

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 85 (2023)

Heft: 4

Artikel: Alle haben sich eingedeckt

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086631>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Alle haben sich eingedeckt

Gleich mehrere Hacktechnikhersteller sind in den letzten Jahren von grossen Landtechnikkonzernen übernommen worden. Grund dafür ist die zunehmende Bedeutung der mechanischen Kulturpflege. Immer mehr werden Alternativen im Sinn einer kombinierten Anwendung oder zum kompletten Chemie-Verzicht gesucht.

Ruedi Hunger

Mit «Alle haben sich eingedeckt» sind nicht die Bauernbetriebe gemeint, sondern einige grosse Landtechnikhersteller. So viel vorab – nun aber der Reihe nach. Die Technik für mechanische Unkrautregulierung war jahrzehntelang ein Markt für und von Spezialisten. Zahlreiche verhältnismässig kleine bis mittlere Hersteller haben über Jahrzehnte viel Erfahrung gesammelt und sich ein grosses Wissen zur mechanischen Regulierung von Unkräutern angeeignet. Entsprechend gibt es heute ein grosses Angebot an Maschinen zur «Kulturführung», wie es so schön heisst. Unter dem Eindruck einer erhöhten Nachfrage haben einige grosse Landtechnikanbieter reagiert und sich einen spezialisierten Partner «angelacht», um

ihn dann gleich zu übernehmen (siehe Tabelle gegenüber).

So geschehen bei Lemken/Steketee, Amazone/Schmotzer, Pöttinger/CFS, Kverneland/Phenix (BCT) und kürzlich bei Väderstand/Thyregod. Andere grosse Landtechnikplayer in der Schweiz, wie beispielsweise Robert Aebi, Agrar Landtechnik, Ott Landmaschinen oder Aebi Suisse, haben eine enge Verbindung mit einem grossen spezialisierten Hersteller. Im Fall von Robert Aebi ist dies Hatzenbichler und bei Ott Landmaschinen Phenix. Bei Agrar Landtechnik sind es mit Treffler, Schmotzer und Horsch gleich drei Partner. Und Aebi Suisse pflegt schon lange eine Partnerschaft mit Einböck und Gaspardo.

Auf dem Boden der Realität

Es gibt kein Abseits mehr. Das zeigt, welch grosse Bedeutung die mechanische Kulturpflege für die massgebenden Landtechnikanbieter heute hat. Warum sind diese Firmen nicht selbst aktiv geworden und haben eigene Produkte entwickelt? Ganz einfach, weil über die Integration eines spezialisierten Herstellers der einfachere Weg gewählt wurde. Wer bisher kein Kulturpflegeprogramm im Angebot hatte, dem fehlte ganz einfach das Know-how und die Erfahrung. Und damit man «das Rad nicht neu erfinden» musste, wurden entsprechende Tochterunternehmen gegründet. Die nun integrierten Hersteller verloren zwar zum Teil ihre Unabhängigkeit, können aber am herkömm-



Newcomer entwickeln immer wieder überzeugende Maschinenkonzepte. Bild: Feldklasse

Übernahmen im Bereich Hacktechnik

Für verschiedene Landtechnikhersteller ist die Technik der mechanischen Kulturpfllege systemrelevant geworden, deshalb haben sie sich nach Partnern umgeschaut und diese gleich übernommen. Folgende Übernahmen gab es in den letzten Jahren.

