SAPHIR
WIR SCHAFFEN LÖSUNGEN

GrindStar®

→ DIE (R)EVOLUTION DER NACHHALTIGKEIT

GrindStar® - Silbermedaille
Innovation Award AGRITECHNICA 2023

GrindStar®

Neuartiges Gerätesystem für eine bessere Feldhygiene

Das Projekt „Entwicklung eines innovativen Bodenbearbeitungs-Gerätesystems zur energiesparenden Strohkonditionierung und ultraflachen Bodenbearbeitung (**GrindStar®**) wird als Gemeinschaftsprojekt von der Saphir Maschinenbau GmbH, der seed2Soil GmbH & Co. KG und dem Institut für Bau- und Landmaschinentechnik der Technischen Hochschule Köln bearbeitet. Das Vorhaben wird von der Landwirtschaftlichen Rentenbank über einen Zeitraum von drei Jahren gefördert.

Die zunehmenden Ansprüche im Ackerbau – etwa durch Restriktionen im chemischen Pflanzenschutz – und die politischen sowie gesellschaftlichen Anforderungen erfordern neue pflanzenbauliche und technische Lösungen. Gezielte Bodenbearbeitungsmaßnahmen können zur verbesserten Feldhygiene beitragen. Um die mit intensiver Bodenbearbeitung einhergehenden negativen Effekte zu verringern, wird in der Projektgruppe aktuell ein Gerätesystem zum ultraflachen Nacherntemanagement weiterentwickelt.

Das neue Bodenbearbeitungsgerät **GrindStar®** besteht aus passiv angetriebenen Rotoren die auf zwei Reihen montiert sind. Dabei ist die Drehrichtung der vorderen Rotoren entgegengesetzt zur Drehrichtung der hinten angebrachten Rotoren. Durch diese Anordnung und den spiegelsymmetrischen Aufbau der Rotoren ergibt sich ein ganzflächiges Arbeitsbild. Die Rotoren werden ausschließlich durch die Vorfahrtsgeschwindigkeit angetrieben. Dabei bearbeiten die Werkzeuge den Boden und die Erntereste ganzflächig auf 0 bis 2 cm Arbeitstiefe und bereiten so eine aktive Flächenrotte vor. Die gleichmäßig flache Bearbeitung stellt die parallelogrammgeführte Aufhängung der Werkzeuge sicher. Durch die federbelasteten Messerwerkzeuge und das speziell entwickelte Druckentlastungssystem im Rotor wird eine gute horizontale und vertikale Führung der Arbeitswerkzeuge erreicht. Erst damit wird eine wesentlich verbesserte Bodenanpassung als bei bisherigen Konzepten möglich. Die wesentlichen Entwicklungsschritte in der Konstruktion sind in Zusammenarbeit des Ingenieurbüros seed2Soil GmbH & Co. KG sowie der Saphir Maschinenbau

GmbH entstanden. Letztere hat die Konstruktion für eine spätere Serienproduktion angepasst und in eine erste Vorserie umgesetzt. Das Team des Instituts für Bau- und Landmaschinentechnik der TH Köln begleitet die Projektpartner bei der Konstruktion und Optimierung der Werkzeuge inklusive deren Anhängung – u.a. auch durch studentische Projekt- und Abschlussarbeiten. Gleichzeitig führt das Team des Instituts für Bau- und Landmaschinentechnik über die gesamte Projektlaufzeit umfangreiche Feldversuche mit dem neuentwickelten Gerät und herkömmlichen Vergleichsgeräten durch. Die Erkenntnisse aus den Praxiserfahrungen fließen direkt wieder in den laufenden Entwicklungsprozeß ein. Regelmäßige Treffen in der gesamten Projektgruppe unterstützen den stetigen Informationsaustausch und bringen eine hohe Prozessgeschwindigkeit in die Optimierung des Gerätes. Die Neuartigkeit dieses Gerätes wurde vom Patentamt intensiv geprüft und durch eine entsprechende Patenterteilung anerkannt. Viele bestehende Systeme kombinieren mehrere verschiedene Werkzeuge und werden so vergleichsweise groß und schwer, wodurch auch der Leistungsbedarf an den Traktor steigt. Der **GrindStar®** dagegen besteht aus neu entwickelten, multifunktionalen Werkzeugen, die zum Beispiel gleichzeitig schneiden und zerkleinern können. Dadurch arbeitet das entwickelte Gerät nicht nur schneller (12 – 18 km/h), auch der Kraftstoffverbrauch pro Hektar sinkt deutlich, durch den geringen Zugkraftbedarf von ca. 20 PS je Meter Arbeitsbreite.

