



6. Auflage

Die Erfolgsgeschichte der Primera DMC

Heinz Dreyer

Die Erfolgsgeschichte der Primera DMC



Geschäftsführung der AMAZONEN-WERKE: Christian Dreyer und Dr. Justus Dreyer

DMC-Organisation heute (2017):

Vertriebsleitung Russland:	Dr. Viktor Buxmann
DMC-Konstruktion:	Dipl.-Ing. Viktor Schwamm, Dipl.-Ing. Michael Tröbner
Technische Zeichnungen:	Petra Brünen
Produktmanager:	Christian Gall
Meister im Versuch:	Hubert Vollmer
Produktlinienverantwortlicher und Projektleiter:	Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer
Technische Gesamtleitung:	Dr. Justus Dreyer

Impressum:

Der Verfasser:

Heinz Dreyer (Hz.D.)

Prof. h.c. der Staatl. Agrar Akademie Samara

Mitglied der Intern. Akademie f. Agrarbildung Moskau

Dipl.-Ing. der Technischen Hochschule München (1956)

Dr. agr. der Justus Liebig Universität Gießen

Dipl.-Ing. Univ. der Technischen Universität München (1985)

Dr. h.c. der Universität Hohenheim

Mai 2008: Verleihung des *Silbernen Verdienstordens*

des russischen Agrarministeriums

Mai 2009: Verleihung der (goldenen) *VDI-Ehrenmedaille*

(VDI = Verein Deutscher Ingenieure)

**Februar 2012: Gewähltes „Ausländisches Mitglied
der Russischen Akademie der Agrarwissenschaften RAAS“** (siehe Seite 11)

Mai 2012: Träger des *GORYACHKIN-Ordens* der

Staatlichen Agraruniversität Moskau

Mitglied der Geschäftsleitung und Gesellschafter der

AMAZONEN-WERKE H. Dreyer GmbH & Co. KG

Medientechnik: Köster + Gloger GmbH, Osnabrück

Druck: Wentker Druck

Schutzgebühr: 11,50 Euro

© AMAZONEN-WERKE 2017

Inhalt

	Vorwort	5
	Brief von Herrn Prof. Dr. W. Milutkin, Rektor der Staatl. Agrar Akademie Samara (SAAS)	6
	Auszeichnung AMAZONE Primera DMC 602	7
	Verleihung des Silbernen Verdienstordens des russischen Agrarministeriums	8
	Verleihung der (goldenen) VDI-Ehrenmedaille (VDI = Verein Deutscher Ingenieure)	9
	Gewähltes „Ausländisches Mitglied der Russischen Akademie der Agrarwissenschaften RAAS“	10
	Träger des GORYACHKIN-Ordens der Staatlichen Agraruniversität Moskau	12
Teil I	Der Weg	14
	Die Direktsaat und die Mulchsaat, der Weg zur Primera DMC	14
	Wann, warum und wo wurde dieses Verfahren so interessant?	14
	Die Ziele	15
	Eckwerte der Erfahrungen	18
	Das Resultat	24
	Die Verstopfungsgefahr	25
	Die Stein- bzw. Überlastsicherung	25
	Die Schar-Führung am Rahmen	28
	Das Bilden der Säfurche	28
	Das richtige Schließen der Säfurche nach dem Saatvorgang	28
	Die Dosierung	29
	Doppelrollen	30
	Schar-Meißel mit Wolframcarbid-Kobalt-Platte	34
	Die Düngerplatzierung mit der Primera DMC	38
	Die Direktsaat heute	39
	Versuchsergebnisse Dr. A. Ziruljew/Prof. Dreyer	44
	Die AMAZONE Primera DMC und die Personen, die sie gefördert haben	48
Teil II	A Forschungsprogramm zur Optimierung neuerer Technologien zur Pflanzenerzeugung	52
	B Der Einfluss ressourcensparender Ackerbauverfahren auf einige ökologische und biochemische Bodeneigenschaften beim Winterweizenanbau im Waldsteppenkreis Trans-Wolga-Gebiet	59
	C Die Primera DMC 12000	68
	D Noch einmal genauer zum Primera DMC-Schar	75
	E Und die weitere Entwicklung?	78
	F Zwischenbericht – Maisaussaat mit der Direktsaatmaschine Primera DMC 4500 unter Einsatz von komplexem Dünger	79
	G Praktiker erzählen	87
	– Agrofirma „Rubezh“ OOO	87
	– „Junost“ GAG APK	88
	– Trio	90
	– 2009 – 2010 – 2011 (Dr. A. Ziruljew)	92
	– „Priamurje“ GmbH	95
	– Tankvolumen/Reifen und Reifenbelastung/Reifendruck/Bodendruck/das Grundprinzip	98
	– Verstopfungsgefahr	100
	– Zubehör/Testprotokoll	102
	– Allgemeine Trends/„Klima“ in den Säfurchen	104
	– Fahrgeschwindigkeit	105
	– Das DMC-Meißelschar®	108
	– „Agroindustrielle Korporation JUNOST“ AG	112
	– Betrieb „Junost“, Gebiet Orel, Russland	113
	– Ergebnisse von Herrn Dr. A. Ziruljew	114
	– Betrieb R.L. Brjansk	116
	– I. B. Moltschanov über die Primera DMC	118
	– Alexander Retinskiy über die Primera DMC	119
	– Auch die Tula-Landwirte bevorzugen die Primera DMC	120
	– Wissenschaftliche Produktionsvereinigung Niva GmbH – Krasnodar	122
	– Binäre Aussaat Primera DMC 9001-2C	126
Teil III	H Technische Daten	128
	– Primera DMC 3000/3000-C und Primera DMC 4500/4500-C	128
	– Primera DMC 6000-2/6000-2C	128
	– Primera DMC 9000-2/9000-2C	130
	– Primera DMC 12000-2C	130
	I Weiterentwicklung unserer DMC ab 2015	132
	J Die Fertigungsstätten	134



für:

Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS
Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer

Übersetzung der Urkunde:

AGROSALON
Unabhängiger professioneller Wettbewerb der innovativen Technik

DIPLOM
Wettbewerbsgewinner
PRIMERA DMC 12001-2C

EUROTECHNIKA

Silbermedaille AGROSALON 2016

Vorwort



Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS (Hz. D.)
Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer

Ziel der Entwicklung und der Weiterentwicklung ist hauptsächlich immer die **Vielseitigkeit und die Leistungsfähigkeit** der DMC . D.h., die DMC sollte und soll auch in Zukunft den Benutzer nicht zu einem besonderen Pflanzenbauverfahren **zwingen**, sondern ihm größtmögliche Freiheiten in dieser Frage schaffen und ihm das Gefühl oder die Sicherheit bringen, dass er sich auf diese Maschine verlassen kann.

Also: Direktsaat (**D**)
Mulchsaat (**M**) oder
conventionelle Saat (**C**)

Das alles soll mit der DMC möglich und sicher und schnell durchführbar sein.

Und: Welche Früchte (Getreide, Ölfrüchte, Mais, ...) mit welchen Fruchtfolgen am besten dabei angebaut werden – das sollte immer weiter und damit auch präziser erforscht und erprobt werden. Das ist die Suche nach der optimalen Wirtschaftlichkeit.



Prof. Dr. W. Milutkin,
Rektor der Staatl. Agraracademie Samara (SAAS)



Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

446442, Самарская обл.
п. Усть-Кинельский
тел./факс + 7 (84663) 46-1-31
e-mail: ssaa@samara.ru

Руководству Amazonen Werke

№ _____
на № _____ от _____

Уважаемый профессор, доктор Драйер,

Сердечно поздравляю Вас с решением опубликовать Ваш личный богатый опыт по разработке и использованию сеялки Primera DMC. Эти сеялки прямого и мульчирующего посева являются перспективными для России, что подтверждается и нашими с Вами совместными научными исследованиями. Высоко оценивая нашу личную дружбу, искренне желаю Вам дальнейших творческих успехов во благо наших народов, наших экономик и сельского хозяйства.

Искренне Ваш,
Заслуженный деятель науки России, д.т.н., профессор Владимир Милюткин
ректор Самарской государственной сельскохозяйственной академии,
председатель комитета по образованию и науке Самарской Губернской Думы

Кинель, Россия
1 октября 2007 г.



**Landwirtschaftsministerium der Russischen Föderation
Staatliche Föderallehranstalt
für professionelle Hochschulbildung
Staatliche Agraracademie in Samara**

446442, Gebiet Samara
Siedlung Ust-Kinelskyi
Tel./Fax + 7 (84663) 46-1-31
e-mail: ssaa@samara.ru

An die Geschäftsleitung der Amazonen Werke

№ _____
на № _____ от _____

Sehr geehrter Herr Prof. Dr. Dreyer,

zu Ihrem Entschluss, Ihre persönlichen Erfahrungen bzgl. der Entwicklung und der Nutzung der Sämaschine Primera DMC zu veröffentlichen, möchte ich Ihnen herzlich gratulieren. Diese Direkt- und Mulchsaat Sämaschine weist gute Perspektiven für Russland auf, was auch durch unsere gemeinsamen wissenschaftlichen Forschungen bestätigt wird.

Unsere Freundschaft schätze ich sehr hoch und wünsche Ihnen weitere schöpferische Erfolge, die dem Wohlstand unserer Völker, Wirtschaft und Landwirtschaft dienen werden.

Ihr,
Verdienter Wissenschaftler der Russischen Föderation,
Dr. der technischen Wissenschaften,
Prof. Wladimir Milutkin,
Rektor der Staatlichen Agraracademie in Samara,
Ausschussvorsitzender für Bildung und Wissenschaft der Duma im Gebiet Samara

Kinel', Rußland
am 1. Oktober 2007.

Beste Bodenbestellmaschine (Sämaschine) des Jahres 2007 in Russland

Auf dem allrussischen Feldtag in Rostov, Russische Föderation, 1.–4. Juli 2007, wurde die Sämaschine

AMAZONE Primera DMC 602

mit dem Diplom „Beste Bodenbestellmaschine (Sämaschine) des Jahres 2007“ ausgezeichnet. Das Diplom wurde vom Landwirtschaftsminister der Russischen Föderation, Herrn A. Gordeev, verliehen.



Heute werden die Primera-DMC-Maschinen in unserem Werk Gaste in Deutschland und im Werk Eurotechnika, Samara, in der Russischen Föderation gebaut.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхоз России)**

П Р И К А З

от 16 апреля 2008 г.

№ 51-НМ

Москва

За большой личный вклад в развитие агропромышленного комплекса, плодотворное, взаимовыгодное сотрудничество между Российской Федерацией и Федеративной Республикой Германией наградить серебряной медалью «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России» Хайнца Драйера – профессора, доктора технических наук, члена совета директоров и соучредителя фирмы «Амазоне Верке», Республика Германия

Министр

А.В.Гордеев

Копия верна: заместитель начальника отдела
Розанова М.В.



**MINISTERIUM FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT
DER RUSSISCHEN FÖDERATION
(Agrar-Ministerium)**

**U K A S
(Staats-Anordnung)**

vom 16. April 2008

Nr. 51-НМ

Moskau

Für die großen persönlichen Leistungen im agrar-technischen Bereich und für die erfolgreiche, gegenseitig vorteilhafte Zusammenarbeit zwischen der Russischen Föderation und der Bundesrepublik Deutschland wird Professor Doktor Heinz Dreyer, Mitglied der Geschäftsleitung und Gesellschafter der Firma „AMAZONEN-WERKE“, Bundesrepublik Deutschland, mit dem Silbernen Verdienstorden „Für den Beitrag zur Entwicklung des agrar-industriellen Komplexes Russlands“ ausgezeichnet.

Minister

A.W. Gordeev

Die Kopie ist bestätigt: stellv. Abteilungsleiter
Rosanova M.W.



Der Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Osnabrück-Emsland e.V.

verleiht die

Ehrenmedaille des VDI

an

**Herrn Professor h.c. (SAA Samara)
Dr. Dr. h.c. Dipl.-Ing. (Univ.) Heinz Dreyer**

in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Agrartechnik in Europa. Heinz Dreyer hat durch seine Forschungs- und Entwicklungsarbeit insbesondere die Bereiche Sä- und Düngetechnik sowie die Elektronik richtungsweisend geprägt und hier hohe Maßstäbe gesetzt. Seiner großen Innovationskraft verdanken wir über 300 Patente, die mit seinem Namen verbunden sind.

Osnabrück, den 19. Mai 2009

Verein Deutscher Ingenieure
Bezirksverein Osnabrück-Emsland e.V.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gerhard Weil'.

Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Weil
Vorsitzender

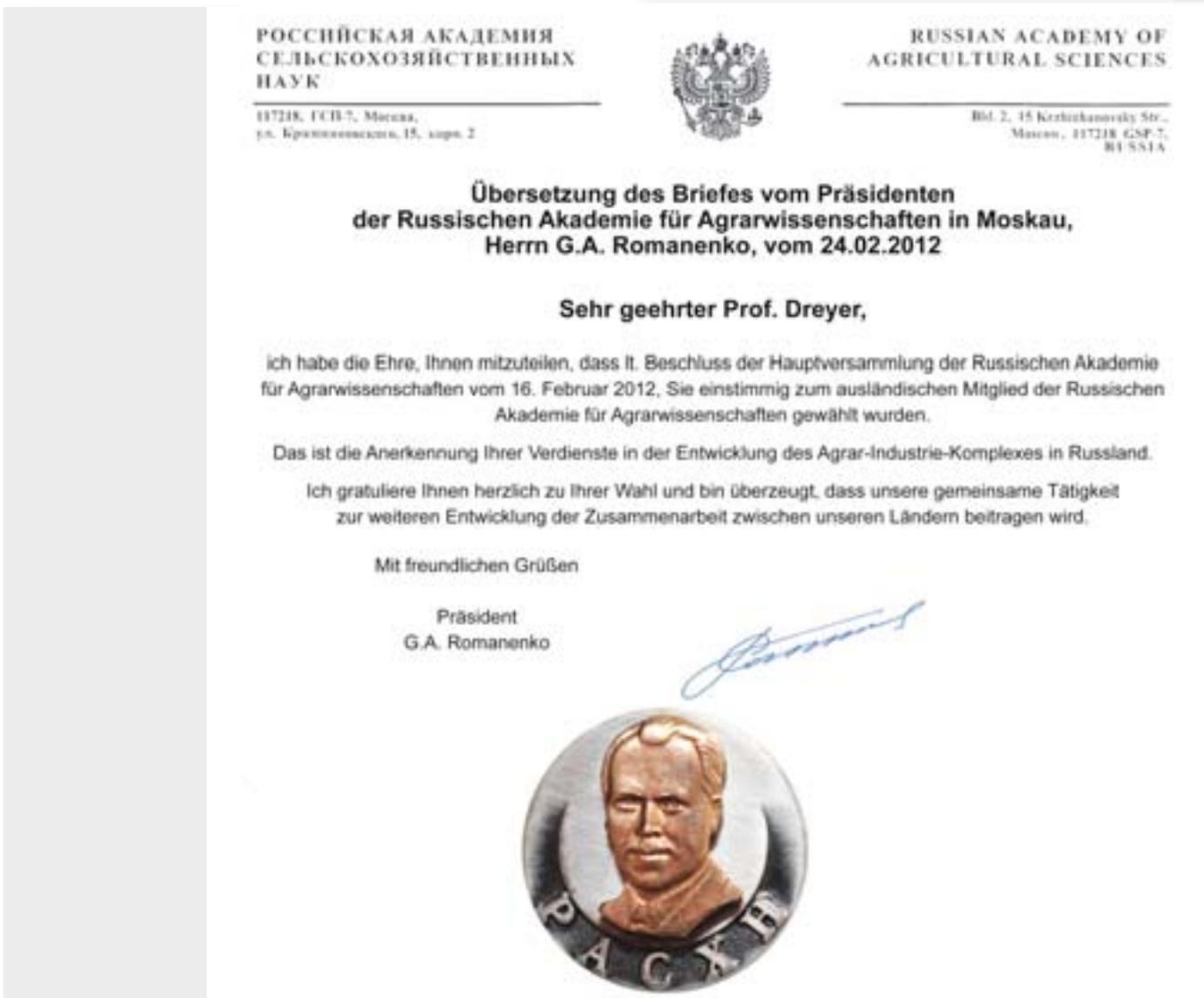


In eigener Sache:

Am 16.02.2012 wurde ich zum „Ausländischen Mitglied der Russischen Akademie der Agrarwissenschaften RAAS“ gewählt. Dies ist wohl die höchste Auszeichnung für mich und ich möchte auch hier, in diesem Buch, mich dafür besonders bedanken und damit auch erreichen, dass die Verdienste der dafür maßgeblichen Personen nicht so schnell in Vergessenheit geraten. Mein besonderer Dank aber gebührt Dr. Viktor Buxmann.

Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS

Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer



Ein für mich bedeutender und sehr erfreulicher Brief von Prof. G. A. Romanenko vom 24. Februar 2012.

Die russische Zeitschrift „Neue Landwirtschaft, Ausgabe 3/2012“ schreibt, Zitat:

„Große Ehre für Prof. h.c. (SAA Samara) Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer

Im Februar 2012 ist Prof. h.c. (SAA Samara) Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer einstimmig zum ‚Ausländischen Mitglied der Russischen Akademie der Agrarwissenschaften (RAAS)‘ gewählt worden. Diese Mitgliedschaft gilt in der Russischen Föderation als eine der höchsten wissenschaftlichen Auszeichnungen, die nur sehr selten an nicht-russische Wissenschaftler vergeben wird.

Diesen Titel erreichen nur Personen, die schon eine internationale Anerkennung besitzen und einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Agrarkomplexes der Russischen Föderation geleistet haben. Der erste Vorschlag dazu kam 2009 vom Minister a.D. für Traktoren und Landtechnikindustrie der RF Herrn Alexander Alexandrowitsch Eschewsky. Das Ausleseverfahren erstreckte sich dann über 2 Jahre und wurde von der Staatlichen ‚Goryatschkin Universität‘ für Agrartechnik Moskau – unter anderem dem Präsidenten Professor Michail Nikitowitsch Erochin, dem Rektor Herrn Dr. Alexander Sysoev und dem Direktor des Allrussischen Institutes für neue Technologien im Bereich Traktoren und Landtechnik, Herrn Professor Vjatscheslav Tschernoivanov – betrieben.

Die Russische Akademie der Agrarwissenschaften ist das wichtigste Gremium des Agrarkomplexes der Russischen Föderation und fasst 191 wissenschaftliche Institute des Agrarbereiches und Landtechnik zusammen. Zu Mitgliedern der Akademie werden die bedeutendsten und international anerkannten Wissenschaftler gewählt. Im Bereich der Mechanisierung der Landwirtschaft und Landtechnik sind nur 19 russische und 10 nicht-russische Akademie-Mitglieder tätig.“

Ende des Zitats





Teil I

Der Weg



Die Direktsaat und die Mulchsaat, der Weg zur AMAZONE Primera DMC

Unter Direktsaat versteht man die direkte Ablage von Saatgut in unbearbeitete Böden. Direktsaat bedeutet also Verzicht auf jegliche Bodenbearbeitung.

Wann, warum und wo wurde dieses Verfahren so interessant?

Die historischen Wurzeln lassen sich heute kaum noch genau definieren – Überlegungen kann man dazu in vielen Agrarländern finden. Haupttriebkkräfte waren eigentlich immer Wasserknappheit und Bodenerosionschäden. Die entscheidende Bremse zur Verwirklichung oder praktischen Anwendung aber war über lange zeitliche Distanz – vielleicht sogar über Jahrhunderte – das Problem der Unkrautkontrolle.

Dieses Problem konnte erst mithilfe der Chemie gelöst werden. Gegen Ende der 60er Jahre /Anfang der 70er Jahre begann die Hoffnung in dieser Richtung (z. B. mit „Grammoxone“, ICI, England). Dann kam das „Round up“ von Monsanto, USA, und ganz plötzlich sahen Wissenschaftler, insbesondere aus Lethbridge Kanada, eine Riesenchance, diese Direktsaat in den sogenannten Trockengebieten mit etwa nur 400 mm jährlichem Niederschlag wenigstens zum Teil durchzusetzen.

Zwei Ziele schienen nun auf einen Schlag erreichbar:

1. Verringerung von Wasserverlusten und
2. Verringerung von Bodenerosionen

Hinzu kam die Chance, durch Getreidestoppeln im Winter Schneedecken über Wintergetreidesaaten festzuhalten und dadurch Auswinterungsschäden (Erfrierungen) zu vermeiden bzw. den Anbau von Wintergetreidesorten überhaupt zu ermöglichen (snow trapping).

Langfristige positive Auswirkungen der Direktsaat – z. B. ein höheres Wasserspeichervermögen – werden erst nach Jahren erkennbar.

Zu 1: Wassermangel ist in sogenannten Trockengebieten bis heute die Hauptursache für geringe oder überhaupt keine Erträge.

Zu 2: Durch wissenschaftliche Untersuchungen und Berechnungen kann man nachweisen, dass geradezu unglaubliche Mengen an fruchtbarem Boden der Oberschicht (top soil) durch Wind und Regen Jahr für Jahr abgetragen, d. h. in die Wälder, Büsche, Städte geblasen bzw. in Gräben, Bäche und Flüsse gespült werden – und das hauptsächlich deswegen, weil die betroffenen Ackerflächen bearbeitet wurden und somit ihren natürlichen Schutz durch Pflanzen aller Art (durch Menschenhand) verloren hatten.

Als ich in den 70er Jahren nach Kanada ging, um für die AMAZONEN-WERKE dort eine neue und (gegenüber der dortigen Konkurrenz) überzeugende Drillmaschine



zu entwickeln, wurde ich sofort mit dem Thema Direktsaat konfrontiert. Die Situation, die ich vorfand, lässt sich etwa wie folgt beschreiben:

Die Wissenschaftler dort in Kanada wollten unbedingt die Direktsaat einführen, die dazu notwendige Chemie war endlich vorhanden, dazu wirklich geeignete Drillmaschinen aber nicht!

Ich selbst sah für AMAZONE darin eine willkommene Gelegenheit, denn wir hatten schon „normale“ Drillmaschinen mit Erfolg entwickelt, und ich hatte mit Herrn Dipl.-Ing. Benno Wiemeyer und unseren Versuchstechnikern des Stammwerkes Gäste eine sehr fähige und wendige Mannschaft an meiner Seite.

Erhebliche Unterstützung erhielt ich in Kanada auch von Herrn Dr. Friedhelm Schwertle (Fa. Hoechst), der über Direktsaat an der Universität Hohenheim promoviert hat.

Zuerst setzte ich auf eine schwere Scheibenscharmaschine. So etwas entwickelten wir, bauten wir ... und sammelten unsere Erfahrungen damit.

Primera DMC mit Meißelscharen®,
6 Meter Arbeitsbreite





BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
DE 28 14 883 C 3

Int. Cl. 2:
A01 C 7/20

Ⓜ	Aktenzeichen:	P 28 14 883 6-23
Ⓜ	Anmeldetag:	6. 4. 78
Ⓜ	Offenlegungstag:	11. 10. 79
Ⓜ	Bekanntmachungstag:	19. 6. 81
Ⓜ	Veröffentlichungstag:	4. 2. 82

Ⓜ Patentinhaber:
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 4567
Hasbergen, DE

Ⓜ Zusatz in: P 29 29 622.8
Ⓜ Erfinder:
Dreyer, Heinz, Dipl.-Ing. Dr., 4567 Hasbergen, DE

Ⓜ Entgegenhaltungen:

DE-PS	15 82 061
DE-PS	4 83 815
DE-AS	20 06 052
DE-OS	25 52 810
DE-OS	19 36 585
DK	98 054

DE 28 14 883 C 3

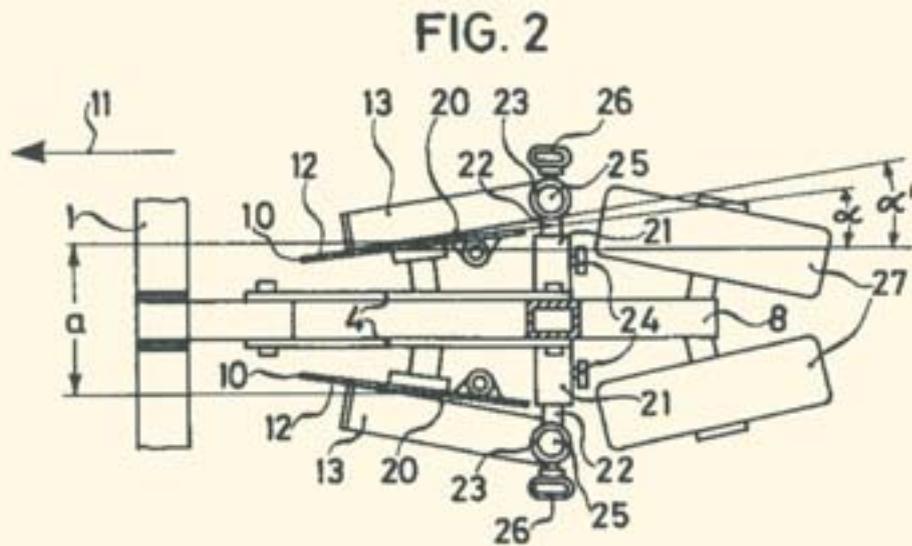
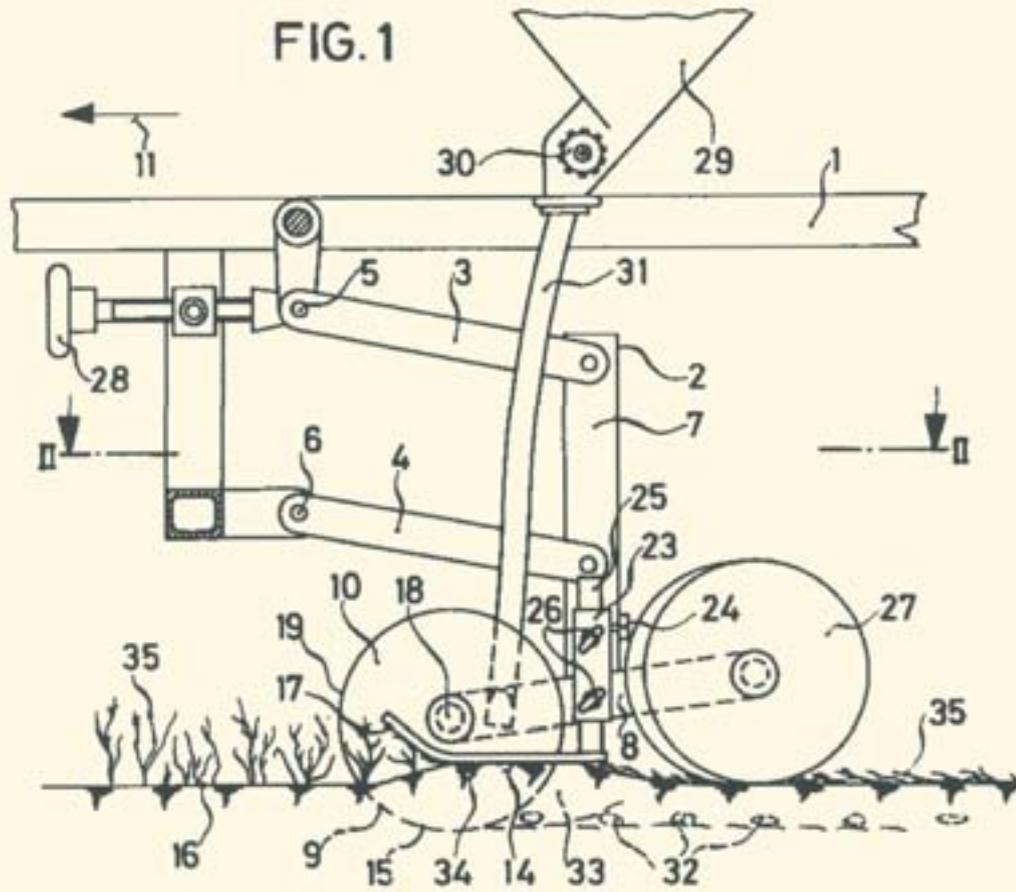
Ⓜ Drillmaschine mit Scheibenscharen



DE 28 14 883 C 3

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 28 14 883
 Int. CL²: A 01 C 7/20
 Bekanntmachungstag: 19. Juni 1981





Die Anordnung der Schareinheiten an Längstraversen 4-reihig hintereinander ergibt einen großen Abstand zueinander. So wird eine gute Strohdurchlässigkeit gewährleistet.

Die Eckwerte dieser Erfahrungen:

Um mit diesen Scheibenscharen (Einscheibenscharen) in den oft doch sehr festen Böden (Stoppelacker) genügend sichere Säfurchen erzeugen zu können, brauchten wir (braucht man) Einzeldrücke von bis zu 180 bis 200 kg pro Schar. Das bedeutet, dass eine 6 m-Drillmaschine mit z.B. 42 Scharen und 14,3 cm Reihenabstand ein Eigengewicht von mindestens $42 \times 200 = 8.400$ kg aufweisen muss.

Dabei muss dieses Gewicht von 8.400 kg aber auch voll für die Schare zur Verfügung stehen und nicht etwa zum Teil auf der Schlepperhinterachse liegen.

Weiterhin sahen wir, dass die Scheibenschare das oben auf dem Boden liegende Stroh – ob es nun gehäckselt war oder nicht – leider nicht durchschnitten, sondern es von oben in den Säschlitz stopften (das sogenannte Pocketbuilding) und so die darauf fallenden Saatkörner vielfach vom feuchten Boden trennten.

Später erkannten wir, dass durch Scheibenschare erzeugte Säfurchen relativ lange „kalt“ bleiben und dass aus diesem Grund eine „kleine“ Bodenbearbeitung der Säfurche eine schnellere Bodenerwärmung um die Saatkörner herum ermöglicht. Somit ist ein schnelleres Auflaufen / Keimen der Saat zu beobachten.



Das AMAZONE Meißelschar in Transportstellung (über 400 mm Bodenfreiheit)

Diese Erfahrungen bedeuteten für mich enorm viel Arbeit:

Sollten evtl. einfache Zinkenschare doch insgesamt richtiger / besser sein?

Der Verdacht wuchs – aber sollte ich nun, da wir unsere Scheibenscharmaschine gerade fertig und verkaufsreif entwickelt hatten, auf ein völlig anderes und uns unbekanntes System übergehen?

Nach mehreren schlaflosen Nächten habe ich mit unserer „Mannschaft“ gesprochen und sie folgte mir ohne zu zögern. Wir wollten auch ein solches System bauen und mit unserem bisherigen System vergleichen! Was für wunderbare Mitstreiter! Eine enorme Erleichterung für mich!

