz / Wirkstoffen
Klimafreundlichkeit
Ökologisierung der Landwirtschaft
reduzierter Einsatz von Wirkstoffen



Bodenpflege

Aufbrechen von Verkrustungen nach Starkregen fördert die Durchlüftung und das Wurzelwachstum
Hacken hemmt Erosionen und führt zur besseren Wasseraufnahme
Nährstoffmobilisierung durch höhere Mikroorganismenaktivität
gezielte Förderung der Mineralisation bspw. zur Bestockung
Schonende Bearbeitung des Bodenkörpers
Einarbeiten gesetzeskonformer Mineraldüngemittel und Wirtschaftsdüngemittel



Reduzierung von Pflanzenschutzmitteln

aktuell bis zu 75 % Mitteleinsparung in der konventionellen Landwirtschaft
Absicherung gegen Gräser- und Kräuterresistenzen

Gegen den Einsatz eines Hackschars können Beikräuter und Beigräser keine Resistenzen entwickeln.





Worauf kommt es an?

Optimale Bedingungen für das Hacken



Technik

schmale Messerbrust, denn die Häufelwirkung des Hackwerkzeugs darf nicht zu groß sein, das ermöglicht auch eine höhere Fahrgeschwindigkeit

Freilegen des Beikrauts durch Vibroeffekt – diese leicht federnden Elemente ermöglichen eine flachere und exaktere Tiefenführung mit besserer Krümelung und Beikrautregulierung



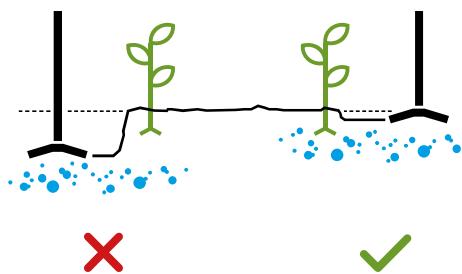
Witterung

Damit ausgehackte Beikräuter nicht wieder anwachsen, empfiehlt sich nur dann zu hauen, wenn kein Regen gemeldet ist.



Einsatz

- beim Blindhacken stets die Ablagetiefe des Saatguts beachten
- schlafende Beikrautsamen dürfen nicht zum Keimen angeregt werden
- flaches, wurzelschonendes, kapillarwasserschonendes und gleichmäßiges Hacken
- so tief wie nötig, so flach wie möglich: 2-3 cm



Wasserspeisung der Pflanze bei falscher und richtiger Arbeitstiefe

Die SCHMOTZER Hacke

Damals wie heute – das Original.

Jede SCHMOTZER Maschine ist das Ergebnis von Herzblut, langer Erfahrung und Präzision. Wir haben die Hacke nicht nur erfunden, wir haben sie kontinuierlich weiterentwickelt.

Basierend auf weitreichendem Wissen und Einfallsreichtum stehen unsere Produkte seit Jahrzehnten für unübertreffliche Zuverlässigkeit, hohe Flexibilität und maximale Präzision.

Mit fast 100-jähriger Erfahrung bietet das Unternehmen Lösungen an, die sich für die Pflege verschiedenster Erzeugnisse wie Getreide, Rüben, Mais, Gemüse und Sonderkulturen weltweit bei unterschiedlichsten Bodenverhältnissen und Klimaverhältnissen eignen.

Jedes Produkt wird bei uns in Bad Windsheim individuell gefertigt und erhält hier ein Höchstmaß an Präzision und Materialqualität.

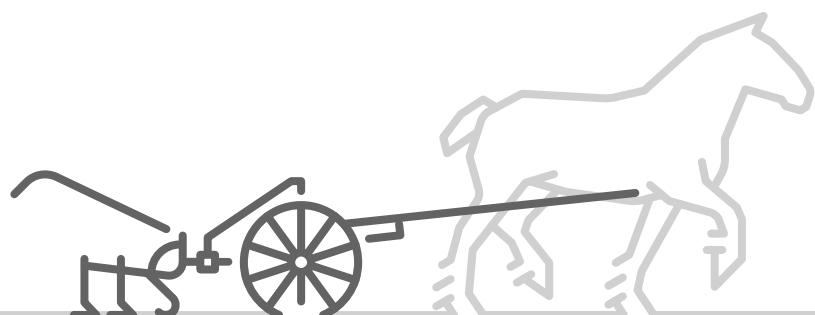
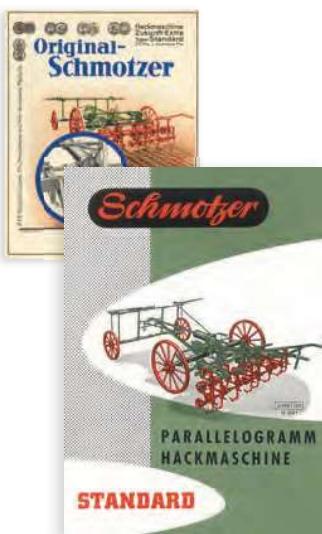
Speziell auf den Kunden zugeschnitten, ist jede Maschine ein Unikat, auf das wir stolz sind.

Flexibilität, Präzision und Kostensparnis

Heute ist eine SCHMOTZER Hacke ein wahres Multitalent. Dank der modular entwickelten Baugruppen lässt sich jede neue Maschine beliebig nach Kundenwunsch konfigurieren, und dank optimaler Ausleuchtung arbeitet unsere Hacke in der Nacht genauso zuverlässig wie am Tag.

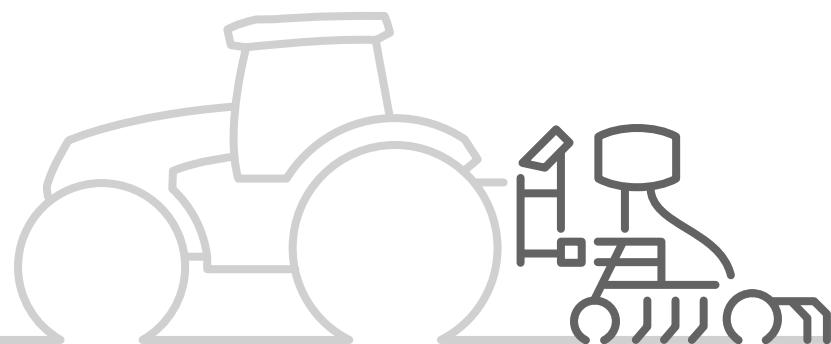
Besondere wartungsfreie Lager und Kunststoffgleitlager mit 8-mal längerer Standzeit sowie leichtere Bauteile sind nur einige Beispiele, die ganz nebenbei dafür sorgen, dass sich Folgekosten im Rahmen halten.

Bei uns erwarten Sie intelligente Lösungen, die unter anderem das Verschütten der Nutzpflanze kontrollierbar oder eine exakte Tiefenführung – dank Sternparallelogramm – zur Selbstverständlichkeit machen. Und auch das Spurhalten übernimmt heute eine SCHMOTZER Maschine selbst, sofern Sie es wünschen.



Technische Möglichkeiten

- ← Fahrgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h
 - Reihenweite von 15 bis 200 cm
 - Arbeitsbreiten bis zu 9 m für hohe Flächenleistungen
 - Systeme für Front-, Zwischenachs- und Heckeinsatz
 - Für jede Reihenkultur die richtige Lösung
 - hydraulischer Parallelogrammaushebung
 - viele Variationsmöglichkeiten verschiedenster Hackwerkzeuge
 - Hacken zwischen den Reihen mit einstellbaren Fingerrädern
 - Immer die gewünschte Hacktiefe mit Vibrofeder und -messer
 - Verschiedene Spurhaltesysteme mit Parallelverschieberahmen
- Und vieles mehr ...



heute

Anbauvarianten

Für jeden Anwender die optimale Lösung

Dank zuverlässiger Steuerungssysteme arbeiten immer mehr Hackmaschinen im Heck. Dennoch bietet SCHMOTZER nach wie vor die praktischen Anbauvarianten für Front- und Zwischenachsanzahl. Neben diesen einzelnen Anbauvarianten gibt es zusätzlich die Möglichkeit von Frontanbau und Heckanbau-Kombinationen. Die Maschine kann also sowohl im Heck mit Kamerasteuerung verwendet werden, als auch im Frontanbau für besondere Ansprüche. Die Reihenweite ist für die Entscheidung der Anbauvariante nicht von Bedeutung, ausschlaggebend ist vielmehr die zu erwartende Gesamthektarleistung.