Lemken – Steketee		Steketee ist seit August 2018 Teil der familiengeführten Lemken-Gruppe. Hauptsitz und Produktionsstätte sind nach wie vor in den Niederlanden. Steketee ist spezialisiert auf Unkrautbekämpfung in der Präzisionslandwirtschaft. Seit 2007 liegt der Schwerpunkt auf intelligenten Kamera-Systemen mit Einzelpflanzenerkennung für automatische Maschinenführung. Steketee produziert Hacktechnik für Reihenabstände von 15 bis 150 cm und Arbeitsbreiten bis 17 m.
Amazone – Schmotzer		Amazone hat im Januar 2019 die Maschinenfabrik Schmotzer GmbH übernommen. Die Fertigung der Hacktechnik verblieb am Schmotzer-Standort Bad Windsheim (Deutschland). Amazone war schon damals davon überzeugt, dass die mechanische Pflanzenschutztechnik dank exakter Kamera-, GPS- und Steuerungstechnik und der damit verbundenen Leistungssteigerung rasch an Bedeutung gewinnt.
Pöttinger – CFS Cross Farm Solution		Per 1. August 2021 ist Pöttinger in die Kulturpflge eingestiegen und hat die Produkte und auch die Mitarbeiter von CSF aus Stoitzendorf (Österreich) übernommen. Damit werden verschiedene Rollhaken, Hackgeräte und Striegel von CFS nun in Pöttinger-Farben verkauft. Pöttinger hat damit nach eigenen Worten die Herausforderungen angenommen, Maschinen für die Kulturlandpflege ins Produktprogramm aufzunehmen.
Kverneland – BC Technique (Phenix Agrosystem)		Ende Januar 2023 ist Kverneland durch die Übernahme von BC Technique (Frankreich) definitiv in den Markt für mechanische Unkrautbekämpfung eingestiegen. BCT ist Hersteller von Hacktechnik, Rollhaken, Verschieberahmen und Striegeltechnik, die unter der Marke Phenix Agrosystem vertrieben werden. Phenix wird als Marke weitergeführt. Parallel werden die Produkte in die Vertriebsnetze von Kverneland und Kubota eingeführt.
Väderstad – Thyregod A/S		Im Februar 2023 hat Väderstad Teile des dänischen Unternehmens Thyregod übernommen. Die Übernahme umfasst die Eigentumsrechte an der Produktionspalette von Hacktechnik. Diese zeichnet sich unter anderem durch eine Doppelrahmenlösung aus. Damit ist es möglich, zwei Sämaschinenbreiten mit einer Hackgerätbreite abzudecken. Selbst wenn der Anschluss zwischen den Sämaschinenbreiten nicht 100%ig korrekt ist.

lichen Standort und mit der angestammten Belegschaft weiterproduzieren.

Mission der Unkrautregulierung

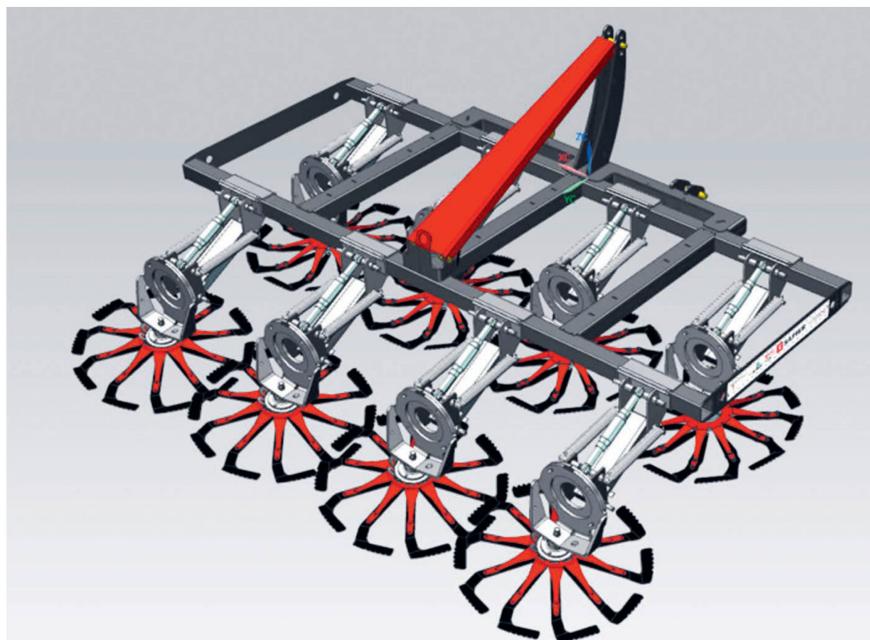
Die Grundsätze der mechanischen Unkrautregulierung haben sich in den letzten Jahrzehnten nicht geändert. Bereits in der 6. Auflage (1967) vom «Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaues» unterscheiden sich die Aussagen zur vorbeugenden Unkrautbekämpfung und zum Einsatz von Hacke und Striegel nur wenig von den heutigen Publikationen. Entscheidend für eine erfolgreiche Anwendung mechanischer Verfahren und einer möglichst grossen Reduktion von unerwünschten Pflanzen ist eine termingerechte Bekämpfung möglichst im Keimblattstadium. Witterungs- und bodenbedingt ist der optimale Einsatzzeitraum stark be-