Wir entwickelten etwas **ganz Neues** – eine **AMAZONE Meißelscharmaschine**: 3,75 m Arbeitsbreite einer Einheit für Dünger + Saat (also mit zwei separaten Behältern). Zwei bis drei Einheiten konnten nebeneinander gekoppelt oder auf der Straße hintereinander gefahren werden. Meines Erachtens war das die erste Meißelscharmaschine für die Direktsaat in Trockengebieten überhaupt.

Jetzt hatten wir beides: Eine schon ausgereifte Scheibenscharmaschine und eine Zinkenscharmaschine, die wir Meißelscharmaschine nannten (chisel coulter).

Ein Jahr lang setzten wir beide Maschinen jeweils nebeneinander ein, am gleichen Ort und zu gleicher Zeit, auf demselben Feld, mit gleichem Saatgut, gleicher Fahrgeschwindigkeit usw.



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑱ Patentschrift
⑲ DE 3200225 C2

⑳ Int. Cl. 3:
A01C 7/20
A 01 C 7/06

㉑ Aktenzeichen: P 32 00 225.4-23
㉒ Anmeldetag: 7. 1. 82
㉓ Offenlegungstag: 14. 7. 83
㉔ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 12. 83

DF 32.00.225 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 4507
Hasbergen, DE

㉖ Erfinder:
Dreyer, Heinz, Dipl.-Ing.Dr., 4507 Hasbergen, DE

㉗ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 26 05 017
DE-OS 25 52 810

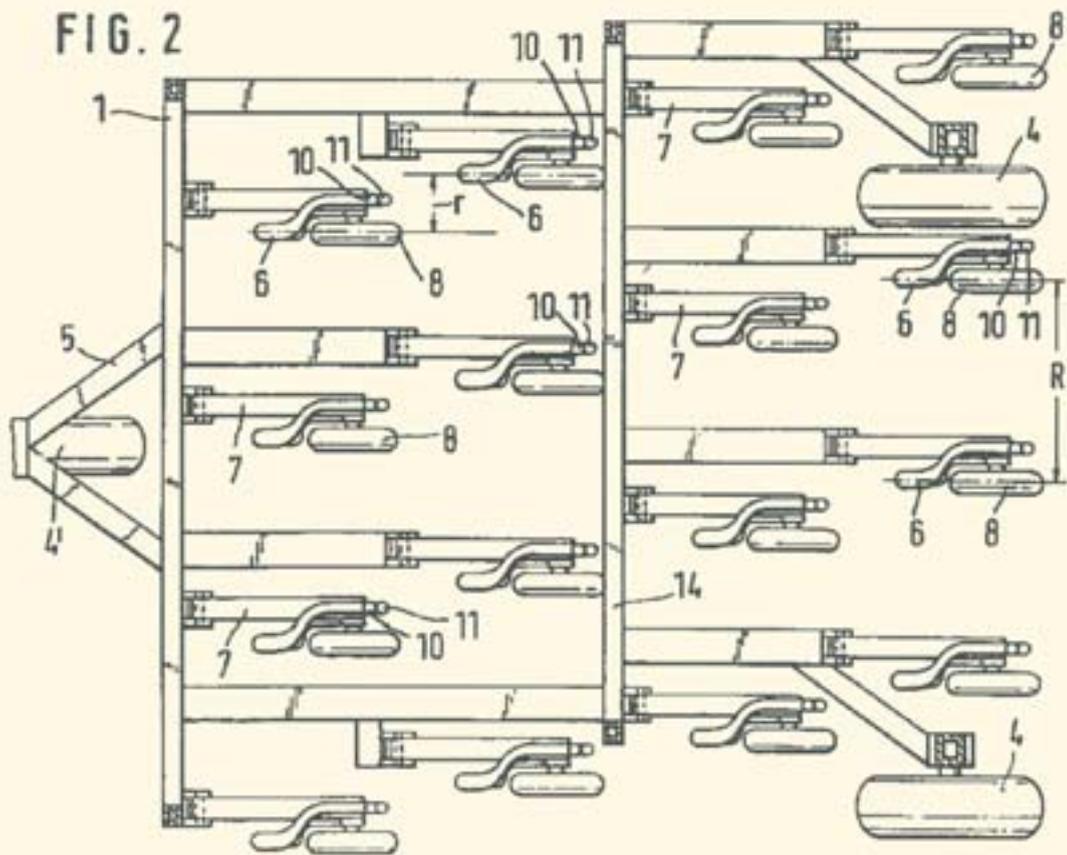
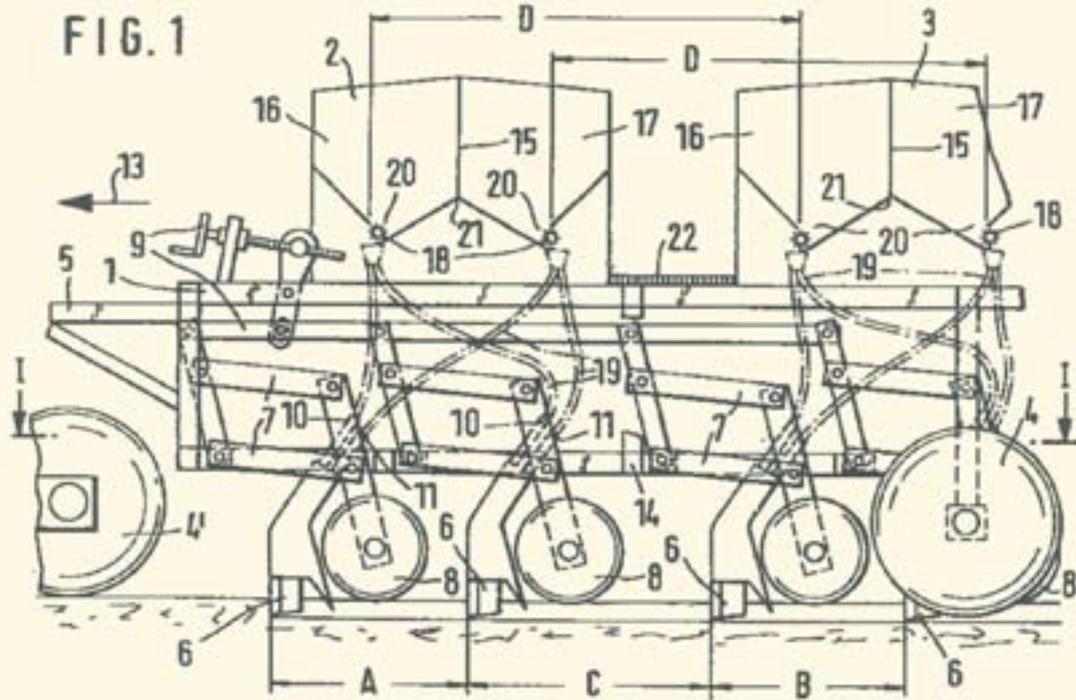
㉘ Drillmaschine



AMAZONE Direktsämaschine NT; 3 x 3,75 m Arbeitsbreite

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 3200225
 Int. Cl.³: A01C 7/20
 Veröffentlichungstag: 28. Dezember 1983





СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

Dr...
SU (III) 1276242 A3

СП 4 А 01 С 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Sf *MP*
J

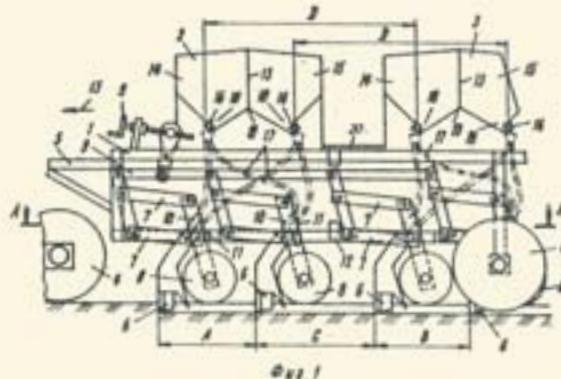
- (21) 3530750/30-15
- (22) 04.01.83
- (31) Р 3200225.4
- (32) 07.01.82
- (33) DE
- (46) 07.12.86. Вкл. № 45
- (71) Амазония-Верке Х.Дрейер ГмбХ
КО.КГ (DE)
- (72) Хайнц Дрейер (DE)
- (53) 631.331.5(088.8)
- (56) Патент ФРГ № 2552810,
кл. А 01 С 7/20, 1978.

Авторское свидетельство СССР
№ 62769, кл. А 01 С 7/20, 1940.

(54) РЯДОВАЯ СЕЯЛКА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В
ПОЧВУ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА

(57) Изобретение относится к сельско-
хозяйственному машиностроению, в
частности к сеялкам для рядового по-
сева. Целью изобретения является повы-
шение качества за счет исключения за-
бивания пространства между сошниками
и сохранения низкой посадки сеялки.

Рядовая сеялка содержит раму 1 и ус-
тановленные на ней бункерные узлы
(БУ) 2 и 3. На раме установлены в че-
тырех последовательно расположенных
рядах со смещением каждого последую-
щего к предыдущему долотообразные
сошники 6. Расстояние между сошника-
ми каждого последующего ряда к пре-
дыдущему относится к расстоянию меж-
ду сошниками в каждом поперечном ря-
ду как 1:4. Расстояние D между сред-
ними участками БУ равно двойному рас-
стоянию А между поперечными рядами
сошников. БУ разделены перегородкой
на две равные части 14, 15 соответ-
ственно для семян и удобрений. Между
обойми БУ на раме расположена погруз-
очная платформа 20. При работе уст-
ройства, несмотря на низкую конструк-
цию сеялки, материалопроводы 17 могут
быть установлены под углом 45°, обес-
печиваясь надежный самотек семян.
2 з.п. ф-лы, 2 ил.



СП SU (III) 1276242 A3


Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets


 Veröffentlichungsnummer: **0 201 047 A2**


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 86105082.2


 Int. Cl.: **A 01 C 5/06, A 01 C 7/06**


 Anmeldetag: 30.04.86


 Priorität: 10.06.85 DE 3516857
 13.08.85 DE 3528960


 Anmelder: Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG,
 Am Amazonenwerk 9-13, D-4507 Hasbergen-Gaate (DE)

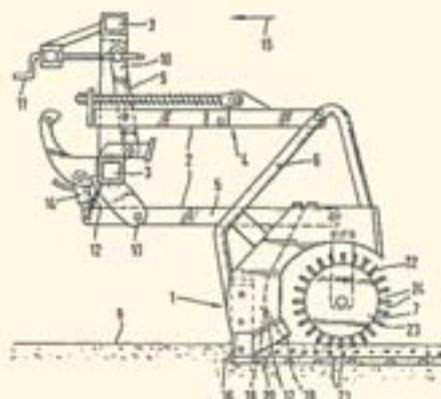

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 12.11.86
 Patentblatt 86/48


 Erfinder: Dreyer, Heinz, Dipl.-Ing. Univ. Dr., Am
 Amazonenwerk 7, D-4507 Hasbergen (DE)
 Erfinder: Wilmeyer, Bonno, im Sande 9,
 D-4531 Lotto-Halen (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: DE FR IT


Drillmaschine.


 Drillmaschine, die einen Rahmen (3), Vorratsbehälter, Säckschare (1) mit zumindest zwei Ein- und Ausläufen (15/19) für zwei verschiedene Materialien und jeweils hinter den Säckscharen angeordnete Tiefenführungs- bzw. Druckrollen (7) aufweist. Die hinter dem Säckschar angeordnete Rolle (7) weist auf ihrem Umfang in Abständen jeweils zueinander angeordnete Druckelemente (23) auf, wobei sich zwischen den Druckelementen (23) jeweils ein Freiraum (24) befindet. Die Druckrolle (7) kann Druckelemente (23) aufweisen, die in ihrem Außenbereich eine hufeisenförmige Querschnittsform aufweist. Weiterhin ist die Druckrolle (7) gegenüber dem Säckschar (1) seitlich gegen eine Federkraft ausweichbar angeordnet. Außerdem ist in dem Säckschar (1) eine Leitvorrichtung zum Umstellen der Saatgut- bzw. Düngemittelzufuhr zu den Ausläufen (15/19) des Säckschares angeordnet. Schließlich ist in dem Bereich des hinteren Auslaufes (19) des jeweiligen Säckschares (1) jeweils ein nach unten in die Särfurche ragendes und abnehmbar an dem Säckschar angeordnetes Verlängerungsstück des hinteren Auslaufes (19) vorgesehen, wobei das untere Ende des Verlängerungsstückes zumindest teilweise die Seitenwand des Schargehäuses bzw. den Auftragskörper einseitig seitlich überragt.



EP 0 201 047 A2

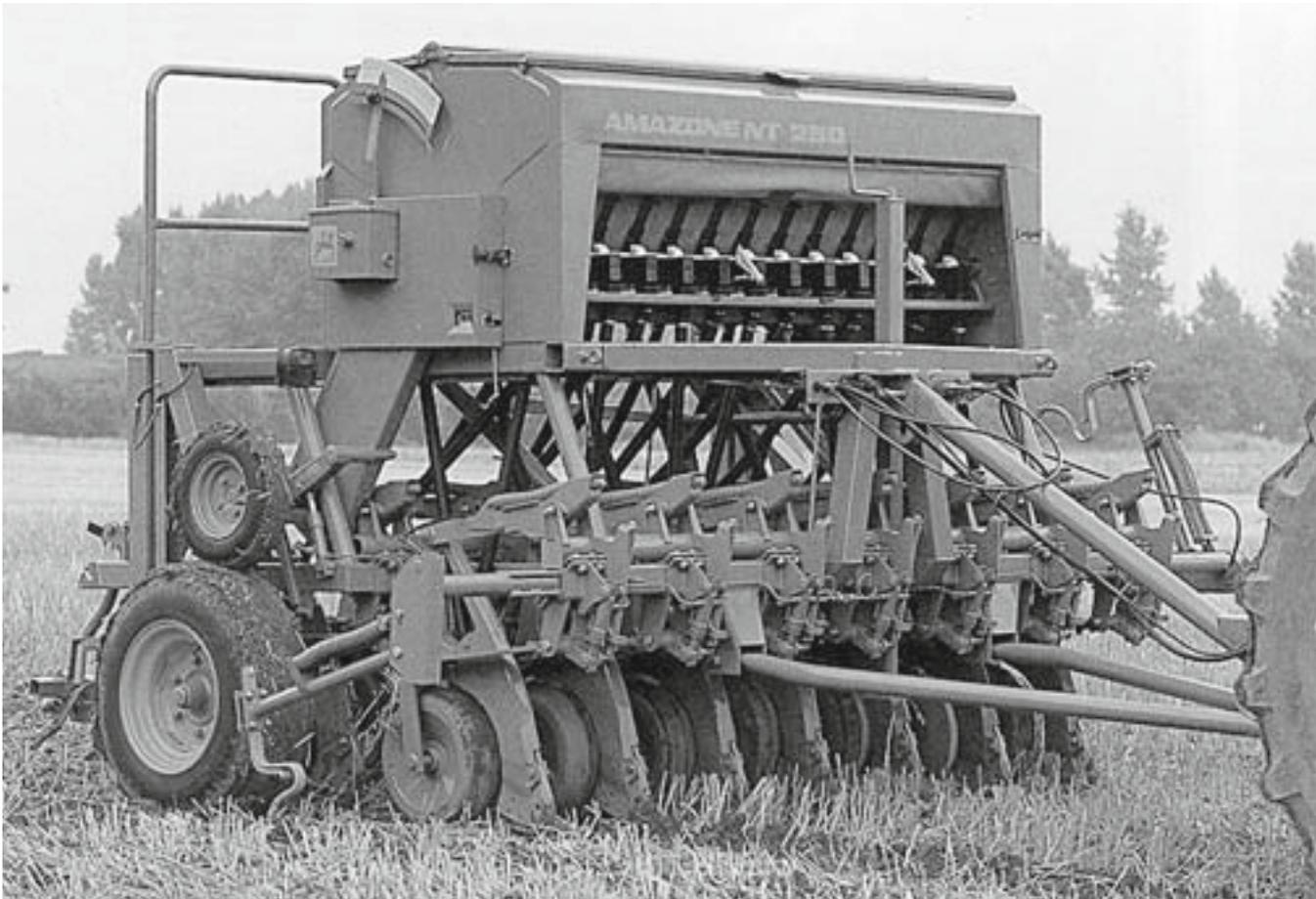
ACTORUM AG

Das Resultat:

Bei unserer Zinkenscharmaschine, unserer Meißelscharmaschine AMAZONE NT („No Till“), hatten wir eindeutig die schnellere Keimung, das schnellere Auflaufen und immer(!) die höhere Anzahl von aufgelaufenen Pflanzen! Ein eindeutiges Ergebnis, auch auf verschiedenen Böden.

Damit war für mich der Weg klar: **Meißelscharmaschine.**

Welche Folgen hatte das für unseren weiteren Weg?



Speziell in Südeuropa und in Nahost entsprachen die AMAZONE NT 250 und 300 den Anforderungen vieler Landwirte.



Prima DMC 602

Die Verstopfungsgefahr

Scheibenschare verstopfen auch bei großen Strohmen- gen auf dem Feld praktisch nie – bei Meißelscharen ist das eher ein Problem, man braucht große Abstände von Schar zu Schar von etwa 75 cm und auch viel Raum nach oben.

Auch sollte das Stroh möglichst gehäckselt und das Ge- treide nicht zu tief beim Erntevorgang abgeschnitten sein (Strohmanagement).

Der äußere Eindruck nach dem Sävorgang

Nach dem Sävorgang mit einer Scheibenscharmaschine sieht das betroffene Feld sehr gleichmäßig, fast unbe- rührt, aus. Nach dem Sävorgang mit einer Meißelschar- maschine sieht man oft viele kleine Strohhäufchen – die allerdings, wenn man das will, mit unserem Exaktstrie- gel beseitigt werden können.

Die Stein- bzw. Überlastsicherung

Robuste Scheibenschare rollen über „alles“ einfach hin- weg, auch über riesige Steine (Findlinge) im Boden.

Bei unseren alten Meißelscharen hatten wir hier zu- nächst viel Bruch und mussten unsere sogenannte **Revomat-Sicherung** entwickeln, welche diese Proble- me restlos lösen konnte. Bei Hindernissen im Boden be- wegt sich das Schar von einem bestimmten Druck an nach oben – schlagartig – und springt danach auto- matisch wieder nach unten in die exakte Sätiefe. Außerdem kann jedes Schar auch seitlich – elastisch weit ausweichen. Der Schlepperfahrer merkt oft nichts von einem solchen automatisch ablaufenden Vorgang.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

11 Patentschrift
DE 3216376 C2

20 Int. Cl. 7:
A01C 7/20

25 Aktenzeichen: P 32 16 376.2-23
27 Anmeldetag: 3. 5. 82
28 Offenlegungstag: 3. 11. 83
29 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 6. 12. 84

DE 3216376 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Patentinhaber:
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 4507
Hasbergen, DE

31 Erfinder:
Dreyer, Heinz, Dr. Dipl.-Ing., 4507 Hasbergen, DE;
Wiemeyer, Benno, Dipl.-Ing., 4531 Lotte, DE

32 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

- DE-PS 26 40 748
- DE-PS 4 32 698
- DE-AS 29 31 133
- DE-OS 25 52 810
- DE-GM 17 65 508
- CH 3 53 202
- FR 20 82 196
- US 37 87 418
- US 32 13 812

33 Drillmaschine für das Direktsaatverfahren zum Ausbringen von Saatgut und Düngemitteln

DE 3216376 C2



ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 32 16 376
Int. CL²: A 01 C 7/20
Veröffentlichungstag: 6. Dezember 1984

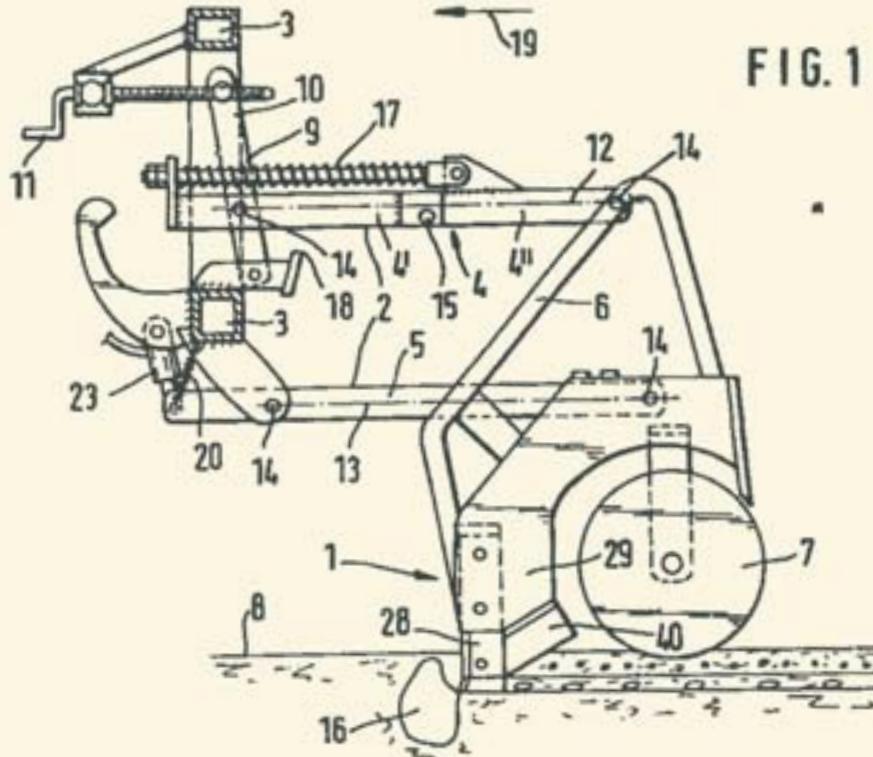


FIG. 1

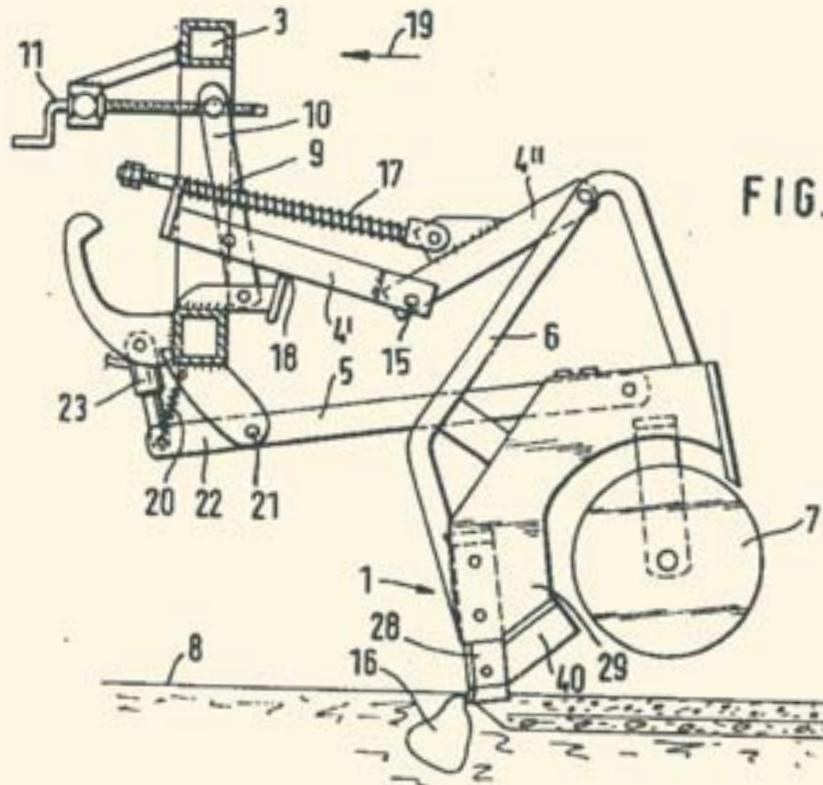


FIG. 2

Die Schar-Führung am Rahmen

Bei all unseren Direktsaatmaschinen, also auch bei unserem Scheibenschartyp, wählten wir eine Parallelogramm-Anbindung, womit wir einen unendlich weit vor den Scharen „ideellen Zugschwerpunkt“ verwirklichen können, der das Schar auch bei ganz verschiedenen und vor allem auch bei relativ hohen Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 20 km/h stets in der eingestellten Sätiefe hält. Das ist zwar relativ teuer, aber eben auch optimal. Auch lässt sich damit auf einfache Weise eine **gemeinsame Tiefeneinstellung** von mehreren Scharen schaffen.

Wie halten wir nun unser Meißelschar immer in der gleichen eingestellten Sätiefe, auch bei unebenen Böden?

Die Antwort: Ganz einfach, durch Führungsrollen an jedem einzelnen Schar.

Zinkenrolle mit Meißelschar



Das Bilden der Säfurche

Mit unseren Meißeln erzielen wir eine optimale Säfurche – d.h. einen feuchten Furchenboden, ohne trockenen Boden von der Bodenoberfläche und ohne Stroh- und Unkrautreste und gleichzeitig auch seitlich liegende Bodenteile, die nach der Samenablage zum lockeren Schließen (Abdecken) der Säfurche verwendet werden können.

Achtung: Das alles ist bei **Scheibenscharen bei der Direktsaat** so nicht machbar!

Das richtige Schließen der Säfurche nach dem Saatvorgang

Hier haben wir unglaublich viele verschiedene „Lösungen“ untersucht, zeitweise angewendet, zum Teil wieder verworfen.

U.a. von oben zudrücken, von der Seite zudrücken, einseitig zustreichen, zudrücken und zustreichen usw. usw. Meist waren wir auf einigen Böden und Klimaverhältnissen zunächst zufrieden – dann war bei anderen Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen alles wieder eher negativ.

Eine gute Lösung fanden wir schließlich mit unseren sogenannten Zinkenrollen.

Sie führen die Schare in der eingestellten Sätiefe und „kratzen-schieben“, da sie zur Fahrtrichtung leicht schräggestellt laufen, auch bei feuchten Böden Bodenteilchen oben in die Säfurche, schließen diese also zuverlässig und locker, so dass sich der Raum oberhalb des Saatgutes relativ schnell erwärmt – was zum schnelleren Auflaufen wesentlich beitragen kann.

Die Dosierung

Im Laufe der 90er Jahre bauten wir unsere Direktsämaschinen komplett auf unsere pneumatische Dosierung mit Zellenraddosierung, Prallköpfen und Schläuchen mit Luftförderung um, wodurch bekannte Vorteile beim Be tanken (zentrale große Behälter) und bei der Klapptechnik (Arbeitsbreite – Transportmaße) entstanden.

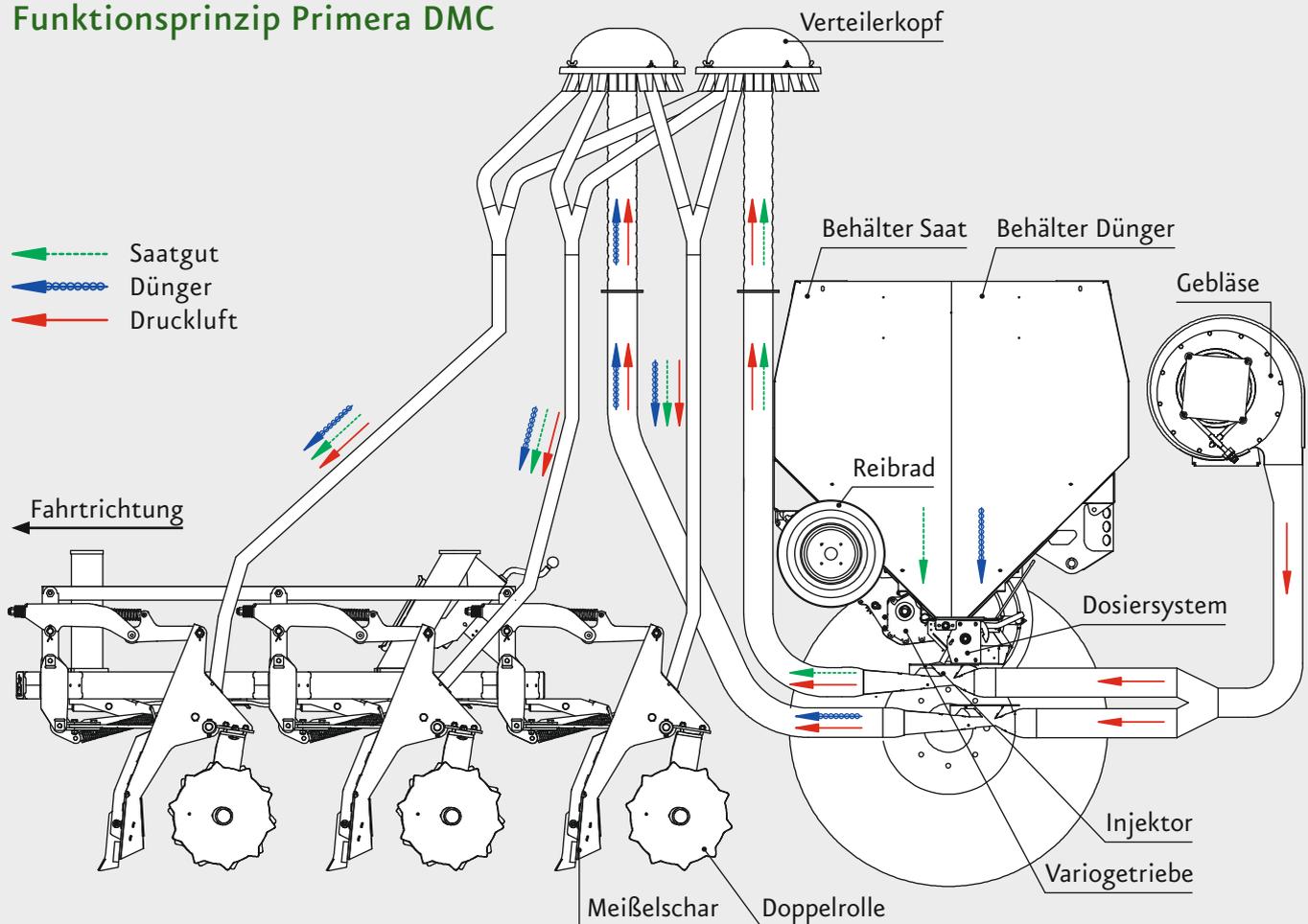
Wir entwickelten damit die ersten pneumatischen Drillmaschinen von AMAZONE und zwar gleich mit einem neuen und vor allem bei Ölfrüchten (z.B. Raps) überlegenen Zentraldosierer. Patente ab 1994/95 (Hz.D.)

