

traction



Das Landtechnikmagazin für Profis

Januar/Februar 2020 | 6,90 €

ARBEITSPROBE

Raupe Nimmersatt

Claas Jaguar 960 Terra Trac

Erstkontakt

KRAFTWERK FÜR IDEALISTEN

Kirovets K-743 mit Mercedes-Benz-Motor



PRAXIS:

Min-Till im großen Stil - in Sachsen



TREND:

Kompakt-Getreideernte

**AUSLANDS-
REPORT**
DIREKTSAT MARKE
EIGENBAU IN DER
SCHWEIZ

DLV 90 € 147 50 € 111 00 561 80 Net 119 50 €

(R)EVOLUTION: Muss die Getreideernte zukünftig neu gedacht werden? Das Kompakternte-Verfahren ist ein interessanter Ansatz dafür.



Dreschen ohne Reinigung

Durch Bergung der in Vergessenheit geratenen Spreu ließen sich gewaltige Mengen an Biomasse nachhaltig erschließen und die Wertschöpfung beim Getreideanbau erweitern. Eine Lösung dafür ist die auch phytosanitär interessante Kompakternte.

Von Wolfgang Rudolph

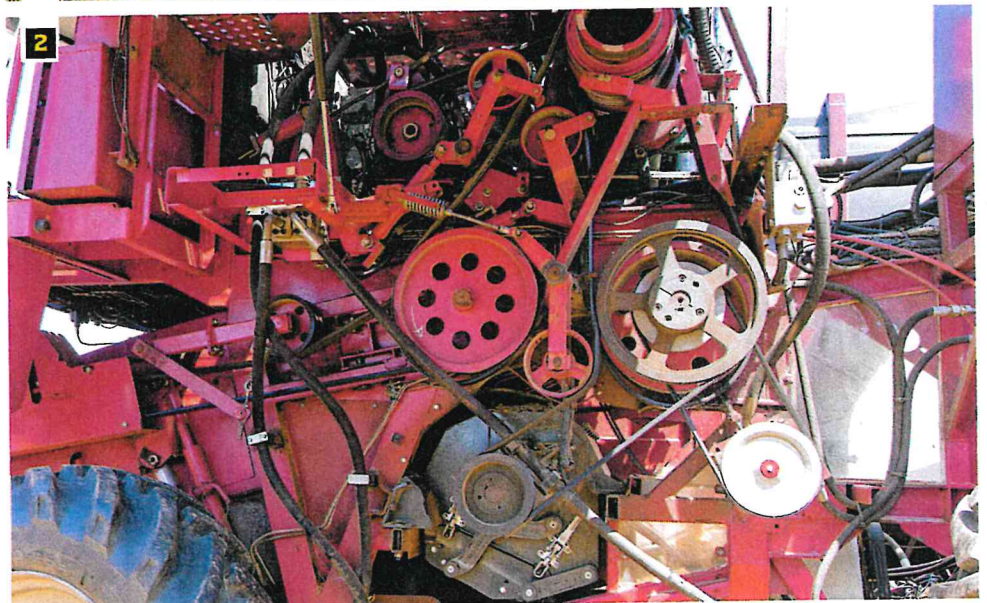
Am Messestand des sächsischen Landtechnikherstellers Kluge war während der Agritechnica 2019 ein Film von einem Ernteeinsatz der besonderen Art zu sehen. Die Aufnahmen dafür entstanden im vergangenen Jahr auf einem Getreideschlag nahe Bautzen. Zu sehen ist, wie ein Mähdrescher Arcus 2500 seine Bahnen zieht. Das in Singwitz gebaute Erntegerät aus den 1990er Jahren erinnert allerdings nur noch im vorderen Bereich an das Original. Der Youngtimer wurde zu einem Demonstrationsmodell für die sogenannte Kompakternte umgebaut. „In den nächsten zweieinhalb Jahren entsteht in unserem Unternehmen aufbauend auf dieser Maschine ein Technologieträger für das Kompakternteverfahren“, sagt Gunter Niemtschke, Geschäftsführer der Kluge GmbH. Dabei kann sich der Firmenchef auf die Expertise

