

Auf einem Getreideschlag der Budissa AG nahe Bautzen öffnet Gunter Niemtschke die Seitenverkleidung des Mähdreschers Arcus 2500. Das 1997 auf der Agritechnica mit einer Goldmedaille ausgezeichnete, dann aber nur in einer geringen Stückzahl gebaute Erntegerät aus Singwitz erinnert allerdings nur noch im vorderen Bereich an das Original. Es wurde zu einem Demonstrationsmodell für die sogenannte Kompakternte umgebaut. „Die Maschine ist hiermit für die Industriespionage freigegeben“, sagt Niemtschke schmunzelnd und setzt hinzu: „Bei der nächsten Variante wird ohnehin vieles anders.“ Niemtschke ist geschäftsführender Gesellschafter der Kluge GmbH im sächsischen Königswartha. In der Konstruktionsabteilung und den Werkhallen seines Unternehmens soll in den nächsten zweieinhalb Jahren der Technologieträger für eine Kompakterntemaschine entstehen. Dabei kann sich der Firmenchef auf die Expertise von Führungskräften mittelständischer Hersteller und von Wissenschaftlern in Forschungseinrichtungen stützen, die sich Mitte vergangenen Jahres zum Verein Agronym zusammengeschlossen haben (*Kasten*). Die Mitglieder vereint das Bestreben, klugen Ideen auf dem Gebiet des Pflanzenbaus und der Bioökonomie den Weg in die Praxis zu ebnen.

Zum Kompakternte umgebaut

Dazu gehört das von Dr. Johann Rumpler entwickelte Kompakternteverfahren. Der Leiter des Dezernats Technik an der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt tüfelt 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 Schachttrotorsystem 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“, zeigt Rumpler auf den entsprechenden Maschinenbereich. Das ausgedroschene Korn und die Spreu rutschen nun für den Wei-

Vom Reinigungsabfall zum Biorohstoff

Durch die **Bergung der Spreu** beim Drusch ließen sich große Mengen Biomasse nachhaltig erschließen und die Wertschöpfung beim Getreideanbau erweitern. Eine Lösung dafür ist das Kompakternteverfahren, das überdies eine Reihe pflanzenbaulicher Vorteile bietet.



Der zu einem Kompakternte umgebaute Mähdrescher Arcus 2500 im Einsatz beim Feldtag in Malschwitz auf einem Weizenschlag der Budissa AG (o.).

Folienschläuche bieten die Möglichkeit einer Zwischenlagerung des geernteten Gemischs aus Korn, Spreu und Stroh oder auch der gezielten Aufbereitung etwa für die Biogasproduktion (u. l.).

Die beim Feldtag vorgeführte Trennvorrichtung soll im nächsten Projektschritt auf einen Durchsatz von 150 t/h des Erntegemischs skaliert werden.

FOTOS: CARMEN RUDOLPH

tertransport im modifizierten Erntegerät in einen Sammeltrichter. Das Stroh aus den Rotoren gelangt in einen Häcksler, der sich ansonsten am Heck des Mähdreschers befindet. Ein Viertel des gehäckselten Strohs wird abgezweigt, über einen Kanal auf die nach hinten führende Förder Schnecke geleitet und vermischt sich dort mit Korn und Spreu. Die restlichen 75 % des Strohs fallen beidseitig auf die Strohverteiler der Kompakterntemaschine.

Großes Potenzial an Biomasse

Das Gemisch aus Korn, Spreu und gehäckseltem Stroh befördert ein Wurfgebläse auf einen vom Mähdrescher gezogenen Anhänger. „Das ist nur eine Interimslösung.

Beim Prototyp hängt ein rollender Bunker mit einem Fassungsvermögen von etwa 30 m³ am Gerät. Von diesem übernehmen dann Abfuhrfahrzeuge das Gemisch“, informiert Rumpler. Hilfreich sei hier, dass sich die Teilvolumina von Korn, Spreu und Kurzstroh nicht addieren. Das Gemisch verdichtet sich vielmehr auf 250 kg pro m³. Bei einer zusätzlichen Strukturierung des Strohteils vor dem Einmischen mit einem in der Entwicklung befindlichen Aggregat sind es sogar 300 kg/m³. Dadurch könnten die Anhänger ihre Nutzlast von 25 t ausschöpfen und es seien nicht mehr Überladezyklen notwendig, als beim normalen Mähdrusch. „In Kombination mit leistungsfähigen Trennsystemen auf dem Hof ist dies der Schlüssel für eine wirtschaftliche

Bergung von Spreu beim Ernteprozess“, sagt Rumpler.

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 Potenzial 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



Durch das Entfernen der nicht benötigten Reinigung entstand Platz für den Umbau des Arcus-Mähdeschers zur Kompaktertemaschine (l.).

Befüllen der Demonstrationsanlage für die Trennung des von der Kompaktertemaschine geborgenen Gemischs aus Korn, Spreu und Stroh.