Diese Maschinen nannten wir „AMAZONE Primera DMC“ und gingen damit nach Russland. DMC steht für die Eignung der Primera für Direktsaat, Mulchsaat und die „Conventionelle Saat“.



Zentraldosierer der Primera DMC

Funktionsprinzip Primera DMC



Doppelrollen

Da dieses große Land über gewaltige Gebiete mit Wasserknappheit verfügt, sah ich eine große Chance für die Direktsaat gerade dort. Und das tue ich heute noch. In meinem persönlichen Bereich kam hinzu, dass ich da so viele freundliche und wohlwollende Menschen traf – was mich gerade als Deutscher sehr überraschte, was mir persönlich sehr gut tat, was dazu führte, dass ich seit Jahren in jedem Sommer dorthin reise und inzwischen schon lange als Russlandverehrer gelte.

Bei meinen Besuchen auf russischen Betrieben stellte ich allerdings schon bald fest, dass man dort die

Primera DMC auch oder eher hauptsächlich bei der Mulchsaat einsetzte, also doch oft eine mehr oder weniger flache mechanische Bodenbearbeitung wollte.

In diesen Fällen, gerade dann, wenn „etwas tiefer“ (so im 10 cm Bereich) vorgearbeitet wurde, entstanden aber durch die Säscharre der damaligen Bauart mit den Zinkenrollen teilweise Bodendämme, also ungleiche Sätiefen und unebene Felder.

Dieses Problem konnte auf überzeugende Weise mit unseren **sogenannten Doppelrollen** an jedem Schar gelöst werden, die auch bei „weicheren“ Böden ein Absinken der Meißel vermeiden und zusätzlich wieder ganz sicher lockeren Boden auf die Säfurche nach der

Doppelrollen für Mulch- und Direktsaat im Einsatz



Saatablage bringen. Ein erheblicher zusätzlicher Vorteil entstand noch dadurch, dass jetzt die Primera DMC praktisch unbegrenzt schnell gefahren werden kann – bis zu 20 km/h sieht man keinen Unterschied. Gerade hier zeigte sich unsere jahrelang schon verteidigte Parallelogrammaufhängung der Schare als sehr vorteilhaft und eben optimal.

Als wir das sahen, haben wir die neuen Primeras DMC in 6 und 9 m Arbeitsbreite in der gesamten Technik (Dosierer bis Stabilität und Fahrverhalten) als „Hochgeschwindigkeitsmaschinen“ ausgerüstet.

Doppelrollen für Mulch- und Direktsaat





ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 006409

Название изобретения:

«УПРАВЛЯЮЩИЕ ГЛУБИНОЙ И УПЛОТНЯЮЩИЕ РОЛКИ ДЛЯ СЕЯЛКИ»

Патентовладелец (льцы):

АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРАЙЕР ГМБХ УНД КО. КГ (DE)

Изобретатель (и):

Драйер Хайнц (DE)

Заявка №:	200401094
Приоритет изобретения:	22 февраля 2002 г.; 22 июня 2002 г.
Дата подачи заявки:	13 февраля 2003 г.
Дата выдачи патента:	29 декабря 2005 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение, изложенное в прилагаемом описании и формуле изобретения.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Молдова, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич
Президент Евразийского патентного ведомства



006409

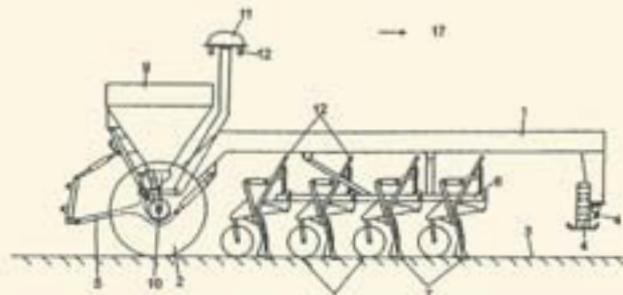
16. Сеялка по одному или нескольким предшествующим пунктам, отличающаяся тем, что обод отогнут или загнут под углом от 120 до 160°, предпочтительней примерно 135°, относительно беговой дорожки, и направлен наружу под косым углом.

17. Сеялка по одному или нескольким предшествующим пунктам, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, отогнутая область обода ролика выполнена зубчатой.

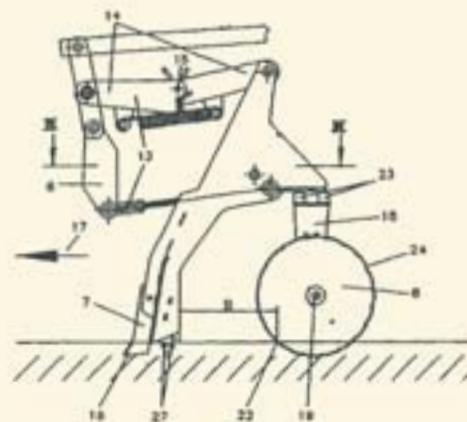
18. Сеялка по одному или нескольким предшествующим пунктам, отличающаяся тем, что зубцы направлены наружу под косым углом.

19. Сеялка по одному или нескольким предшествующим пунктам, отличающаяся тем, что зубцы выполнены, по меньшей мере, приблизительно, в форме треугольников или трапеций.

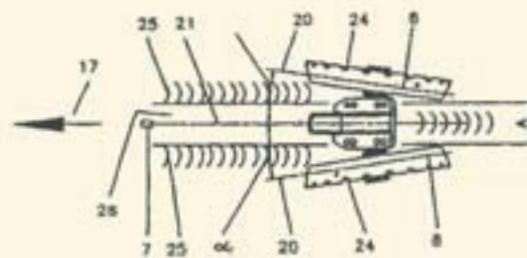
20. Сеялка по одному или нескольким предшествующим пунктам, отличающаяся тем, что между зубцами имеются промежутки, которые имеют, по меньшей мере, ширину зубцов.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Unser Schar-Meißel mit der Wolframcarbid-Kobalt-Platte

Ein über Jahre hinweg ungelöstes Problem der Zinken oder Meißel bei der Direktsaat war der Verschleiß. Hartguss-Meißelspitzen waren schon nach wenigen Stunden praktisch weggeschliffen, wonach wir es mit

Auftragschweißen versuchten. Auch diese Spitzen waren nach ein paar hundert Hektar „eliminiert“ und was fast noch schlimmer war: Nach ganz unterschiedlichen Standzeiten, wodurch die Sättiefe nicht konstant zu halten war. Die Lösung: Aufgebrachte Wolframcarbid-Kobalt-Platten! Siehe Patentschrift EP 0 769 241 B1 bzw. EP 0 769 241 A1 von 1996.



Der Primera-Schar-Meißel für Direkt- und Mulchsaat. Für die Mulchsaat ist auch ein Bandsaat-Meißel (ca. 5 cm Bandbreite) einbaubar.





Mit diesen Platten ausgerüstet schaffen unsere Primeras viele 1.000 ha! – oft können die Scharspitzen (die auch noch leicht auswechselbar sind) selbst nach 10.000 ha noch weiter verwendet werden. Dabei arbeiten sie nach dem Biberzahn-Effekt, d.h. die vordere Seite ist hart und relativ dünn, dahinter steht ein weicherer Stahl, wodurch der Meißel (wie ein Biberzahn) stets seine relative Schärfe behält und somit immer leicht in den Boden eindringen kann.



AMAZONE DURA-Meißelspitze

(19)  Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets



(11) **EP 0 769 241 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
 Hinweises auf die Patenterteilung: (51) Int. Cl.⁷: **A01C 5/06**
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(21) Anmeldenummer: **96115898.7**

(22) Anmeldetag: **04.10.1996**

(54) **Direktsämaschine**

Direct seed drill

Semoir direct

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **20.10.1995 DE 19539147**
08.11.1995 DE 19541576

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.1997 Patentblatt 1997/17

(73) Patentinhaber: **Amazonen-Werke**
H. Dreyer GmbH & Co. KG
49205 Hasbergen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Dreyer, Heinz, Dr. Dipl.-Ing.**
49205 Hasbergen (DE)
 • **Wiemeyer, Benno**
49504 Lotte-Halen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 223 376 **GB-A- 1 040 680**
US-A- 4 457 381 **US-A- 5 159 985**

EP 0 769 241 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

(19)  Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 769 241 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.1997 Patentblatt 1997/17

(51) Int. Cl.⁶: A01C 5/06

(21) Anmeldenummer: 96115898.7

(22) Anmeldetag: 04.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(72) Erfinder:
• Dreyer, Heinz, Dr. Dipl.-Ing.
49205 Hasbergen (DE)
• Wiemeyer, Benno
49504 Lotte-Halen (DE)

(30) Priorität: 20.10.1995 DE 19539147
08.11.1995 DE 19541576

(71) Anmelder: Amazonen-Werke
H. Dreyer GmbH & Co. KG
D-49205 Hasbergen (DE)

(54) Direktsämaschine

(57) Direktsämaschine mit einer Anzahl von Säscharen (2), deren Arbeitstiefe (Sätieltiefe) gemeinsam und/oder gruppenweise einstellbar ist, wobei die Säschere mit einer max. Arbeitsgeschwindigkeit v_{max} = ca. 15 km/h, d.h. meist 3-4 m pro Sekunde, durch den Boden bewegt werden. Im unteren vorderen Bereich sind Aufreißmeißel (1) angebracht, die an ihrer vorderen unteren Seite jeweils eine Hartmetallplatte (12) aufweisen, die im wesentlichen aus einer versinteren Wolframcarbid-Kobalt-Verbindung besteht, mit Anteilen von 85% bis 90% Wolframcarbid und entsprechend 15% bis 10% Kobalt.

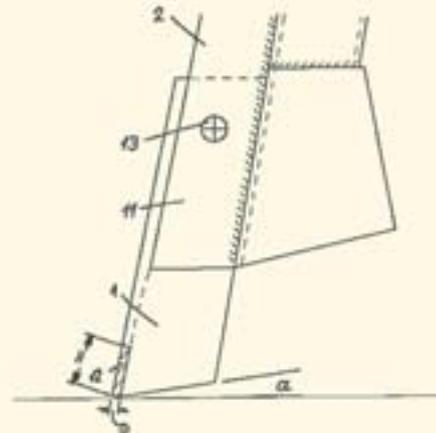


FIG 2



EP 0 769 241 A1

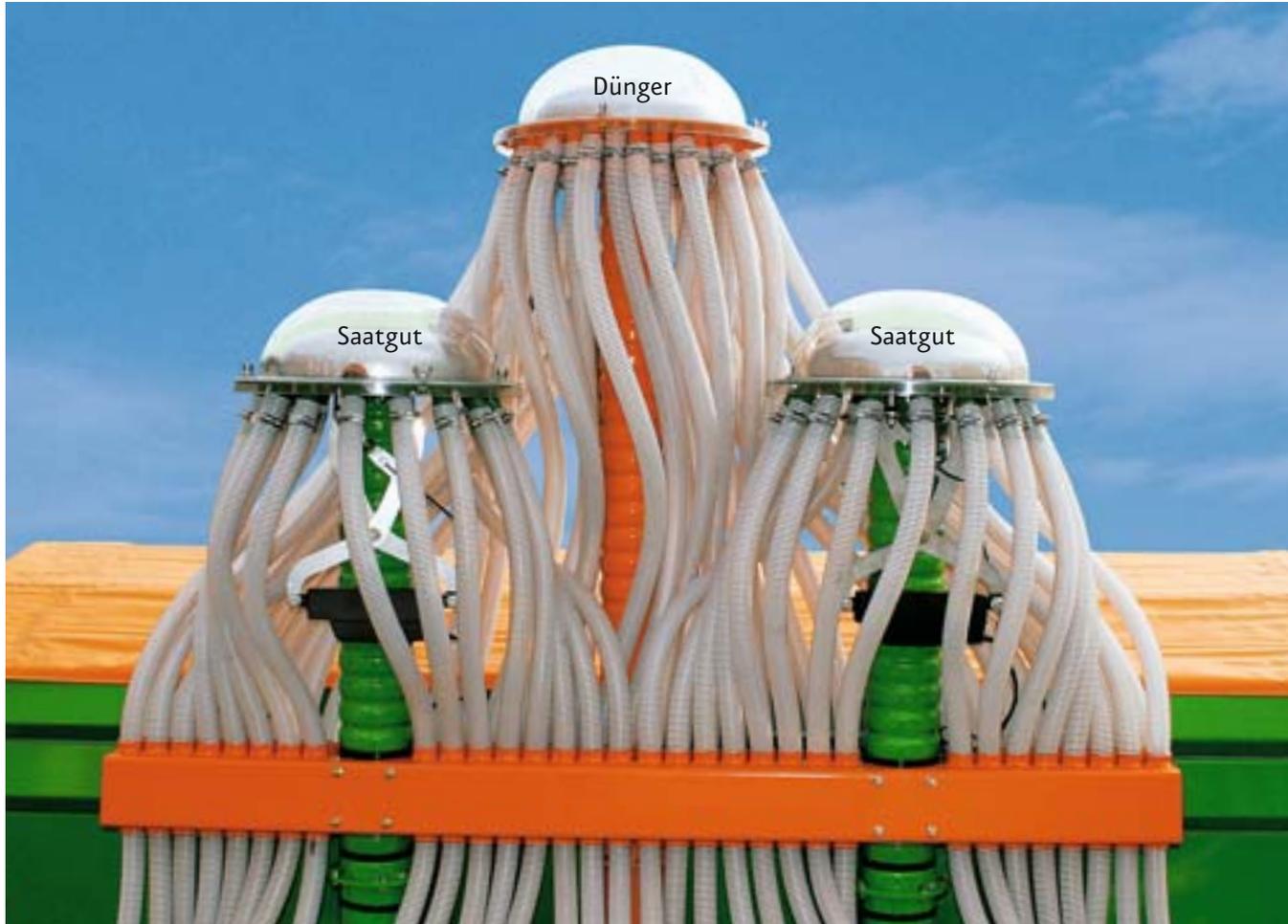
Die Düngerplatzierung mit unserer Primera DMC

Über die Düngerplatzierung ist viel diskutiert und geschrieben worden. Um hier für unsere Primera für ihren Einsatz in Russland eine fundierte Aussage machen zu können, haben wir eine spezielle Primera für Versuchszwecke gebaut, die verschiedene Düngerplatzierungen erlaubt (oben auf dem Boden, im Boden über der Saat, zwischen den Saatreihen und zusammen mit der Saat) und welche wir über drei Jahre hinweg an der Staatlichen Agraracademie Samara im Rahmen einer Dissertation (Michael Beljaev) erproben ließen.

Das Ergebnis kurz zusammengefasst: Eine N-Dosierung von ca. 25 kg N/ha scheint unter den gegebenen Bedingungen bei Getreide in Form von „zusammen mit der Saat“ (also in die gleiche Säfurche wie die Saat) die wirtschaftlich günstigste Methode zu sein – jedenfalls bei den dort zurzeit möglichen Erträgen. Also haben wir unsere neuen Primeras DMC 602 und 9000 entsprechend gebaut.

Wichtig dabei:

Die Vielseitigkeit, also die beste Eignung für Direktsaat und Mulchsaat und die Fähigkeit, auch bei hohen und sehr hohen Fahrgeschwindigkeiten (die mit modernen – neuen Schleppern heute möglich / gut machbar sind) optimal arbeiten zu können. Das haben wir mit diesen Maschinen erreicht.



Die Direktsaat heute

Das ist ein Verfahren, das global immer weiter voranschreitet. In Kanada (Saskatchewan, Manitoba) und Teilen der USA (North Dakota) wird es bereits überwiegend – und zwar mehr und mehr mit Zinkenscharen(!!!) nach Vorbild AMAZONE – angewendet, wodurch dort zurzeit auch die meisten praktischen Erfahrungen vorliegen, die aber nicht so einfach auf russische Verhältnisse (Boden, Klima, Klimaverlauf, Nährstoffe, Saatgut usw.) übertragbar sind.

In Russland wird auch in Zukunft ein Gemisch von Direktsaat und Mulchsaat durchgeführt werden, wobei der Anbau von Raps und Soja in den betreffenden Fruchtfolgen an Interesse gewinnt. **Der Anteil der mit**

der Direktsaat bestellten Flächen wird aber auch hier stetig wachsen.

Auf diese Gelegenheiten sind unsere Primeras ausgerichtet. Sie werden vor allem nun von Herrn Dipl.-Ing. Viktor Schwamm unter meiner Aufsicht und im Team mit meinem Sohn Dr. Justus Dreyer, Dr. Ing. Bernd Scheufler und Dr. Viktor Buxmann betreut.

Die außergewöhnliche Leistungsfähigkeit der Primera DMC wurde in Russland auch offiziell anerkannt. Siehe dazu die Auszeichnungen des Ministers für Landwirtschaft und Ernährung der Administration der Samara-Region Herrn A.W. Rumjanzew und des Direktors der Gesellschaft der Getreideerzeuger W.A. Kodsasow (siehe Seite 40 und 43).





ДИПЛОМ

Награждается

господин доктор Хайнс Драйер

*за вклад в разработку и внедрение в
производство уникальной стерневой сеялки
DMC-601 Primera
для посева зерновых и масличных культур
на полях Самарского региона*

*Руководитель департамента
сельского хозяйства и продовольствия
Администрации Самарской области*



А.В.Румянцев

Diplom

wird erteilt

Herrn Doktor Heinz Dreyer

*Für den Beitrag zur Entwicklung und Einführung
in die Produktion der einmaligen Direktsaatsämaschine*

DMC-601 Primera

*für die Aussaat von Getreide und Ölfrüchten
auf den Feldern der Samara – Region.*

*Leiter des Ministeriums
für Landwirtschaft und Ernährung
der Administration der Samara – Region* *A.W. Rumjanzew*

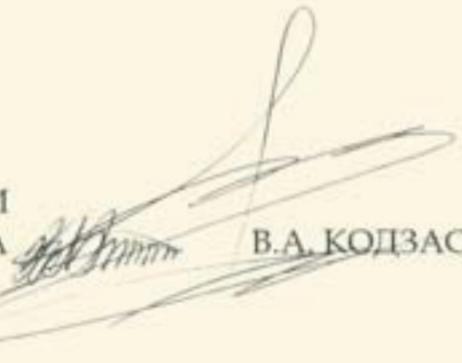
*Überreicht am 29. Mai 2001 vom Minister für Landwirtschaft und Ernährung, Herrn
Rumjanzew persönlich – in der staatlichen Landwirtschaftsakademie, Ust – Kinel'ski
(Russland, Samara)*

ВЫРАЖАЕМ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТЬ

ГОСПОДИНУ ДОКТОРУ
ХАЙНСУ ДРАЙЕРУ

ЗА РАЗРАБОТКУ СЕЯЛКИ
DMC-601 PRIMERA,
УСПЕШНО РАБОТАЮЩУЮ В ТЕЧЕНИЕ
ЧЕТЫРЕХ ЛЕТ
НА ПОЛЯХ ХОЗЯЙСТВ - ЧЛЕНОВ
АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЗЕРНА.

ДИРЕКТОР АССОЦИАЦИИ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗЕРНА



В.А. КОДЗАСОВ

Mit Verehrung

**Herrn Doktor
Heinz Dreyer**

Für die Entwicklung der Sämaschine
DMC-601 Primera,
die erfolgreich gearbeitet hat im Zeitraum
von 4 Jahren
auf den Feldern der Betriebe der Mitglieder
der Gesellschaft der Getreideerzeuger.

Direktor der Gesellschaft
der Getreideerzeuger

W.A. Kodsasow

Überreicht am 29. Mai 2001 von Herrn Kodsasow persönlich in Ust – Kinelski (Russland, Samara-Gebiet), nach dem Seminar der Akademie während eines gemeinsamen Essens mit allen Teilnehmern, einschließlich des Vize-Agrarministers der russischen Förderation.

Die zurzeit laufende Forschung mit der Primera DMC in Russland

Ein Beitrag von Dr. A. Ziruljew, Samara (Brief von Herrn Doktor Anatoly Ziruljew an Hz. D., Juli 2007).

Vorzüge des Einsatzes der Zinken- bzw. Meißelschare der Sämaschine „AMAZONE – Primera DMC“

1. Die beste Möglichkeit, die Bodenfeuchtigkeit während der Saat der Winterkulturen (im Gebiet Samara und im gesamten mittleren Wolgagebiet sind dies die wichtigsten Getreidekulturen) bei brachfreien Vorfrüchten (z.B. Erbsen) zu bewahren:

Viele landwirtschaftliche Unternehmen bringen die Wintersaat auf einer reinen Brache aus, um ein garantiertes Ernteziel zu erreichen. Wirtschaftlich gesehen ist diese Vorgehensweise jedoch verschwenderisch, lässt sich doch mit ihr nur im Zeitraum von zwei Jahren eine Ernte erzielen. Deswe-

Tab. 1: Bodenfeuchtigkeit (%) je nach Bearbeitungsweise – Saat für Winterweizen auf einer Brache (2003)

Versuchsvarianten	Prüftiefe in cm	Prüfzeiträume		
		28. Juli	11. August	25. August
		Bodenfeuchtigkeit %		
Bearbeitung				
- Schwere Scheibenegge BDT auf 6–8 cm	0–30	23,8 %	18,3 %	18,9 %
- Grubber RDS-4	0–50	24,0 %	20,0 %	20,3 %
- Sämaschine SZP-3,6	0–30	24,0 %	22,8 %	23,1 %
Direkte Saat – Primera DMC	0–50	23,9 %	23,0 %	23,0 %

Tab. 2: Ertrag des Winterweizens in Abhängigkeit von den angewandten Methoden und technischen Mitteln (2004)

Versuchsvarianten	Ertrag dt/ha	Abweichung von der Kontrolle, dt/ha	% zur Kontrolle
1. Schwere Scheibenegge BDT bei 6–8 cm, Grubber RDS-4, Sämaschine SZP-3,6 (Kontrolle)	15,3	0	100
2. Direkte Saat, AMAZONE Primera DMC	26,7	11,4	175

gen besteht natürlich ein Interesse, die Saaten der Winterkulturen bei Erbsen und anderen Kulturen, in denen es Brachen gibt, so auszuweiten, dass sich eine Ernte pro Jahr erzielen lässt. Die Notwendigkeit einer gewissen Feuchtigkeit begrenzt jedoch das Ernteergebnis bei brachfreien Vorfrüchten. In einem Feldversuch wurde der Einfluss der Technologien der Wintersaat bei Erbsen unter Anwendung unterschiedlicher landwirtschaftlicher Gerätschaften einer vergleichenden Untersuchung unterzogen. Unsere Daten belegen: Am bestmöglichen lässt sich die Feuchtigkeit bei der Wintersaat mit der Methode der direkten Saat durch die Sämaschine Primera DMC erhalten. Die vorliegenden Ergebnisse sind besser als bei den traditionellen Technologien (siehe Tab. 1).

Die Feuchtigkeit während der Wintersaat konnte besser gewahrt werden. Dies führte im Ergebnis dazu, dass die Sprösslinge des Winterweizens bei der direkten Saat rechtzeitig und gleichmäßiger gediehen als bei der traditionellen Technologie (siehe auch Bild 1 und 2).



Bild 1: Winterweizensaat im Herbst (links) und im Frühjahr bei der Methode der direkten Saat mit der Sämaschine Primera DMC.



Bild 2: Winterweizensaat mit der traditionellen Technologie: links im Herbst, rechts im Frühjahr.

Forschung für die Primera DMC in Russland



Dr. agr. A.P. Ziruljew (mit Sojapflanze), Dr. V. Buxmann

Im Zeitraum von 5 Forschungsjahren konnte festgestellt werden, dass der Ernteertrag beim Winterweizen steigt, wenn man beim Anbau mit der direkten Saat durch die Sämaschine Primera DMC arbeitet. Voraussetzung für einen Erfolg ist unserer Auffassung nach gerade die erfolgreiche Konstruktion der Schare der Sämaschine Primera DMC.

2. Schar-Meißel + parallelogrammartige Aufhängung der Schare ist die beste Lösung bei der Saat von kleinkörnigem Raps in einem ab Herbst nicht bearbeiteten Boden!

Wir arbeiten inzwischen schon das dritte Jahr mit dieser Technologie und fügen regelmäßig Verbesserungen hinzu. 2005 lag der Ertrag von Sommer-raps bei dieser Technologie bei 15 DZ/ha, 2006 bei 17 DZ/ha und derzeit gehen wir von einem Ertrag von mindestens 20 DZ/ha aus. Bei einem derart hohen Ertrag ist der Anbau von Sommerraps hoch rentabel. Unserer Auffassung nach fußt der Erfolg darauf, dass sich die Rapssaat gleichmäßig in einer Tiefe von insgesamt 2,5 – 3,0 cm verteilen lässt, ohne dass dadurch die umliegenden Bodenschichten in Mitleidenschaft gezogen würden. Dadurch wird die Feuchtigkeit in der Saatschicht erhalten. Das rechtzeitige Keimen der Rapskeimlinge ist somit gewährleistet.

Es gilt anzumerken, dass es im Bereich einer möglichen qualitativen Rapssaat in unbearbeiteten Böden für die DMC praktisch keine Konkurrenten gibt. Dies wird auch von den Fachleuten der von uns geschätzten Maschinenteststation Wolga so gesehen.

Meine Aufgabe sehe ich darin, die Technologie der direkten Rapssaat und anderer Kulturen bei der direkten Saat unter Einsatz der Sämaschinen Primera DMC umfassend zu propagieren und mit Hilfe von Herstellern landwirtschaftlicher Produkte diese Technik zur Anwendung zu bringen. Hier ist es für mich außerordentlich wichtig, Ihre Meinung in Erfahrung bringen zu können.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. A. Ziruljew,

Direktor der Stiftung für Lehrwesen in der Landwirtschaft



Soja-Bestand, gesät mit Primera DMC 2006



Soja-Bestand, gesät mit Primera DMC 2007



Soja-Pflanze, 2007

Себестоимость технологии прямого посева сои (без уборки урожая)

Операции	Агротермины	Заплаты, руб./га
Опрыскивание Ураган форте (3 л/га) MTZ-80 + UR - 3000	весной при массовом отрастании сорняков (10 мая)	684
Внесение удобрений локальное (доломитовый фосфор 2 ц/га) HTZ+DMC-601	перед посевом	2020
Семена 120 кг/га + Rizоторфин (с учетом компенсации)	перед посевом	1560*
Прямой посев на глубину 3,5-4,0 см HTZ+DMC-601	20 мая	460
Опрыскивание Пивот (0,5 л/га) + Мастер специальный (2 кг/га) MTZ-80 + UR - 3000	фаза 2-3 листовая	705
		5429

Kosten der Direktsaat von Soja (ohne Ernte)

Beschreibung	Agrartermine	Kosten, RUR/ha
Spritzen Hurricane forte (3 l/ha) MTZ-80 + UR-3000	im Frühjahr beim starken Nachwachsen von Unkraut (am 10. Mai)	684
lokale Düngung (NPK 2 Doppelzentner/ha) HTZ + DMC 601	vor der Aussaat	2020
Saatgut 120 kg/ha + Rizotorfin (unter Berücksichtigung der Kompensation)	vor der Aussaat	1560
Direktsaat 3,5–4,0 cm tief HTZ + DMC-601	am 20. Mai	460
Spritzen Pivot (0,5 l/ha) + Spezialmeister (2 kg/ha) MTZ-80 + UR-3000	echte 2–3 Blattphase	705
	Total	5429

Die AMAZONE Primera DMC und die Personen, die sie gefördert haben

An dieser Stelle besonders hervorzuheben sind:

Frau Ludmilla Orlova

Herr Gerardus van Wissen AHT Gruppe

Prof. Dr. W. Milutkin Staatliche
Agrarakademie Samara

Prof. Dr. K. Köller Universität Hohenheim

Herr Wladimir Storoshkow Betrieb Kultura
bei Besentschuk

Dr. Friedhelm Schwertle Fa. Hoechst

Dr. V. Buxmann AMAZONEN-WERKE

Dipl.-Ing. Benno Wiemeyer ehemals AMAZONEN-WERKE

Prof. Dr. Bernd Scheufler ehemals AMAZONEN-WERKE

Dipl.-Ing. V. Wolf AMAZONEN-WERKE

Ihnen allen möchte ich hiermit noch einmal besonders danken.

Zweifellos, die Primera DMC ist eine besonders gute Maschine und ganz speziell für Russland, die Ukraine und Kasachstan sehr geeignet. Ihr Erfolgsweg wäre aber ganz sicher nicht möglich gewesen, wenn sie nicht von maßgebenden Persönlichkeiten stark gefördert worden wäre. Es gab also Menschen, die von Anfang an von dem Verfahren Direktsaat und der Maschine Primera so überzeugt waren, dass sie sich persönlich dafür intensiv eingesetzt haben.

Eine der ersten Meißelschermaschinen von AMAZONE, eine NT („No Till“) 375 aus den 80er Jahren in Kanada, Foto von 2006. Auf dem Bild von links: Herr Dipl.-Ing. Reimer Tiessen, Herr Frank Kruse und Herr Dipl.-Ing. Dr. Justus Dreyer





Frau Ludmilla Orlova



Herr Gerardus van Wissen



Dr. V. Buxmann



Dipl.-Ing. Viktor Wolf



Doktor Anatoly Ziruljew



Rektor, Professor Dr. Alexander Michailowitsch Petrov



Herr Wladimir Storoshkov, Hz. D.



Prof. Dr. Bernd Scheufler
Ehemaliges Mitglied der Geschäftsleitung



Prof. Dr. K. Köller

Die „Baumeister“ der AMAZONE Direktsämaschinen, Primera DMC 602 und Primera DMC 9000



Von links nach rechts: Herr Ralf Diekmann, Herr Hubert Volmer, Hz.D., Dipl.-Ing. Viktor Schwamm

Zuständig auch für die Primera DMC



Dr. Justus Dreyer · Gesellschafter
Geschäftsführer



Christian Dreyer · Gesellschafter
Geschäftsführer

Teil II

A | Forschungsprogramm zur Optimierung neuerer Technologien zur Pflanzenerzeugung

Auf Initiative von Frau Ludmilla Orlowa und der Staatlichen Agrar Akademie Samara (SAS) mit ihrem Rektor Professor Dr. Wladimir Milutkin wurde ein Forschungsprogramm zur Optimierung neuerer Technologien zur Pflanzenerzeugung aufgelegt.