Frontanbau

Der Einsatz im Frontanbau ermöglicht volle Sicht auf die Hackarbeit und lässt sich mit verschiedenen Vorbauträgern und eventuell mit Kuppeldreieck realisieren. Es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der Zusatzwerkzeuge wie Fingerräder. Für den Einsatz im Frontanbau eignen sich am ehesten Parallelogramme vom Typ KPP, EKP und EKP-H. Auch im Frontanbau werden die Parallelogramme stets gezogen und nicht geschoben, somit ist die Qualität immer optimal.



Heckanbau

Der Heckanbau stellt in Kombination mit einem Kamerasytem die optimalen Voraussetzungen für eine enorme Flächenleistung dar. Bei diesem Anbauraum können unterschiedlichste Kombinationen realisiert werden. Neben dem kameragesteuerten Reihenführungssystem kann die Steuerung mit Handlenkung oder in Kombination mit dem Frontanbau erfolgen. Ferner bietet der Heckanbau auch die Möglichkeit, mit der Aufbausämaschine GreenDrill Untersaaten auszubringen oder eine Bandspritze zu installieren. Der Heckanbau ist mit KPP, EKP oder EKP-H ausgestattet. Um den Ansprüchen in unterschiedlichen Kulturen gerecht zu werden, können die Parallelogrammtypen auch kombiniert werden und so eine perfekte Synergie genutzt werden.



Zwischenachsanzahl

Bei vorhandener Technik ermöglicht die Unterbringung in der Mitte des Traktors eine ruhige und exakte Führung der Hacke. Durch den direkten Blick auf Kultur und Werkzeug kann die Maschine präzise gesteuert werden und das ohne elektronische Unterstützung. Nutzen Sie die Vorteile Ihres Geräteträgers.

Die SCHMOTZER Einfahrvorrichtungen machen den Unterbau leicht.

Folgende Kupplungssteile werden im Zwischenachsanzahl verwendet:

Typ A für Fendt GT 220-231

Typ F1 für Fendt GT 250-380 (bis 8 Reihen)

Typ F2 und F3 für Fendt GT 250-380
(mit Pendelausgleich)





Rahmen

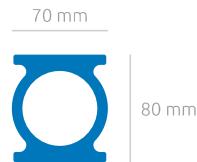


Für jede Arbeitsbreite die passende Lösung

Rahmenvarianten

SCHMOTZER Hacken gibt es sowohl starr als auch geklappt. Eine einfache und schnelle Variante für Hackmaschinen bis 9 m ist die hydraulische Vertikalklappung. Hierbei werden die äußeren Segmente vertikal nach oben geklappt. Vorteil dieser Variante sind die weiterhin horizontal positionierten Hackelemente auch in geklappter Stellung. Die Klappung erfolgt mit einem doppeltwirksenden Hydrauliksteuergerät. Bei Anbauvarianten mit 9 m kann die Hacke zusätzlich auch als 6-m-Gerät verwendet werden, da diese Arbeitsbreite mit einer Doppelklappung ausgestattet ist. Dies bietet somit eine optimale Lösung für bspw. Lohnunternehmer, da die Hackbreite immer auf die Säbreite und Ablagebreite angepasst sein muss.

Zusätzlich sind Spannverstrebungen oder Doppelschienen verfügbar. Beide Optionen verhindern die radiale Bewegung der Außensegmente der Geräteschiene bei größeren Arbeitsbreiten und/oder höheren Geschwindigkeiten. Wir empfehlen Spannverstrebungen ab einer Arbeitsbreite von 6 m. In Kombination mit bspw. einer Bandspritze und/oder Arbeitsbreiten von 9 m ist eine Doppelschiene ebenfalls empfehlenswert, um, die Präzision auch bei großer Flächenleistung maximal zu steigern.



Normalprofil



Hochprofil



Typisch SCHMOTZER

Hohlprofilrahmen für maximale Festigkeit und Flexibilität bei gleichzeitig niedrigem Maschinengewicht

Einfaches Reihenverstellen durch eine Geräteschiene mit zwei Flanschebenen

Bekannt robust, da stranggepresst aus Vollmaterial

Keine Ermüdungserscheinungen in der Geräteschiene

Zusätzliche Stabilität durch Hochprofil im Mittelteil von hydraulisch klappbaren Geräten, sowie bei starren Schienen ab 5 m Arbeitsbreite

Parallelogramme

Auf jedem Untergrund die richtige Werkzeugführung



Typisch SCHMOTZER

Serienmäßig wartungsfreie Lagerung



KPP – Das Multitalent

Kombiparallelogramm

Reihenweiten von 15 bis 200 cm
Durchgangshöhe bis 80 cm
Arbeitsbreiten bis 9 m
1 bis 5 gefederte Messer
maximale Werkzeugauswahl
maximale Kulturenviehfalt
verschiedenste Reihenführungssysteme



EKP / EKP-H – Der Spezialist

Einzelkombiparallelogramme

Reihenweiten von 15 bis 200 cm
Durchgangshöhe bis 80 cm
Arbeitsbreiten bis 9 m
1 bis 5 gefederte Messer
maximale Werkzeugauswahl
maximale Kulturenviehfalt
verschiedenste Reihenführungssysteme



MPP – Das Bewährte

Mehrzweckparallelogramm für den Zwischenachsanbau

Reihenweiten von 24 bis 60 cm
Durchgangshöhe bis 60 cm
Arbeitsbreiten bis 9 m
1 bis 3 Messer, wahlweise starr oder gefedert
maximale Werkzeugauswahl
maximale Kulturenviehfalt



EPP – Das Schmale

Einzelparallelogramm für den Zwischenachsanbau

Reihenweiten von 12 bis 30 cm
Durchgangshöhe bis 60 cm
Arbeitsbreiten bis 6 m
1 Messer, wahlweise starr oder gefedert
schmale Reihenkulturen



Kombiparallelogramm KPP

Das Multitalent

Das Kombi-PP (KPP) ist das vielseitigste und meistverkaufte Parallelogramm in der Hacktechnik. Es können unterschiedliche Reihenweiten und unterschiedliche Reihenanzahlen behackt werden. Zuckerrüben, Mais, Soja, Sonnenblumen, Ackerbohnen oder Kürbisse stellen nur einige dieser Kulturen dar.

Das Parallelogramm ist für größere Kulturen geeignet, die eine Durchgangshöhe von ca. 80 cm haben. Am KPP sind bis zu 5 Messer möglich. So werden beispielsweise bei einem Reihenabstand von 45 cm drei Messer mit einer Breite von 140 mm verbaut. Bei einem Reihenabstand von 75 cm werden fünf Messer mit einer Breite von 140 mm installiert. Durch die Überlappung der Messer in der Reihe wird ein Durchschlüpfen von Beikraut sowie das Abschieben von Schollen auf die Reihe verhindert. Beikraut wird ganzflächig abgeschnitten und an der Oberfläche abgelegt.

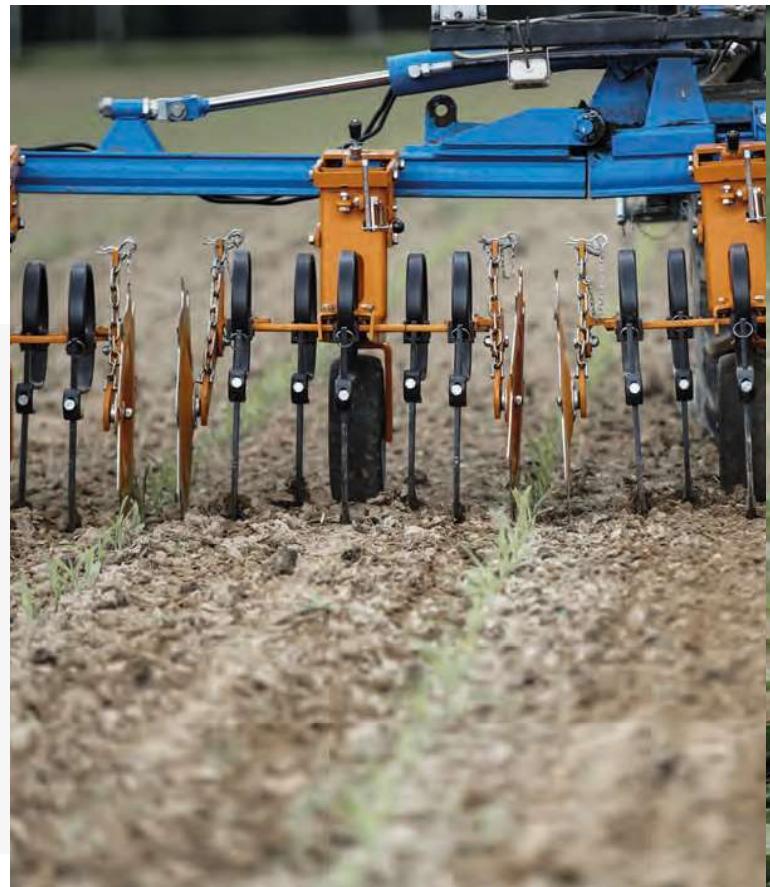
Es können ferner am KPP unterschiedlichste Werkzeuge angebracht werden. Ein Arbeiten sowohl mit einer Fingerhacke zum gezielten Bearbeiten in der Reihe oder auch beispielsweise ein Striegelsystem in der Reihe können zum Beispiel kombiniert mit Hackschutzrollen oder separat verwendet werden. Das KPP bietet die Möglichkeit Reihenweiten von 15 bis 200 cm zu realisieren. Es zeichnet sich besonders durch Wartungsfreundlichkeit an den Gelenken aus, sodass hier keine Schmiernippel erforderlich sind.