grenzt und nur in einem kleinen Zeitfenster realisierbar. Nur unter sehr günstigen Bedingungen wird ein mit der chemischen Bekämpfung vergleichbarer Erfolg erzielt. Während die Erfolgsquote auf dem chemischen Weg bei 90% und höher liegt, ist sie mit Hacke und Striegel zwischen 0% und maximal etwa 75%. Das ist natürlich eine Hemmschelle, mit der «man» aber leben kann bzw. muss. Neben der limitierten Unkrautkontrolle fördert jeder mechanische Eingriff in den Boden den Humusabbau und damit verbunden auch CO₂-Emissionen.

Ausreissen, schneiden, verschütten

Unabhängig von der Gerätewahl oder einer bestimmten Werkzeugform ist ein Bekämpfungserfolg an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Wichtigste Voraus-

setzung ist das Entwicklungsstadium von Unkraut und Kulturpflanze. Gefolgt von einer exakten Werkzeugeinstellung. Letztlich zählen auch die praktische Erfahrung des Anwenders und gute Kenntnisse von acker- und pflanzenbaulichen Zusammenhängen. Die Striegelwirkung beruht vorwiegend auf dem Verschütten der Unkrautkeimlinge und dem Ausreissen der Keimpflanzen. Damit ist auch schon klar, warum der Striegel frühzeitig eingesetzt werden muss. Rollende Hackgeräte beruhen auf dem gleichen Arbeitsprinzip (verschütten und ausreissen), stellen aber etwas höhere Anforderungen als Zinkenstriegel. In Reihenkulturen wird das Hackgerät bevorzugt. Sein Arbeitsprinzip beruht auf Schneiden und Verschütten. Im Zwischen-Pflanzen-Bereich von Reihenkulturen und bei Dammkultu-



Mit dem «Grinder», einem Projekt des Instituts für Landtechnik TH Köln, steht ein völlig neuartiges Maschinenkonzept in der Erprobungsphase. Bild: TH Köln

ren kommen Speziallösungen (Fingerhaken usw.) zum Einsatz. Allen Geräten zur mechanischen Unkrautregulierung gemeinsam ist, dass der Erfolg von den Witterungs- und Bodenbedingungen abhängig ist.

• Striegeln

Der Zinkenstriegel hat die grösste Verbreitung. Es gibt ihn mit Arbeitsbreiten bis fast 30 m. Die Zinken sind in einzelne Felder zusammengefasst. Damit eine optimale Bodenanpassung erreicht wird, sind die Zinkenfelder gelenkig am Geräterahmen befestigt. Bei ganzflächigem Einsatz differenziert der Striegel nicht zwischen Kulturpflanze und Unkraut. Um ein gutes Arbeitsergebnis zu erzielen, ohne dass gleichzeitig Schäden an der Kulturpflanze entstehen, ist ein sorgfältiges Einstellen notwendig. Der Zinkendruck kann den Bedingungen angepasst werden. Mit speziellen Hebelsystemen und Parallelogrammführung wird eine gleichmässige Zinkenbelastung erzielt, die auch die Verwendung des Striegels in Dammkulturen ermöglicht. Stütz- oder Tasträder verbessern die Bodenanpassung. Die pro Feld in fünf oder sechs Reihen angeordneten Zinken haben üblicherweise eine Länge von 50 bis 60 cm, der Zinkendurchmesser liegt im Bereich von 6 und 8 mm, die Strichabstände messen zwischen 25 und 40 mm. Die Neigung der Zinken beträgt 30° bis 45°, gekröpfte Zinkenenden stehen dann etwa senkrecht

zur Bodenoberfläche. Mit dem Striegel wird nur selten ein Wirkungsgrad von über 70% erreicht (Ø 50 bis 60%). Mit 5 bis 10% Kulturpflanzenverlust muss gerechnet werden (Saatdichte erhöhen).