Ein Fonds (Stiftung) für landwirtschaftliche Ausbildung über einen Zeitraum von 10 Jahren ist daraus entstanden. Dabei sollten Direktsaat und Mulchsaat als Anbauverfahren gemeinsam angewendet bzw. verglichen werden für das Gebiet „Trans-Wolga-Waldsteppe“ in Russland. Die ausführende Organisation also:

**Fonds (Stiftung) für landwirtschaftliche Ausbildung
Leiter der Organisation: Direktor: Dr. agr. A.P. Ziruljew**

Ein Bericht von 2008 mit 121 Seiten ist vorgelegt worden und in russischer und deutscher Sprache nun vorhanden.



Ich will versuchen, einmal die für uns wichtigsten Ergebnisse so kurz wie sinnvoll zusammenzufassen.

Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen lassen sich für die einzelnen Abschnitte die folgenden Schlussfolgerungen ziehen:

1. Die Direktsaat mit Hilfe der Sämaschine AMAZONE Primera DMC trug zur Erhöhung der Ertragsleistung der Hauptgetreidekultur des Gebietes Samara – des Winterweizens – im Vergleich zur traditionellen Bodenbearbeitung um 43–51% bei Anbau des Winterweizens nach Ölraps als brachefreier Vorkultur bei.
2. Der Mais verzeichnete unter den Bedingungen des untersuchten Jahres mit 35,2 Ztr./ha unter den Sommergetreidekulturen die höchste Ertragsleistung. Bei Minimierung der Bodenbearbeitung und Einführung der Direktsaat ist die Tendenz zu einer gewissen Reduzierung der Ertragsleistung im Vergleich mit der traditionellen Bodenbearbeitung erkennbar (0,9 bis 3,1 Ztr./ha). Die Ertragsleistung von Soja wies in dem Feldversuch bei einem durchschnittlichen Ertragsniveau von 17,1 Ztr./ha relativ geringe Unterschiede hinsichtlich der Varianten der Grundbodenbearbeitung auf.
3. Bei Minimierung der Bodenbearbeitung und Anwendung der Direktsaat sind keine negativen Auswirkungen auf die Ertragsleistung des Sommerrapses zu beobachten, allerdings lässt sich eine Tendenz zur
- Abnahme der Ertragsleistung von Sommerweizen und insbesondere Gerste feststellen. Bei der Umstellung auf Direktsaat reduzierte sich die Ertragsleistung der Gerste um 3,0 bis 5,1 Ztr./ha im Vergleich mit der traditionellen Bodenbearbeitung. Dabei handelt es sich jedoch um Daten vom Anfang des Forschungsprozesses, entscheidend wird das Ergebnis am Ende der vollumfänglichen vier- bis fünfjährigen Untersuchungen sein.
4. Die Fruchtfolgeeinheit Raps – Winterweizen übertraf mit der Einführung der Direktsaat mit der Sämaschine AMAZONE Primera DMC die traditionelle Fruchtfolgeeinheit des Gebietes Samara reine Brache – Winterweizen beim Ertrag in Getreideeinheiten über zwei Jahre um 34,3%.
5. Durch Einbeziehung von (zur Ölsaaterzeugung angebautem) Sommerraps und von Körnermais in die Fruchtfolge konnten Erträge von 25–26 Ztr. Getreide je Hektar Fruchtfolgefläche anstelle von 18–19 Ztr./ha bei der traditionellen Fruchtfolge reine Brache – Winterweizen – Sommerweizen – Gerste erzielt werden.
6. Bei den Getreidefruchtfolgen, die unter den Bedingungen des untersuchten Jahres das höchste Ertragsniveau aufwiesen, ist die Tendenz einer deutlicheren Beeinflussung durch die Minimierung der Grundbodenbearbeitung und die Einführung des Direktsaatverfahrens für alle Feldkulturen, einschließlich Körnermais, unter Einsatz der Direktsämaschine AMAZONE Primera DMC zu beobachten.



Auf Grund der beim Verzicht auf die mechanische Bodenbearbeitung erheblich reduzierten Ertragsleistung wies die Direktsaat beim Anbau von Gerste keinen Vorteil gegenüber der 10–12 cm tiefen Bodenbearbeitung auf.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse der Anbauverfahren für Körnermais (Tab. 25) ergab, dass diese Kultur insgesamt sehr unwirtschaftlich ist auf Grund der äußerst niedrigen Aufkaufspreise für Mais im Jahr 2008 und auf Grund der erheblichen Kosten für den Anbau dieser Kultur, die durch die notwendige Maiskorntrocknung bedingt sind.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse der Anbauverfahren für Soja (Tab. 26) offenbarte einen bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil dieser Kultur gegenüber den anderen untersuchten Kulturen auf Grund der gegenüber dem Vorjahresniveau ausreichend hoch gebliebenen Aufkaufspreise und auf Grund der sehr technikfreundlichen Eigenschaften dieser Kultur: Die AMAZONE Landmaschinen eignen sich hervorragend für den erfolgreichen Sojaanbau. Die optimalsten wirtschaftlichen Kennwerte wurden für den Anbau dieser Kultur bei der folgenden Kombination der

verfahrenstechnischen Einflussgrößen erreicht: organisch-mineralische Düngung in Verbindung mit der oberflächlichen Bodenbearbeitung bis 6–8 cm Tiefe. Der Nettogewinn betrug dabei 15623 Rubel je Hektar Anbaufläche, die Rentabilität 176% und die Selbstkosten der Erzeugung einer Tonne Getreide 5073 Rubel.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse der Anbauverfahren für Sommerraps (Tab. 27) ergab, dass die optimalsten wirtschaftlichen Kennwerte für die Erzeugung von Ölsaaten dieser Kultur bei der folgenden Kombination der verfahrenstechnischen Einflussgrößen erreicht wurden: organisch-mineralische Düngung in Verbindung mit der oberflächlichen Bodenbearbeitung bis 6–8 cm Tiefe.

Der Nettogewinn betrug dabei 7168 Rubel/Hektar, die Rentabilität 63% und die Selbstkosten der Erzeugung 5286 Rubel je Tonne Ölsaaten.

Die Wirtschaftlichkeit von Getreide-Brache-Einheiten in der Fruchtfolge ist für die zwei Jahre unserer Untersuchungen in Tab. 28 dargestellt.

Tab. 28: Wirtschaftlichkeit von Düngungs- und Bodenbearbeitungssystemen in den Brache-Einheiten der Fruchtfolgen, 2007–2008 (Modellanwendung auf einer Fläche von 1.000 ha)

Versuchsvarianten			Prod.-kosten, Tsd. Rubel	Getreideproduktion, t	Umsatzerlös, Tsd. Rubel	Gewinn, Tsd. Rubel	Rentabilität, %	Selbstkosten der Produktion, Rub./t
Fruchtfolgeeinheit	Düngungssystem	Bodenbearbeitungssystem						
Reine Brache – Winterweizen	ohne Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	4.300	1.505	6.773	2.473	58	2.860
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	5.100	1.520	6.840	1.740	34	3.360
	Durchschnitt		4.700	1.513	6.807	2.107	46	3.110
	organische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	4.477	1.540	6.930	2.453	55	2.910
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	5.286	1.555	6.998	1.712	32	3.400
	Durchschnitt		4.882	1.548	6.964	2.082	43,5	3.155
	organisch-mineralische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	5.164	1.610	8.506	3.342	65	3.220
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	5.973	1.635	8.639	2.665	45	3.660
	Durchschnitt		5.568	1.622	8.572	3.003	55	3.440
	Durchschnitt für die Fruchtfolgeeinheit			5.050	1.561	7.447	2.397	48

Fortsetzungen Tab. 28

Versuchsvarianten			Prod.-kosten, Tsd. Rubel	Produktionsvolumen ¹ , t	Umsatzerlös, Tsd. Rubel	Gewinn, Tsd. Rubel	Rentabilität, %	Selbstkosten der Produktion, Rub./t
Fruchtfolgeeinheit	Düngungssystem	Bodenbearbeitungssystem						
Raps (Körner) – Winterweizen	ohne Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	8.450	1.650	10.250	1.800	21,3	5.121
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	8.800	1.800	10.400	1.600	18,2	4.889
	Durchschnitt		8.625	1.725	10.325	1.700	19,7	5.000
	organische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	8.850	1.800	11.350	2.500	28,2	4.917
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	9.100	1.900	11.750	2.650	29,1	4.789
	Durchschnitt		8.975	1.850	11.550	2.575	28,7	4.851
	organisch-mineralische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	10.650	2.200	15.000	4.350	40,8	4.841
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	11.000	2.650	16.350	5.350*	48,6	4.151
	Durchschnitt		10.825	2.425	15.675	4.850	44,8	4.464
	Durchschnitt für die Fruchtfolgeeinheit			9.475	2.000	12.517	3.042	31,1

¹ Produkte: Rapsölsaaten und Winterweizenkörner.

* Zusätzlicher Gewinn in Höhe von 1 Mio. Rubel dank der Direktsaat mit der Sämaschine AMAZONE Primera DMC!

Versuchsvarianten			Prod.-kosten, Tsd. Rubel	Getreideproduktion, t	Umsatzerlös, Tsd. Rubel	Gewinn, Tsd. Rubel	Rentabilität, %	Selbstkosten der Produktion, Rub./Ztr.
Fruchtfolgeeinheit	Düngungssystem	Bodenbearbeitungssystem						
Grünbrache – Winterweizen	ohne Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	4.479	1.204	5.580	1.101	24,6	3.720
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	4.916	1.180	5.310	394	8,0	4.166
	Durchschnitt		4.698	1.192	5.445	748	16,3	3.943
	organische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	4.460	1.345	6.052	1.592	36,0	3.316
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	5.292	1.270	5.715	423	8,0	4.167
	Durchschnitt		4.876	1.307	5.883	1.007	22	3.741
	organisch-mineralische Düngung	oberflächliche Bearbeitung (max. 6–8 cm tief)	5.143	1.430	7.579	2.436	47	3.596
		ohne mechanische Bodenbearbeitung (Direktsaat)	5.980	1.405	7.446	1.466	25	4.256
	Durchschnitt		5.561	1.418	7.512	1.951	36	3.926
	Durchschnitt für die Fruchtfolgeeinheit			5.044	1.778	6.280	1.235	25

Die Auswertung von Tab. 28 zeigt, dass das höchste Gewinnniveau im Rahmen der zweijährigen Forschungen bei der Optimierung der Fruchtfolgeeinheit (reine Brache – Winterweizen) durch Einbeziehung des Sommerrapses (anstelle der reinen Brache) in Verbindung mit Direktsaat mit der Sämaschine AMAZONE Primera DMC und Anwendung organisch-mineralischer Düngung erreicht wurde. Demnach haben unsere Untersuchungen bestätigt, dass ein effektiver Einsatz moderner AMAZONE Landmaschinen im Rahmen optimierter Anbauverfahren für die Feldkulturen in der Waldsteppe des Trans-Wolga-Gebietes möglich ist.



Schlussfolgerungen

Von allen untersuchten agrartechnischen Einflussgrößen hatte die Zusammensetzung der Feldkulturen innerhalb der Fruchtfolgen den größten Einfluss auf die Erhöhung des Bruttogetreideertrags je Flächeneinheit: Durch Einbeziehung von Raps (anstelle der reinen Brache) und Körnermais (anstelle von Sommerweizen) in die Fruchtfolge konnten Erträge von 25–26 Ztr. Getreide je Hektar Anbaufläche anstelle von 18–19 Ztr./ha bei der traditionellen Fruchtfolge in der Waldsteppe des Trans-Wolga-Gebietes (reine Brache – Winterweizen – Sommerweizen – Gerste) erzielt werden.

Aufgezeigt wurde das Ertragspotenzial der einzelnen Feldkulturen unter den Bedingungen der derzeitigen Preisunterschiede bei Industrieprodukten und landwirtschaftlichen Erzeugnissen: Der Nettogewinn von einem Hektar Winterweizen betrug 6,3 Tsd. Rubel bei einer Ertragsleistung von 32 Ztr./ha, für Sommerweizen 2,8 Tsd. Rubel bei einer Ertragsleistung von 22 Ztr./ha, für Sommerraps 7,3 Tsd. Rubel bei einer Ertragsleistung von 20 Ztr./ha und für Soja 12,8 Tsd. Rubel bei einer Ertragsleistung von 17 Ztr./ha. Demzufolge ist die Optimierung der Struktur der Anbauflächen durch Einführung ertragsstarker und an die lokalen Bedingungen angepasster Kulturen in Verbindung mit der Anwendung moderner agrartechnischer Verfahren ein wichtiger Faktor für die Amortisation der in die Produktion investierten Mittel.

Die rationelle Verwendung mineralischer Dünger in Verbindung mit biologischen Präparaten und chemischen Pflanzenschutzmitteln war der zweite entscheidende Faktor für die Steigerung der Ertragsleistung, des Bruttogetreideertrags und der Wirtschaftlichkeit der Produktion. Jeder Rubel, der in die in Kombination verwendeten chemischen Mittel investiert wurde, brachte zwischen 2,5 und 3,4 Rubel Gewinn.

Bei den Getreidefruchtfolgen, die unter den Bedingungen des untersuchten Jahres das höchste Ertragsniveau aufwiesen, ist die Tendenz einer stärkeren Beeinflussung durch die Minimierung der Grundbodenbearbeitung zu beobachten. Die Direktsaat mit Hilfe der Sämaschine AMAZONE Primera DMC trug zur Erhöhung der Ertragsleistung des Winterweizens – der Hauptgetreidekultur des Gebietes Samara – im Vergleich zur traditionellen Bodenbearbeitung um 43–51 % bei Anbau des Winterweizens nach Ölraps als brachefreier Vorkultur bei. Die Fruchtfolgeeinheit Raps – Winterweizen übertraf mit der Einführung der Direktsaat die traditionelle Fruchtfolgeeinheit des Gebietes Samara reine Brache – Winterweizen beim Ertrag in Getreideeinheiten über zwei Jahre um 34,3 %.

Bei Minimierung der Bodenbearbeitung sind keine negativen Auswirkungen auf die Ertragsleistung von Sommerraps, Soja und Mais zu beobachten, allerdings lässt sich eine Tendenz zur Abnahme der Ertragsleistung von Sommerweizen und insbesondere Gerste feststel-



len. Bei der Umstellung auf Direktsaat reduzierte sich die Ertragsleistung der Gerste um 3,0 bis 5,1 Ztr./ha im Vergleich mit der traditionellen Bodenbearbeitung. Die Hauptgründe für die Abnahme der Ertragsleistung bei Sommerweizen und Gerste sind die schlechtere Stickstoffversorgung auf Grund der langsamen Bodenwärmung und die stärkere Verunreinigung der Saaten mit mehrjährigen grasartigen Unkräutern.

Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Untersuchungsjahr kann (unter Berücksichtigung der in den vergangenen Jahren in Feldversuchen erhobenen Daten) das Konzept für die Anwendung ressourcenschonender Verfahren im Pflanzenbau neu formuliert werden: Vor dem Hintergrund des wachsenden Bedarfs an pflanzenbaulichen Erzeugnissen kann sich dieses Konzept nicht einfach nur auf die Senkung der Kosten je Flächeneinheit stützen, sondern muss auf die rationelle Verwendung der investierten Produktionsmittel ausgerichtet sein. Bei Einhaltung aller Anforderungen an die Umweltverträglichkeit muss der Gewinn schneller wachsen als die Kosten (die je Flächeneinheit objektiv immer steigen werden). Die Amortisation der investierten Mittel ist das Hauptkriterium ressourcenschonenden Wirtschaftens.

Meine persönlichen Bemerkungen dazu:

1. Die geschilderten Ergebnisse sind sehr interessant – die Vergleichsmethoden und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen scheinen mir sehr ordentlich, sehr korrekt zu sein.
2. Das sind allerdings erst Ergebnisse der Jahre 2007 und 2008 – Versuchsergebnisse dieser Art müssen und sollen auch über einen Zeitraum von mind. 4 bis 5 Jahren betrachtet werden um die als rel. sicher ansehen zu können.
3. Bei **Sommer**-Weizen und vor allem **Sommer**-Gerste ist eine Mulchsaat evtl. besser (wirtschaftlicher) als eine Direktsaat. Im Mai sind die betr. Böden (nach dem kalten Winter, Frost) noch sehr kalt und eine Bodenbearbeitung ein paar Tage **vor** der Saat bringt auch eine deutlich schnellere Bodenerwärmung und damit ein schnelleres Auflaufen der Saat.
Achtung: Hier ist die Direktsaat mit Scheibenscharen (=kalte Säschlitze) die schlechteste Alternative ... das Meißelschar ist da schon viel besser.
4. Bei Wintergetreide-Saat ist der Boden warm – und da ist die Direktsaat mit der DMC sehr vorteilhaft. Die Fruchtfolge mit Raps und Winterweizen ist dabei (Direktsaat + DMC) besonders empfehlenswert!
5. Ganz allgemein ist eine Fruchtfolge unter Einbeziehung von Sommerraps und von Körnermais anstelle einer Brache offenbar sehr günstig.
6. Ganz allgemein sind die Fruchtfolgen von entscheidender Bedeutung.
7. Dabei funktioniert die Saat von Raps, Soja, sogar Mais mit der **Primera DMC** auch schon nach Erfahrungen von 2006 und 2007 überraschend gut.
8. Die Wirtschaftlichkeit von allen Fruchtfolgen hängt natürlich auch von den jeweils erzielbaren (und stark schwankenden) Marktpreisen ab.

Welche allgemeingültigen Eigenschaften zeichnen sich (auch nach diesen **Ergebnissen 2004 bis 2008 im Samaragebiet**) ab?

- A Mit der Primera DMC kann man sehr präzise (Ablagetiefe, Bedeckung) nicht nur Getreide, sondern auch Raps und Soja und auch Mais aussäen!
- B Diese Ablage-Präzision gelingt mit der DMC sowohl bei Direktsaat als auch bei der Mulchsaat – als auch bei der konventionellen Saat (=tiefere Bodenbearbeitung mit Rückverfestigung) ... daher DMC!
- C Und das alles gelingt auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 16–18 km/h ... womit die DMC auch zu einer Hochleistungsmaschine entwickelt ist!

Wir können damit unseren Kunden eine Maschine bieten, die so vielseitig ist, dass man damit also alle gängigen (üblichen) Anbauverfahren wählen und diese auch nach Bedarf (z.B. Marktpreise!) wechseln oder ändern kann. Diesbezüglich ist und bleibt man mit der DMC also frei und unabhängig. Die DMC ist schon einzigartig.

Welche Anbauverfahren und Fruchtfolgen man in Zukunft mit der DMC unseren Kunden empfehlen sollte oder kann, dass wird **Herr Dr. A. Ziruljew** auch noch durch weitere Untersuchungen im Samara-Gebiet im Laufe der kommenden 3–4 Jahre erarbeiten – wodurch die Ergebnisse natürlich immer sicherer werden.

Hasbergen, 25.02.2009

Hz. D.



B | Der Einfluss ressourcensparender Ackerbauverfahren auf einige ökologische und biochemische Bodeneigenschaften beim Winterweizenanbau im Waldsteppenkreis Trans-Wolga-Gebiet

Die weltweiten Strukturveränderungen landwirtschaftlicher Nutzflächen und die intensive Bodennutzung führten zur Stabilitätsstörung der Stoffströmung und Energie in der Biosphäre und zur Akzeptation der Prüfnotwendigkeit des ökologischen Bodenzustandes (Burlakova, Pivovarova, Sovrikova, 2005). Aufgrund der Degradationsprozesse (Erosion, Humusmineralisierung, Bodenversäuerung), die durch konventionelle Ackerbauverfahren ausgelöst werden, sinkt die Bodenfruchtbarkeit ständig. Das hängt damit zusammen, dass konventionelle Ackerbauverfahren mit dem Pflügen und dem Ertragentzug, bieten keine günstigen Bedingungen für die Entwicklung von Bodenfauna (De Souza Andrade, 2001; Tebrügge, 2001). Die Art und Intensivität anthropogener Einwirkung wirken sich wesentlich auf die Zahl und Biomasse des Edaphons aus. Die Bodenkultur führt zur gesamten Senkung der Mikrobenbiomasse (Polyanskaya, Lukin, Zwyagintsew, 1997).

Während der letzten Jahrzehnte erweiterten sich weltweit ressourcensparende Verfahren mit pflugloser Bodenbearbeitung und Direktsaat, die konventionelle intensive Ackerbauverfahren ersetzen (Conservation agriculture, a worldwide challenge, 2001). Unmittelbar im Produktionsprozess sichern sie den Bodenschutz, die Senkung vom Arbeitskraft- und Kraftstoffbedarf, die Senkung vom Energie- und Metallaufwand der Maschinenproduktion (Crovetto, 1996; Köller, 2001; Pronin, 2003). Es bleibt aber nicht genug erforscht die Frage des Einflusses der Minimierung der Bodenbearbeitung auf das Ertragspotential im Waldsteppenkreis Trans-Wolga-Gebiet. Der Wassermangel bleibt einer der Faktoren, der mikrobiologische Prozesse im Boden stoppt. Dabei überstehen die meisten Mikroorganismen die Dürre in der Anabiose (Mishustin, Emtzev, 1987).

In diesem Zusammenhang wurde der Einfluss der pfluglosen Bodenbearbeitung und Direktsaat, im Vergleich zur konventionellen Bodenbearbeitung, auf die biologische Bodenaktivität beim Winterweizenanbau im Waldsteppenkreis Trans-Wolga-Gebiet untersucht.

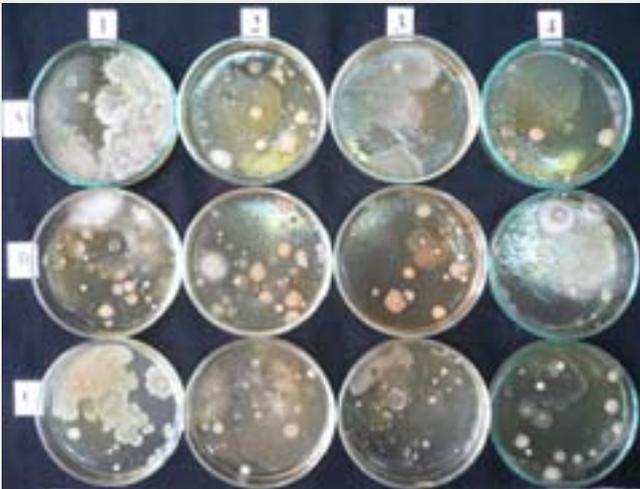


Dr. Milyutkina G. W. – Samaraer Staatliche Agrarakademie

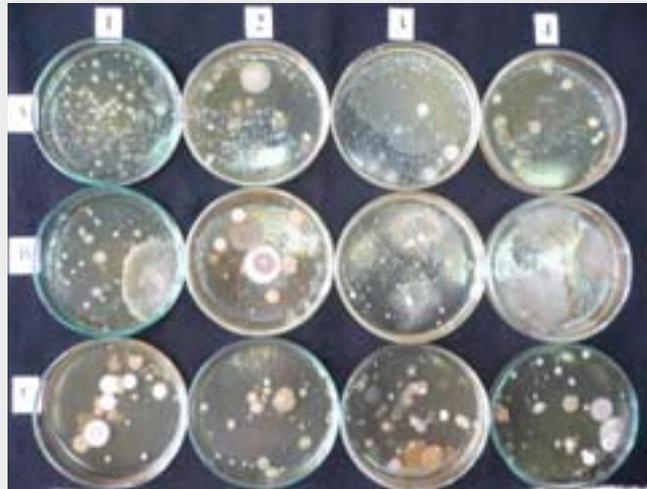
Forschungsobjekt und -methodik

Seit drei Jahren wurden die Feldaufgänge vom Winterweizen in verschiedenen Brache-Fruchtfolge-Varianten untersucht. Als Forschungsobjekt wurden die Bodenproben vom Versuchsfeld des Lehrstuhls für Ackerbau bei Samaraer Staatlichen Agrar Akademie gewählt, mit folgenden Verfahren:

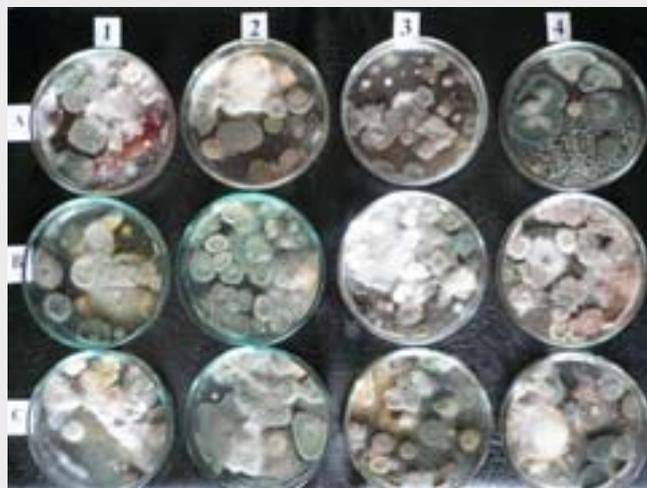
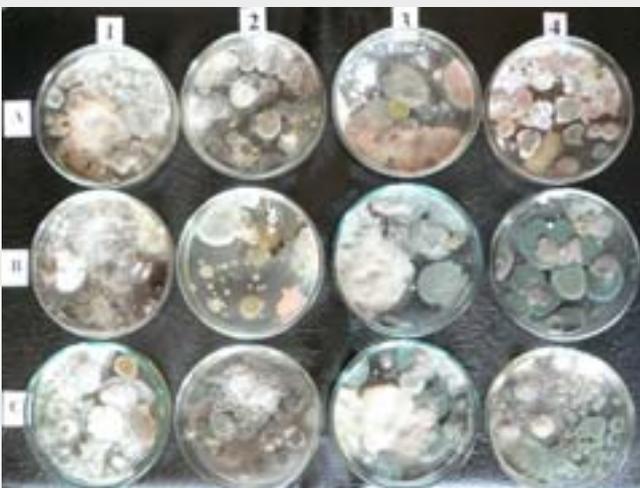
- Variante I (Kontrolle) – konventionelle Bodenbearbeitung, PNL-8-40, 25–27 cm tief (Pflügen),
- Variante II – minimale Bodenbearbeitung, flache Bearbeitung, Scheibenegge Catros 6001, 10–12 cm tief (pfluglose Bodenbearbeitung),
- Variante III – keine Bodenbearbeitung, Sämaschine Primera DMC 601 (Direktsaat).



Die Bodenproben wurden dreimalig genommen: Am Anfang, am Ende der Vegetationsperiode, und nach der Ernte; Bodenschichte – 0–5 cm, 5–10 cm, 10–20 cm, 20–30 cm. Die mengenmäßige Erfassung von Bakterien erfolgte auf Bouillonagar, die von Aktinomyzeten – auf Stärke-Ammoniakagar, die von Mikromyzeten (Schim-



melpilze) – auf Capeks Platte. Die Verdünnung für Mikromyzetenerfassung – 1×10^3 , für Aktinomyzetenenerfassung – 1×10^4 , Bakterienerfassung – 1×10^5 . Die Bodenenzymaktivität wurde wie üblich bestimmt (Khasiev, 2005).



Die Forschungsergebnisse

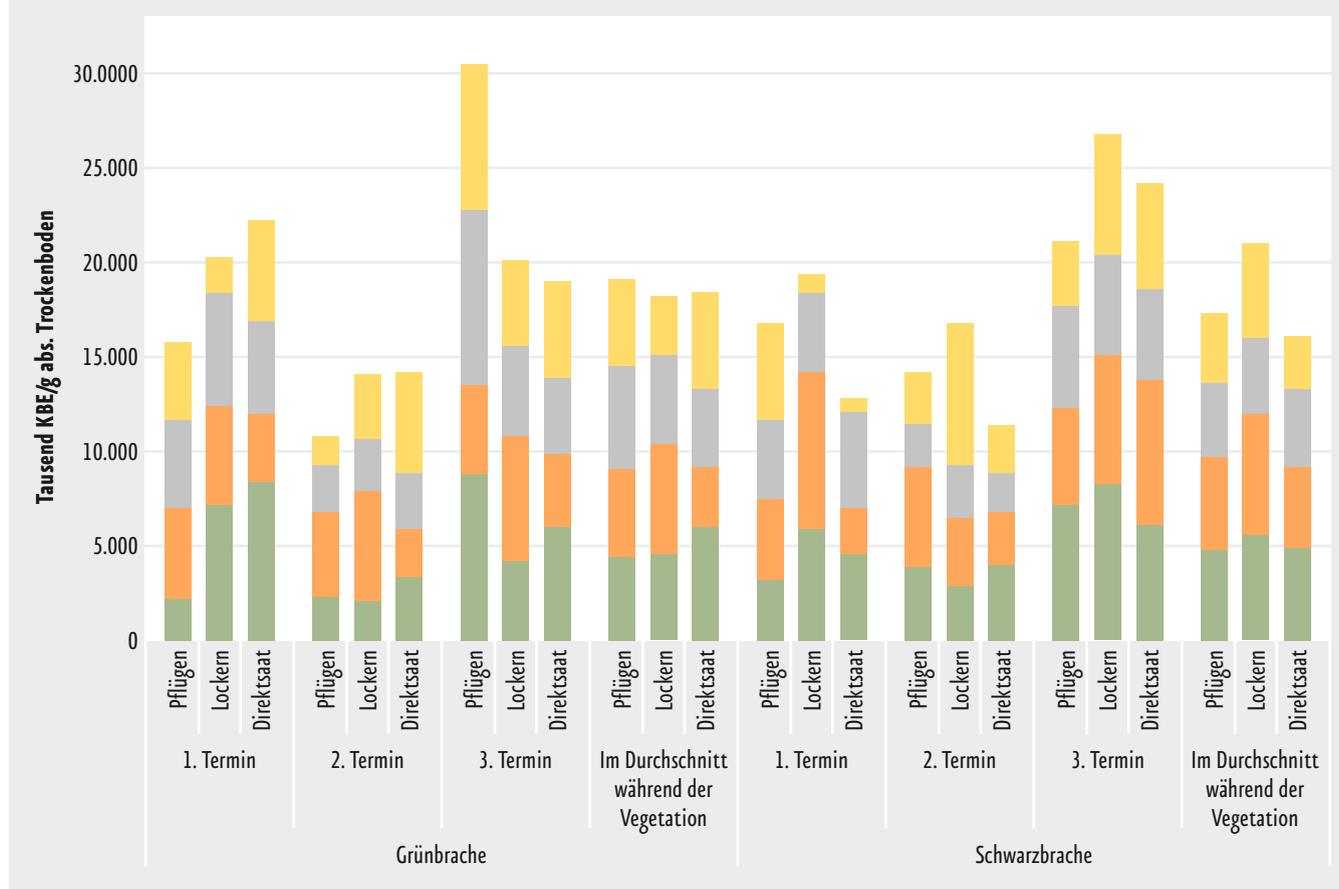
In der Mikrobozönose des untersuchten Bodens dominierten Bakterien. Deren Zahl erreichte 70–99% der Gesamtzahl untersuchter Mikroorganismen. Der Pilzenanteil betrug bis 1%, Aktinomyzeten – ca.10–30%. Die Bestimmung vom Artenbestand zeigte, dass die Kolonien überwiegend mit sporenbildenden Bakterien dargestellt sind: *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus asterosporus*, *Bacillus mycoides*. Die morphologische Analyse der Schimmelkolonien zeigte, dass in den untersuchten Böden Pilze der Gattung *Penicillium* überwiegen. Das sind ca. 90% der Gesamtzahl der Schimmelpilze. Bis 6% bilden Pilze der Gattung *Aspergillus*.