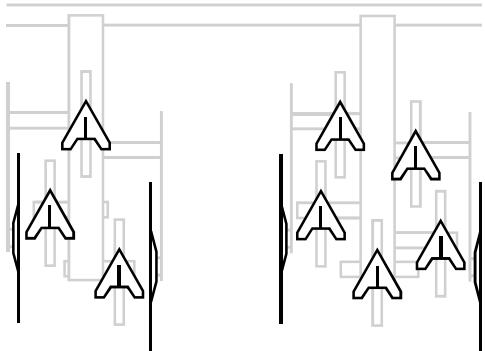


Typisch SCHMOTZER

Sonderausstattungen, die mit dem KPP kombiniert werden können:

- verschiedene Hackschutzrollen
- verschiedenste Messer
- verschiedenste Nachläufer, z. B.
Fingerräder und Häufler
- Bandspritze
- Untersaatapplikationssysteme und
Düngearbeitungssysteme





Armierung für Rüben

Armierung für Mais

Armierung der Vibromesser am KPP

Reihenweite	Anzahl/Größe der Messer
ab 15 cm	1 x 80 cm
ab 20 cm	1 x 120 bis 180 cm
ab 30 cm bis 60 cm	1 x 200, 300, 400 mm oder 3 x 140, 160 oder 180 mm
ab 60 bis 100 cm	5 x 160, 180 oder 200 mm
ab 100 cm bis 150 cm	6 x 180, 200 oder 240 mm
ab 150 cm bis 200 cm	10 x 140, 160 oder 180 mm



Hydraulischer Aushub

Durch die Nutzung der automatischen Teilbreitenschaltung, Section Control, können die Hackaggregate hydraulisch einzeln ausgehoben und abgesenkt werden. Bei spitz zulaufenden Schlägen am Vorgewende oder Randstreifen können die Parallelogramme bspw. einzeln ausgehoben werden. Eine Beschädigung der Kulturpflanze wird somit verhindert. Wahlweise kann die Steuerung manuell über das Terminal oder GPS-gesteuert erfolgen. Dabei wird die Arbeitsstellung

erfasst und die Aufzeichnung im Vorgewende gestoppt. Bedient wird Section Control wahlweise über das traktoreigene Bedienterminal oder das Bedienterminal AmaTron 4. Die Teilbreitensteuerung erfolgt dabei über die ISOBUS-Kommunikation. Durch den Einsatz von Section Control können die Überlappungen und Fehlstellen minimiert werden. Die Dokumentation der Arbeitszeit und Fläche übernimmt die Maschinensteuerung. So wird der Fahrer entlastet.



AmaTron 4

Mit dem ISOBUS-fähigen AmaTron 4 bieten AMAZONE und SCHMOTZER ein besonders komfortables Bedien-Terminal für die Hacke an. Das Terminal ist mit einem 8 Zoll großen Touch-Display ausgestattet und verfügt über eine serielle Schnittstelle für den GPS-Empfänger, einen Kameraeingang sowie Eingänge für die simulierte Tractor-ECU. Neben der reinen Maschinenbedienung steuert es die automatische Teilbreitenschaltung GPS-Switch (Section Control). Weiterhin kann das AmaTron 4 für die Dokumentation und Auftragsverwaltung verwendet werden. Der Datenaustausch über Agrirouter ist ebenfalls möglich. Alle Anwendungen sind bereits vorinstalliert und können zunächst kostenfrei für 50 Stunden getestet werden.



Einzelkombiparallelogramme EKP / EKP-H

Der Spezialist

EKP

Das EKP hat eine integrierte Vibromesserführung, wodurch das Messer exakt in der Tiefe geführt wird und so keine schlafenden Beikrautsamen und Beigrassamen (Lichtkeimer) an die Oberfläche befördert werden. In konventionell wirtschaftenden Betrieben kann vor allem das Aufwecken von resistenten Beigräsern entscheidend sein, bspw. Ackerfuchsschwanz.

Zusätzlich können am EKP auch die Doppelflachhäufler und der Beikraut- und Grasstriegel installiert werden. Für Traktoren mit wenig Hubhöhe kann das EKP 3-stufig in der Durchfallhöhe eingestellt werden. Besonders bei sehr schmaler Reihe und/oder sehr hohem Beikrautdruck im Feld können die EKPs im Wechsel kurz oder lang angeordnet werden, um die Verstopfungsanfälligkeit auf ein Minimum zu reduzieren und die Krümelwirkung zu maximieren. Die Durchgangshöhe beträgt 60 cm.

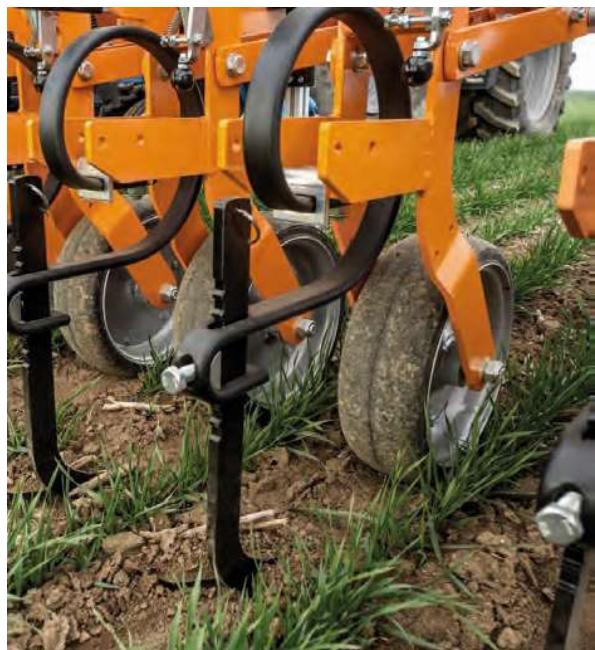




EKP-H (hoch)

Das EKP-H ist das kleine Kombiparallelogramm, für schmale Reihen bestens geeignet. Das EKP-H ist in seiner Form und Durchgangshöhe dem großen Kombi-PP angepasst, sodass eine Kombination der beiden Parallelogramme an einer Hackmaschine möglich ist, bspw. KPP in der Fahr-gasse, daher auch der Zusatz „H“. Hier beträgt die Durchgangshöhe 80 cm. Sowohl das kleinere EKP als auch das größere EKP-H werden jeweils mit einem Messer armiert, und haben eine integrierte Tiefenführung mit Laufrolle. Je nach Reihenweite haben die Messer eine unterschiedliche Größe. Wie auch beim KPP können beim EKP-H verschiedene Zusatzwerkzeuge verwendet werden.

Weite Reihen und die Traktorspur können mit mehreren EKPs pro Reihe oder in Kombination mit einem Kombi-PP ganzflächig gehackt werden. Ein Hackmesser pro Parallelogramm gewährleistet beste Bodenanpassung und gleichmäßige Hacktiefe.



Mehrzweckparallelogramm MPP

Das Bewährte

Im MPP sind je nach Bodenbeschaffenheit ein, zwei oder drei Werkzeuge in starrer oder gefederter Ausführung einsetzbar. Das MPP findet sich durch die geringe Bauhöhe und Bautiefe im Zwischenachsabstand wieder. Die Tiefenführung übernimmt eine Farmflexrolle mit 200 oder 280 mm Durchmesser. Der Bodeneinzug kann in fünf Stufen über eine Doppelfederbelastung angepasst werden. Das Gänsefußmesser in Verbindung mit Hackrollen eignet sich besonders für kleinere Pflanzen.