von Führungskräften mittelständischer Landmaschinenhersteller und von Wissenschaftlern in Forschungseinrichtungen stützen, die sich Mitte vergangenen Jahres zum Verein Agronym e. V. zusammengeschlossen haben. Die Mitglieder vereint das Bestreben, pfiffigen Ideen auf dem Gebiet des Pflanzenbaus und der Bioökonomie den Weg in die Praxis zu ebnen.

UMGEBAUTER ARCUS

Dazu gehört das von Dr. Johann Rumpler entwickelte Kompakternteverfahren. Der Leiter des Dezernats Technik an der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt tüftelt an diesem völlig neuartigen Konzept der Getreideernte bereits seit einigen Jahren. Es beruht darauf, dass – bis auf den Teil Stroh, der auf dem Feld für die Humuszufuhr und Bodendeckung verbleiben soll – die Getreidepflanze in Form eines

Gemischs aus Korn, Spreu und Stroh geerntet wird, um daraus später in einer stationären Anlage die Bestandteile abzutrennen. Im Gegensatz zu Mähdreschern aktueller Bauart gibt es daher beim Kompakternte keine Reinigung. „Der MDW-Mähdrescher Arcus mit seinem Schachtrötorsystem eignet sich gut für den Umbau zum Demonstrator für die Kompakternte, weil die Dreschrotoren direkt hinter dem Schneidwerk sitzen und der Raumgewinn durch das Entfernen des Reinigungsaggregats daher besonders groß ist“, sagt Rumpler. Das ausgedroschene Korn und die Spreu rutschen nun für den Weitertransport im modifizierten Erntegerät in einen Sammeltrichter. Das Stroh aus den Rotoren gelangt in einen Häcksler, der sich ansonsten am Heck des Mähdreschers befindet. Ein mittlerer Strohstrom (25 Prozent), des gehäckselten Strohs, wird abgezweigt, über einen Kanal auf die nach hinten füh-



rende Förderschnecke geleitet und vermischt sich dort mit Korn und Spreu. Die restlichen 75 Prozent des Stroh fallen beidseitig auf die Strohverteilter der Kompaktertemaschine.

10 MIO. TONNEN BIOMASSE PRO JAHR

Das Gemisch aus Korn, Spreu und gehäckseltem Stroh befördert ein Wurfegebläse auf einen vom Mähdrösch gezogenen Anhänger. „Der Film zeigt nur eine Interimslösung. Künftig hängt ein rollender Bunker mit einem Fassungsvermögen von etwa 30 m³ am Gerät. Von diesem übernehmen dann Abfuhrfahrzeuge das Gemisch“, informiert Rumpel. Hilfreich sei hier, dass sich die Teilvolumen von Korn, Spreu und Kurzstroh nicht addieren. Das Gemisch verdichtet sich vielmehr selbst auf 250 kg pro m³. Bei einer zusätzlichen Strukturierung des Strohanteils vor dem Einmischen mit einem in der Entwicklung befindlichen Aggregat sind es sogar 300 kg/m³. Dadurch könnten die Trailer ihre Nutzlast von 25 t ausschöpfen und es seien nicht mehr Überladezyklen notwendig, als beim normalen Mähdrösch. „In Kombination mit leistungsfähigen Trennsystemen auf dem Hof ist dies

1 Der MDW Arcus eignet sich besonders für den Umbau auf das Verfahren. Denn: Die Rotoren beginnen direkt hinter dem Schrägförderer, durch Ausbau der Siebkästen ist der Platzgewinn daher besonders groß.