Während der Vegetationsperiode traten wesentliche saisonale Zahlschwankungen der Mikroorganismen hervor und kaum wesentliche Änderungen dieser Kennzahl in Abhängigkeit von Bodenbearbeitungsverfahren (Abb. 1). Während der Depressionsperiode sank die Zahl einzelner

Gruppen bis 10–25% vom Wert mit maximaler Biofähigkeit. Die meiste Besetzungszahl des Ackerhorizonts mit Bakterien (bis 12,5 Mio. KBE/g abs. Trockenboden) wurde am Anfang der Frühjahrsvegetation erreicht, mit Aktinomyzeten – gegen Ernte (bis 5,3 Mio. KBE/g abs. Trockenboden).

Die Reduzierung der mechanischen Belastung auf den Boden führte zur Wiederverteilung der Zahl der Mikroorganismen tiefenabhängig, ohne deren Gesamtzahl im Ackerhorizont wesentlich zu ändern. Minimale Bodenbearbeitung führte zur Steigerung der Gesamtzahl der Mikroorganismen um 1,2 Mal im Vergleich zum Pflügen in der Brache-Fruchtfolge, die Grünbrache enthält. Bei der Direktsaat sind Schwankungen dieser Kennzahl von 10% in verschiedenen Fruchtfolgen festgestellt. Die Grünbrache förderte die Entwicklung der Bodenmikroflora. Dabei wurde die gesamte Biofähigkeit um 24, 36 und 55% im Vergleich zu Schwarzbrache vergrößert.

Abb. 1: Gesamte Biofähigkeit auf Feldaufgängen vom Winterweizen bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2005 (Tausend KBE /g abs. Trockenboden)



Tab. 1: Die Bakterienzahl im Ackerhorizont auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2004–2006 (Tausend KBE/g abs. Trockenboden)

Bodenbearbeitung	2004	2005	2006	Im Durchschnitt 2004–2006
Schwarzbrache				
Pflügen	4.621	1.317	3.410	3.116
Lockern	3.234	2.004	4.367	3.201
Direktsaat	2.655	1.195	3.021	2.290
Grünbrache				
Pflügen	7.029	1.320	4.107	4.152
Lockern	7.319	2.458	8.173	5.983
Direktsaat	5.272	1.518	6.479	4.423

Tab. 2: Die Pilzenzahl im Ackerhorizont auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2004–2006 (Tausend KBE/g abs. Trockenboden)

Bodenbearbeitung	2004	2005	2006	Im Durchschnitt 2004–2006
Schwarzbrache				
Pflügen	10,7	13,7	16,6	13,6
Lockern	9,8	16,3	15,4	13,9
Direktsaat	8,1	15,8	13,2	12,4
Grünbrache				
Pflügen	17,9	19,3	15,9	17,7
Lockern	15,4	20,7	14,5	16,9
Direktsaat	19,8	24,1	12,5	18,8

Tab. 3: Die Aktinomyzetenzahl im Ackerhorizont auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2004–2006 (Tausend KBE/g abs. Trockenboden)

Bodenbearbeitung	2004	2005	2006	Im Durchschnitt 2004–2006
Schwarzbrache				
Pflügen	910	2.987	2.576	2.158
Lockern	1.740	3.217	2.252	2.403
Direktsaat	1.023	2.802	3.096	2.307
Grünbrache				
Pflügen	978	3.042	3.081	2.367
Lockern	923	2.762	2.890	2.192
Direktsaat	1.324	2.682	4.039	2.682

In der Tab. 1 sind die Ergebnisse der Bakterienzahlbestimmung im Ackerhorizont dargestellt, in Abhängigkeit von Brachenart und Bodenbearbeitungsvariante innerhalb von drei Jahren.

In der Fruchtfolge mit der Grünbrache war die Zahl kolonienbildender Einheiten um 1,7 Mal höher als mit der Schwarzbrache.

Bei keiner Bodenbearbeitung sank die Bakterienzahl um 36% in der Fruchtfolge mit der Schwarzbrache, in der Getreide-Hackfruchtfolge wurde die Bakterienzahl bei minimaler Bodenbearbeitung im Gegensatz zur konventionellen Bodenbearbeitung um 44% erhöht.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sprechen für ungünstigen Einfluss der trockenen Vegetationsperiode 2005 auf die Bakterienaktivität, die 27–29% in der Fruchtfolge mit der Schwarzbrache und ca. 43% in der Fruchtfolge mit der Grünbrache vom Betrag im Jahr 2004 und 2006 ausmacht.

Die Grünbrache als Vorfrucht förderte die Pilzenentwicklung im Gegensatz zur Schwarzbrache. Deren Zahl erhöhte sich bei dieser Variante um 22–52% (Tab. 2).

Abweichend von Bakterien und Pilzen waren die Aktinomyzeten nicht so sensibel zur Brachenart. Die Minimierung der Bodenbearbeitung beeinflusste auch keine wesentlichen Abweichungen im Vergleich zur konventionellen Bodenbearbeitung (Tab. 3). Wir stellten positive Korrelation ($r=0,59$) zwischen der Aktinomyzetenzahl und der Bodenfeuchtigkeit (Summe für Frühjahrs- und Sommervegetationsperiode) fest. Etwas höher war die Korrelation für die trockene Vegetationsperiode 2005 ($r=0,67$).

So, die Ergebnisse dreijähriger Untersuchungen zeigten, dass die saisonalen Zahlschwankungen der Bodenmikroorganismen auf Feldaufgängen vom Winterweizen in verschiedenen Brache-Fruchtfolge-Varianten erheblich höher waren als die, abhängig von der Bodenbearbeitungsvariante.

Die Bodenzymaktivität

Die biologische Bodenaktivität wird nicht nur durch qualitätsmäßige und zahlmäßige Bodenmikroflora sondern auch durch seine Enzymaktivität bestimmt. Die Enzymaktivität beurteilt den Boden und lässt die Vorstellung über einige spezifische Bodeneigenschaften zu bilden, was sehr behilflich bei der Betrachtung der Bodenfruchtbarkeit ist.

Bei der Analyse der Katalasenaktivität des Ackerhorizonts, bezogen auf Brachenart und Bodenbearbeitungsvariante, stellen wir fest, dass die Schwarzbrache diese Kennzahl plausibel positiv beeinflusst, im Vergleich zur Grünbrache (die Aktivität war ca. um 16% höher). Es wurde auch einige Aktivitätssteigerung festgestellt: bei der Grünbrache mit keiner Bodenbearbeitung und bei der Schwarzbrache mit der Minimisierung im Vergleich zum Pflügen (Tab. 4). Das spricht für vorteilhafte Bedingungen für Entwicklung aerober Mikroflora bei den oben genannten Varianten (es wurde stark positive Korrelation ($r_{\text{Schwarzbrache}} = 0,85$; $r_{\text{Grünbrache}} = 0,93$) zwischen der Katalasenaktivität des Bodens und der Aktinomyzetenanzahl festgestellt).

Bei der Korrelationsanalyse stellten wir starke negative Korrelation zwischen der Katalasenaktivität und Ureasenaktivität des Bodens fest ($r_{\text{Schwarzbrache}} = -0,84$; $r_{\text{Grünbrache}} = -0,97$), was sich dadurch erklärt, dass die Geschwindigkeit von Katalasenreaktion im Tschernosjom mit dem Ureasensubstrat – Harnstoff abnimmt (Martirosyan, Gevorkyan, 2005).

Die Ureasenaktivität im Ackerhorizont des Bodens wurde während drei Untersuchungsjahre gesunken: 2005 – ca. um 1,5 Mal, 2006 – um 3 Mal im Vergleich zu 2004 (Tab. 5). Angeblich rufen die Aktivitätssenkung ungünstige Eigenschaften des Wasserhaushalts des Bodens hervor, und zwar, Wassermangel (typisch für Sommer 2005) stattdessen Wasserüberschuss in der Vegetationsperiode 2006 (unter Berücksichtigung von starkem Bodenfrost – bis 112 cm – im Winter). Von der Bodenbearbeitung und Vorfrucht hing die Ureasenaktivität nicht ab.

Für Tschernosjomböden im Süden Russlands ist typisch die allmähliche Minderung der Saccharasenaktivität minimal auf unteren Horizonten, was mit dem Humusgehalt zusammenhängt (Dadenko, 2005). Unsere Ergebnisse für 2005–2006 entsprechen dieser Tendenz nur zum Teil – die Variante „Pflügen“, wobei die Aktivität in der Schicht 20–30 cm bei der Grünbrache 67% und bei der Schwarzbrache 92% der Aktivität in der Schicht 0–5 cm betrug.

Tab. 4: Die Katalasenaktivität des Ackerhorizonts auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2004–2006 ($\mu\text{m H}_2\text{O}_2/\text{min/g}$ des Bodens)

Bodenbearbeitung	2004	2005	2006	Im Durchschnitt 2004–2006
Schwarzbrache				
Pflügen	12,107	14,864	15,910	14,294
Lockern	12,227	15,475	16,498	14,733
Direktsaat	10,891	16,086	15,720	14,232
Grünbrache				
Pflügen	7,536	12,562	15,322	11,807
Lockern	8,387	12,583	15,197	12,056
Direktsaat	9,508	13,456	14,946	12,637

Tab. 5: Die Ureasenaktivität des Ackerhorizonts auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2004–2006 ($\mu\text{m NH}_4^+/\text{min/g}$ des Bodens)

Bodenbearbeitung	2004	2005	2006	Im Durchschnitt 2004–2006
Schwarzbrache				
Pflügen	0,1058	0,0977	0,0391	0,0809
Lockern	0,1031	0,0913	0,0394	0,0779
Direktsaat	0,1440	0,0806	0,0396	0,0881
Grünbrache				
Pflügen	0,1394	0,0846	0,0425	0,0888
Lockern	0,1513	0,0787	0,0426	0,0909
Direktsaat	0,1095	0,0885	0,0476	0,0819

Tab. 6: Die Saccharasenaktivität des Ackerhorizonts auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht, 2005–2006 ($\mu\text{m Glykose/min/g}$ des Bodens)

Bodenbearbeitung	2005	2006	Im Durchschnitt 2005–2006
Schwarzbrache			
Pflügen	0,6085	0,9795	0,7940
Lockern	0,7655	0,9286	0,8471
Direktsaat	0,6378	0,8724	0,7551
Grünbrache			
Pflügen	0,5191	1,1206	0,8199
Lockern	0,5504	0,9112	0,7308
Direktsaat	0,5540	1,0678	0,8109

Für die Varianten mit minimaler und keiner Bodenbearbeitung ist niedrige Saccharasenaktivität in der oberen Schicht 0–5 cm typisch (im Durchschnitt um 19% niedriger im Vergleich zur konventionellen Bodenbearbeitung), was von der Gehaltsenkung des leicht hydrolysierbaren organischen Stoffs gerade in dieser Schicht spricht. Trotzdem wird diese Kennzahl durch die Aktivitätsinversion bei den untersuchten Varianten im Ackerhorizont nicht gesunken (Tab. 6).

Die Ausnahme – minimale Bodenbearbeitung in der Fruchtfolge mit der Grünbrache, wobei im Vergleich zum Pflügen die Saccharasenaktivität um 10% sinkt.

Die Korrelationsanalyse zeigte hauptsächlich bakterielle Herkunft der Saccharasa im untersuchten Boden ($r_{\text{Schwarzbrache}} = 0,93$; $r_{\text{Grünbrache}} = 0,75$).



Die Ansammlung und der Zersetzungsgrad der Pflanzenreste

Es ist bekannt, dass der organische Bodenstoff mit zwei Grundformen dargestellt ist: Humus und unhumifizierter organischer Stoff, der beinhaltet pflanzliche Reste – frische und von vergangenen Jahren, sowie Reste von Bodentieren und Mikroorganismen (Verzilin, Pridvoren, Dedov, 2005).

Im untersuchten Boden betrug der Humusgehalt im Durchschnitt 6,69% in der Schicht 0–10 cm und 6,47% und der Schicht 10–30 cm (Tab. 7).

Die Unterschiede dieser Kennzahl sind in der Regel statistisch schwer zu beweisen. Nach V. I. Kiryushin (2005) beträgt der Unterschied des Humusgehaltes im Ackerhorizont zugunsten pfluglosen Anbauverfahren im Vergleich zum Pflügen innerhalb von letzten 17 Jahren für Fallschernosjom und innerhalb von letzten 12 Jahren Südschernosjom beträgt 0,23%. N.A. Karavaeva (2005) behauptet, dass die Humusdegradation nur nach Jahrzehnten empirisch festgestellt werden kann. Deswegen wurden die mittelfristigen Änderungen des Bodens mit dem Zerfallsgrad der Pflanzenreste gekennzeichnet.

Die Zerfallsgrade der Pflanzenreste in Jahren 2005–2006 sind recht kontrovers (Abb. 2).

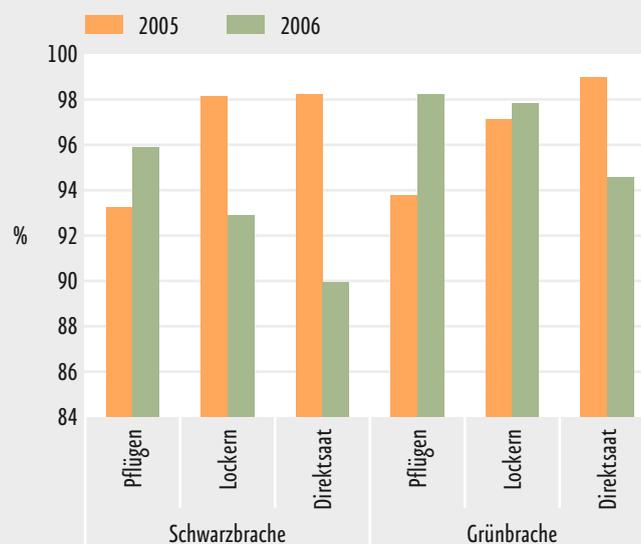
Das trockene Jahr 2005 förderte den Organikzerfall im Boden. Die Durchschnittswerte lagen bei 5% unabhängig von der Vorfrucht. Den beachtlichen Organikzerfall hat die pfluglose Bodenbearbeitung und Direktsaat bewirkt, was sich durch die erhöhte Pilzenaktivität erklärt. ($r_{\text{Schwarzbrache}} = 0,98$; $r_{\text{Grünbrache}} = 0,92$). Im feuchten Jahr 2006 sah es anders aus – der Organikzerfall im Boden bei der pfluglosen Bodenbearbeitung und Direktsaat ist viel niedriger als bei der konventionellen Bodenbearbeitung, was die niedrigere Pilzenaktivität ergibt ($r_{\text{Schwarzbrache}} = 0,98$; $r_{\text{Grünbrache}} = 0,95$).

Hindurch bestätigen die durchgeführten Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen dem Organikzerfall im Boden und der Pilzenaktivität, die massiv von meteorologischen Faktoren der Vegetationsperiode abhängig ist.

Tab. 7: Der Humusgehalt im Boden auf Feldaufgängen vom Winterweizen, bezogen auf die Bodenbearbeitung (%)

Schichttiefe, cm	Pflügen	Lockern	Direktsaat
0–10	6,95±0,03	6,97±0,10	6,15±0,08
10–30	6,53±0,01	6,57±0,04	6,29±0,05

Abb. 2: Der Zerfallsgrad der Pflanzenreste in der Bodenschicht 0–40 cm bezogen auf die Bodenbearbeitung und Vorfrucht 2005–2006 (%)



Tab. 8: Ökologische und ökonomische Beurteilung der Ackerbauverfahren beim Winterweizenanbau (2003–2006)

Kennzahlen	Schwarzbrache			Grünbrache		
	1	2	3	1	2	3
Ertrag, t/ha	2,01	1,92	2,14	1,48	1,43	1,84
Einkommen, Rubel/ha	5.628,0	5.376,0	5.992,0	1.1944,0	1.1604,0	1.3152,0
Kosten für die Fruchtbarkeitsrückbildung, Rubel/ha	1.411,0	1.275,0	1.564,0	2.686,0	2.720,0	3.264,0
Produktionskosten, inkl. Kosten für die Fruchtbarkeitsrückbildung, Rubel/ha	4.940,3	4.309,2	4.500,2	9.520,3	8.936,9	9.139,6
Einheitseinkommen, Rubel/ha	687,7	1.066,8	1.491,8	2.432,7	2.667,1	4.012,4
Rentabilität, %	13,92	24,76	33,15	25,55	29,84	43,90

Bemerkung: 1 – Pflügen, 25–27 cm, 2 – pfluglose Bodenbearbeitung 10–12 cm, 3 – Direktsaat

Ökologische und ökonomische Beurteilung der Ackerbauverfahren beim Winterweizenanbau

Nach den Hauptfaktoren sind beim Winterweizenanbau am effektivsten die Direktsaat, unabhängig von der Vorfrucht, und die pfluglose Bodenbearbeitung bei der Fruchtfolge mit der Grünbrache. Die Rentabilität beträgt bei den Verfahren über 80%.

Die ökonomische Beurteilung ist nicht vollständig, weil die Kosten für die Fruchtbarkeitsrückbildung nicht berücksichtigt bleiben.

In der Tab. 8 sind die Ergebnisse der ökologischen und ökonomischen Beurteilung aller Verfahren dargestellt. Es ist festzustellen, dass das Direktsaatverfahren mehr Ertrag als das konventionelle Verfahren ergibt. Bei der

Schwarzbrache-Fruchtfolge lag die Ertragsteigerung bei 7% und bei der Grünbrache-Fruchtfolge bei 24%. Die Grünbrache lässt um 1,3 Mal weniger als die Schwarzbrache zu ernten.

Das Einheitseinkommen in der Getreide-Hackfruchtfolge bei der Direktsaat ist 1492 Rubel/ha, in der Getreide-Hackfruchtfolge bei der pfluglosen Bodenbearbeitung – 2667 Rubel/ha, bei der Direktsaat – 4012 Rubel/ha. Die Rentabilität dieser Varianten beträgt bzw. 33%; 30%; 44%.

So nach der ökologischen und ökonomischen Beurteilung der Ackerbauverfahren beim Winterweizenanbau wird es eindeutig, dass die Direktsaatverfahren unabhängig von der Vorfrucht von Vorteil sind.

Schlussfolgerung

1. Die Böden im Waldsteppenkreis Trans-Wolga-Gebiet sind durch saisonale Schwankungen der Anzahl der Mikroorganismen gekennzeichnet (die Spannweite kann im Durchschnitt 10–25% vom maximalen Wert variieren). Die maximale Besiedlung des Oberbodens mit Mikroorganismen (bis 12,5 Mio. Stück/g Trockenboden) ist am Anfang der Vegetationsperiode im Frühjahr, mit Aktinomyzeten – vor der Ernte (bis 5,3 Mio. Stück/g Trockenboden).
2. Die Pflanzenreste der Vorfrucht (Erbsen) erhöhen die Wachstumsentwicklung der Mikroorganismen im Vergleich zur Schwarzbrache im Durchschnitt um 20% bei konventionellen Anbauverfahren und um 46% bei pfluglosen Anbauverfahren und Direktsaat. Insgesamt sichern die Pflanzenreste bessere biologische Bedingungen aller Bodenschichten, besonders der Oberschichten (0–5, 5–10 cm).
3. Die Reduzierung der Bodenbearbeitungsintensität bewirkt keine wesentlichen Änderungen bei der Anzahl und Proportion der Mikroorganismen beim Winterweizenanbau im Vergleich zu konventionellen Anbauverfahren. Nur die Aufteilung der Mikroorganismen in den Bodenschichten hängt von der Tiefe ab.
4. Die Katalasenaktivität war bei der Schwarzbrache höher als bei der Grünbrache. Die Abhängigkeit der Ureaseaktivität vom Anbauverfahren wurde nicht erwiesen, doch von meteorologischen Faktoren. Die Reduzierung der Bodenbearbeitungsintensität und Direktsaat mindert die Saccharaseaktivität beim Winterweizenanbau in der Oberschicht des Bodens (0–5 cm), im Ackerhorizont bleibt es wegen der Aktivitätsinversion unverändert.
5. Der Zerfallsgrad der Pflanzenreste hängt direkt von der Anzahl der Mikroorganismen ($r > 0,9$) ab. Somit führen die pfluglosen Bodenbearbeitungsverfahren und Direktsaat zur Steigerung des Zerfallsgrades in trockenen Jahren, und gleichermaßen zur Minderung des Zerfallsgrades in feuchten Jahren.



C | Die Primera DMC 12000



Schon gleich nach dem erfolgreichen Einsatz unserer DMC 9000 (mit 9 m Arbeitsbreite) wurde der Wunsch auch nach einer 12 m Arbeitsbreite für Schlepper in der 400 PS-Klasse an uns herangetragen ... und schon in diesem Sommer/Herbst 2009 läuft die erste 12 m-DMC in Russland.

Bislang mussten unsere bewährten Doppelrollen, die bekanntlich die Schare präzise in der Sätiefe steuern und gleichzeitig die von den Meißeln erzeugten Sä-furchen sicher wieder verschließen (zudecken) – und



Primera DMC 12000

das sowohl bei kleinen als auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (16–18 km/h!) – mit sog. Abstreifern ausgerüstet werden.

Aber Abstreifer **verschleiß** nun einmal und sie **bremsen** auch.

Daher suchten und fanden wir eine noch bessere Lösung: die sog. „Bügelrollen“. Sie arbeiten ebenso gut wie die „Doppelrollen“, benötigen aber keine Abstreifer mehr! Und die praktischen Ergebnisse waren und sind so gut, dass wir jetzt sämtliche DMC-Schare (von 4,5 m bis 12 m Arbeitsbreite) damit ausrüsten.



AMAZONE Meißelschar



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Mai 2008 (29.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/061620 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01C 5/06 (2006.01) A01C 7/20 (2006.01)

CO. KG [DE/DE]; Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/009570

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2007 (05.11.2007)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DREYER, Heinz [DE/DE]; Am Amazonenwerk 7, 49205 Hasbergen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: SCHUSTER, Thomas; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

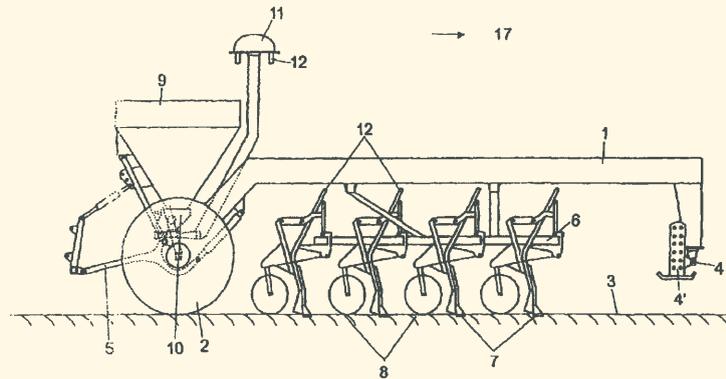
(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 055 526.0
24. November 2006 (24.11.2006) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEEDER

(54) Bezeichnung: SÄMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a seeder for scattering seeds and/or fertilizers. Said sowing machine comprises a frame (1), a storage container (9), seed coulters and depth control rollers (8) that are associated with the seed coulters and are mounted in an inclined manner in relation to the direction of travel. Each seed coult (7) is associated with two depth control rollers (8) which, when viewed from above, are positioned in an inclined position which opens out into a V shape in the direction of travel for controlling the depth of the seed coulters (7) in the earth and for at least partially reintroducing the earth that is thrown by the seed coult (7) from the sowing furrow to the side back into the sowing furrow. The aim of the invention is to produce a seeder with depth control rollers (8) having an essentially reduced risk of obstruction and without scraper elements. The depth control rollers (8) comprise, at least in the external radial area (20), a holding disk (8) that is configured as an annular disk such that, respectively, the rod-shaped support and compression elements (21) are arranged at a distance in relation to each other, in the at least approximately axial direction in each of the external radial areas (20) of the annular disk (19).

(57) Zusammenfassung: Sämaschine zum Ausbringen von Saatgut und/oder Düngemitteln mit einem Rahmen (1), Vorratsbehälter (9), Säscharen und den Säscharen (7) zugeordneten und schräg zur Fahrtrichtung angestellten Tiefenführungsrollen (8), wobei jedem Sächar (7) zwei Tiefenführungsrollen (8), die in Draufsicht gesehen entgegengesetzt schräg und zu einem sich in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/061620 A1

WO 2008/061620

PCT/EP2007/009570

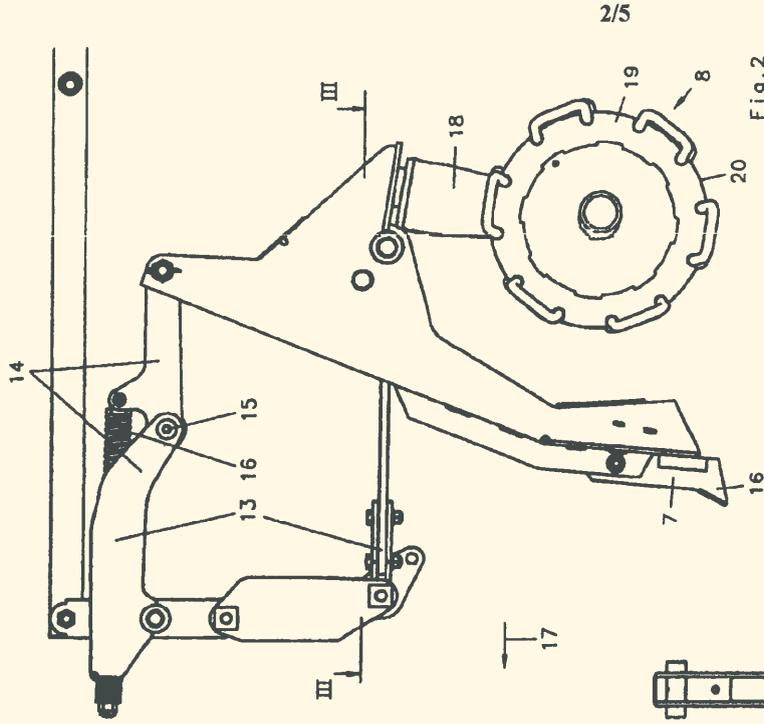


Fig. 2

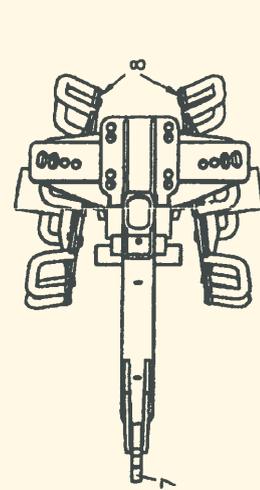


Fig. 3

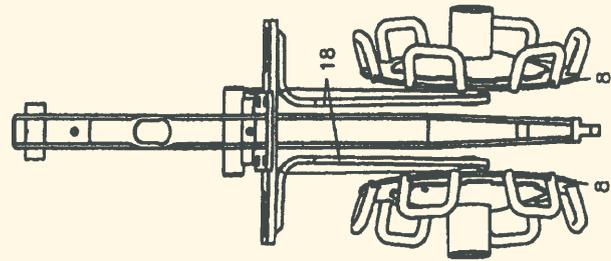


Fig. 4

WO 2008/061620

PCT/EP2007/009570

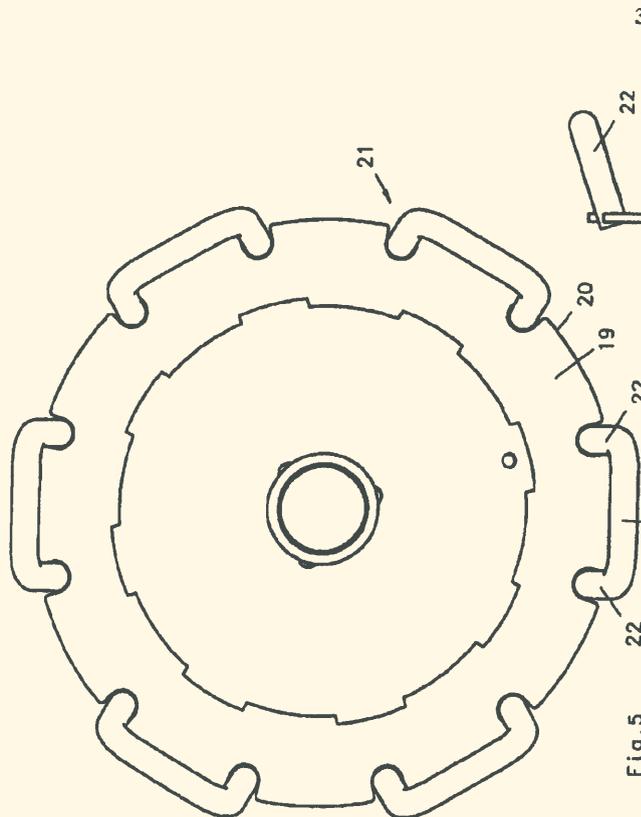


Fig. 5

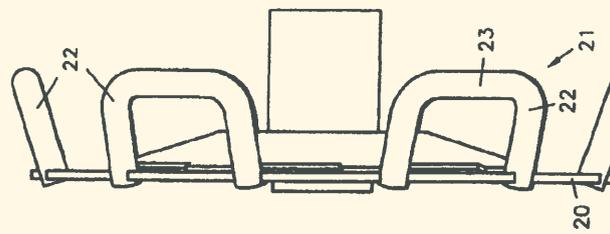


Fig. 6

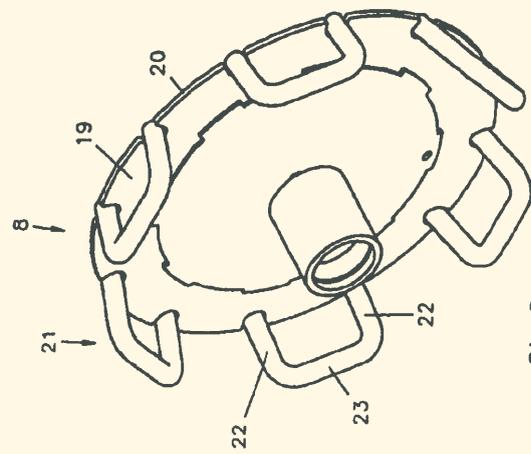


Fig. 7



10.05.09

EINGEGANGEN

19. Juni 2009

Empfangsbescheinigung

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(1) Sendungen des Deutschen Patent- und Markenamts sind zu richten an:

In der Anschrift Straße, Haus Nr. und ggf. Postfach angegeben

Amazonen-Werke
H. Dreyer GmbH & Co. KG
Am Amazonenwerk 9-13
49205 Hasbergen

Antrag auf Erteilung eines Patents

1

TELEFAX vorab am

Aktenzeichen: 10 2009 024 725.4

(2) Zeichen des Anmelders/Vertreters (max. 20 Stellen): P09-032

Telefon des Anmelders/Vertreters: 05405/501-130

Datum: 11.06.2009

(3) Der Empfänger in Field (1) ist der: Anmelder Zustellungsbevollmächtigte Vertreter

ggf. Nr. der Allgemeinen Vollmacht

(4) Anmelder (Name und Anschrift - kein Postfach! -): Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG

Vertreter (Name und Anschrift): Bitte diesen Leeren Eintrag bestehen lassen

An Amazonenwerk 9-13
49205 Hasbergen

Der Anmelder ist eingetragen im Handelsregister Nr. _____ beim Amtsgericht _____

(5) Anmelder-Nr.: 1 000 667

Vertreter-Nr.:

Zustelladressen-Nr.:

ABT: /

ERF: /

(6) Bezeichnung der Erfindung: Sämaschine großer Arbeitsbreite

Schwamm, V. / Dreyer, H.