• Scharhackgeräte

Vom Funktionsprinzip her betrachtet, ist die Scharhacke die älteste Maschine zur Unkrautregulierung. Sie ist ein klassisches Gerät für Reihenkulturen und eignet sich zur Regulierung der Unkräuter in einem grossen Wachstumsspektrum. Zur präzisen Steuerung der Maschine, speziell bei grösseren Arbeitsbreiten, ist es notwendig, die Maschine entweder manuell (2. Person) oder mit sensorbasierten Systemen exakt zwischen den Reihen zu führen. Scharhackgeräte lassen sich mit unterschiedlichen Hackwerkzeugen und Zinkenformen ausrüsten. Letztere kommen starr, gefedert oder als Kombination beider zur Anwendung. Die Hackschar richtet sich nach dem Entwicklungsstadium der Kulturpflanze. Meistens kommen Gänsefusschar, Standardschar oder Winkelmesser zur Anwendung. Winkelmesser in Verbindung mit gekröpftem Stil erlauben ein näheres Heranhacken an die Kulturpflanze. Die Standardschar hat üblicherweise einen Schnittwinkel zwischen 30° und 50°. Die Schnittqualität und die Menge an aufgeworfener Erde werden vom Anstellwinkel beeinflusst. Ein flacher Anstellwinkel ergibt einen sauberen Schnitt und geringen Erdaufwurf.

(Ab)Rollende Hackgeräte

Es gibt eine 4er-Gruppe aus rollenden Hackgeräten bestehend aus den Rollhaken, der «Rotary Hoe», dem Rollstriegel und der Bügelhache. Die Rollhake ist ein Zwischenreihen-Gerät, Rotary Hoe und Rollstriegel werden flächendeckend eingesetzt. Die Bügelhache ist ebenfalls ein Zwischenreihen-Gerät (für den Feldgemüseanbau).

• Bügelhackgerät

Nach dem Funktionsprinzip einer Drahtkrümmerwalze (Nachläufer für Saatkombinationen) konstruiert, besteht die Bügelhache aus zwei Reihen Bügelkörben. Die Bügelkörbe sind über einen Kettenantrieb verbunden. Damit ein Bearbeitungseffekt entsteht, arbeiten die hinteren Körbe im Übersetzungsverhältnis 1:2 schneller als die vorderen. Dadurch werden die kleinen Unkräuter und Keimfäden aus dem Boden gezogen. Zudem gibt es vom Arbeitsprinzip her ähnliche, passiv oder aktiv angetriebene Geräte, beispielsweise von Feldklasse.

• Rollhake

Fast «legendär» ist die Rollhake mit ihren schräg zur Bearbeitungsrichtung angeordneten Hacksternen, als Maishacker-Gerät bekannt. Es ist sowohl eine ganzflächige als auch eine reihenunabhängige Arbeitsweise möglich. Üblicherweise wird die Rollhake im Zwischenreihenbereich angewendet. Je nach Einstellung lässt sich Erde weg von der Pflanzenreihe oder hin zur Pflanzenreihe (anhäufeln) transportieren. Heute werden, abhängig von der Reihenweite, Geräte mit bis über 30 Reihen angeboten.

• Rotorstriegel, Rotocare, Rotary Hoe (Yetter)

Das ursprünglich aus Amerika stammende Gerät wird heute unter verschiedenen Namen verkauft. Im Grundprinzip ist das Gerät aus zahlreichen Hackrädern mit einem Durchmesser von etwa 50 cm aufgebaut. Daran sind selbstschärfende, an der Spitze gebogene, löffelartige Zinken befestigt. Der Hackeffekt besteht darin, dass die Zinken in den Boden einstechen, ihre Position während des Abrollvorgangs im Boden verändern und wieder aus dem Boden austreten. Dabei werden eine kleine Menge Erde und die aufgelaufenen Unkräuter gelöst und abgeworfen. Jedes Hackrad ist einzeln aufgehängt und kann sich den Bodenunebenheiten anpassen. Es gibt Geräte mit «auf» oder «abrollenden» Hackrädern.