2 Die Reinigung wurde komplett entfernt, Korn und Spreu werden gemeinsam gesammelt.

3 Dazu kommt noch ein Teil gehäckseltes Stroh aus den Rotoren. Der Mix wird dann zusammen pneumatisch auf den Transportwagen befördert. Der Rest des Stroh, rund 75 Prozent, wird breitverteilt auf dem Feld belassen.

Der revolutionäre MDW Arcus

MÄHDRESCHER NEU GEDACHT

Der Arcus war die letzte große Entwicklung bei MDW. Die Abscheidung erfolgt mit zwei Axialrotoren mit 450 mm Durchmesser und einem nachgeschalteten Tangential-Separator. Die Fläche der zwei übereinander angeordneten Siebkästen umfasste gewaltige 8,54 m²! Neu war die Positionierung der Lenkachse vorne und der Antriebsachse hinten – was 40 km/h Transportgeschwindigkeit ermöglichte. Der Volvo-Sechszylinder leistete 425 PS, in den Korntank des 16,5 t schweren Boliden passten 12.000 l.



1

Das neue SRS-Dreschwerk



Doppeltes Schacht-Rotor-System



3

1 Der auffällige und innovative Arcus erhielt auf der Agritechnica 1997 eine Goldmedaille als Neuheit.

2 Kennzeichnend war das Druschsystem mit zwei Axialrotoren und einem Tangentialseparator – und die gigantische Reinigungsfläche mit doppeltem Siebkasten.

3 Unter Case IH wurden noch einige wenige Arcus 2500 verkauft.

der Schlüssel für eine wirtschaftliche Bergung von Spreu beim Ernteprozess“, ist Rimpler überzeugt.

Ausgehend von durchschnittlich 1,5 t Spreu pro Hektar, die Mähdrescher heute als Rückstand bei der Kornreinigung auf dem Feld verteilen, und einer Druschfläche von rund 6,5 Mio. ha in Deutschland ergebe sich ein Potential dieser vielfältig nutzbaren Biomasse von jährlich bis zu 10 Mio. t. Darin stecke das Energieäquivalent von Miscanthus auf einer Anbaufläche von 670.000 ha, die aber nicht ansatzweise zur Verfügung stehen. Mit der Bergung der Spreu verdopple sich praktisch die aus der Landwirtschaft nachhaltig zur Verfügung stehende Menge an Biomasse ohne zusätzlichen Flächenverbrauch. Im Gemisch werde Stroh sogar aufgewertet. So sei das sogenannte SpreuStroh wegen des niedrigeren Gehalts an Kalium und Chlor sowie der geringeren Feuchtigkeit besser für eine Verbrennung geeignet als reines Stroh. Ohnehin fließe nur ein Viertel der Getreidernte in die Lebensmittelherstellung. In einer nachgelagerten stationären Reinigung könne aber, im Gegensatz zum Mähdrescher, die Intensität der Trennung des Korn-Spreu-Stroh-Gemischs je nach Verwendungszweck

erfolgen. Für Biogasanlagen oder bestimmte Futterzwecke sei sie beispielsweise schlicht nicht erforderlich.

LAGERUNG IM FOLIENSCHLAUCH

Den Mitgliedern des Vereins Agronym gelang es in den vergangenen Jahren, ein Netzwerk von Interessenten zu knüpfen. Diese tragen sich entweder mit dem Gedanken, das neuartige Ernteverfahren in ihrem Agrarbetrieb anzuwenden. Andere sehen Einsatzmöglichkeiten für eine energetische bzw. stoffliche Verwertung von Spreu oder sie planen Forschungsprojekte rund um das Kompakternteverfahren und den damit zu erschließenden Rohstoffen. „Somit sind jetzt die Bedingungen gegeben, um die praktische Umsetzung des Kompakternteverfahrens zu starten“, so Niemtschke beim Projektauftritt im Sommer vergangenen Jahres bei dem auch der Film von der Vorführung des Kompakternters entstand.