IPC-Vorschlag d. Anmelders

(7) Sonstige Anträge

Die Anmeldung ist Zusatz zur Patentanmeldung (zum Patent) →

Prüfungsantrag - Prüfung der Anmeldung mit Ermittlung der öffentlichen Druckschriften (§ 44 Patentgesetz)

Recherchantrag - Ermittlung der öffentlichen Druckschriften ohne Prüfung (§ 43 Patentgesetz)

Aussetzung des Erteilungsbeschlusses auf _____ Monate (§ 49 Abs. 2 Patentgesetz)
(Max. 15 Mon. ab Anmelde- oder Prioritätstag)

Aktenzeichen der Hauptanmeldung (des Hauptpatents):

(8) Erklärungen

Teilung/Ausscheidung aus der Patentanmeldung →

an Lizenzvergabe interessiert (unverbindlich)

Nachanmeldung im Ausland beabsichtigt (unverbindlich)

Inländische Priorität (Datum, Aktenzeichen der Voranmeldung)

Ausländische Priorität (Datum, Land, Aktenz. der Voranmeldung; vollständige Abschriften) der ausländischen Voranmeldung(en) beifügen

Aktenzeichen der Stammanmeldung:

(9) Gebühreuzahlung in Höhe von 60,- EUR

Einzugsermächtigung Überweisung (nach Erhalt der Empfangsbescheinigung)

Vordruck (A 9687) ist beigefügt

Überweisung (nach Erhalt der Empfangsbescheinigung)

Wird die Anmeldegebühr nicht innerhalb von 2 Monaten nach dem Tag des Eingangs der Anmeldung gezahlt, so gilt die Anmeldung als zurückgenommen!

(10) Anlagen

1. _____ Vorstandsbeschluss

2. 1. _____ Erfindungsbeschreibung (P 2792)

3. 1. _____ Zusammenfassung (ggf. mit Zeichnung Fig. _____)

4. 9. _____ Seite(n) Beschreibung (ggf. mit Bezugswörterverzeichnis)

5. 2. _____ Seite(n) Patentansprüche

6. 7. _____ Blatt Zeichnungen

7. _____ Abschrift(en) d. Voranmeld.

8. _____ Zitierte Nichtpatentliteratur

9. _____ Anzahl Datenblätter

10. _____

Sie Sequenzprotokoll nach § 11 Abs. 2 PatV

Sie umfangreiche Anmeldeunterlagen nach § 6 Abs. 1 S. 2 PatV

(11) Anlagen 3 - 5 jeweils 3-fach

(12) Unterschriften: Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG

(13) Funktion des Unterschrifters: Holgermann, Andreas Nr. 224/84

Bitte beachten Sie die Hinweise auf der Rückseite der zurückgegebenen Antragsdurchschrift

Wer von der Rechtsmittelanwendung ausgeschlossen ist:

Diese Patentanmeldung ist an dem durch Fortleitung angegebenen Tag, bei Übersendung durch Telefax an dem durch die Empfangsbescheinigung aufgedruckten Datum beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen. Sie hat das s.u. Aktenzeichen erhalten.

Dieses Aktenzeichen ist bei allen Eingängen anzugeben. Bei Zahlungen ist das vollständige Aktenzeichen in Form der Gebührennummer in Rückseite zu Field (2) zu vermerken.

Bei Einzugsermächtigung: A 9687 bzw. Doppel im Referat 4.2.1. - Zahlungsbetrag - ggf. Sie genehmigten Anlagen sind vollständig eingegangen.

Folgende u.a. Anlagen fehlen:

Mit dieser Anlagen ist ebenfalls Anzeige durch verbunden, inwieweit die angegebenen Unterlagen gemäß der inhaltlichen Anmeldeunterlagen eingereicht sind.

P 2007
3.07 EB



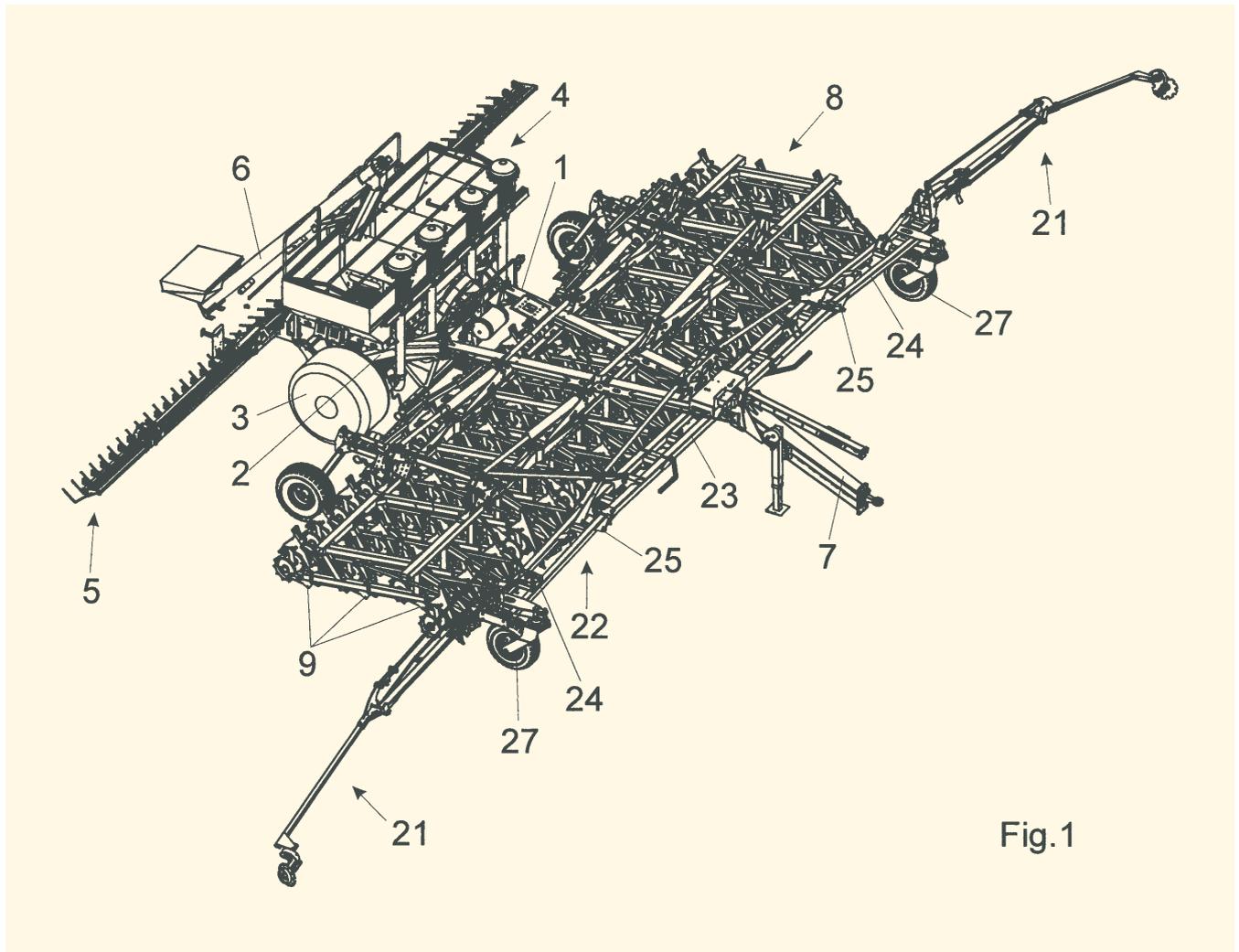


Fig.1



Die „Baumeister und Hauptverantwortlichen“ der AMAZONE Primera DMC 12000



Obere Reihe von links: Herr Fabian Früchte, Herr Dipl.-Ing. Viktor Schwamm, Herr Dr. Justus Dreyer, Herr Jens Kipp
Stehend von links: Herr Dr. Rainer Resch, Herr Dipl.-Ing. Martin Osterheider, Herr Hubert Vollmer, Hz. D.



D | Noch einmal genauer zum Primera DMC-Schar

Das Schar einer Drillmaschine ist wohl das wichtigste, das schwierigste und das am meisten belastete Bauelement einer Drillmaschine – jedenfalls einer „Vielseitigkeitsdrillmaschine“, wie der DMC.

Wie ist nun das DMC-Schar (oder die DMC-Schare) heute gebaut und warum so?

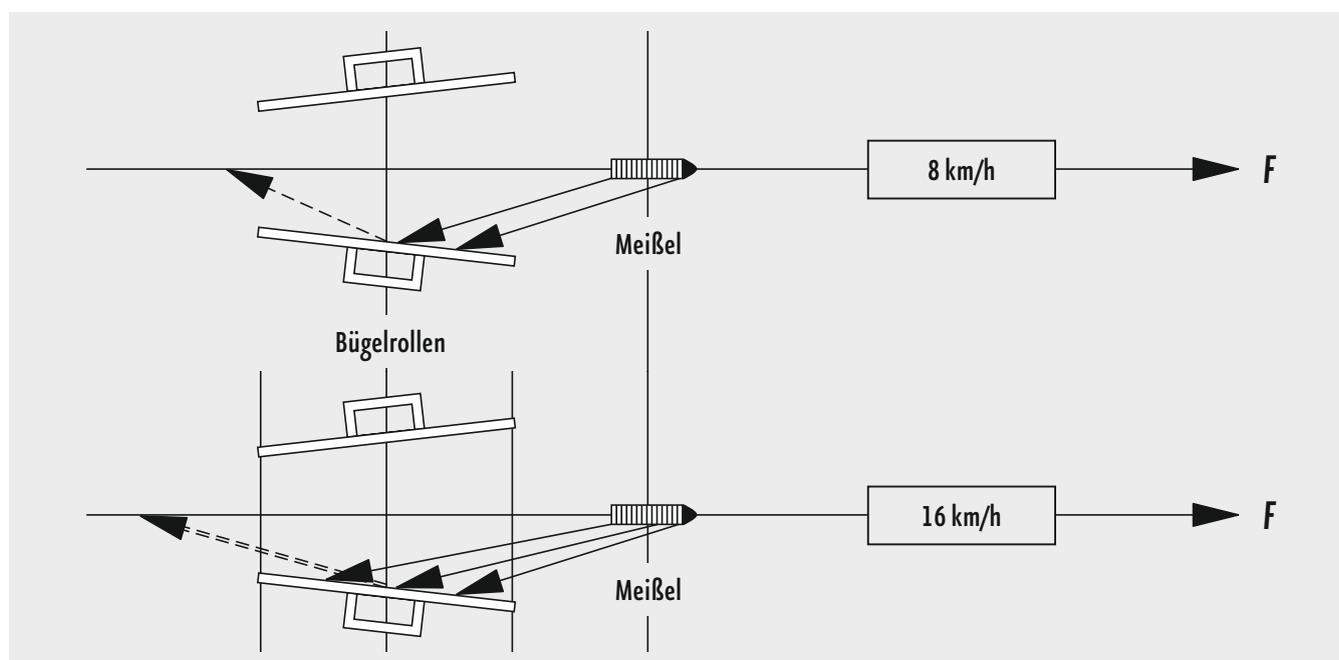
1. Die Schare sind sämtlich in Parallelogrammen aufgehängt. Das ist zwar rel. aufwendig, verhindert aber, dass bei verschiedenen oder wechselnden (bergauf – bergab, an den Vorgewenden, bei unterschiedlichen Bodenfestigkeiten usw.) Fahrgeschwindigkeiten und zusätzlichen Bodenunebenheiten die gewünschte Sätiefe nicht genau gehalten werden kann.
2. Die Schare sind in **vier** Reihen mit einem Strichabstand von 18,75 cm angeordnet und zwar so, dass zwischen ihnen schräg durchgehende „Tunnel“ von ca. 75 cm vorhanden sind.
Dieses Prinzip erlaubt einen rel. geringen Scharabstand (18,75 cm) zum rel. schnellen Schließen des Bestandes (Abschattung!) und bringt gleichzeitig eine geringe Verstopfungsgefahr durch Strohmassen.
3. Einen großen Fortschritt schafften wir durch unsere sog. Doppelrollen an jedem Schar links und rechts

neben der Säfurche (vom Meißel erzeugt). Dadurch wird jedes Schar individuell sicher bezüglich der **Sätiefe** geführt und zusätzlich wird die einzelne Säfurche ganz sicher immer (auch bei sehr feuchten Böden oder Bodenstellen) wieder mit losem/lockeren Boden **geschlossen** – und das auch noch bei ganz verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten bis zu 18 km/h.

Das bedeutet: Wie viel oder wie wenig Boden durch den im Boden „fahrenden“ Meißel auch zur Seite geworfen wird – die beiden runden Scheiben **reflektieren** diesen Boden wieder über die Säfurche. Hinzu kommt ein **leichter** Druck von **beiden Seiten** und ein **leichtes** Andrücken durch den Saatstriegel. Dadurch wird das Saatgut wieder bedeckt und das Gebiet oberhalb der Samenkörner bleibt

- a. rel. locker und das erlaubt
- b. ein schnelleres Erwärmen um das Saatgut herum.

Dieses aber funktioniert wiederum nur dann richtig, wenn das **gesamte** Saatgut auf die feuchte Säfurchen-Sole (ganz unten) gefördert wird ... und das funktioniert bei unserem Schar durch eine lange präzise Saatgutführung gezielt ganz dicht hinter den Meißel.



Der Reflex-Effekt der Bügelrollen

Die genannten beiden „Bodenreflexscheiben“ sind neuerdings mit seitlich abstehenden Bügeln ausgestattet, wodurch diese Scheiben das Schar tragen und somit in der Sättiefe halten. Wir nennen sie daher „Bügelrollen“.

Alles aus Stahl und ohne Abstreifer um eine lange sichere Lebensdauer zu schaffen!

Die Sättiefe wird einfach über Kurbeln gruppenweise eingestellt – sehr einfach und schnell.

4. Die Überlastsicherung – der „Revomat“
Bei frontalem Auftreffen der Scharmeißel auf z. B. dicke Steine oder verhärtetem Vorgewende knickt der Oberlenker schlagartig ein (bei einem genau einstellbarem Druck) – das Schar springt hoch und gleich danach wieder in die Ausgangsposition. Automatisch, super. Bei meist schräg zur Fahrtrichtung angefahrenen Hindernissen dreht das Schar einfach seitlich weg – weil der gesamte Unterlenker nicht starr, sondern eine einzige lange Federplatte ist. Ebenfalls „automatisch“, super.

5. Nach Durchgang der DMC-Schare bleibt ein ebenes Feld zurück (keine Rillen oder Dämme), was neben dem gleichmäßigem Feldaufgang auch praktische Fahr Vorteile hat – z.B. für das ruhige Fahren des Mähreschers, der Pflanzenschutzspritze (Gestänge!) und des Düngerstreuers ... auch an beiden Feldenden (Vorgewenden).

6. Wie schon erwähnt, ist die Scharspitze oder der „Meißel“ vorn durch eine Wolframkarbid-Kobaltplatte gegen Verschleiß geschützt – dadurch „hält“ diese Scharspitze eine ganze Ewigkeit, jedenfalls viele tausend Hektar!

Auch eine AMAZONE Erfindung (die schon vielfach „nachempfunden“ wird).

Man kann leicht erkennen: Das AMAZONE Meißelschar ist das Ergebnis von jahrelangen Erfahrungen und einfach sehr sehr sehr gut.





Aber:

Wo liegen die Grenzen – was muss man beachten?

Ganz wichtig ist das sog. Strohmanagement. D.h. bei viel und langem Stroh auf dem Feld verstopft jede Zinkenscharmaschine – auch die DMC, **obwohl hier eine ihrer Hauptstärken liegt.**

Also Stroh entfernen – verwerten,

oder Stroh häckseln und möglichst gleichmäßig über das Feld verteilen (Mähdrescher).

Möglichst „flott“ (10 – 16 – 18 km/h) fahren.

Bei viel langem Stroh oder viel Pflanzenresten oder viel Unkraut auf dem Feld haben wir schon „alles“ erlebt – dann geht das Drillen direkt evtl. nicht – dann hilft ein Vorarbeiten z.B. mit unserem „Catros“ (Kurzscheibenegge).

E | Und die weitere Entwicklung?



Zu den vielen Vorteilen der Primera DMC gehört auch, dass wir sie **auf Wunsch** so ausrüsten können, dass man mit Reihenweiten außerhalb der normalen Weite von 18,75 auch

mit $2 \times 18,75 = 37,5 \text{ cm}$

oder $4 \times 18,75 = 75 \text{ cm}$ drillen kann.

Also auch für Mais?

Wir wissen heute schon, dass wir mit der normalen Reihenweite von 18,75 sehr gute Mais-Bestände erreichen können und haben im Samara-Gebiet – zusammen mit der SAA Samara, Herrn Professor Wasin und zusammen mit Dr. A. Ziruljew – entsprechende Forschungsprojekte mit einer DMC 4500 (4,5 m Arbeitsbreite) begonnen. Wir schaffen damit nicht die gleichmäßigen Kornabstände z. B. unserer ED oder EDX Einzelkornsämaschinen aber kommen vielleicht bei Wirtschaftlichkeits-Vergleichen rel. dicht an brauchbare Ergebnisse heran.

Wir werden sehen.

F | Zwischenbericht

Maisaussaat mit der Direktsaatmaschine Primera DMC 4500 unter Einsatz von komplexem Dünger

Der Silomais im Samaraer Gebiet ist bedeutend wichtig, besonders im Bereich der Milchviehhaltung. Zurzeit wird mehr Körnermais angebaut, weil es mehr Nachfrage nach Mais auf dem Markt gibt. Außerdem bringt der Silomais höheres Ertragsniveau als das Getreide. Die durchschnittlichen Erträge sind im Trans-Wolga-Gebiet von 40 bis 60 dt/ha zu bekommen.

Auf den Ertrag vom Silomais wirken sich folgende Faktoren aus: Bodenbearbeitung, Aussaatvarianten und Düngereinsatz.

Wissenschaftliche Institutionen empfehlen im waldsteppigen Trans-Wolga-Gebiet als Grundbodenbearbeitung das Pflügen vor dem Maisanbau 28–30 cm tief. Allerdings ist das Pflügen – der energieintensivste und teuerste Arbeitsgang im ganzen Prozess und die Suche nach Kostenreduzierungsweegen bei der Grundbodenbearbeitung wird zu einer der Hauptaufgaben des modernen Ackerbaus.

Aufgrund der starken Erhöhung der Kraftstoffpreise wird zurzeit in vielen Agrarunternehmen vor dem Maisanbau nicht gepflügt, sondern mithilfe verschiedener Geräte pfluglos bearbeitet. Es treten aber dabei Schwierigkeiten mit qualitativer Maisaussaat unter Einsatz von traditionellen Einzelkorndrillen auf, wenn die Bodenoberfläche mit Pflanzenresten bedeckt ist.

Viele Agrarunternehmen im Trans-Wolga-Gebiet setzen effektiv die AMAZONE Sämaschine Primera DMC zur Getreideaussaat sowohl nach der pfluglosen Bodenbearbeitung als auch ohne Vorbearbeitung als Direktsaatsämaschine ein. Es ist wichtig, die Fähigkeiten dieser Sämaschine zu kennen, um den Mais ohne Pflügen in den Stoppeln aussäen zu wagen.

Unser erste Versuch der Maisaussaat mit der DMC 601 im Jahr 2008 zeigte ein sehr akzeptables Ergebnis auf: der Maisertrag betrug 38 dt/ha (Abb. 1). Dabei wurde die Sämaschine in der Basisausstattung eingesetzt, die Saat erfolgte mit dem Reihenabstand von 18,75 cm.



Abb. 1: Feldansicht vor der Maisernte (2. Oktober 2008). Es wurde mit AMAZONE DMC 601 gesät, Reihenabstand – 18,75 cm.

2009 waren folgende Fragen zur Forschung gestellt:

1. Bestimmung von optimalem Zwischenreihenabstand bei der Mulchsaat mit AMAZONE DMC: 18,75; 37,5 oder 75 cm.
2. Ermittlung rationaler Düngerausbringungsstrategie (NPK-Dünger) bei der Maisaussaat: oberflächlich mit dem Düngerstreuer vor der Saat, in die Reihen bei der Saat, zwischen den Reihen; mit dem Saatgut in den Reihen und unter dem Saatgut.

Die Versuchsarbeiten führen die Mitarbeiter des Fonds für landwirtschaftliche Ausbildung zusammen mit Mitarbeitern von Samaraer Staatlichen Agrarakademie auf der Versuchsfläche des Lehrbetriebs durch. Die Feldfläche befindet sich in der Mitte Samaraer Gebiets und im Süden des Trans-Wolga-Gebiets.

Das Bodenrelief ist eingeebnet, mit leichter Abdachung in nordwestlicher Richtung. Bedeckung mit Forstflächen 10–12 %, was den durchschnittlichen Kenngrößen für waldsteppigen Trans-Wolga-Gebiet entspricht. Die Untersuchung des Bodeneintrisses ließ festzustellen, dass der Versuchsboden – lehmiger Tschernosjom mittelhumusiert, mitteltief ist. Dieser Bodentyp stellt über 20 % aller Bodentypen im Samaraer Gebiet und ca. 60 % im südlichen waldsteppigen Trans-Wolga-Gebiet.

Abb. 2: Parzellenanordnung beim Versuch Maisausaat mit DMC 4500 (Feldversuch in dreifacher Wiederholung)

Reihenabstand 75 cm	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, Saat in 2. und 4. Reihe	Ohne Dünger Saat in 4. Reihe	Einzelkorndrille (ED), Dünger 200 kg/ha, Saatstärke 19 kg/ha	13,5 m		
	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, 60 kg (30 %) in 2. und 4. Reihe, Saat in 2. und 4. Reihe	Einzelkorndrille mit Dünger, Reihenabstand 70 cm				
	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 100 kg (50 %) in 2. und 4. Reihe, Saat in 2. und 4. Reihe	Einzelkorndrille ohne Dünger				
	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 30 mm tiefer, Saat in 2. und 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, Saat in 4. Reihe			Reihenabstand 75 cm ohne Dünger	
	Saat in 2. und 4. Reihe ohne Dünger	Dünger 200 kg/ha in 1. Reihe, Saat in 4. Reihe			Reihenabstand 18,75 cm ohne Dünger	
	Einzelkorndrille mit Dünger, Reihenabstand 70 cm	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe +30 % in 4. Reihe, Saat in 4. Reihe			Reihenabstand 18,75 cm ohne Dünger	
	Einzelkorndrille ohne Dünger	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe +50 % in 4. Reihe, Saat in 4. Reihe			Dünger 170 kg/ha, Saat in 4. Reihe mit Dünger 30 kg/ha	
	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 30 mm tiefer, Saat in 4. Reihe			Dünger 170 kg/ha, Saat in 2. und 4. Reihe mit Dünger 30 kg/ha	
	Dünger 200 kg/ha in 1. Reihe, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 3. Reihe 30 mm tiefer, Saat in 4. Reihe			Dünger 170 kg/ha, Saat in alle Reihen mit Dünger 30 kg/ha	
	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe +30 % in 4. Reihe, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 50 mm tief, 50 mm Verschieb., Saat in 4. Reihe			Dünger 200 kg/ha, Reihenabstand 75 cm	
Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe +50 % in 4. Reihe, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 3. Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschieb., Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha, Reihenabstand 37,5 cm				
Ohne Dünger, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 30 mm tiefer. Saat in 2. und 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha, Reihenabstand 18,75 cm				
Einzelkorndrille mit Dünger, Reihenabstand 70 cm	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 100 kg (50 %) in 2. und 4. Reihe, Saat in 2. und 4. Reihe	Einzelkorndrille mit Dünger, Reihenabstand 70 cm				
Einzelkorndrille ohne Dünger	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, 60 kg (30 %) in 2. und 4. Reihe, Saat in 2. und 4. Reihe	Einzelkorndrille ohne Dünger				
Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 30 mm tiefer, Saat in 4. Reihe	Einzelkorndrille mit Dünger, Reihenabstand 70 cm	Saat in 2. und 4. Reihe ohne Dünger				
Dünger 200 kg/ha in 3. Reihe 30 mm tiefer, Saat in 4. Reihe	Einzelkorndrille ohne Dünger	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung, Saat in 4. Reihe				
Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung, Saat in 4. Reihe	Saat in 2. und 4. Reihe ohne Dünger	Dünger 200 kg/ha in 3. Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung, Saat in 4. Reihe				
Dünger 200 kg/ha in 3. Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung, Saat in 4. Reihe	Dünger 200 kg/ha in 1. und 3. Reihe, Saat in 2 und 4. Reihe	Einzelkorndrille mit Dünger 200 kg/ha, Saatstärke 19 kg/ha				
25 m	2. Wiederholung, 50 m	25 m	3. Wiederholung, 50 m	25 m	Kontrolle, 50 m	18 m

Dieser Boden hat fast neutralen pH-Wert, mittleren Humusgehalt, relativ große Aufnahmefähigkeit. Mit seinen physikalisch-chemischen und Wassereigenschaften entspricht der Boden den Anforderungen vom erfolgreichen Feldfrüchtenanbau.

So sind die Bodenverhältnisse des Versuchsstandortes als typisch gekennzeichnet, und die Ergebnisse können zum Einsatz auf größeren Flächen verwendet werden, sowohl im Samaraer Gebiet als auch in ganzem Trans-Wolga-Gebiet.

Das Versuchsschema schloss folgende Kontrollvarianten ein:

1. Maisaussaat mit der Einzelkorndrille, Düngung bei der Saat, Ausbringung 200 kg/ha. Das ist die Kontrollvariante des Versuchs.
2. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 200 kg/ha. Maisaussaat mit DMC 4500 in alle Reihen mit dem Reihenabstand 18,75 cm.
3. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 200 kg/ha. Maisaussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen mit dem Reihenabstand 37,5 cm.
4. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 200 kg/ha. Maisaussaat in die letzte Reihe der Säscharen mit dem Reihenabstand 75 cm.
5. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 170 kg/ha. Zusätzlich 30 kg Dünger in Säreihen. Maisaussaat in alle Reihen mit dem Reihenabstand 18,75 cm.
6. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 170 kg/ha. Zusätzlich 30 kg Dünger in Säreihen. Maisaussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen mit dem Reihenabstand 37,5 cm.
7. Düngerausbringung mit dem Düngerstreuer ZA-M. Ausbringung 170 kg/ha. Zusätzlich 30 kg Dünger in die Säreihe. Maisaussaat in die letzte Reihe der Säscharen mit dem Reihenabstand 75 cm.

Weiter folgt die Versuchsserie mit dem Reihenabstand 75 cm.

1. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
2. Düngerausbringung in eine Reihe. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
3. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha, davon 30% in die Säreihe. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
4. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha, davon 50% in die Säreihe. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.



Abb. 3: Team von wissenschaftlichen Mitarbeitern, Maisaussaat mit DMC 4500 (7. Mai 2009).

5. Düngerausbringung in zwei Reihen. Eine Reihe um 30 mm tiefer. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
6. Düngerausbringung in eine Reihe 30 mm tiefer. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
7. Düngerausbringung in zwei Reihen. Die letzte Reihe um 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.
8. Düngerausbringung in eine Reihe 50 mm tiefer und 50 mm Verschiebung. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die letzte Reihe der Säscharen.

Es wurde auch die Serie mit dem Reihenabstand 37,5 cm durchgeführt.

1. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen.
2. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha, davon 30% in die Säreihe. Aussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen.
3. Düngerausbringung in zwei Reihen. Ausbringung 200 kg/ha, davon 50% in die Säreihe. Aussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen.
4. Düngerausbringung in zwei Reihen. Eine Reihe 30 mm tiefer. Ausbringung 200 kg/ha. Aussaat in die zweite und die letzte Reihe der Säscharen.

Das Versuchsschema ist auf der Abb. 2 dargestellt. Die Versuchsarbeiten wurden von wissenschaftlichen Mitarbeitern unter Betreuung von Hr. Dipl.-Ing. Viktor Schwamm durchgeführt (Abb. 3).



Abb. 4: Dipl.-Ing. Viktor Schwamm und der Agronom des Fonds für landwirtschaftliche Ausbildung Hr. Marat Iksanov – Einstellungs- und Ausstattungsbesonderheiten der Sämaschine DMC 4500 zur Maisaussaat (Ingenieur Mikhail Kuznetsov nimmt die Anweisung auf Band auf).