Einzelparallelogramm EPP

Das Schmale

Das Einzelparallelogramm besitzt, wie das EKP, eine Einzelführung der Hackmesser im Parallelogramm. Die Einzelführung gewährleistet eine exakte Hacktiefe unabhängig von Schnittbreite und Reihenanzahl. Das EPP wird bei sehr schmalen Reihen und im Zwischenachsanbau eingesetzt. Für eine gute Bodenanpassung sorgt die in Stufen einstellbare Einzugsfeder. Die Montage im Wechsel von kurzen und langen EPPs sorgt, wie beim EKP, für eine gute Krümelung ohne Verstopfungen. Das EPP kann auch mit Vibrofedern ausgestattet oder in Verbindung mit dem MPP für größere Reihenweiten eingesetzt werden, z. B. Zwischenachsanbau im Fendt F 220 GT für Mais.



Hackmesser

Werkzeuge für jede Anforderung



Gänsefußmesser

Das Gänsefußmesser ist das entscheidende Element für eine optimale Bearbeitung. Die flache Bauweise sorgt für eine Ablage und Austrocknung des Beikrauts an der Oberfläche. Bei Messerbreiten von 80 mm bis 380 mm gibt es für jede Reihenweite die richtige Lösung. Die langen Flanken minimieren die Verstopfungsanfälligkeit und erreichen eine bewusste Überlappung bei mehreren Messern in einer Reihe, um so ein Durchrutschen von bspw. Wurzelbeikräutern zu vermeiden. Materialhärtung und höchste Gütequalität reduzieren den Verschleiß auch bei sandigen Böden auf ein Minimum.



Winkelmesser

Die optionalen Winkelmessner bilden direkt an der Pflanze eine Alternative zu Standardhackmessern. Diese vermeiden bei starker Verunkrautung, Beikraut- und Grashaufen am Ende der Reihen. Mit der ununterbrochenen Schneidfläche werden verkrustete Böden optimal aufgebrochen. Zusätzlich können ungewollte Kluten von den Reihen weggeräumt werden. Die Winkelmessner sind unabhängig von der Reihenweite anwendbar.



Hackmeißel

Hackmeißel sind bei SCHMOTZER als Zusatzoption möglich. Bei schmalen Reihenabständen, wie dies häufig bei Getreidebeständen der Fall ist, können diese eingesetzt werden um in der Anschlussreihe zu arbeiten. Ferner können die Hackmeißel auf schweren und/ oder trockenen Böden eingesetzt werden um den Boden aufzubrechen.



Garezinken

Der Garezinken sind eine Möglichkeit mit Hacktechnik auch einen Mischeffekt zu erzielen und die Organik in den Boden einzuarbeiten. Das Beikraut wird dabei bedingt an der Oberfläche abgelegt. Besonders die Krümelung steht im Fokus. Die Garezinken können auch zur Saatbettbereitung in der Reihe eingesetzt werden.



RAPIDO-Schnellwechselsystem

Scharplattenwechsel in wenigen Minuten

Feste Zusammenarbeit

Das Hackschar muss eine Einheit mit dem Scharstiel bilden. Eine einfache Schraubverbindung lässt zu viel Spiel und treibt das Hackschar bei hartem Boden nach oben. Festesitzendes Beikraut schlüpft durch, ähnlich wie beim Federhackzinken. Ferner ist wichtig, dass das Messer einzeln und feinstufig in der Tiefe geführt wird. Aus diesem Grund sind unsere Stiele mit einer Verzahnung versehen.

Fest vernietet

Serienmäßig sind Scharmesser und Stiel fest miteinander vernietet. Die genieteten Schare sind steiler angestellt und führen dadurch zu einer verstärkten Durchmischung des Bodens.

RAPIDO-Schnellwechselsystem

Ein neuer Schnellwechselschluss und eine verbesserte Scharplatte übertreffen alle bisherigen Systeme. Das RAPIDO-Schnellwechselsystem ermöglicht einen kompletten Messerplattenwechsel innerhalb weniger Minuten. Dazu wird nur ein Werkzeug benötigt. Zusätzlich ermöglicht diese Variante ein besseres Einzugsverhalten und Verschleißverhalten. Ebenso erfolgt durch die sehr flache Bauweise wenig Gegendruck durch den Boden. Die Arbeitstiefe wird so sicher gehalten und ein Schütteffekt gerade für sehr kleine und empfindliche Kulturen minimiert. Durch standariserte Prozesse und der anschließenden Verarbeitung wird höchste Qualität bei der Härtung erreicht.



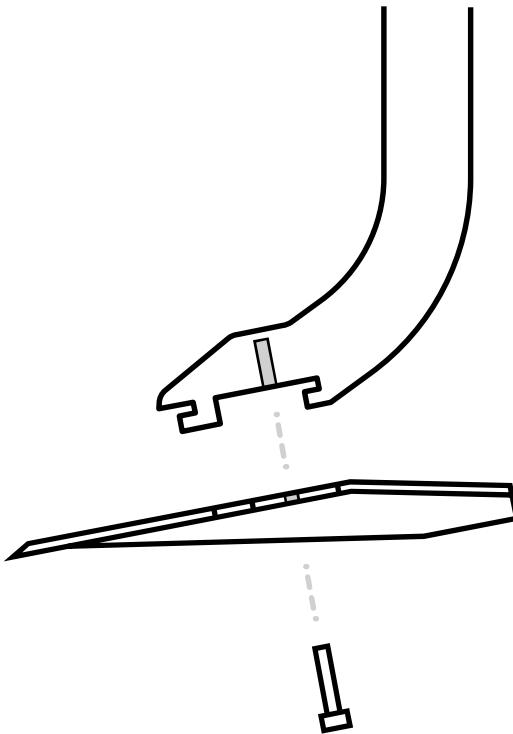
Typisch SCHMOTZER

hochverschleißfest durch standardisierte und gleichbleibende Prozesse

Alle Hackmesser können mit der SCHMOTZER Vibrofeder auch in verschiedenen Größen innerhalb einer Hackbreite kombiniert werden. Im Gegensatz zu Federzinken lassen sich damit auch Wurzelunkräuter gut beseitigen.

Präzisionsgefertigte Zentimetereinstellräder ermöglichen eine exakte Hacktiefe.

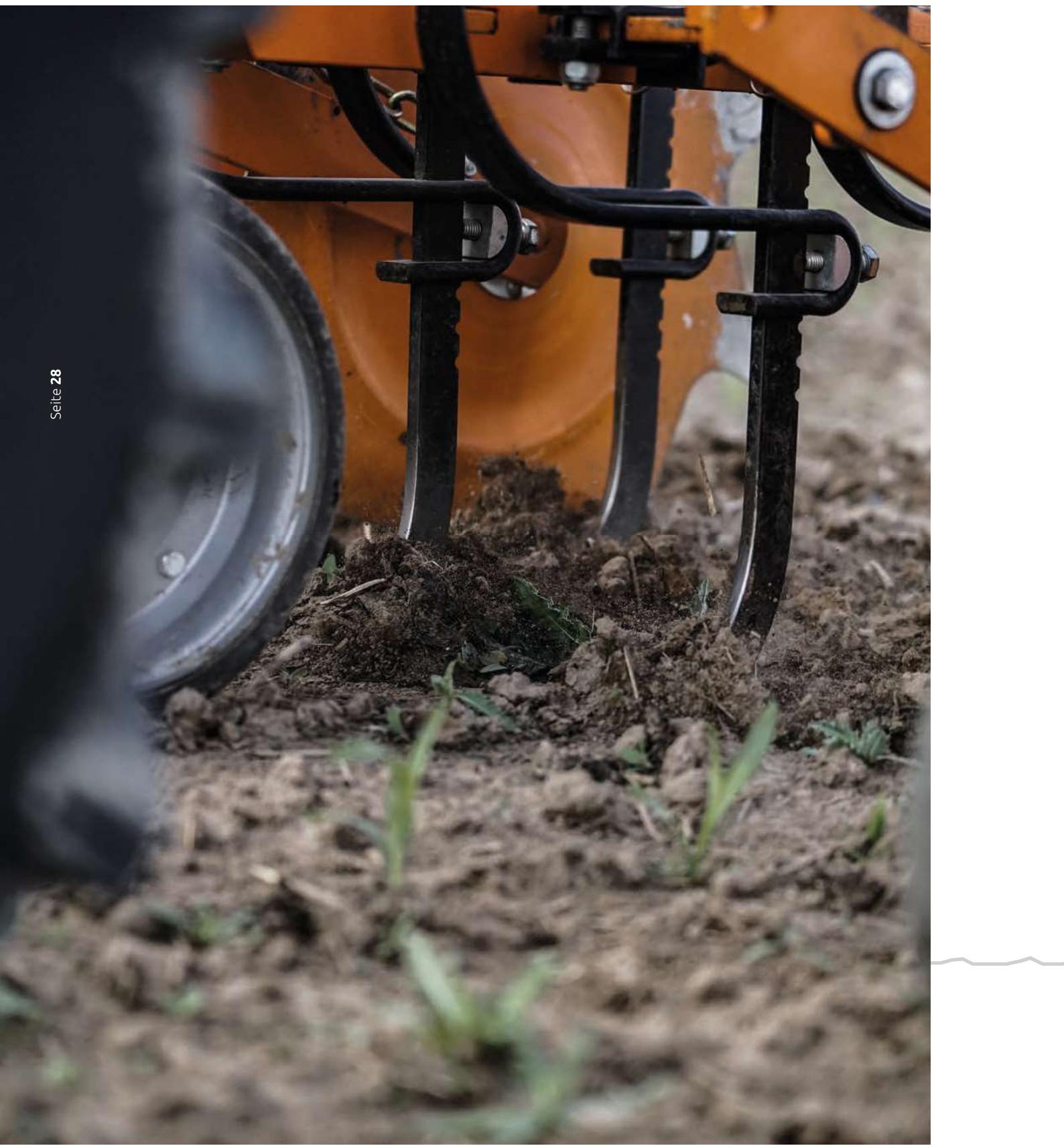
Das RAPIDO-Schnellwechselsystem reduziert den Einsatz von Zeit und Geld auf ein Minimum.