Ihr Gebietsverkaufsleiter:

Andreas Rutsch, Mob. 079 6 06 00 05, Email: a.rutsch@lemken.com

 **LEMKEN**
The Agrovision Company



GRANIT
QUALITY PARTS

MEIN ONLINESHOP IST NEBENAN!

Bestellungen beim Fachhändler Ihres Vertrauens



Jetzt im
GRANIT Partnershop
registrieren!

www.granit-parts.ch

AEBI SUISSE
Handels- und Serviceorganisation

**Rollstriegel
Aerostar Rotation**



Einböck

Mehr Ertrag mit gepflegten Reihenkulturen...

Der Aerostar-Rotation ist ein Rollstriegel mit hoher Einsatzflexibilität. Die drehenden Arbeitswerkzeuge entwurzeln oder verschütteln Unkraut. Arbeitet zwischen den Reihen und auch zwischen den Pflanzen.



AEROSTAR-ROTATION

Aebi Suisse Handels- und Serviceorganisation SA
CH-3236 Gampelen | CH-8450 Andelfingen | 032 312 70 30 | www.aebisuisse.ch



**CLEVER
BESTELLEN**

Rund um die Uhr mehr als 200.000 Teile verfügbar. Schnell und einfach das Richtige finden – mit praxisorientierter Profisuche und übersichtlichem Artikelvergleich.

Testen unter winkler.com/onlinebestellen

winkler
Das passt.

• Rollstriegel

Der Rollstriegel ist aus zahlreichen Einzelementen (Zinkensterne) zusammengesetzt. Diese Zinkensterne haben unter sich einen Abstand von 10 bis 15 cm. Ein flächendeckendes Arbeiten ist deshalb möglich, weil die bodenangetriebenen Elemente schräg zur Fahrrichtung angeordnet sind. Mit einem Anstellwinkel von 30° (zur Fahrtrichtung) wird ein 6–12 cm breiter Streifen quer gestriegelt. Neben dem Anstellwinkel bestimmen die Fahrgeschwindigkeit, die Zinkenzahl und der Sterndurchmesser die Arbeitsqualität. Der Zinkendruck ist einstellbar. Die Fahrgeschwindigkeit liegt im Bereich von 8 bis 10 km/h. Zinkendruck-Einstellung und Fahrgeschwindigkeit müssen feinfühlig gewählt und immer wieder überprüft werden. Die Kulturpflanzenverluste liegen bei etwa 5%.

Keine Tabu-Zonen

Neben Zwischen-Reihenfräsen und Tellerhackbürsten tauchen immer wieder neue Hackgeräte auf. Zum Teil sind es noch Konzeptstudien (Grinder) oder schlachtweg Weiterentwicklungen und Ergänzungen von bereits vorhandenen Maschinen. Ganz wichtige Teile der Anbaufläche, die bisher mit konventioneller Hacktechnik nicht oder nur ungenügend bearbeitet werden konnten, sind der Dammbereich und der Zwischen-Pflanzen-Bereich in Reihenkulturen. Für beide Bereiche sind heute, mindestens ansatzweise, Lösungen auf dem Markt. Gerade im Hinblick auf automatische Hacksysteme und auto-

Mittlerweile gibt es keine Tabu-Zonen mehr, alle Bereiche können mehr oder weniger gut von unerwünschtem Bewuchs freigehalten werden.

no me Feldroboter gibt es in Zukunft keine «Tabu-Zonen» mehr, in denen sich Unkräuter ungestört entwickeln können.