Das neue Gerätesystem **GrindStar®** zum ultraflachen Nacherntemanagement

Die Werkzeuge sind an passiv angetriebenen Rotoren verbaut, die auf zwei Reihen montiert sind. Dabei ist die Drehrichtung der vorderen Rotoren entgegengesetzt zur Drehrichtung der hinten angebrachten Rotoren. Durch diese Anordnung und den spiegelsymmetrischen Aufbau der Rotoren ergibt sich ein ganzflächiges Arbeitsbild.

Die Rotoren werden ausschließlich durch die Vorfahrtsgeschwindigkeit angetrieben. Dadurch arbeitet das entwickelte Gerät nicht nur schneller (12 – 18 km/h), auch der Kraftstoffverbrauch pro Hektar sinkt deutlich, durch den geringen Zugkraftbedarf von ca. 20 PS je Meter Arbeitsbreite.

Die gleichmäßig flache Bearbeitung stellt die parallelogrammgeführte Aufhängung der Werkzeuge sicher. Durch die federbelasteten Messerwerkzeuge und das speziell entwickelte Druckentlastungssystem im Rotor wird eine gute horizontale und vertikale Führung der Arbeitswerkzeuge erreicht. Erst damit wird eine wesentlich verbesserte Bodenanpassung als bei bisherigen Konzepten möglich.

Info-Video über Youtube

TOP FACTS

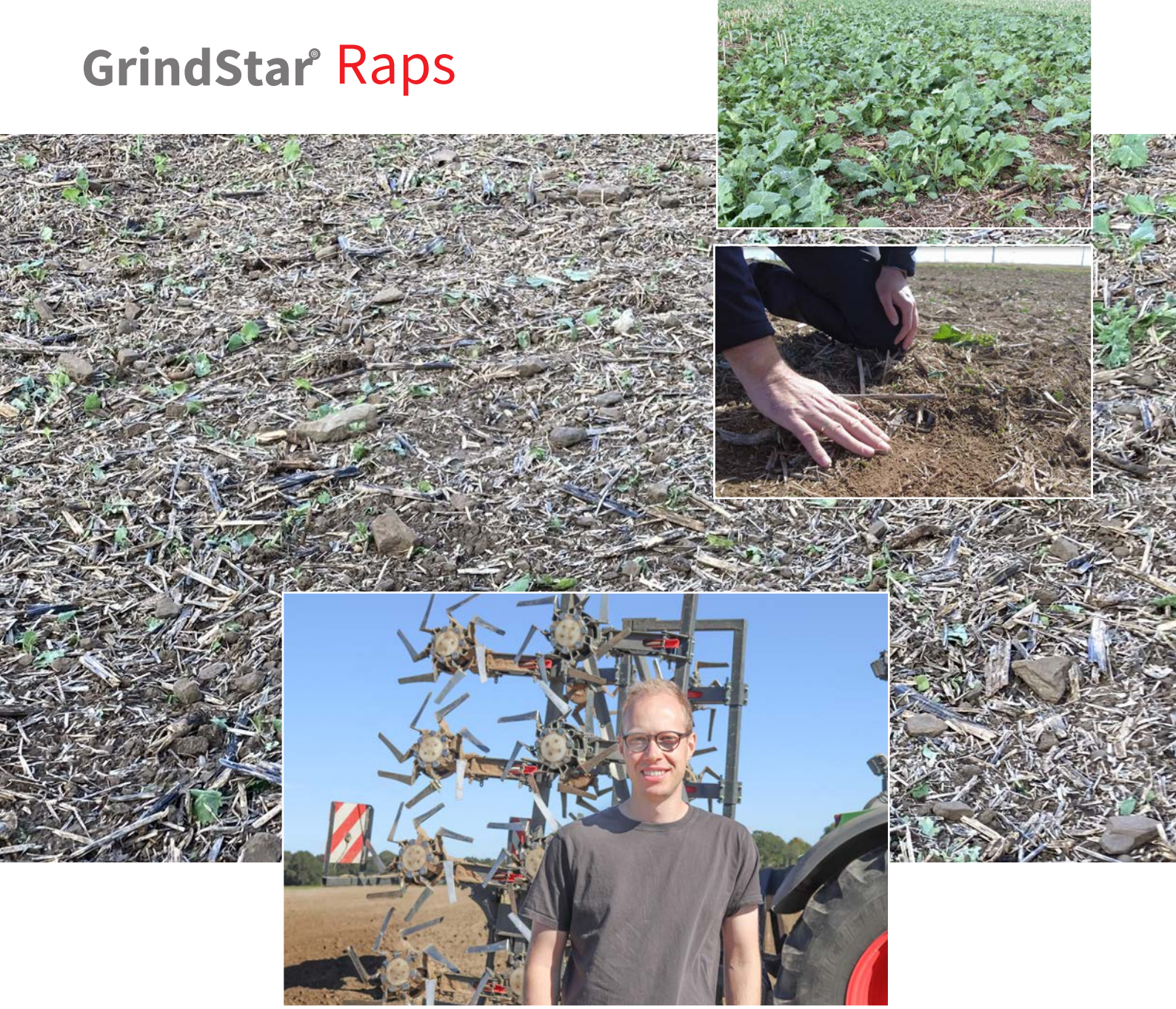
Eigenschaften des GrindStar® in der ultraflachen, ganzflächigen Bearbeitung von Ernteresten