Das Netzwerktreffen fand auf dem Gelände der BAG Budissa Agroservice GmbH in Malschwitz statt. Das Unternehmen ist eine 100-prozentige Tochter des Agrarkonzerns Budissa AG und beteiligt sich an dem Projekt durch die Bereitstellung von Technik und Knowhow zur Konservierung des Kom-

pakterntegemischs im Folienschlauch. Diese Technologie ermöglicht beispielsweise eine Lagerung am Feldrand vor der Reinigung und Verarbeitung zu einem späteren Zeitpunkt, etwa im Winter. Durch den luftdichten Abschluss kann dies nach Auskunft von Budissa-Verkaufsberater Marko Rehde bis zu einer Materialfeuchte von 30 Prozent ohne Konservierungsmittel erfolgen. Bei einer Stopfdichte von 550 kg/m³ ließen sich pro Schlauchmeter 10 m³ des Korn-Spreu-Stroh-Gemischs ohne die Gefahr einer Verunreinigung einlagern und je nach Bedarf auch Teilmengen entnehmen. Andererseits könne man die Lagerung im „Reinraum“ Folienschlauch durch die Zugabe von Bakterien und ähnlichen Stimulanzien für einen gezielten Vorausschluss von SpreuStroh zum Einsatz als Substrat in Biogasanlagen (Spreulage) nutzen. Laut dem Deutschen Biomasseforschungszentrum DBFZ wäre es in Deutschland theoretisch möglich, die Maisanbaufläche für Biogasanlagen durch die Verwendung von Spreu und Stroh um etwa 500.000 ha zu reduzieren. Besonders die kleinfaserige Spreu eigne sich gut für die Vergärung.

NEUE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Die Gesamtkosten des Projekts, das für einen Realisierungszeitraum von 6 bis 8 Jahren angelegt ist, beziffern die Akteure mit 45,8 Mio. Euro. Die Finanzierung soll über verschiedene Förderprogramme und zu 20 Prozent über die Budgets für Forschung und Entwicklung der beteiligten Partner erfolgen. Die 11 Teilprojekte des Vorhabens spiegeln die ganze Breite der verfahrenstechnischen Aspekte bei der Kompakternte und der Aufbereitung des Erntegemischs wider sowie die Möglichkeiten des Aufbaus von Wertschöpfungsketten. Die Palette reicht hier vom Einsatz als Einstreu und Futter in der Tierproduktion über die energetische Verwertung in Kombination mit verschiedenen Aufschlusstechnologien, die stoffliche Nutzung etwa als Dämmmaterial oder für Bauelemente bis hin zu Vermarktungsstrategien. Als neuer Aspekt kam während des Projekttreffens in Malschwitz die Weiterverarbeitung der beim Kompakternteverfahren mit eingefahrenen Unkrautsamen zur Sprache, an deren Inhaltsstoffen es Interesse seitens Herstellern von Gesundheits- und Fitnessprodukten gebe. Die im Reinanbau nicht wirtschaftlich produzierbaren Samen fallen als Abprodukt bei der Reinigung an und lassen sich nach Aussage von Prof. Jürgen Schoenherr, Institutsleiter an der Hochschule Zittau/Görlitz, bereits mit heutigen Technologien aufkonzentrieren und abtrennen.

Wie eine Trennvorrichtung für das Gemisch aus Korn, Spreu und Stroh hacksel funktioniert, demonstrierten die Agronym-Mitglieder beim Projektstart am Beispiel einer klei-

www.traction-magazin.de/abo

Blick über den Tellerrand

FRANKREICH SAMMELT & PRESST SPREU

In einigen Regionen Frankreichs, wie etwa in den Ardennen, ist es bereits seit den 1960er-Jahren nicht unüblich, die Spreu beim Getreidedrusch zu sammeln. Bekanntester Anbieter für dementsprechende Technologien ist das Unternehmen Thierart. Die am weitesten verbreitete technische Umsetzung ist dabei die so genannte „Rucksacklösung“, bei der ein leichter Bunker hinter den Mähdrescher gebaut wird. Seitens Thierart sind Anpassungen an verschiedene Marken und Bautypen sowie auch individuelle Lösungen möglich. Ist der Bunker voll, so wird er durch hydraulisches Öffnen der