Unkompliziert einstellen

Maschinen müssen sorgfältig eingestellt werden, damit sie ein gutes Arbeitsergebnis erzielen. Diese alte Erkenntnis zieht sich wie ein «roter Faden» durch das ganze Maschinenangebot. Weniger einheitlich ist die Umsetzung dieses Grundsatzes bezogen auf eine einfache, unkomplizierte und schnelle Technik. In der Praxis bestätigt sich immer wieder, Geräte, die nicht einfach an die Bedingungen eingestellt werden können, werden nur ungenügend oder gar nicht eingestellt. Damit liegt's auf der Hand, dass dann kein optimales Arbeitsergebnis erzielt werden kann.

Potenzial zum «Gamechanger»

Der Unkrauterkennung wird von Fachleuten das Potenzial zum Gamechanger (Wegbereiter) zugesprochen. Noch in diesem Jahr werden Verfahren serienreif sein, mit denen Unkräuter per Bilderkennung automatisch erkannt und selektiv

behandelt werden. Unter optimalen Bedingungen können auf diese Weise 90% der bisherigen Aufwandmenge an Pflanzenschutzmitteln eingespart werden. Dazu müssen aber riesige Datenmengen von Kameras und Sensoren in Echtzeit abgearbeitet werden. Dies schafft weder normale Software noch der Mensch. Das ist nur mit Künstlicher Intelligenz (KI) möglich. Heisst, bei der automatischen Bilderkennung hat KI künftig eine Schlüsselrolle. Künstliche Intelligenz basiert in diesem Fall auf «Gelerntem» oder anders gesagt, erst nach einer Anlernzeit ist KI in der Lage, das Unkraut zu erkennen. Dies ist deshalb so schwierig, weil die Natur keine komplett identischen Pflanzen hervorbringt.

Fazit

Die mechanische Bei- oder Unkrautregulierung ist «salonfähig» geworden. Neben der ökologischen Landwirtschaft sind zusätzlich viele konventionell wirtschaftende Bauernbetriebe «über den eigenen Schatten» gesprungen und verwenden für Teilbereiche Striegel oder Hackgeräte. Zum Teil werden bereits seit Jahren kombinierte Verfahren Spritze/Hackgerät eingesetzt. Weitere Optionen, die hier nicht berücksichtigt sind, betreffen Verschieberahmen, Fingerhacke, Reihenfräsen, Torsionshacks, automatische (IC-Weeder) und autonome Systeme (Roboter)*.

* Siehe auch Marktübersicht auf der SVLT-Homepage www.agrartechnik.ch unter «Schweizer Landtechnik», «Downloads».



Mit der «Fingerhacke» als Zusatzelement wird versucht, die Pflanzreihe sauber zu halten. Bild: Ruedi Hunger



be strong, be **KUHN**

Gülletechnik



Ammoniak-Verhinderung
durch Gülle-Ansäuerung

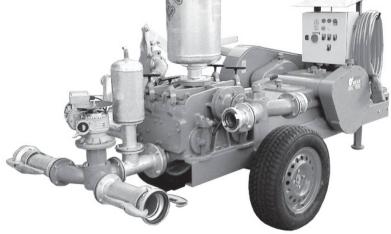


www.waelchli-ag.ch ■ 062 745 20 40



BETRIEBSSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH

Doppelwirkende, liegende
Ölbad-Zweikolbenpumpe,
Baureihe Typ H-303-0 SG2



Hans Meier AG
CH-6246 Altishofen
www.meierag.ch

Tel. ++41 (0)62 756 44 77
Fax ++41 (0)62 756 43 60
info@meierag.ch

KUHN

Spezialist für den Ackerbau



- **KUHN** Pflüge
- **KUHN** Grubber
- **KUHN** (Kurz-)Scheibeneggen
- **KUHN** Kreiseleggen und Fräsen
- **KUHN** Sämaschinen
- **KUHN** Einzelkornsämaschinen
- **KUHN** Feldspritzen

**DIE BESTE INVESTITION IN
MEINE ZUKUNFT**

Sicherheit und Rücksicht auf der Strasse

Verschmutzte Strassen sind
eine Gefahr für Zweirad-
fahrer und werden
nach Beendigung
der Arbeiten daher
sofort gereinigt.



Fairkehr



KUHN Center Schweiz

8166 Niederweningen

Telefon +41 44 857 28 00

Fax +41 44 857 28 08

www.kuhncenter.ch