Das SCHMOTZER Vibrosystem

Beikraut und Beigräser freilegen durch den „Vibroeffekt“





Das Vibromesser

Die Vibromesser sind halbgefedeerte Werkzeuge, bestehend aus einer Feder, dem Stiel und dem Messer. Durch den „Vibroeffekt“ werden Beikräuter und Beigräser noch gründlicher freigelegt, außerdem wird ein flacheres, gleichmäßigeres, wurzelschonendes und kapillarwasserschonendes Hacken ermöglicht. Das Vibromesser gewährleistet die exakte Arbeitstiefe und einen verstopfungsfreien Praxiseinsatz. Die Vibrofeder ist in Stärke und Form so gestaltet, dass sich beim Einrollen automatisch der günstigste Einzugswinkel ohne Veränderung der Arbeitstiefe einstellt. Es gibt keine Rückfederung, die Feder erzeugt ausschließlich gleichmäßige Vibrationen. In der oberen Stellung erreicht man eine starke Vibration für leichte und lockere Böden. Die mittlere Position erzeugt die passende Bewegung für mittlere bis schwere Böden.

Arbeitsweise

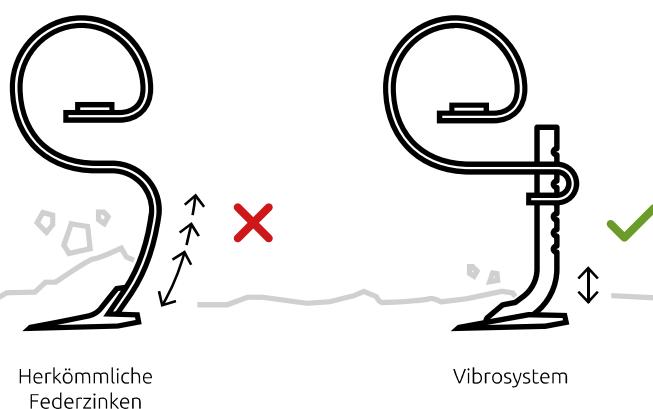
Die Vibrofeder erhöht die Krümelwirkung, das Freilegen von Beikräutern und lässt außerdem eine Werkzeugeinzelverstellung zu, z. B. bei Erosionsrinnen tiefer oder an der Pflanzenreihe höher. Zentimeterterrassen am Scharstiel helfen hierbei bei der Einstellung.

Die Vibromesser arbeiten flacher und damit kapillarwasserschonender als die herkömmlichen Federzinken. Gegenüber konventionellen Messern wird weniger Erde bewegt. Dadurch wird die Aufstockung stark reduziert.

Mit dem Vibromesser ist selbst bei großen Pflanzen eine wurzelschonende Bestandsführung möglich. Durch die flache Arbeitsweise werden vor allem beim letzten Hackgang die schlafenden Beikrautsamen nicht nach oben befördert, die sonst Spätverunkrautung verursachen können.

Der Hackstiel in verschiedenen Stärken steht senkrecht zum Boden und schüttelt sich durch die Vibration der Oberfeder vom Beikraut frei.

Die rechtwinklige Anordnung von Messer und Stiel befördert Beikräuter optimal zum Austrocknen an die Bodenoberfläche.



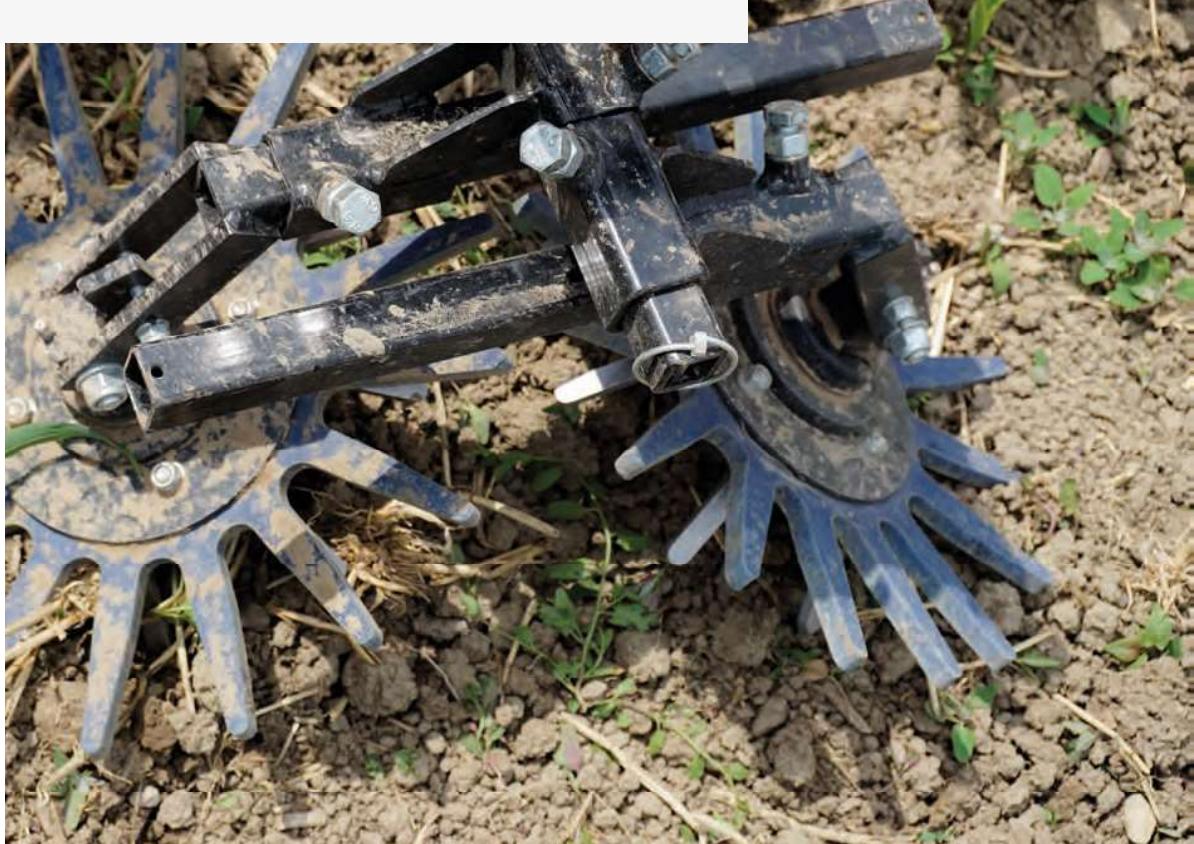
Fingerräder

Beikrautbekämpfung in der Reihe



Typisch SCHMOTZER

Immer die richtige Arbeitshöhe –
Unabhängige Tiefenführung der Fingerräder durch
ein separates Parallelogramm gibt es nur bei uns.





Das SCHMOTZER Fingerrad

Das Bearbeiten in der Pflanzenreihe stellt bei der mechanischen Beikrautbekämpfung die mitunter größte Herausforderung dar. Die Lösung von SCHMOTZER: Fingerräder.

Fingerräder hacken in der Pflanzenreihe, wo die Hackschare nicht hinkommen. Zwei Fingerräder aus extra gehärtetem Kunststoff greifen zwischen der Pflanzenreihe durch. Schlafende Beikrautsamen werden wieder zudeckt, um ihnen das Licht zum Wachstum zu nehmen.