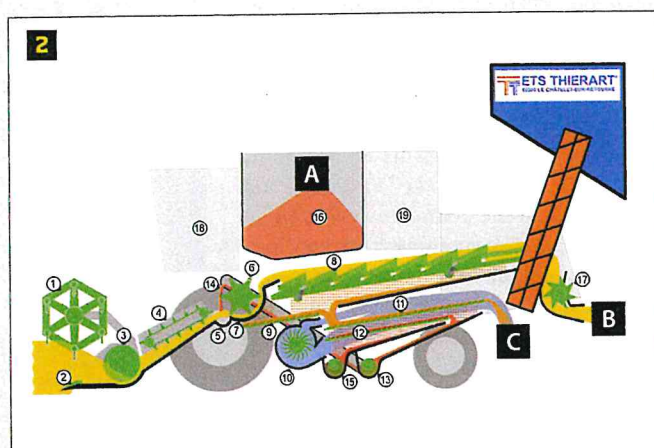
Heckklappe am Vorgewende entladen. Für den Transport zum Feld bietet Thierart einen Front-Aufnehmer mit pneumatischem Gebläse an, der die Spreu durch ein Kunststoffrohr auf den Anhänger befördert. Die Spreu kann dann lose als Einstreu verwendet werden – beispielsweise in der Geflügelhaltung – oder sie wird zu Pellets verpresst. Diese sind dann ebenfalls als Einstreu oder aber als Brennmaterial für Pelletöfen oder Kaminöfen zu nutzbar.

Noch schlagkräftiger ist die Lösung mit einem angehängten zweiachsigen Überlader. Dieser besitzt ein seitliches Überladeband, was ein Abbunkern während der

Fahrt ermöglicht. Diese Variante ist in erster Linie für große Schläge gedacht, bei denen das Abbunkern am Vorgewende nicht möglich ist oder den Drusch zu stark behindern würde.

Als dritte und einfachste Variante wird die Spreu einfach auf das Strohschwad umgeleitet und wird dann im nachfolgenden Arbeitsgang gemeinsam mit dem Stroh in Rund- oder Quaderballen gepresst.

Wer sich für das Thema interessiert, findet auf der Website www.thierart.fr weitere Informationen und auf YouTube einige Videoclips.



1 Die bekannteste Technik zum Auffangen und Nutzen der Spreu ist das „Rucksacksystem“ von Thierart. Ein angebauter Bunker sammelt die Spreu, am Vorgewende wird diese dann durch hydraulisches Hochschwenken der Heckklappe entladen. Anschließend werden die Spreuhaufen aufgenommen und weiterverwertet – als lose Einstreu oder als Pellets.

2 Das Grundprinzip ist simpel. Korn, Stroh und Spreu verlassen regulär getrennt den Mähdrescher. Die Spreu gelangt mit Schnecken in den angebauten Rucksackbunker.

3 Eine einfache Variante, die Spreu vom Feld zu holen, ist das Umleiten des Stoffstroms auf das Strohschwad. Im Nachgang wird die Spreu also einfach mit dem Stroh zu Rund- und Quaderballen verpresst.

4 In erster Linie für große Schläge, bei denen das Rucksackverfahren an seine Grenzen gerät, ist die Lösung mit angehängtem zweiachsigen Überlader gedacht. Dieser hat nicht nur ein größeres Fassungsvermögen, sondern kann während der Fahrt seitlich überladen. Der eigentliche Druschprozess wird durch das Spreusammeln und -abladen also nicht beeinträchtigt.