Während des Versuchs erfolgte die Rüstarbeit der DMC 4500 zur Aussaat mit verschiedenen Verfahren (Abb. 4).

Die Saatstärke vom Mais betrug beim Versuch 80 Tausend Körner pro Hektar. Auf einem separaten Bodenschlag wurde die Sämaschine nach Saatstärke, Verteilung und Ablagetiefe von Saatgut und Mineraldünger geprüft (Abb. 5 und 6).

Vor der Saat wurde auf dem Versuchsfeld mit dem Bodenherbizid bearbeitet (Abb. 7), danach wurde das Versuchsschema realisiert (Abb. 8).



Abb. 5: Probegang mit DMC 4500, Reihenabstand 75 cm und gleichzeitig Düngung nach dem Schema: 5 cm Verschiebung und 5 cm tiefer (8. Mai 2009).



Abb. 6: Kontrolle der Saatgutverteilung auf der Fläche nach der Saat mit DMC 4500 (Ingenieur Aleksander Kiselev, Agronom Marat Iksanov), 8. Mai 2009.



Abb. 7: Vorbereitung des Versuchsfeldes zur Aussaat der Versuchspartellen mit DMC 4500: Herbizidbehandlung Trofi 200 l/ha mit der Spritze US-805, 13. Mai 2009.



Abb. 8: Aussaat der Versuchspartellen mit DMC 4500: Versuchsanlage mit Reihenabstand 75 cm und Düngung: 5 cm Verschiebung und 5 cm tiefer (18. Mai 2009).

Während des Versuchs wurde die Sämaschine DMC 4500 auf verschiedene Saatschemas umgestellt (Abb. 9). In der Kontrollvariante des Versuchs war die Einzelkorn-drille eingesetzt (Abb. 10).

Die Feldaufgänge auf den Parzellen wurden am achten Tag nach der Saat visualisiert, und am 13. Tag erreichten die Pflanzen das 2-Blätterstadium (Abb. 11 und 12).

Im Stadium 5-6-Blätter wurden die Parzellen mit dem Herbizid gegen spätere Ungräser behandelt (Abb. 13).



Abb. 9: Einrichtung der Sämaschine DMC 4500 zur Maisaussaat mit dem Reihenabstand 37,5 cm und gleichzeitiger Düngung (Ingenieur Sergey Vinogradov, Schlepperfahrer Evgeny Trifonov), 18. Mai 2009.



Abb. 10: Vergleichsvarianten der Maisaussaat auf dem Versuchsfeld: die Sämaschine DMC 4500 und Einzelkorn-drille SKPPR – 4 mit gleichzeitiger Düngung (18. Mai 2009).



Abb. 11: Maispflanzen auf der Saatvariante mit DMC 4500, Reihenabstand 75 cm im 2-Blätterstadium (1. Juni 2009) – die Feldaufgänge sind pflanzenbaulich akzeptabel.



Abb. 12: Tatsächliche Saatgutverteilung bei der Saat mit DMC 4500, Reihenabstand 75 cm – Beurteilung von Feldaufgängen (1. Juni 2009).



Abb. 13: Behandlung mit dem Herbizid Calisto 0,25 l/ha mit der Spritze US-805, 12. Juni 2009.

Im Weiteren erfolgte keine Bearbeitung (auch zwischen den Reihen) auf dem Versuchsfeld bis auf die Ernte. Die Unkräuteranzahl im Mais blieb unter der Schadschwelle (Abb. 14).

Während der Vegetationsperiode werden phänologische Beobachtungen erledigt – Grünmassenzuwachs, Intensität photosynthetischer Prozesse. Diese Arbeit wird von den Mitarbeitern des Lehrstuhls für Pflanzenbau der Samaraer Staatlichen Agrarakademie unter Betreuung von Hr. Prof. V. G. Vasin erfüllt.

Die Statistikdaten der Versuche werden zurzeit analysiert. Nach der Ernte wird ein kompletter Bericht über die Versuchsergebnisse erstellt werden.

Der vorliegende Kurzbericht wurde vom Direktor des Fonds für landwirtschaftliche Ausbildung Hr. Dr. agr. A.P. Ziruljew erstellt.



Abb. 14: Maispflanzen auf der Saatvariante mit DMC 4500, Reihenabstand 75 cm in der Milchwachsreife, 20. August 2009. Die Parzellen sind frei von Unkräutern, der Pflanzenzustand ist befriedigend, trotz des Niederschlagsmangels in der Vegetationsperiode.

Ergebnisse

Bewertung Hauptparameter für Maissaat (vorgegebene Maisaussaatstärke beträgt 80.000 keimfähige Samen pro Hektar)						
Varianten	Durchschnittliche Pflanzdichtheit bei völlig aufgegangener Saat, St./ha	Feldkeimfähigkeit (% vom vorgegebenen Aussaatstärkenwert)	Abweichung der Pflanzdichtheit vom Durchschnittswert		Durchschnittliche Sameneinbettungstiefe, cm	Samen, eingebettet in 1 cm Bodenschicht durchschnittlicher Isttiefe, %
			min., %	max., %		
1. Maissaat mit einer Einzelkornsämaschine und Düngergabe (Kontrolle)	75.700	94,6	-24,6	+13,2	5,7	88,7
Düngergabe mit dem Streuer ZA-M, Düngermenge 200 kg/ha, Maissaat mit der Sämaschine DMC 4500						
2. Aussaat in alle Säscharreihen mit Reihenabstand 18,75 cm	74.300	92,9	-28,9	+15,8	5,9	88,4
3. Aussaat in der zweiten und letzten Säscharreihe mit Reihenabstand 37,5 cm	74.100	92,6	-33,2	+16,7	5,7	90,2
4. Aussaat in die letzte Säscharreihe mit Reihenabstand 75 cm	72.800	91,0	-40,4	+18,5	5,8	91,3
Düngergabe mit dem Streuer ZA-M, Düngermenge 170 kg/ha, Maissaat mit der Sämaschine DMC 4500						
5. Aussaat in alle Säscharreihen mit Reihenabstand 18,75 cm, 30 kg Dünger in Saatzeilen	73.000	91,2	-26,5	+16,4	5,6	89,4
6. Aussaat mit Reihenabstand 37,5 cm, 30 kg Dünger in Saatzeilen	74.100	92,6	-31,7	+18,9	5,4	83,3
7. Aussaat mit Reihenabstand 75 cm, 30 kg Dünger in Saatzeilen	73.000	91,3	-39,8	+20,4	5,5	86,3
Maissaat mit Reihenabstand von 75 cm und Düngergabe mit der Sämaschine DMC 4500, Düngermenge 200 kg/ha						
8. Aussaat in die letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe	74.000	92,5	-42,3	+34,6	5,7	85,4
9. Aussaat in die letzte Säscharreihe, einreihige Düngergabe	73.800	92,3	-39,4	+29,4	5,8	88,5
10. Aussaat in den letzten Säscharreihen, zweireihige Düngergabe, 50 % der Düngermenge in eine Saatzeile	73.500	91,9	-41,5	+25,5	5,6	86,4

Fortsetzung auf Seite 86

Fortsetzung von Seite 85

Varianten	Durchschnittliche Pflanzdichtheit bei völlig aufgegangener Saat, St./ha	Feldkeimfähigkeit (% vom vorgegebenen Aussaatstärkenwert)	Abweichung der Pflanzdichtheit vom Durchschnittswert		Durchschnittliche Sameneinbettungstiefe, cm	Samen, eingebettet in 1 cm Bodenschicht durchschnittlicher Isttiefe, %
			min., %	max., %		
11. Aussaat in die letzte Säscharreihe, einreihige Düngergabe um 30 mm tiefer	73.450	91,8	- 43,0	+ 24,2	5,9	89,0
12. Aussaat in die letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe, letzte Reihe um 50 mm tiefer und auf 50 mm abseits der Saatreihe	67.400	84,3	- 38,4	+ 26,2	5,7	87,4
13. Aussaat in die letzte Säscharreihe, einreihige Düngergabe um 50 mm tiefer und auf 50 mm abseits der Saatreihe	69.100	86,4	- 30,5	+ 23,1	5,4	82,0
Maissaat mit Reihenabstand von 37,5 cm und Düngergabe mit der Sämaschine DMC 4500, Düngermenge 200 kg/ha						
14. Aussaat in zweite und letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe	74.000	92,5	- 32,7	+ 17,9	5,8	88,9
15. Aussaat in zweite und letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe, 30 % der Düngermenge in Saatreihen	72.500	90,6	- 31,7	+ 18,5	5,7	90,2
16. Aussaat in zweite und letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe, 50 % der Düngermenge in Saatreihen	73.100	91,4	- 29,6	+ 20,3	5,5	86,3
17. Aussaat in zweite und letzte Säscharreihe, zweireihige Düngergabe, eine Reihe um 30 mm tiefer	72.000	90,0	- 34,4	+ 18,9	5,8	89,0

Das sind also die ersten Teilergebnisse der Versuche mit der Primera DMC bezüglich **Maisaussa**. Diese Ergebnisse sind doch recht erfolgversprechend bezüglich unserer Erwartungen – aber auch nicht mehr, denn weitere Details, insbesondere die Erträge, müssen und werden noch kommen – über mehrere Jahre hinweg ist das erforderlich.

Diese Schrift wird also auch in Zukunft ständig weitergeführt und dadurch stetig aktueller und aussagestärker.

September/Oktober 2009

Hz. D.

G | Praktiker erzählen

Agrofirma „Rubezh“ OOO

Der Übergang zu neuen Technologien im Bereich Boden-anbau zwingt uns zu einer ständigen Suche nach technischen Lösungen, die solchen Anforderungen gerecht werden müssen, welche an die Landwirtschaft früher überhaupt nicht gestellt wurden. Bei der Suche nach einem Säaggregat verrichtete die Agrofirma „Rubezh“ jede Menge Arbeit. Maschinen diverser Hersteller wurden getestet. Auf Grundlage der gesammelten Erfahrungen können wir nun bestimmte Schlussfolgerungen ziehen.

Zwischen AMAZONE OOO und der Agrofirma „Rubezh“ besteht vielleicht keine langjährige, jedoch bereits eine sehr feste Wirtschaftsbeziehung. Deshalb wurde die Entscheidung für den Kauf der Großflächensämaschine „Primera DMC 9000“ von der Tatsache beeinflusst, dass andere Aggregate dieses Herstellers einwandfreie Arbeit geleistet hatten.

Herr (P.A.) Artemov, Generaldirektor der Agrofirma „Rubezh“ OOO, betonte: „Es gab schon eine anfängliche Skepsis gegenüber der Werbung, in der behauptet wurde, die Feldaufgänge nach dem Einsatz der Direktsaatmaschine „Primera DMC 9000“ würden im Vergleich zur Konkurrenz deutlich besser ausfallen. Nach der Aussaat hat mich das Ergebnis nicht nur einfach überrascht, ich würde sogar sagen, es hat mich ins Staunen versetzt. Die 814 ha große Fläche wurde zur Hälfte von der DMC bearbeitet. Die zweite Hälfte hat eine andere Maschine übernommen, deren Namen „...“ ich nicht nennen werde. Die Feldaufgänge unterscheiden sich erheblich. Der Unterschied ist, wie man sagt, mit dem „unbewaffneten“ Auge erkennbar: gleichmäßige Feldaufgänge, ohne dass dadurch die umliegenden Bodenschichten in Mitleidenschaft gezogen wurden, und eine hervorragend eingehaltene Arbeitstiefe. Zusammen mit der hohen Flächenleistung sind das entscheidende Faktoren, die diese Maschine vor den anderen auszeichnet. Bemerkenswert sind die einfachen Einstellungen und die Regelung der Sämaschine, die weder besonderes Fachwissen, noch Vorkenntnisse erfordern.“



Pavel Aleksandrowitsch Artemov,
Generaldirektor der Agrofirma „Rubezh“ OOO



Sergej Aristejewitsch Budagow,
Generaldirektor des Großbetriebes „Junost“ GAG APK

„Junost“ GAG APK

Der Großbetrieb „Junost“ GAG APK aus der Region Orel ist einer der größten Getreideproduzenten Russlands. Laut einer Umfrage des Allrussischen Instituts für Agrarprobleme und Informatik belegt der Betrieb „Junost“ den zwölften Platz unter den hundert größten Getreideproduzenten.

Die Grundlage für die agroindustrielle Korporation wurde von Herrn S. A. Budagow bereits im Jahre 1993 gelegt. Heute bearbeitet der Großbetrieb „Junost“ GAG APK etwa 40.000 ha Ackerfläche in zwei Bezirken (Dolzhansk und Kolpnjansk) der Region Orel. Der Betrieb beschäftigt 548 Mitarbeiter, und ist spezialisiert auf Produktion von Getreide, Hülsen- und Ölpflanzen.

Schon seit 8 Jahren wird das moderne Verfahren der Direkt- und Mulchsaat in Verbindung mit der AMAZONE Technik im Großbetrieb „Junost“ effizient angewandt. Dabei werden die Direktsaatmaschinen Primera DMC eingesetzt, acht Stück davon mit Arbeitsbreiten von 6 Metern und zwei mit Arbeitsbreiten von 9 Metern. Mit dieser universellen Großflächensämaschine werden mehr als 65% Getreide gesät, so dass auf das Aufpflügen der Agraroberfläche völlig verzichtet werden konnte, und stattdessen eine minimale Bodenbearbeitung oder die Direktsaat durchgeführt wurde. Dies gelang nur durch den Einsatz der AMAZONE Primera DMC.

Wie der Generaldirektor der „Junost“ GAG APK S. A. Budagow sagt, verlaufen die Aussaatarbeiten dank Primera DMC Sämaschinen „unmerklich“. Ein Traktor mit der Primera DMC und ein Fahrzeug zur Befüllung der Sämaschine befahren gemeinsam das Feld, und bewältigen die gestellte Aufgabe einträchtig in kurzer Zeit. Das spricht für die hohe Flächenleistung.

Die Sämaschine ist universell, und realisiert eine präzise Ablage des Saatgutes für praktisch alle Kulturen: von Erbsen und Getreide bis zu ausdauernden Pflanzen und Raps. Die Einstellung der Ausbringmenge des Saatgutes ist sehr simpel in der Bedienung. Agronome und Mechanisatoren sind begeistert sowohl über die einfache Anpassung der Ausbringmenge als auch über die leichte Justierung der Ablagetiefe des Saatgutes. Jedes Schar passt sich auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten automatisch den Bodenunebenheiten an, wodurch eine exakte und gleichmäßige Ablagetiefe bei der Platzierung des Saatgutes erreicht wird. Sobald man die ersten Feldaufgänge sieht, ist man immer wieder erstaunt, was für eine Qualität diese Sämaschine im Einsatz zeigt. Vor allem die präzise Ablagetiefe und gleichmä-

ßige Aussaat in der Reihe sorgen für den optimalen Reifeprozess, wodurch wiederum der Ertragsverlust deutlich gesenkt wird.

Durch hohe Arbeitsgeschwindigkeiten von 15 km/h werden Flächenleistungen, in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite der jeweiligen Sämaschine, von 100 ha bis zu 200 ha in vierundzwanzig Stunden erreicht. Bei der Aussaat von Sommer- und Winterweizen leistet eine Sämaschine von 1.500 ha bis 2.500 ha im Jahr. Die Direktsaatmaschinen Primera DMC sind sehr zuverlässig. Sie brauchen kaum Ersatzteile, sogar die Maschinen, die bereits mehr als 8 Jahre bei uns im Einsatz sind.

„Ich bin wirklich froh, dass die erste AMAZONE Primera DMC mit einer Arbeitsbreite von 9 m von unserem Betrieb „Junost“ getestet wurde“, sagt Sergej Aristjewitsch. Genau diese erste Sämaschine in Russland haben wir ohne zu zögern gekauft. Mir und meinem Spezialistenteam hat sie direkt gefallen. Abgesehen von hervorragender Aussaatqualität und hoher Arbeitsleistung, hat sie noch einen weiteren Vorteil: sie wird einfach und flexibel für den Straßentransport zusammengeklappt, und lässt sich schnell und bequem von einem Feld zum anderen oder auch über weite Entfernungen transportieren.

Es ist eine großartige, rundum gelungene und originell konstruierte Maschine.

Ein großer Dank an ihre Entwickler.

Der Anteil der bei uns mit dem Direktsaatverfahren bestellten Flächen liegt jetzt bei mehr als 65 %.

Im Jahre 2008 betrug der Weizenertrag durch die praktische Umsetzung des modernen Verfahrens 63,6 Zentner/ha.

Die Einführung der Direkt- und Mulchsaat als Bestellverfahren in Verbindung mit dem breiten Einsatzspektrum der Großflächensämaschine Primera DMC ermöglichten in den vergangenen Jahren eine Senkung unserer Produktionsselftkosten.

Betrieb „Junost“ Herbst 2009



Mulchsaat Roggen nach Weizen



Roggen nach Brache



Direktsaat nach Raps



Direktsaat nach Soja



Frau Evgenija Uvarkina mit Ehemann Gennadij Uvarkin (rechts) und Herrn Alexander Retinskij (links)

Agrofirma TRIO

Die Firma OOO „Agrofirma TRIO“ wurde 2003 gegründet. Zurzeit entwickelt sich das Unternehmen erfolgreich in der Pflanzenzucht und in der Viehzucht.

Alles fing mit 3.000 ha an. Zurzeit sind es 16.700 ha. Folgende Kulturen werden angebaut: Winter- und Sommerweizen, Braugerste, Erbsen, Soja, Raps, Körnermais und Silomais, Zuckerrüben sowie mehrjährige Gräser.

Die Milchviehzucht entwickelt sich erfolgreich. Derzeit gibt es 3.000 Kühe.

In der Landwirtschaft werden die minimale Bodenbearbeitung und die Direktsaat bei Raps, Soja und Silomais angewendet. Zu den wesentlichen Bodenbearbeitungsgeräten gehört die Scheibenegge Catros in verschiedenen Modifikationen. Die Saat erfolgt mit der Sämaschine der Direktsaat DMC 6 m und DMC 9 m pro Modifikation jeweils eine Maschine, mit der gezogenen Säkombination Cirrus 6 m in der Anzahl von zwei Stück, auch die Einzelkornsämaschine EDX mit 12 Reihen – 2 Stück und die ED mit 6 Reihen – 1 Stück kommen zum Einsatz. Die jährliche Betriebsdauer der Sämaschinen lässt sich wie folgt darstellen:



Benennung Sämaschine	Jährliche Betriebsdauer, h	Laufzeit
DMC 6 m	2.724	4 Jahre
DMC 9 m	6.870	2 Jahre
Cirrus	3.800	2 Jahre
EDX	1.000	1 Jahr
ED	400	4 Jahre

Die maximale Betriebsdauer der Sämaschine DMC 9 m beträgt pro Schicht 120 ha und pro Tag 240 ha. Mit dem Traktor John Deere 8430 ist die Sämaschine sowie für die Mulchsaat als auch für die Direktsaat (No-Till) geeignet. Im trockenen Jahr kommen die Feldaufgänge bei Direktsaat (No-Till) schneller, weil die Sämaschine sehr präzise die Arbeitstiefe einhält und von allen drei Seiten eine gute Rückverfestigung der Säfurche bildet, was in unserer Region sehr aktuell ist.

Die Sämaschinen DMC sind sehr bequem zu bedienen. Sie können schnell zusammengeklappt werden, sind sehr mobil, sind bequem zu verladen und verfügen über einen passend großen Saatgutbehälter. Die Sämaschinen sind in der Lage, alle Arten von Kulturen in der Aussaatmenge von 2,5 kg Raps bis zu 300 kg Erbsen in unserem Betrieb zu drillen.

Mit der Sämaschine DMC 9 m können pro Tag 250 ha Getreide unter Verwendung des Traktors John Deere der 8. Serie mit mittlerer Leistung gesät werden. Das ist nur dank der hohen Geschwindigkeit der Saat und der Besonderheit der Schare möglich, ohne dass sich die Qualität der Saat verringert.

Alle Sämaschinen der Firma AMAZONE haben bei den Spezialisten und den Schlepperfahrern unserer Agrofirma Respekt verdient, wobei jede der Maschinen eigene Besonderheiten und Vorteile hat. Hervorzuheben sind vor allem die Sämaschinen der Familie Primera wegen ihrer Vielseitigkeit, ihrer Zuverlässigkeit und ihrem Konstruktionsgedanken, der bis zur Vollkommenheit umgesetzt wurde.

Die Saat ohne jegliche Bearbeitung zu erzeugen und dafür nur 5 Liter Kraftstoff pro ha zu verwenden ist unter den Bedingungen der heutigen Krise sehr gut.

Mit freundlichen Grüßen
A. Retinskij



2009 – 2010 – 2011

Wie schon auf der Seite 86 (vor den Berichten von Praktikern) angekündigt, sollen nun weitere Ergebnisse bekannt gegeben werden. Dr. A. Ziruljew bezieht seine Versuche mit unserer DMC bekanntlich auf die **Wolga-Region und speziell das Samara-Gebiet**. Wir geraten damit in ziemlich krasser Weise in 2009 und 2010 auf die Bedeutung des **Klimas** für all unsere Maschinen, Betrachtungen, Überlegungen und Resultate.

Erinnern wir uns:

In den Jahren 2005 (als wir mit unseren Forschungen dort begannen), 2006, 2007 und 2008 waren die jährlichen Niederschläge zwar keineswegs gleichmäßig, aber insgesamt genügend. Hierbei konnte bei der Direktsaat mit der DMC nach Raps z.B. 2,1–2,6 t/ha Winterweizen und z.B. 1,5–2,1 t/ha Raps geerntet werden. Ein deutlicher Schutz gegen die Winderosion war ebenfalls ein positiver Effekt.

Ich berichte nun Wesentliches aus einem entsprechenden Schreiben über das Jahr 2009 (und zum Teil 2010) von **Dr. A. Ziruljew**.

Dieser Teil ist interessant und lehrreich zugleich, weil – ich zitiere:

„Als 2009 und 2010 die Niederschlagsmenge stark sank, sich die Ungleichmäßigkeit der Niederschlagsverteilung verstärkte, die Lufttemperatur stieg, änderte sich die Situation stark: der Ertrag vom Winterweizen nach der Brache 3,0 t/ha, nach Raps – nur 0,8 t/ha (im Jahr 2009), in diesem Jahr 1,6 t/ha nach der Brache und 0,4 t/ha nach Raps. Was ist der Grund dafür? Der Raps verbraucht viel Wasser, und geringe Niederschläge im Herbst gleichen nicht diesen Mangel aus und erschweren die Bestockung vom Weizen. Danach im Frühjahr wird das Wetter sehr warm und der Weizen bestockt sich wieder nicht, obwohl der Wassermangel über den Winter teilweise aufgefüllt wird. Spielen die



Pflanzenrückstände eine Rolle? Leider sind die Rapsrückstände nicht ausreichend (außerdem werden sie schnell mineralisiert), um der überflüssigen Wasserverdampfung im Frühjahr vorzubeugen. Das haben wir genau unter harten Verhältnissen der letzten zwei Jahre erfahren. In vorigen Jahren, als der Rapsertag und die Niederschlagsmenge höher waren, gab es keine Probleme damit.

Das heißt, die Brache als Vorfrucht für Wintergetreide ist sicherer. Aber die Brache ist erosionsgefährlich – in den letzten zwei Jahren ist bei uns die Verstärkung der Winderosion festzustellen. Der Ausweg – chemische Brache zu verwenden – hier kann man die Sämaschine DMC effektiv einsetzen. Unsere Untersuchungen zeigten, dass die chemische Brache, im Vergleich zur Schwarzbrache, den Ertrag vom Winterweizen nicht erniedrigt, ist aber teurer wegen des hohen Wertes vom RoundUp. Aber wenn wir die Bodenverluste wegen der Erosion nach der Schwarzbrache berücksichtigen, dann wird die chemische Brache natürlich vorteilhafter.

Was ist mit der Soja im Jahr 2010? Leider ist die Wirtschaftlichkeit der Direktsaat stark gesunken. Die Mulchsaat hält besser Wasser. Dafür gibt es zwei Gründe: wenig Pflanzenrückstände bei der Direktsaat (und deren schnelle Mineralisierung) und Unkräuter, die das Wasser vor der Herbizidbehandlung «genommen» haben. Beim Vergleich der Mulchsaat mit der DMC und der traditionellen Scheibensämaschine bietet die DMC Vorteile – die Sojakörner werden in die feuchte Bodenschicht «eingepflanzt» – daher gleichmäßige Sämlinge (das erwähnen auch die Landwirte D. Kurzenbaum und V. Schirokorad).

Mais 2010: bessere Sämlinge sind bei der Direktsaat mit DMC zu sehen, mit der Einzelkorndrillmaschine ist die Ungleichmäßigkeit der Aussaat höher – unter trockenen und heißen Verhältnissen der Säperiode und schnellen Wasserverdampfung.

Leider ist zu bemerken, dass sowohl die Soja als auch der Mais dieses Jahr 2010 sehr unter der Trockenheit leiden, was anscheinend stören wird, den rentablen Ertrag zu erwirtschaften.

Sonnenblume 2010: Der Saatertrag mit der DMC ist nicht geringer, als der mit der Einzelkorndrillmaschine (mit Unterfußdüngung und mit Scheibenscharen!) – er ist sogar etwas besser. Zur Direktsaat von Sonnenblumen haben wir die DMC auf dem Feld mit maximalen Pflanzenrückständen eingesetzt: 2007 – Sommerwei-



Abb. 1: Die Ansicht der Sonnenblume, Direktsaat mit DMC, auf dem Versuchsfeld der Stiftung für landwirtschaftliche Ausbildung, 13. Juli 2010.

zen 1,5 t/ha Stroh, 2008 – Mais – 5,3 t/ha, 2009 – Gerste 1,4 t/ha. Durchschnittlich in drei Jahren ca. 3 t/ha Pflanzenrückstände – eine gute Kennzahl. Die Sonnenblume sieht trotz Hitze auf dem Feld mit DMC-Direktsaat sehr gut aus (Abb. 1).

Sommerweizen 2010: erfolgreiche Direktsaat mit der DMC in die Sojastoppeln. Der Ertrag ist nicht hoch (ca. 0,5 t/ha), aber qualitativ sehr gut. Auf dem gepflügten Boden ist das Ergebnis ähnlich, aber die Kosten sind höher.

Raps ist 2010 praktisch eingegangen, wir verwenden ihn als Gründünger, der Gersteertrag – sehr niedrig (ca. 0,1 t/ha). Offenbar wegen verfehlter Sortenwahl: kanadische Sorte Dolly hält die Extrembedingungen nicht aus.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Anatoly Ziruljew, Leiter der Stiftung
für landwirtschaftliche Ausbildung
Marat Iksanov, Agronom der Stiftung.“



Mein Kommentar:

Klima und Klimaverlauf spielen bei den landwirtschaftlichen Anbauverfahren und -methoden nach wie vor eine oder **die** entscheidende Rolle für große Gebiete unserer Erde. Sie einigermaßen richtig einzuschätzen, wird das Geschick oder das Glück vieler Agronomen oder landwirtschaftlicher Betriebsleiter bleiben. Um möglichst flexibel zu sein, empfiehlt sich eine Sämaschine, mit der man möglichst viele Verfahren möglichst optimal durchführen kann: Unsere Primera DMC.

Und unsere Weiterentwicklung?

Unsere neue 12 m DMC hat am Schlepper einen Auflagedruck von ca. 5,47 t bei leerem oder vollem Tank mit Spuranreißern. Das ist für die dafür vorgesehene Schlepperklasse von etwa 400 PS auch meist richtig so. Für etwas schwächere Schlepper aber ist das zuviel. Hierfür haben wir einen sogenannten Vorderwagen entwickelt, der an jede „Primera 12 m“ angeschraubt werden kann, dabei den Auflagedruck erheblich reduziert und trotzdem die enorme Wendigkeit der Maschine nicht verringert! Ohne Spuranreißer beträgt dieser Auflagedruck anstelle von 5,47 t nur 3 t (Schare und Striegel unten)!



Bericht von 2009 über Forschungsergebnisse der Verfahrensversuche auf dem Betrieb „Priamurje“ GmbH

Tambover Rajon, Amurgebiet.

Fernöstliches Institut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft.

Laut des Bescheides des Landwirtschaftsministeriums Russlands wurden von Mitarbeitern des Forschungsinstitutes für Wirtschaft auf den Feldern Nr. 34, 58, 18, 12, 13 des Betriebs „Priamurje“ Forschungen durchgeführt. Alle Arbeitsgänge und Zeitelemente wurden auf das Beobachtungsformular im chronologischen Ablauf aufgeschrieben.

Bei der Aggregatbeobachtung wurden folgende Kennzahlen registriert:

- organisatorische (Datum, Arbeitsart, Aggregatteile);
- Verhältnisse der Forschungsdurchführung (Feldcharakteristik, Bestandskondition, Ertragshöhe der Fruchtarten);
- Arbeitsbedingungen (Fahrgeschwindigkeit, Bearbeitungstiefe, Schnitthöhe);
- Arbeitsvolumen (Umfang gesäter und geernteter Produkte).

Auf der Grundlage der Erstbelege und Bordbücher der Schlepperfahrer wurde das tatsächliche Verfahren des Weizen-, Gerste- und Sojaanbaus 2009 aufgestellt. Die Vergleichsanalyse mit geplantem Verfahren zeigt die Notwendigkeit der Korrektur unter Beabsichtigung von Anschaffung neuer Technik nach den Ausführungsterminen einzelner Arbeitsgänge.