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 Mähdescher, die Intensität der Trennung des Korn-Spreu-Stroh-Gemischs je nach Verwendungszweck erfolgen. Für Biogasanlagen oder bestimmte Futterzwecke sei sie beispielsweise schlicht gar nicht erforderlich

Lagerung der Ernte 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 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 die damit zu erschießenden Rohstoffe. „Somit

sind jetzt die Bedingungen gegeben, um die praktische Umsetzung des Projektes Kompakternteverfahren zu starten. Der heutige Feldtag ist der Auftakt dafür“, so Niemtschke auf einem Erfahrungsaustausch im Rahmen des Feldtages.

Dieses Netzwerktreffen fand auf dem Gelände der BAG Budissa Agroservice GmbH in Malschwitz statt. Das Unternehmen ist eine 100-prozentige Tochter der Budissa AG und beteiligt sich an dem Projekt durch die Bereitstellung von Technik und Know-how zur Konservierung des Kompakterntegemischs im Folienschlauch. Diese Technologie ermöglicht beispielsweise eine Lagerung am Feldrand und die 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 % ohne Konservierungsstoffe erfolgen. Bei einer Stopfdichte von 550 kg/m³ ließen sich pro Meter eines Siloschlauches mit 2,40 m Durchmesser 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 Folienschlauch durch die Zugabe von Bakterien und ähnlichen Stimulanzien für einen gezielten Voraufschluss von Spreustroh zum Einsatz als Substrat in Biogasanlagen (Spreulage)



Gunter Niemtschke



Dr. Johann Rumpler



Prof. Jürgen Schoenherr



Dr.-Ing. Claudia Scholta

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.

Chance für neue Wertschöpfungsketten

Die Gesamtkosten des Projekts, das für einen Realisierungszeitraum von sechs bis acht Jahren angelegt ist, beziffert Dr. Claudia Scholta von der Beratungsgesellschaft e-hoch-x mit 45,8 Mio. €. Die Finanzierung soll über verschiedene Förderprogramme und zu 20 % über die Budgets für Forschung und Entwicklung der beteiligten Partner erfolgen. Die elf 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 durch die Nutzung von Spreu und Stroh separat oder als Spreustroh. 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 ▶

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 Bioökonomie zu verbreiten und ihre Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis zu befördern.

Gründungsmitglieder

- Peer Leithold, Agricon 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 und
- Johann Varga, e-hoch-x Beratungsgesellschaft mbH.

Assoziierte Partner

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

Geschäftsstelle Agronym e.V.

- c/o e-hoch-x Beratungsgesellschaft mbH
- Dr. Claudia Scholta, Nevoigtstraße 19, 09117 Chemnitz
- Telefon: (03 71) 77 41 44 65,
- E-Mail: scholta@e-hoch-x.de



Aus dem vom **Kompakterter** geborgenen Gemisch (l.) wurden in einer Demonstration mit der Testanlage beim Feldtag Korn (M.), das noch einer Nachreinigung bedarf, und Strohhäcksel (r.) getrennt. Spreu und Unkrautsamen sammeln sich in der Luftabsaugung.

FOTOS: CARMEN RUDOLPH

► und Strohhäcksel funktioniert, demonstrierten die Agronym-Mitglieder am Beispiel einer kleinen Testanlage auf dem Betriebshof der BAG Budissa Agroservice. Das für etwa 8.000 € gebaute Gerät arbeitet wie eine Vorreinigung und trennt das Gemisch in relativ reines Korn und Stroh. Spreu, Staub und Unkrautsamen sammeln sich in der Luftabsaugung. Das Prinzip soll auf einen Durchsatz von 150 t/h des Erntegemisches skaliert werden.

Mehr Erlös und weniger Chemie

Das Kompakterterverfahren bietet neben der wirtschaftlichen Erschließung des gegenwärtig weltweit weitgehend ungenutzten Biomasse-Rohstoffs Spreu eine Reihe weiterer ackerbaulicher und ökonomischer Vorteile, so die Akteure. So vermindert sich durch die Mitnahme von Spreu, Unkrautsamen und Restkorn die Gefahr der Übertragung von Pflanzenkrankheiten. Durch die verbesserte Feldhygiene sinkt wiederum der Bedarf an chemischen Pflanzenschutzmitteln. Gegebenenfalls kann die Anwendung von Glyphosat in der Stoppel ganz entfallen.

Jörg Ortmaier von der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) hat

im Rahmen seiner Promotion zum Thema Kompakterter errechnet, dass durch die Umstellung auf dieses Verfahren ein Mehrerlös von 150 €/ha erzielbar ist. Hinzu kommt ein erhöhter Bodenschutz, zum einen durch eine regelmäßige erosionsmindernde Mulchdecke trotz teilweiser Strohhäcksel und zum anderen durch den Wegfall einer gesonderten Stroherntekette und den damit verbundenen Überfahrten auf dem Acker. Denkbar sei es, den Biomasseanteil teilflächenspezifisch zu ernten, je nach Humusbedarf oder Strohüberschuss.