Ein separates Parallelogramm führt das Fingerrad exakt in der Höhe, auch wenn bspw. die Hackparallelogramme bei Erosionsrinnen oder Steinen die Arbeit behindern. Denn gerade beim Arbeiten in der Reihe ist höchste Sorgfalt und Präzision gefragt.

Montage an separatem Sternparallelogramm

Bei SCHMOTZER werden die Fingerräder, im Gegensatz zur herkömmlichen Bauweise, an einem zusätzlichen federbelasteten Sternparallelogramm angebracht. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Werkzeuge besser an die Horizontale anpassen können. Eine Hebelwirkung wird ausgeschlossen.

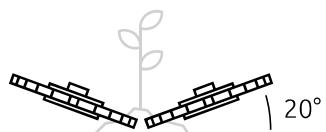
Einstellbarer Aggressionsgrad

Die SCHMOTZER Fingerräder können in ihrer Neigung eingestellt werden, um die Aggressivität der Fingerräder an die Größe der Nutzpflanze anzupassen. Für junge und empfindliche Bestände empfiehlt sich ein Einstellwinkel von 40° im 1. und 2. Hackgang. Hierbei fließt die Beseitigungskraft in Richtung Boden und die Rotationsgeschwindigkeit ist entsprechend geringer.

Für etablierte, größere Kulturen und hohen Beikrautbesatz empfiehlt sich ein Einstellwinkel von 20° im 2., 3. und gegebenenfalls 4. Hackgang. Die Beseitigungskraft geht in Richtung Pflanze. Dabei wird das Beikraut im ersten Radius aus der Reihe gezogen und im zweiten Radius Erde nachgeschnitten. Somit werden die Wurzeln und eventuell verbleibendes Beikraut wieder zudeckt.



Junge oder kleine Kulturen



Große Kulturen



Typisch SCHMOTZER

extra gehärtete und kantig ausgeformte Antriebsfinger und kugelgelagerte Antriebsplatten für aktiven Dauereinsatz

einstellbarer Aggressionswinkel

unabhängige Tiefenführung durch separate Sternparallelogramme

Hackschutzrollen

Schutz vor Erdkluten und Staub

Bis zum Reihenschluss sind bei verschiedenen Kulturen Schutzrollen erforderlich, welche die Kulturpflanze vor Erdkluten und Staub schützen. Dadurch kann zusätzlich eine höhere Arbeitsschwindigkeit realisiert werden.

Damit es zu keiner Pflanzenbeschädigung kommt, lassen sich bei SCHMOTZER die Zahn-Hackschutzrollen oder auch Rund-Hackschutzrollen werkzeuglos entlasten.

Weitere Vorteile der Hackschutzrollen sind:

- Selbstantrieb ohne schneidenden Effekt und Beschädigung der Kulturpflanze
- bodenführend durch das eigene Gewicht
- keine Verstopfung
- perfektes Einstellen der Hackschutzrolle
- Spezielle Kontur der Schutzrolle gewährleistet sanftes Hindurchführen durch die Pflanzenreihe
- vielseitige Einsatzbereiche, z.B. bei Mais, Zuckerrübe und Sonnenblume



Rund-Hackschutzrolle

Runde Hackschutzrollen sind scharfkantig und besonders für das gewollte Abschneiden des Bodens links und rechts neben der Kulturpflanze geeignet bspw. im Gemüseanbau.



Zahnschutzrolle

Besonders die verzahnten Hackschutzrollen weisen verschiedenste Vorteile auf. Begründet ist dies in der gezielt gewählten stumpfen Zähne.





HSZ: für empfindliche Kulturen

Zahn-Hackschutzrolle

Durchmesser 400 mm innen, 500 mm außen
Für KPP, MPP, EKP und EKP-H geeignet
Anbau an Profilschiene oder Parallelogramm



HSU: für jeden Einsatz

Rund-Hackschutzrolle

Durchmesser 280 mm
Für KPP in Getreidehacken
Vertikale und horizontale Einstellmöglichkeit der Hohlscheibe
Anbau an Profilschiene



HS 85: für Vibromesser

Rund-Hackschutzrolle

Durchmesser 280 mm
für EPP lang, EKP lang und MPP mit Vibromesserfeder
Anbau an Profilschiene



HS 62: für starre Messer

Rund-Hackschutzrolle

Durchmesser 280 mm
Für EPP kurz, EKP kurz und MPP mit starren Messern
Anbau an Profilschiene





Häufelwerkzeuge

Licht aus für Gräser und Kräuter



Flachhäufler

Der Flachhäufler ist bei SCHMOTZER am Vibromesser direkt neben der Pflanzenreihe befestigt. Je nach Messeranzahl stehen Flachhäufler für die rechte und linke Pflanzenreihe zur Verfügung. Wird nur ein Messer im Parallelogramm verwendet, kann dort mit einem Doppelflachhäufler gearbeitet werden. Dieser lässt sich in der Intensität der Häufung feinstufig einstellen und ist somit je nach Einsatzbedingungen und Einsatzzielen perfekt abstimmbar. Der Flachhäufler erreicht eine sehr gute Häufelwirkung, ist kulturpflanzenverträglich und über die Fahrgeschwindigkeit regulierbar. Außerdem ist auch hier ein Schnellwechselsystem verbaut. Das Schnellwechselsystem erlaubt den Flachhäufler wie einen Schuh auf den Messerstiel zu schieben und dort zu verschrauben. Das Messer muss hierfür jedoch nicht demontiert werden.



Häufelscheiben

Die SCHMOTZER Häufelscheiben passen sich der Kulturpflanzenreihe und den Bodenverhältnissen an. Hier wird Erde an die Pflanzenreihe gehäufelt. Dabei wird dem Beikraut das erforderliche Licht zum Wachstum genommen. Im Ackerbohnenanbau und Maisanbau wird an die Kulturpflanze gehäufelt und ein ähnlicher Beikrautbekämpfungs effekt erzielt. Diese Art ist besonders für steinige Böden mit hohem Anteil an organischer Masse geeignet.



Scharhäufler

Mit den Scharhäuflern kann in Dammkulturen gezielt Erde angehäufelt werden. Sie stellen eine Alternative zum klassischen Gänsefußmesser dar.



SCHMOTZER bietet verschiedene Häufel werkzeuge an zur Anhäufelung an der Reihe. Besonders Leguminosen erhalten dadurch zusätzlich Wärme und Wachstumsreize, sie bevorzugen das bewusste Verschütten. Im Leguminosenanbau können die SCHMOTZER Häufelscheiben die Reihe sogar komplett verschütteten. Beispielsweise haben Sojapflanzen die Eigenschaft sich in kürzester Zeit wieder freizuwachsen, während Beikräuter und Beigräser verschüttet bleiben.

Striegel



Freilegen von Gräsern und Wurzeln

Durch den Einsatz des Beikrautriegels werden Gräser und Beikrautwurzeln freigelegt und vertrocknen durch die zusätzliche Verteilung effizienter.

Der Beikrautriegel ist ein Nachläufer. Er ermöglicht das abgeschnittene aber verschüttete Unkraut an die Bodenoberfläche zu holen und dort zum Vertrocknen abzulegen. Des Weiteren kann die Pflanzenreihe mitgestriegelt werden, um im nicht behackten Bereich eine Bekämpfungsmöglichkeit zu haben. Ein weiterer Vorteil ist die zusätzliche Krümelwirkung, welche durch den Striegelzinken erreicht wird. Da der Striegel in der Höhe einstellbar ist, kann die Intensität geändert werden und macht den Striegel so für jede

Bodenart einsetzbar. Durch die integrierte Feder kann der Striegel bspw. Steinen ausweichen ohne Schaden zu nehmen und die Verstopfungsanfälligkeit minimiert werden.

Rollriegel

Der Rollriegel hinter dem Hackaggregat hilft mit Bodenverkrustungen in jeder Pflanzenreihe aufzubrechen und verbessert maßgeblich den Wasserhaushalt und Lufthaushalt des Bodens. Dadurch werden zusätzlich Nährstoffe mobilisiert und die Bestockung der Pflanze angeregt. Durch die rotierende Bewegung werden zusätzlich Beikräuter entwurzelt und vertrocknen.



Typisch SCHMOTZER

Verfügbar sind die Striegelsysteme für das Einzel- und Kombi-Parallelogramm (EKP und KPP) bis zu einem Reihenabstand von 75 cm. Auch hinter der Fingerhacke kann der Striegel angebaut werden.