- Ultraflache und ganzflächige Bearbeitung des Bodens und der Erntereste auf 0 bis 2 cm Arbeitstiefe und damit Anregung einer aktiven Flächenrotte.
- Die Krümelstruktur des Bodens wird durch diese schonende Bodenbearbeitung so wenig wie möglich gestört
- Schmierschichten bzw. ein Zuschmieren wasserführender Poren / Regenwurmgänge werden weitestgehend vermieden
- Durch ultraflache Bodenbearbeitung wird die Bodenbedeckung erhalten; Organisches Material wird an der Bodenoberfläche abgelegt

Die einzigartigen Eigenschaften des GrindStar®

- Einfache Handhabung
- Kosteneinsparung durch Reduktion von Herbiziden
- Oberirdisches Material wird bearbeitet und aufgefasert, aber nicht wie bei aktiv angetriebenen Geräten (Mulcher, Fräse) komplett zerkleinert
- Ernte- und Pflanzenrückstände werden gut verteilt auf der Bodenoberfläche abgelegt
- Ausfallsamen (Ausfallgetreide, Ausfallraps und Samen von Ungräsern) werden zum Keimen angeregt und nicht vergraben
- Wurzelballen und grobe Bestandteile werden zerteilt, wodurch keine groben Bestandteile auf der Bodenoberfläche verbleiben -> Saatbettbereitung kann deutlich (!) extensiver erfolgen
- Anzahl der Überfahrten bestimmt die Bearbeitungsintensität wodurch die Effekte dosiert werden
- Durch das leichtzügige Arbeitsprinzip und die leichte Bauweise können auch kleine, leichte Traktoren zur optimalen Bodenschonung eingesetzt werden
- Kosteneinsparung da der geringe Zugkraftbedarf zu einem geringen Kraftstoffbedarf führt – nur 20 PS je Meter Arbeitsbreite
- Hohe Fahrgeschwindigkeiten von 12 - 18 km/h stellen hohe Flächenleistungen sicher
- Kombinierte Zwischenfruchtaussaat möglich

GrindStar® Raps



Phillip Müller
Projektleiter TH Köln

„Kennzeichnend für den GrindStar in den umfangreichen pflanzenbaulichen Feldversuchen ist bisher die hohe Flächenleistung kombiniert mit einem geringen Kraftstoffverbrauch."

„In der Rapsstoppelbearbeitung führte der Einsatz des GrindStar zu einer hohen Keimrate Ausfallraps bei gleichzeitig guter Konditionierung der Rapsstoppel."

„Im Rapsstoppel wurden sämtliche Stängel zerkleinert, fein aufgefasert und die Stängel sind schön verrottet.

Maisstoppel wurden direkt nach dem Häcksler hervorragend zerkleinert, bis zum Wurzelhals.

Unkrautnester, wie Knöterich, Distel und Ampfer wurden mit dem GrindStar statt dem Mulcher zufriedenstellend zerkleinert. Dort, wo ein 2. GrindStar-Bearbeitungsgang stattgefunden hat, war der Schneckendruck deutlich geringer!“

Martin Krist
Verwalter Gut Vogelsang
(Max Planck Institut)

GrindStar® - Silbermedaille
Innovation Award AGRITECHNICA 2023

→ Ackerbau braucht Zukunft

SAPHIR
WIR SCHAFFEN LÖSUNGEN

Saphir Maschinenbau GmbH

Wichernstraße 1
D-27404 Bockel

Tel.: +49-4281-712-799
Fax: +49-4281-712-46

grindstar@saphir.de
www.saphir.de

Entdecken Sie den **GrindStar®** auch Online!

Weitere Informationen
auch online unter
www.saphir-grindstar.de