Johann Rumpler verweist darauf, dass der um 25 % verminderte Stoffstrom an Stroh, der auf dem Feld verbleibt, die Möglichkeit bietet, Restkörner mit einer zusätzlichen Körnerfalle nahezu vollständig herauszuziehen. Dann wäre der Kompakterter der erste Mähdröschler mit einer gegen Null gehenden Körnerverlustquote. Über den Stand der Entwicklung des Kompakterterverfahrens wird die Firma Kluge und der Verein Agronym auf der diesjährigen Agritechnica berichten (Halle 21 B15). Dort soll auch ein Demonstrationsmodell der Körnerfalle GrainTrap zu sehen sein. Ziel der Präsentation auf der Landtechnikschaue sei es, das Kompakterterverfahren publik zu machen und das Netzwerk

an Interessenten zu erweitern. „Mitreiter mit technischen Lösungsvorschlägen oder Ideen für die Nutzung der Biomasse Spreustroh sind jederzeit willkommen“, sagt Agronym-Vorstandsmitglied Gunter Niemtschke.

FAZIT: Der andere Ansatz zur Getreideernte mit Bergung eines Gemisches aus Korn, Spreu und Stroh ist technisch umsetzbar. Die spätere Trennung mit stationärer oder mobiler Technik auf dem Hof ebenso. Bei entsprechender Serienfertigung dürfte das neue Verfahren insgesamt ähnliche Investitionen und Betriebskosten wie die heutige Getreideernte haben. Mehr Biomasse nutzen und kaum noch Unkrautsamen auf dem Acker sprechen klar für das Verfahren. Aber es erfordert ein technologisches Umdenken!

WOLFGANG RUDOLPH,
Bad Lausick

Weitere Informationen:

www.kompakterter.de und Video auf Youtube unter dem Stichwort Spreustroh.

Mähdröschler spart Herbizide



FOTO: WIKIBILD

Zwei mehrstufige Hochleistungs-Hammermühlen, durch die der gesamte Siebübergang des Mähdröschlers geleitet wird, zerstören fast vollständig die Keimfähigkeit von Unkrautsamen. Dazu wird das

Gerät passgenau im Mähdröschler-Heck montiert und über Riemen mechanisch angetrieben. Erfinder dieser Maschine ist der australische Landwirt und Maschinenbau-Ingenieur Nick Berry, der sich im Rahmen seiner Promotion über viele Jahre intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt hat. Rund 100 Systeme sind in den vergangenen drei Jahren vorwiegend in Mähdröschlern in Australien im Einsatz. Der Schneidwerks- und Parzellentechnik-Spezialist Zürn Harvesting setzte die Technik während der Druschsaison 2019 erfolgreich in Europa ein. Aktuell bietet der Hersteller den Anbau an Mähdröschler der Marken John Deere, Claas, Case IH und New Holland an. Zürn übernahm im August den Vertrieb, die Produktion und den Service des australischen Seed-Terminators für Europa.

www.seedterminator.com.au
www.zuern.de

ASBEST

Ein Erbe mit Last

Dessau. Asbest galt viele Jahre auch in der Landwirtschaft aufgrund seiner Eigenschaften als ideales Baumaterial. Es ist stabil und vielseitig verwendbar. Inzwischen sind viele dieser alten Gebäude in die Jahre gekommen. Und die Asbestfaserplatten zerfallen. Dabei entstehen Bruchflächen, aus denen Asbestfaserbündel herausragen. Je nach Verwitterungszustand lösen sich dabei einzelne Asbestfasern heraus. Gelangen sie in die Luft, gefährden und schädigen sie die Gesundheit von Mensch und Tier. Aus diesem Grund verbot Deutschland 1993 Asbest sowie die Arbeit an asbesthaltigen Gebäudeteilen.

Eine Ausnahme bilden genehmigte Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) von Asbestprodukten gemäß der Gefahrstoffverordnung unter erhöhten Schutzmaßnahmen. Zudem besteht ein generelles Verbot für Überbauungsarbeiten an Asbestzementdächern und -fassaden.



FOTO: SABINE RÜBENSATZ

Der Sachkundige für ASI-Arbeiten nach TRGS 519 muss stets vor Ort sein und sämtliche Arbeiten koordinieren. Anfallende asbesthaltige Materialien sind der Abfallentsorgung zuzuführen. Der Eigentümer haftet, bis die asbesthaltigen Materialien auf der Deponie sind, auch wenn Dritte „die Ausschleusung“ asbesthaltiger Materialien aus dem Wirtschaftskreislauf für ihn übernehmen. Seit mehr als 20 Jahren stellt das ungenehmigte Arbeiten an asbesthaltigen Teilen eine Straftat dar. Informieren Sie sich vor der Sanierung oder dem Bau neuer Solaranlagen auf Stallanlagen und Gebäuden bei Fachverbänden und Behörden. Achten Sie bei Vermietungsgeschäften Ihrer Dächer auf die ausführenden Firmen, um sich und andere nicht zu gefährden.

Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Dessau