Bitte beachten Sie, dass Flachhäufer und Striegel gegeneinander arbeiten.



Reihenführungssysteme

Komfort für den Fahrer, Präzision bei der Arbeit

Bei der mechanischen Beikrautbekämpfung in Reihenkulturen ist höchste Präzision gefordert. Eine falsche Einstellung der Maschine oder Unachtsamkeit des Fahrers können hier gravierende Schäden an den Nutzpflanzen verursachen.

Um Mensch und Maschine die Arbeit zu erleichtern wurden Reihenführungssysteme entwickelt. Diese können auf manuellem oder elektronischem Wege dafür sorgen, dass die Maschine optimal in der Spur bleibt.

Wann brauche ich ein Reihenführungssystem?

Gerade dort, wo große Flächen bewirtschaftet werden, eignen sich Reihenführungssysteme als Unterstützung. Wenn der Fahrer lange Zeit hoch konzentriert sein muss, ermüdet er dadurch schneller bei seiner Arbeit. Hier entlastet ihn ein Reihenführungssystem und übernimmt bei elektronischer Steuerung vollständig das Lenken der Maschine in den Reihen. Somit wird nicht nur der Fahrer erheblich entlastet und die Kultur geschont, oft ist dadurch sogar eine höhere Fahrgeschwindigkeit möglich, welche die Flächenleistung steigern kann.

Besonders hilfreich sind diese Systeme auf Flächen, die am Hang liegen. Auch hier können Fahrfehler und Gefälle selbstständig von der Maschine ausgeglichen werden.



Manuelle Lenkung

Bei der manuellen Lenkung findet eine zusätzliche Person hinten auf der Maschine Platz. Durch einen Lenkmechanismus kann sie sich von hier ungestört auf das Lenken in der Reihe konzentrieren. Diese zusätzliche Person ist besonders bei jungen Kulturen oder starker Verunkrautung von Vorteil.



Elektronische Lenkung

Kameras übernehmen vollständig den Blick auf die Kultur. Auf verschiedenste Art und Weise können sie Beikraut von der Nutzpflanze unterscheiden und erkennen um beste Ergebnisse zu erzielen bspw. anhand der Größe, Farbe oder Anordnung, wohin die Hackmaschine gelenkt werden muss.



Mechanische Stabilisierung

In diesem Fall werden zwei Stabilisierungsscheiben eingesetzt. Diese führen sich federbelastet selbst in der Reihe und folgen im Wesentlichen dem Traktor und stabilisieren somit den Lauf der Hacke. Durch die starre Anordnung gleichen sie leichte Lenkfehler optimal aus. Physikalische Drift bspw. auf sehr leichten und schüttfähigen Böden ist somit kein Problem mehr.



Verschieberahmen

Egal wer oder was das Lenken übernimmt, es braucht eine Einheit, die das Gegensteuern übernimmt. Hierfür wird ein Verschieberahmen eingesetzt, der über eine Linearbewegung oder Parallelbewegung entsprechende Signale in die Tat umsetzt.



Typisch SCHMOTZER

Reihenführungssystem = Steuereinheit + Verschiebeeinheit



Steuereinheit

Seite 38



SCHMOTZER OKIO Kamera

Die OKIO-Kamera erkennt die Nutzpflanze an deren Blattform, nimmt diese mit 30 Bildern pro Sekunde auf und gibt die Daten an das Terminal weiter. Von dort werden Signale zur Reihensteuerung abgegeben. Die Reihenerkennung basiert auf modernsten Algorithmen der industriellen Bildverarbeitung und kann auch unterschiedliche Farbtöne (hell/dunkel) erkennen. Eine zuverlässige Unterscheidung zwischen Nutzpflanze und Beikraut ist so möglich. Die genaue Reihenerkennung lässt auch starke Hanglagen zu. Der optionale Hangsensor ermöglicht die sichere

Bearbeitung von Seitenhängen. Mit der Parallelogrammverschiebung kann am Seitenhang die Reihe sehr feinfühlig angesteuert werden, ohne dass der Traktor einen Seitenschub erhält und abdriftet. Die Kamera verfügt über eine Einreihenerkennung. Software-Updates oder Problembehebungen durch den Servicepartner erfolgen komfortabel über WLAN. Über die Fernwartung kann direkt auf das Terminal zugegriffen werden und Updates und Problembehebungen direkt im Einsatz erfolgen.



SCHMOTZER HORUS Kamera

Das System sucht nach Pflanzen, die durch ihre Anordnung (Reihenabstand, Pflanzenbreite und Pflanzenhöhe) eine gerade Linie bilden. Der 3D-Modus ermöglicht das Erkennen von Pflanzenreihen anhand von Höhenunterschieden. Durch die Farbauswahl kann das System neben grünen Pflanzen auch grün-bläuliche, grün-gelbliche und rote Pflanzen erkennen. Die Messwerte werden über den CAN-Bus an die Steuereinheit übertragen. Der Geschwindigkeitssensor misst die aktuelle Geschwindigkeit der Maschine und gibt ein elektrisches Signal aus. Das Hydraulikventil verschiebt dann den Verschieberahmen hydraulisch automatisiert. Am Terminal werden alle Parameter angezeigt und eingestellt. Auf einem Videobild kann der Fahrer zusätzlich die Reihen

beobachten und auf Abweichung reagieren. Die optionale Beleuchtung ermöglicht zusätzlich in der Nacht oder in den frühen Morgenstunden zu arbeiten. Dieses System ermöglicht, bis zu 5 Reihen parallel zu erfassen und realisiert dadurch höchste Einsatzsicherheit, auch wenn sich in einer Reihe keine Pflanzen aufgrund von fehlendem Aufgang oder ähnlichem befinden. Die Steuerung des Proportionalventils erfolgt dynamisch und ermöglicht ein sanftes und gleichmäßiges Arbeiten des Verschieberahmens.

Manuelles Lenken

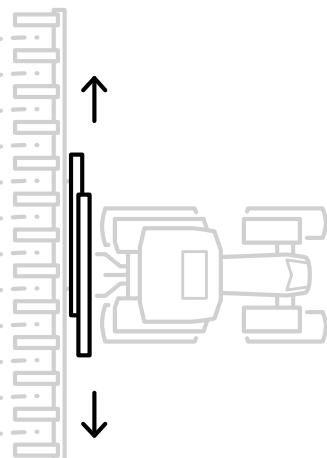
Das Lenkrad mit Ölmotor ist an den hydraulischen Steuerkreislauf angeschlossen. Kinderleicht hält der Steuermann die Hackmaschine in der Reihe. Auf einem komfortablen Sitz kann so den ganzen Tag manuell gelenkt werden. Diese Sonderausstattung ist vor allem interessant, wenn im Sonderkulturanbau, in einem sehr frühen Wachstumsstadium oder bei sehr starker Verunkrautung gehackt werden soll.



Sonderausstattung als Sicherheits-Back-Up
Einsatz in Sonderkulturen
Hacken bei fehlender Kultur in der Reihe

Verschiebeeinheit

Seite 40



AV 4

Linearverschieberahmen

Durch das Verschieben auf einer Ebene eignet sich der AV4 vor allem bei Arbeitsbreiten bis 4,5 m und kleineren Traktoren sowie bei manueller Steuerung.

Linearverschiebung

für Arbeitsbreiten bis max. 4,5 m

Seitenverschiebung 40 cm (+/- 20 cm)

kompakter Rahmenaufbau

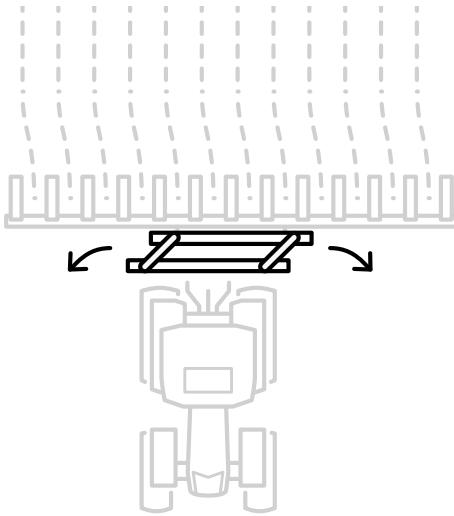
Schneller Gerätewechsel am Verschieberahmen durch Fangkupplungen und trennbare, hydraulische Verbindungen (optional) möglich

Kameralenkung und/oder manuelle Lenkung, einzeln und kombinierbar



Typisch SCHMOTZER

Bei uns können mit einem System mehrere verschiedene Kulturen bearbeitet werden.