Stroh, der auf dem Feld verbleibt, die Möglichkeit biete, Restkörner mit einer in der Entwicklung befindlichen zusätzlichen Körnerfalle nahezu vollständig herauszuziehen. Dann wäre der Kompakterter der erste Mähdrescher mit einer gegen Null gehenden Körnerverlustquote.

„Auf der Agritechnica verzeichneten wir eine Reihe konkreter Anfragen und Kooperationsangebote“, berichtet der Landtechnikexperte von einer gelungenen Messepremiere. So plane ein Start-up-Unternehmer aus Baden-Württemberg den Einsatz des Kompakterterverfahrens zur Produktion von Pilzsubstrat. Mehrere Landwirte und ein Futterhändler aus dem Raum Münster wollen das Prinzip für die Futterbereitung testen. „Der Gedanke ist naheliegend. Wozu erst Korn, Spreu und Stroh aufwendig trennen und reinigen um dann die gemahlenen Einzelkomponenten zu Futterrationen zusammenzustellen, wenn man das gleiche in einem Arbeitsgang mit dem entsprechend aufbereiteten Korn-Spreu-Stroh-Gemisch aus dem Kompakterter erreichen kann“, argumentiert Rumppler. 

info@rudolph-reportagen.de

Kompakternte aus der Vogelperspektive

Die Entwicklung des Kompakterterverfahrens lässt sich auf der Website www.kompakternte.de nachverfolgen und auf der Plattform Youtube findet man unter dem Stichwort SpreuStroh das auf der Agritechnica gezeigte Video vom Einsatz des Kompakternte-Demonstrators beim Feldtag in Malschwitz, das zum Teil mit einer Kameradrohne aufgenommen wurde.

1 Blick auf den Rohmix aus Stroh, Spreu und Korn.

2 Das vom Stroh getrennte, vorgereinigte Korn...

3 ... und das übrig bleibende gehäckselte Stroh für die Weiterverwertung.

4 Der Korn-Spreu-Stroh-Mix lässt sich in Folienschläuchen bis 550 kg/m³ verdichten und dadurch lange lagern.

Unser Fazit

Mit einem Verbot von Glyphosat und möglicherweise weiterer Herbizide muss die Getreideernte unter Umständen neu gedacht werden. Die Kompakternte ist ein denkbarer Ansatz. Dabei werden Korn, Spreu und Stroh (25 Prozent) als Stoffstrom gemeinsam geerntet, und nachträglich stationär voneinander getrennt. Die Spreu dient als zusätzlicher Rohstoff, holt aber im gleichen Atemzug

den Großteil der durch den Mähdrescher aufgenommenen Unkrautsamen und Ausfallkörner vom Feld. Sicher ist, dass sich die Mähdrescherhersteller immer mehr der Herausforderung des Sammelns oder Abtötens von Unkrautsamen und Ausfallkörnern stellen müssen. Hier gibt es neben der Kompakternte weitere Lösungsansätze, die verschiedene Wirkungsgrade erzielen können.



1



2



3



4

BRÜCKE ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND PRAXIS

Am 15. August 2018 gründete sich der Verein Agronym e. V. mit dem Ziel, Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der nachhaltigen Bio-ökonomie zu verbreiten und ihre Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis zu befördern.

Gründungsmitglieder:

Peer Leithold, AGRI CON GmbH
Jens Kluge, Dr. Jürgen Kluge, Doppelacker GmbH
Dr. Jan Schubert, EBF Dresden GmbH
Torsten Eidam, Eidam Landtechnik GmbH
Gunter Niemtschke, Steffen Exler, Kluge GmbH
Jens Kröhnert, Maschinenfabrik Stolpen GmbH
Udo Heller, PROTECH GmbH
Prof. Thomas Herlitzius, TU Dresden, Agrarsystemtechnik
Johann Varga, e-hoch-x Beratungsgesellschaft mbH

Assoziierte Partner:

Fraunhofer IVI, Fraunhofer IWU
Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH
BBG Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig GmbH & Co.KG