AV 5

Parallelverschieberahmen

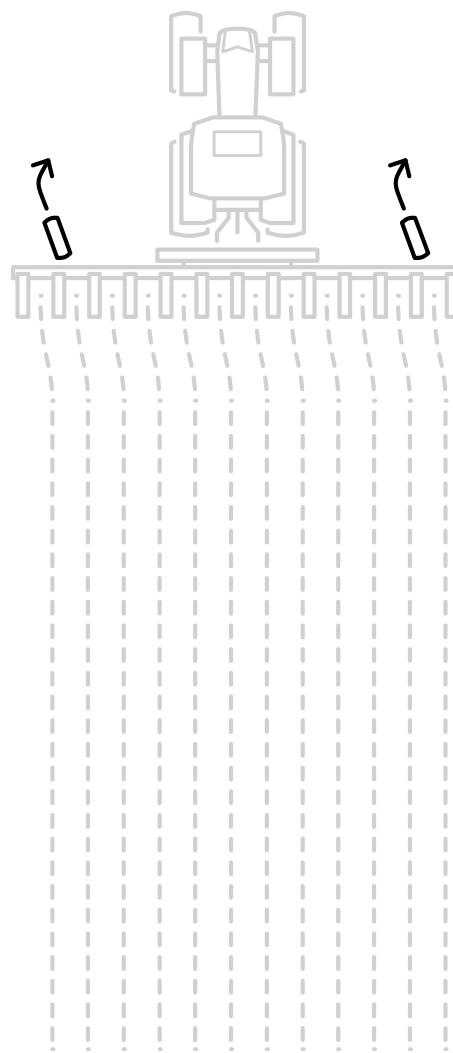
Mit einem Verschiebeweg von 64 cm (+/- 32 cm) ist dieser Rahmen auch bei radialen Feldkulturen geeignet. Der Traktor kann bei Arbeiten am Seitenhang mit Sechscheiben zusätzlich stabilisiert werden. Durch die einmalige Konstruktion mit Parallelogramm werden Seitenkräfte auf die Hinterachse des Traktors auf ein Minimum reduziert. Dadurch lassen sich insbesondere in Hanglagen beste Ergebnisse erreichen. Über das Parallelogramm wird eine sehr feinfühlige Ansteuerung an der Pflanzenreihe gewährleistet. Für mehrere Hacksätze und Reihenweiten ist nur ein Lenksystem erforderlich. Ein Hydraulikzylinder wirkt auf die Mitte des Hebelarms der AV5 und verschiebt somit die Hackmaschine. Die Reihenanpassung erfolgt hierbei mit der Hälfte der Hydraulikkraft verglichen mit herkömmlichen Systemen. Diese Technik ermöglicht in Kombination mit der Steuereinheit ein sehr genaues Hacken an der Kultur.

- feinfühlige Parallelverschiebung über Doppelrahmen
- signifikante Reduzierung der physikalisch auftretenden Seitenkräfte
- für Arbeitsbreiten von 3 bis 9 m
- Seitenverschiebung 64 cm (+/- 32 cm)
- minimale Belastung für den Traktor
- mit Kameralenkung Steigungen bis 40 % möglich
- schneller Gerätewechsel am Verschieberahmen durch Fangkupplungen und trennbaren hydraulischen Verbindungen (optional) möglich
- zweiter Steuermann und/oder Kameralenkung

AV 10

Verschiebung durch Lenkräder

Anstelle von Führungssechen an der Hackmaschine können optional Lenkräder verbaut werden. Diese werden hydraulisch angesteuert und sind vor allem geeignet für starre Geräteschienen bei großen Arbeitsbreiten (6-12 m) und in Verbindung mit dem manuellen Lenksystem. Die Verschiebung verläuft in einem Parallelogramm, bei dem die Geometrie des Verschiebezylinders deutlich leichter abläuft. Daraus resultieren ein dynamischer Prozess und eine sanftere Verschiebung.



Applikationssysteme

GreenDrill – Sä- und Düngetechnik

Die GreenDrill eignet sich für die Ausbringung von Untersaaten, Feinsaatgut und Mikrogranulat. Die Verteilung des Substrats erfolgt über Prallteller hinter den Hackaggregaten. Der Saatgutbehälter hat ein Volumen von 300 l und ist über Trittstufen leicht zu erreichen. Im Dosierbereich unterhalb des Saatgutbehälters ist eine Säwelle, die je nach Saatgut und Ausbringmengen mit Normalsärädern oder Feinsärädern bestückt wird. Der Antrieb der Säwelle erfolgt elektrisch, die des Gebläses elektrisch oder hydraulisch. Für die Steuerung der Maschine steht der Bedien-Computer 5.2 zur Verfügung. Mit diesem lassen sich die Säwelle und das Gebläse schalten.

Zusätzlich steht ein Auswahlmenü zur Unterstützung der Kalibrierung und zur Anzeige der Fahrgeschwindigkeit, der bearbeiteten Fläche und der Arbeitsstunden zur Verfügung. Die Säwellen-Drehzahl passt sich automatisch an wechselnde Fahrgeschwindigkeiten an, sobald der Bedien-Computer an die 7-polige Traktorsignal-Steckdose angeschlossen wird.

Gebläseauswahl

Für die Auswahl des richtigen Gebläses sollte die Arbeitsbreite sowie die Größe und das Gewicht des Saatguts feststehen. Ebenso wichtig sind die zu erwartenden Randbedingungen, z. B. Staub oder Stroh.





Perfekte Ergebnisse

So entfaltet eine SCHMOTZER Hacke ihre volle Leistung

1. Eine gute Vorarbeit ist die halbe Miete

homogenes Einarbeiten von Ernterückständen
gezielte Bekämpfung von Beigräsern, Beikräutern und Ausfallgetreide

2. Das Saatgut exakt platzieren

ebenes und rückverfestigtes Saatbett
toleranzfreie Einhaltung der vorgegebenen Reihenweite: Säbreite = Hackbreite

3. Fehlerquellen minimieren

Spurweite muss stimmen
Mechanisches Spiel am Traktor minimieren
Unterlenker verriegeln

4. Richtiges Werkzeug, optimale Ergebnisse

auf die Kultur abgestimmtes Werkzeug
angepasste Reihenschutzsysteme

5. Ready for take-off – Einstellen der Maschine

Arbeitstiefe einstellen
Neigung der Hacke ausrichten
Breite des zu hackenden Bandes festlegen

6. In Absprache mit Petrus

Trockene Bodenverhältnisse am Morgen, maximaler Erfolg am Nachmittag

7. Just in Time

Zu stark etablierte Beikräuter und Beigräser lassen sich nur schwer beseitigen
Pünktlichkeit stiehlt dem Beikraut die Zeit

8. Die Kultur im Blick behalten

Reihenabstände auch zu den Anschlussreihen prüfen
Auf ausreichende Verwurzelung der Kulturpflanzen beim Einsatz von Zusatzwerkzeugen achten

9. Mit Argusaugen über das Feld

Auflauf und Doppelsaaten kontrollieren
Reihenführungssysteme an die Größe der Kulturpflanzen anpassen

Hackerfolg feiern
und mehr Ertrag ernten



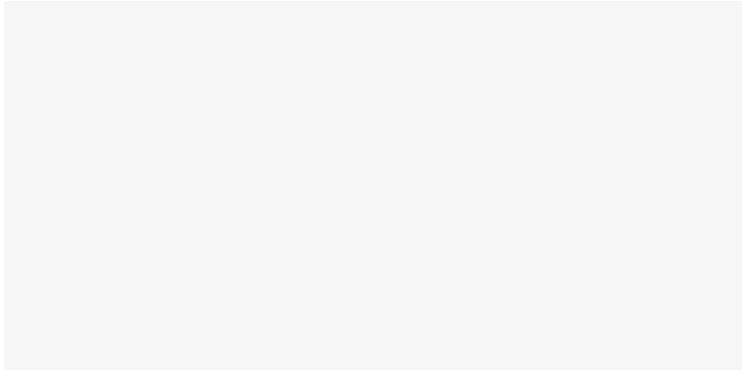
Notizen

SCHMOTZER Hacktechnik GmbH & Co. KG

Rothenburger Str. 45
91438 Bad Windsheim
Deutschland

t +49 (0) 9841 - 92 - 0
m info@schmotzer-ht.de
w www.schmotzer-ht.de

Unser Partner berät Sie gerne



**Gemeinsam stark,
zusammen unschlagbar.**

SCHMOTZER Hacktechnik ist ein
Unternehmen der AMAZONE-Gruppe.



AMAZONEN-WERKE H. Dreyer GmbH & Co. KG
Postfach 51 · D-49202 Hasbergen-Gaste

www.amazone.de