Delegation aus Amur bei AMAZONE in Gaste, 13.12.2010

Tabelle 1: Selbstkostenkalkulation nach der Fruchtart und der DMC (mit der Bodenbearbeitung)

Fruchtart Weizen				
Saatfläche, ha	100	Kosten pro ha, Rubel	5.668	
Feldertrag, dt/ha	27,0			
Druschertrag, dt/ha	25,0	Selbstkosten, Rub/dt	226,71	
Feldertrag, dt	2.700			
Druschertrag, gesamt, dt	2.500			
Kostenstelle	Kosten, gesamte Fläche, Rubel	Kosten pro ha, Rubel	Anteil, %	
Saatgut 23 t * 3.777	86.871	869	15	
Düngemittel	97.300	973	17	
Pflanzenschutzmittel	41.000	410	7	
Diesel 1,8 t * 14 Rub.	26.200	262	5	
Ersatzteile	19.450	195	3	
Transport	27.346	273	5	
Arbeitslohn	37.260	373	7	
Sozialabgaben, 22,4 %	8.346	83	1	
Abschreibung	26.147	261	5	
Lagerung	59.400	594	6	
Sonstige Kosten	14.182	142	3	
Feste Kosten gesamt	443.502	4.435	78	
Produktions- und Verwaltungsorganisation:	70.960	710	13	
davon Produktionsnebenkosten 4 %	17.740	177	3	
davon Betriebsnebenkosten 12 %	53.220	532	9	
Übergangskosten	52.300	523	9	
Gesamte Kosten	56.6763	5.668	100	
	Preis	Rub/dt	Summe, Rubel	
Produktionskosten pro dt	226,71	2.500	566.763	
Erlös pro dt	400	2.500	1.000.000	
Gewinn	173,29		433.237	
Rentabilität, %			76	

Tabelle 2: Selbstkostenkalkulation nach der Fruchtart und der DMC (mit der Direktsaat)

Fruchtart Weizen				
Saatfläche, ha	100	Kosten pro ha, Rubel	3761	
Feldertrag, dt/ha	17,0			
Druschertrag, dt/ha	15,0	Selbstkosten, Rub/dt	250,72	
Feldertrag, dt	1.700			
Druschertrag, gesamt, dt	1.500			
Kostenstelle	Kosten, gesamte Fläche, Rubel	Kosten pro ha, Rubel	Anteil, %	
Saatgut 23 t * 3.777	86.871	869	23	
Düngemittel				
Pflanzenschutzmittel	41.000	410	11	
Diesel 1,8 t * 14 Rub.	26.200	262	7	
Ersatzteile	19.450	195	5	
Transport	27.346	273	7	
Arbeitslohn	37.260	373	10	
Sozialabgaben, 22,4 %	8.346	83	2	
Abschreibung	26.147	261	7	
Lagerung	37.400	374	4	
Sonstige Kosten	14.182	142	4	
Feste Kosten gesamt	324.202	3.242	86	
Produktions- und Verwaltungsorganisation:	51.872	519	14	
davon Produktionsnebenkosten 4 %	12.968	130	3	
davon Betriebsnebenkosten 12 %	38.904	389	10	
Übergangskosten				
Gesamte Kosten	376.075	3.761	100	
	Preis	Rub/dt	Summe, Rubel	
Produktionskosten pro dt	250,72	1.500	376.075	
Erlös pro dt	400	1.500	600.000	
Gewinn	149,28		223.925	
Rentabilität, %			60	

Die Gesamtbeurteilung der Versuchsergebnisse und die Wirkung der Säaggregate auf die Weizenertragshöhe 2009.

Wir haben im Jahr 2009 agrotechnische Forschungen zur Vergleichseffektivität der Säaggregate beim Weizenanbau durchgeführt: Auf den Feldern Nr. 34 – 2. Abteilung, Nr. 58 und Nr. 18 – 1. Abteilung, und Nr. 13 – 3. Abteilung. Es wurde festgestellt, dass es sinnvoller wäre, das Säaggregat K-744 + **DMC 9000** sowohl für **Direktsaat als auch nach der Bodenbearbeitung einzusetzen**. Das Saatgut wird in den feuchten Boden abgelegt, genau 5 cm tief. Bei der Wassereinsparung im Boden erfolgt gleichmäßige Samenanschwellung und Keimung. Die Ährenzahl vor der Bestockung beträgt 577 Stück pro m². Die Säaggregate K-744 + Citan 12000 und BT-150 + SZ-3,6 mit Einscheibenscharen legen das Saatgut 3,9 cm bzw. 4,2 cm tief, wo das Wasser weniger eingespart ist. Deswegen sind die Feldaufgänge ungleichmäßig und dünn.

Die Zahl der Feldaufgänge vor der Bestockung mit dem Aggregat K-744 + Citan 12000 betrug 489 Stück pro m², mit dem Aggregat T-150 + SZ-3,6 – 379 Stück. Die Feldkonditionen waren während der Weizensaat unterschiedlich. So, das Feld Nr. 13 war krümelig, die Einscheibenschare säten ungleichmäßig, die Bodenvertiefung war schwach, ca. 30 % Saatgut lag auf der Bodenoberfläche. Vor der Ernte erhöhte sich durch die Bestockung die Zahl der Pflanzen mit der K-744 + **DMC 9000** auf 604 Stück pro m², und mit K-744 + Citan 12000 war keine Bestockung zu beobachten und die Zahl der Weizenähren blieb unverändert – 489 Stück pro m².

Die starke Erhöhung der Ährenzahl war auf dem Feld festzustellen, wo mit BT-150 + SZ-3,6 gesät wurde – 564 Stück pro m². Diese Pflanzen sind später aufgegangen und waren kleinwüchsig, die Samen sehr klein, das TKG – 27,1 g, was im Vergleich zum Säaggregat K-744 + **DMC 9000** um 3,9 g weniger ist.

Infolge der Forschung kann geschlossen werden dass das Säaggregat K-744 + **DMC 9000** wirtschaftlicher ist, aber die Beobachtungen und Entscheidungen eines Jahres geben kein genaues Rentabilitätsbild. Aus diesem Grund soll die Arbeit fortgesetzt werden.



Wissenschaftler von Amur, Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft. Versuche mit Primera DMC 9000 bei Aussaat von Soja in Amur, 2009–2010. Von links: Herr Arkadij Lünizkij – leitender Agronome, Frau Lübov Saizewa – Economist, Alexander Kowaljew – Ingenieur

Zum Thema Tankvolumen Reifen und Reifenbelastung Reifendruck Bodendruck und Aus- wirkungen auf den Ertrag das Grundprinzip

Zunächst stelle ich einmal die entsprechenden Details bei unserer Primera DMC 12000 zusammen **als Beispiel**.

Gesamtgewicht:	15.000 kg ohne Spuranreißer
Stützlast auf den Schlepper:	5.470 kg mit Spuranreißer 4.453 kg ohne Spuranreißer
Bereifung:	700/50-26,5 „ Radialbereifung “ (breite Auflagefläche)
Reifenbreite:	700 cm
Reifendurchmesser:	133 cm
Reifendruck:	1,6 bar für Acker + Straße von uns empfohlen!
Tankinhalt:	6.000 l, davon 4.500 l für Saat und 1.500 l für Dünger

Primera DMC 12000



Zur **Reifenbelastung**:

7.900 kg pro Rad mit vollem Tank auf der Straße und hochgezogenen Scharen. 6.650 kg pro Rad auf dem Feld mit heruntergefahrenen Scharen und Striegel (jedes Schar läuft bekanntlich bei den Primeras DMC auf eigenen Rädern – den sogenannten Bügelrollen). Wie schon erwähnt, empfehlen wir für Acker und Straße einen Reifendruck von 1,6 bar! Auf dem Acker ist durch die „vielen“ Bügelrollen der Druck durch die Maschinenräder deutlich kleiner! Eine Reifendruck-Regelanlage **wäre** natürlich optimal.

Achtung: Mindestens so wichtig sind die Reifen- und Reifendruckverhältnisse beim „zugehörigen“ Schlepper. Hier sind bei modernen Großschleppern derartige Reifendruckregelanlagen oft schon vorhanden und sollten genutzt werden – gerade auch beim Drillen oder Säen. Es wird auch überlegt, ob man nicht auf jedem Feld ständige Fahrspuren installieren sollte – auf denen zwar „nichts wächst“, die aber eventuell doch insgesamt vorteilhaft sein könnten mit gleichen Arbeitsbreiten bzw. Vielfachem dieser Arbeitsbreiten (= Fahrspurabstände). GPS-Steuerung usw. das ist Zukunft.

Sind das nun ideale Werte für unsere Maschine insgesamt? Über die Zusammenwirkungen dieser Daten von Landmaschinen sind inzwischen zahlreiche Untersuchungen und Forschungsergebnisse veröffentlicht worden mit unendlich viel Parametern sowohl bei den Böden als auch bei den Maschinen und Schleppern mit den entsprechenden Wechselwirkungen – bis hin zu den Klimaverhältnissen, Häufigkeiten etc. etc.

Da ich dieses Buch aber übersichtlich und nicht zu kompliziert halten will, werde ich nun nur einige Ergebnisse zusammensetzen, die mir als langfristig gesichert erscheinen und die auch schließlich zu den Details unserer Primera DMC geführt haben.

Als gesichert kann betrachtet werden: Jeder Boden hat zu jeder Zeit eine sogenannte Belastungsgrenze, das heißt dass dann, wenn die Grenze überschritten wird, sich seine Strukturen (z.B. Luft- und Wasserkapazität) so verschlechtern, dass seine Ertragsmöglichkeiten darunter erheblich leiden. Für den Landwirt bedeutet das: Befahrbelastungen durch Sämaschine und Schlepper sind möglichst zu minimieren, da davon der Ertrag in erheblichem Maße abhängen kann. Dabei sind die prozentualen, negativen Auswirkungen von Bodenbelastungen durch Überfahren dort oft am größten, wo langfristig am wenigsten Bodenbearbeitung (Minimalbodenbearbeitung, Direktsaat) durchgeführt wird!!

Also sollte man gerade bei Mulchsaat und Direktsaat auf wenig Flächendruck durch alle Laufräder achten (Maschine + Schlepper).

Es ist mir klar, dass ich hiermit nur wenig Konkretes für den einzelnen Primera-Besitzer empfehle – aber er sollte die Bedeutung dieser Betrachtungen richtig einschätzen, sollte auf seinen Feldern eventuell selbst Versuche durchführen und danach handeln.

Also: **Bodenverdichtungen sind nicht „egal oder unwichtig“, sondern reduzieren die Erträge zum Teil erheblich:** Jedenfalls **kann** das passieren. Die gemessenen Werte (bei geringen Belastungen, mittleren Belastungen, hohen Belastungen) der wissenschaftlichen Untersuchungen waren bislang aber leider auch recht verschieden, erhebliche **Streuungen** konnten nicht vermieden oder verhindert werden.

Das Grundprinzip:

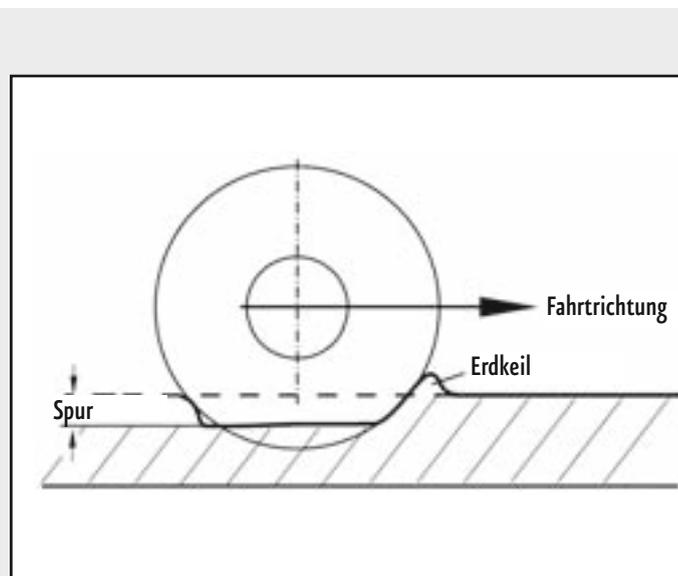
Ein Maschinenbauer muss sich also entscheiden – bei Drillmaschinen prinzipiell zwischen

- I) einer mäßigen **Tankfüllung** mit relativ viel Gewichtsanteil auf die Schlepperhinterachse für hohe Fahrgeschwindigkeiten, (das heißt geringe Zugkraftansprüche) große Wendigkeit und mit häufigerem Nachtanken am Feldende und mäßigen Anschaffungspreisen usw. oder
- II) für hohe Tankvolumen mit hohen Zugkraftansprüchen, weniger häufigerem Nachtanken, langsamerer Sägeschwindigkeit bzw. stärkerem Schlepper und höheren Anschaffungspreisen.

Beide „Grundformen hängen natürlich auch mit den Nachtankmöglichkeiten und dem verfügbaren Personal auf den betroffenen Betrieben zusammen.

Wir, AMAZONE, haben uns nach reiflichen Überlegungen und Erfahrungen für unsere Primeras gerade auch wegen der Verhältnisse in weiten Teilen Russlands für die Variante I entschieden, denn große Flächen erfordern hohe Drill-Leistungen, das Nachtanken geschieht oft durch schnelle Allrad-Lastwagen, je weniger Personal (Traktoristen) verfügbar sind, desto größer muss die Leistungsmöglichkeit der Einzelperson pro Flächeneinheit sein ... usw. Unsere Primeras sind also nach dem Grundprinzip I gebaut und besonders in Russland und für Russland ständig verbessert worden. ... wie schon gesagt in Richtung Vielseitigkeit, Präzision, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Die Tankvolumen und damit die Tankverfahren unserer Primera-Typen sind nach meiner Meinung (nach meinen Erfahrungen) ein guter Kompromiss.

Das „Zeitfenster“: Dem Ziel, möglichst geringe Spuren auf dem Acker auch beim Säen zu erzeugen, dient auch die Optimierung des Säemaschineneinsatzes, des Zeiträhmens dazu (des „Zeitfensters“). Und das ist ohnehin oft genug schwer bis kaum möglich (Trockengebiete, Gebiete mit häufigeren Regenperioden – Vegetationszeit). Aber immer hat eine relativ leichtzügige Drillmaschine mit hoher Leistungsmöglichkeit (Fahrgeschwindigkeit beim Säen, Wendigkeit) auch hier ihre Vorteile. Bedenken soll man, dass eine Spurbildung je cm Spurentiefe rund 10% mehr Dieselmotorkraftstoff verbraucht und bei 10 cm Spurentiefe verdoppelt sich nach Aussage von Praktikern schon der Dieselmotorkraftstoffverbrauch! Das liegt bei tieferen Spuren auch an dem Erdkeil, der sich dann vor dem Rad bildet und den sogenannten „Bulldozingeffekt“ verursacht, der wiederum mit größerem **Raddurchmesser** kleiner wird. Das heißt, immer wieder kommt man auf Vorteile, wie sie unsere DMC-Maschinen aufweisen: Leicht, nicht zu große Behälter, hohe mögliche Sägeschwindigkeiten bei unveränderter Ablagequalität (**durch die Parallelogrammführung** und die **Doppelrollen** der Schare!) und geringe Verstopfungsgefahr mit hoher Vergleichmäßigkeit der auf dem Feld verbleibenden Pflanzenreste ... Und beweglicher beim Finden des günstigeren Sägezeitfensters.



Noch einmal zur Verstopfungsgefahr:

Wie schon beschrieben, besteht bei allen Zinken – oder Meißelschermaschinen eine Verstopfungsgefahr bei der Direktsaat dann, wenn relativ viel und langes Stroh auf dem Feld liegt. Eine Frage des sogenannten Strohmanagements.

Dabei gilt: Entweder Stroh entfernen – anderweitig nutzen – oder Stroh durch den Mähdrehscher häckseln und möglichst gleichmäßig verteilen – **das** (gleichmäßige Verteilen) kann zum Beispiel auch durch einen separaten Arbeitsgang geschehen, mit dem auch eine Unkrautstimulation durchgeführt wird.

Und: Sämaschine möglichst „schnell“ fahren (12 km/h oder mehr)

Eine andere Verstopfungsgefahr besteht bei allen Sämaschinen bei den Scharen (Scheibenschare, Schleppschare, Zinkenschare, Meißelschare). Diese Verstopfungsgefahr, die meist „nur“ einzelne Schare betrifft, kann vom Schlepperfahrer oft nicht entdeckt werden.

Verstopfungen an den Scharausläufen kann man sehr wirkungsvoll verhindern, indem man zum Beispiel beim Wenden am Vorgewende die Schare (hydraulisch) aushebt, bevor man die Maschine anhält (also **nicht** erst anhalten und danach die Schare ausheben). Hierbei ist wichtig, dass der Schlepperfahrer vom Fahrersitz aus das gesamte Scharfeld (alle Schare) übersehen kann. Sieht er, dass sich zum Beispiel Stroh unter/zwischen den Scharen mehr und mehr aufbaut bzw. ansammelt, dann kann er noch früh genug die Schare



anheben, eine Schleife fahren (wobei meist das Stroh etc. nach unten wegfällt) und danach wieder weiter drillen. Aus diesem Grunde befindet sich der DMC-Tank **hinter** den Scharen.

Die zweite Verstopfungsmöglichkeit des Saatflusses entsteht durch Verunreinigung (z.B. Strohreste, Blätter, usw.) im Saatgut innerhalb der Zuleitungsschläuche bzw. **meist schon in den Verteilerköpfen**.

Es gibt heute schon elektronische Kontrollgeräte, die eine derartige Störung an jedem einzelnen Schar sofort dem Schlepperfahrer anzeigen.

Für unser Primera-Maschinen empfehlen wir: z.B. von Fa. Radian „SKIF-19“.

Diese russische Firma Radian aus Stawropol liefert auf Wunsch ein solches Kontrollgerät.

Die Verteilerköpfe unserer DMC-Maschinen können in Zukunft zur Reinigung **leicht** geöffnet werden – die durchsichtigen Hauben können dabei nicht herunterfallen (siehe Foto).



DMC-Verteilerkopf, aufgeklappt



DMC-Verteilerkopf



Zubehör

a.) Der Rollenstriegel

Dieser spezielle Striegel kann so geschaltet werden, dass er entweder als Solostriegel (ohne Druckrollen) oder als Striegel plus Druckrollen arbeitet. Siehe Foto unten und Kommentar dazu auf Seite 104. Siehe auch Seite 110.

b.) Die Befüllschnecke

Daten: Erforderliche Öl-Leistung: 60 Liter/Minute
Förderleistung

Testprotokoll der Befüllschnecke

Ort: Versuchshalle AMAZONE – Gaste
Testobjekt: klappbare Befüllschnecke

Technische Daten:

Antriebsmotor: 160 cm³
Durchmesser: 200 mm (des Förderrohres)
Länge: 5.100 mm
Neigungswinkel: 45°

Befördertes Material: Dünger im Big-Bag; 1.000 kg
Antrieb: Hydraulikstation



Gemessen beim Leerlauf:

Drehzahl: 300 min⁻¹
 Ölvolumen: 55 l/min
 Öldruck: 30 bar

Gemessen beim Volllauf:

Drehzahl: 300 min⁻¹
 Ölvolumen: 60 l/min
 Öldruck: 60 bar
 Förderzeit: 2,5 min
 Förderleistung: 24 t/h (24 m³/h)

Die Motorleistung ist ausreichend. Die Schnecke lässt sich nach einem Stopp bei komplett befülltem Rohr wieder anlassen.

Theoretische Ladezeiten für Sämaschinen**Primera DMC:**

DMC 3000/4500/602/9000: 11 min (Behälter 4,2 m³)
 DMC 12000: 15 min (Behälter 6,0 m³)

Viktor Schwamm, Dipl.-Ing. AMAZONEN-WERKE
 31.03.2011



Zwei zur Zeit sehr aktuelle Themen in oder zum Ackerbau

I.) Allgemeine Trends

II.) Das „Klima“ in den Säfurchen

I.) Auf der Suche nach immer besseren Fruchtfolgen bzw. Anbauverfahren beim Einsatz unserer Primera DMC werden Zwischenfrüchte – als Gründüngung oder zum Erosionsschutz oder zur Verhinderung bzw. Reduzierung von Pflanzenkrankheiten eine zunehmende Bedeutung erlangen – natürlich nur dort, wo das möglich ist. Aber auch zur Dämpfung von Wasserverlusten sind sie oft interessante Alternativen. Also: Auch darüber nachdenken, Versuche fahren.

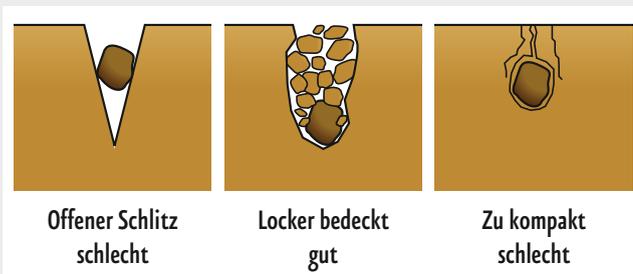
II.) Das „Klima“ in den Säfurchen beim oder nach dem Sävorgang ist ganz allgemein von erheblicher Bedeutung bei der stets wichtigen Suche nach optimalen Erträgen. Das wird oft meiner Ansicht nach viel zu oberflächlich bedacht! Die dabei wichtige Voraussetzung ist die optimale Ablage – möglichst alle Saatkörner sollen durch das Säschar ganz nach unten auf die Sole der Säfurche abgelegt werden – ohne zusammen mit trockenem Erdboden, ohne Strohreste, ohne Pflanzenreste überhaupt! Danach sollte die Säfurche wieder geschlossen werden – und zwar mit lockerem Boden. Danach ist ein Striegeln wichtig, weil damit trockene Substanzen (trockener Boden, Pflanzenreste, Stroh) oben über der Saatreihe abgelegt werden, wodurch die Wasserverdunstung deutlich reduziert werden kann (Vermeidung von Kapillarverbindungen zu der festen Bodenregion). Warum? Weil hierdurch jedenfalls im Frühjahr (Sommergetreide z.B.) eine relativ schnelle Erwärmung in der Säfurche ermöglicht ist und weil dadurch (nach dem Keimen) die ganz junge Pflanze optimal „atmen“ kann – das heißt, der Austausch von Luftsauerstoff gegen Kohlendioxid (CO₂) wird nicht behindert! Diese „Atmungsmöglichkeit“ zu optimieren ist auch für die Wintersaat wichtig.

Ich betone das (Klima!) auch deshalb, weil wir demnächst zur Primera DMC auch wahlweise einen sogenannten Rollenstriegel anbieten. Wir haben uns zu diesem Schritt durchgerungen, weil einige Kunden von uns das verlangt haben! Ich kann unsere Kunden, die einen Rollenstriegel **mit der Primera** einsetzen, nur bitten, sich diesen Einsatz für ihren Betrieb gut zu überlegen und mög-

lichst eigene Versuche damit anzulegen. Den Begriff „Klima in der Säfurche“ sollten sie nie wieder vergessen. Meiner Ansicht nach wird das bei der DMC auf „manchmal ja und manchmal nein“ hinauslaufen und ich bin auch gern bereit, zuzugeben, dass „einfachere“ Schare, wegen der dann oft **ungleichen** (schwankenden) Tiefenablage durch Druckrollen bezüglich ihrer Arbeit verbessert werden können – die Schare unserer Primera DMC aber nicht oder selten (evtl. bei sehr flachem Säen [Drillen] von Raps), weil die eine ideale Saatgutablage erreichen und ein meist optimales „Klima“ ohne spezielle Druckrollen schaffen.

Zur Unterstützung dieser Aussagen füge ich einmal ein Zitat aus der Zeitschrift „ART-Berichte Nr. 682/2007, Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD, Reckenholz-Tänikon“ dieser Abhandlung bei:

Zitat



Links: Schlechte Sameneinbettung: Der Säschlitz ist offen, der Samen unbedeckt, der Anschluss ans Bodenwasser ist nicht gewährleistet. Der Keimling ist austrocknungsgefährdet und kann durch das Öffnen und Schließen des Säschlitzes zerrissen werden.

Mitte: Gute Sameneinbettung: Der Säschlitz ist nicht verschmiert, der Samen auf dem Grund des Schlitzes abgelegt und durch lockere Erde zugedeckt.

Rechts: Verdichteter Säschlitz: Wird der Säschlitz besonders bei schweren, feuchten Böden zu stark zugesperrt, dann kann der Boden um den Säschlitz herum stark verdichtet werden. Keimung und Jugendentwicklung sind dadurch gehemmt.

Ende des Zitats

Genau das „predige“ und praktiziere ich mit den Meißelscharen unserer Primera DMC schon seit über 20 Jahren, seit 15 Jahren in Russland.

Zum Thema Fahrgeschwindigkeit mit der Primera DMC

Dazu füge ich – auch um das vorliegende Buch etwas lockerer (interessanter) zu gestalten – einfach ein Schreiben hinzu, welches ich am 04.11.2010 an Herrn Dr. Anatoly Ziruljew geschrieben habe:

Sehr geehrter Herr Dr. Anatoly Ziruljew,

gerade lese ich noch einmal Ihren Brief oder Bericht, der offenbar zum Teil auch eine Antwort auf mein Schreiben zur Weiterentwicklung der DMC sein soll.

- 1.) Die DMC ist nicht als reine oder ausschließliche Direktsaatmaschine entwickelt worden, sondern als Vielzwecksämaschine, die auch einen Einstieg in die relativ komplizierte reine Direktsaat erlaubt. Was wir als Hersteller sehen, das ist die Tatsache, dass sie zumindest teilweise – eher hauptsächlich – auch als Mulchsaatmaschine nach flacher Bodenbearbeitung (z.B. Catros usw.) mit großer Zufriedenheit benutzt wird!
- 2.) Wir haben viele Kunden, die bezüglich Düngung höchstens eine Startdüngung akzeptieren – sie düngen mehrfach „gezielt“ und sie düngen separat. Das ist eine Frage der Maschinenleistung der Verfahren, Intensität und des Verlaufes der Niederschläge ... der Gebiete.
- 3.) Pflanzenrückstände auf der Bodenoberfläche können Wasserverluste verringern – aber ob ein oben auf dem Boden liegendes Gemisch aus Pflanzenresten und geringen/lockeren Erdmengen dies weniger kann oder tut, das ist nicht bekannt oder erwiesen. Sie schreiben selbst „die Mulchsaat hält besser Wasser“. Jedenfalls dann, wenn im Mai in Canada gedrillt werden sollte, waren und sind in den tieferen Bodenschichten noch sehr tiefe Temperaturen vorhanden – diejenigen Säfurchen, die relativ weit aufgerissen wurden (Meißel statt Scheiben, hohe Fahrgeschwindigkeit, schließen durch lockeren Boden oder Boden-Stroh-Gemisch) brachten ein **deutlich** schnelleres Auflaufen der Saat, als die schmalen Säschnitze mit Scheibenscharen und obenauf liegendes Stroh, das **dann** eine schnelle Erwärmung sogar noch verhindert! Bei der äußerst knappen Vegetationszeit erkannten wir die Überlegenheit der Meißel gegenüber den Scheibenscharen und bauten eine Maschine

mit diesen Meißeln – und verglichen sie mit unserer damals neuen Scheibenscharmaschine ... auf vielen Feldern und mit verschiedenen Früchten. Unsere Vermutungen bestätigten sich eindeutig. Heute, nach Jahren, macht das praktisch die gesamte Konkurrenz in den Präriegebieten – die Pioniere dort, das waren **wir**. In anderen Gebieten mit anderen Voraussetzungen, sind Scheibenschare vorzuziehen. Siehe unsere D9, unsere Citan usw.

- 4.) Gerade aber wegen der Temperaturen in der Säfurche oder dem Säschnitz nach hartem Frost im Mai (Russland z.T., Canada) sollte man nicht empfehlen, mit der DMC langsam (8 km/h z.B.) zu arbeiten, denn dann wird die Säfurche weniger breit aufgerissen, die Säfurchen bleiben länger „kalt“ und die Verstopfungsgefahr steigt an – das beginnt mit vielen Strohhaufen auf dem Feld. Dann müsste man auf deutlich größere Scharabstände (25–30 ... cm) gehen und hätte dann eine spätere Abschattung und einen höheren Unkrautdruck. Auch das haben wir in Kanada und Russland unsere Kunden gefragt – das wollte man möglichst nicht. „18,75 cm, nicht mehr“. 8 km/h, das fährt auf dem Feld mit der DMC niemand mehr. Soeben habe ich unseren Dipl.-Ing. Viktor Schwamm, der unsere DMC in Russland betreut, gefragt, welche Arbeitsgeschwindigkeiten unsere DMC Kunden in Russland fahren ... „meist 12 km/h, viele 15 km/h, wenige 18 km/h“.

Die **Bedeutung** der heute möglichen Arbeitsgeschwindigkeiten kann man sehr gut an unseren Einzelkorn-drillmaschinen sehen. Die ED (unsere bisherige Bauart) ist bei ca. 8 km/h „angesiedelt“ – unsere neue EDX bei **15 km/h** und wird ständig mehr verkauft (mit Goldmedaille auf der AGRITECHNICA 2009).

In diesem Zusammenhang ein paar Aussagen unseres Einsatz- bzw. Vorführmonteurs, Herrn Wiese – der für die EDX zuständig ist und Einsätze sogar bis in Äthiopien durchführt. „Für die 9 m EDX (12 Schare) setzen wir überall um 230 PS-Schlepper ein und fahren um 14 km/h. **Mit 8 km/h ist niemand mehr zufrieden.** Diese 230 PS Schlepper haben entsprechende flache Drehmomentkennlinien, sind entsprechend gefedert und bringen mit der EDX die gewünschten Leistungen. Bei deutlich niedrigeren Fahrgeschwindigkeiten wird die Ablagegenauigkeit sogar eher schlechter.“

Noch zur Primera DMC: Unsere Kunden sind mit der Särarbeit auch nach jahrelanger Einsatzerfahrung sehr zufrieden – wir haben praktisch keine Reklamationen

und viele Kunden, die innerhalb von 5–10 Jahren noch weitere zusätzliche DMC bestellt haben! Die DMC ist eine unserer erfolgreichsten Maschinen überhaupt geworden. Innerhalb von ganz Westeuropa habe ich noch keine einzige kanadische Maschine (8 km/h usw.) gesehen oder davon auch nur gehört ... und die reine (ausschließlich) Direktsaat wird hier nach vielen Versuchen auch nur noch sehr selten praktiziert. Alles Mulchsaat – immer flacher! Die genannte Bodenerosion spielt hier auch nur eine sehr bescheidene Rolle – etwas in der Schweiz, etwas in Gebieten mit viel Hanglagen. Nach meinen nun schon etwa 40-jährigen Erfahrungen muss ich sagen, dass sich die Direktsaat in einigen Gebieten bewährt und durchgesetzt hat – in anderen Gebieten aber nur partiell und in wieder anderen Gebieten selbst nach anfänglichen Versuchen überhaupt nicht. Insofern war meine Zielrichtung bei

der DMC (eine Art Vielzweckmaschine zu entwickeln) sicherlich ziemlich gut – für relativ viele Gebiete, Betriebsformen und letztlich für unsere Firma.

Daher auch die stetige Weiterentwicklung, die Suche nach **dazu** optimalen Anbauverfahren – wobei Sie, Herr Dr. Anatoly Ziruljew, uns kräftig helfen. Dafür sind wir Ihnen sehr dankbar und möchten unbedingt, dass unsere diesbezügliche Kooperation zumindest so bleibt.

Und dabei dürfen wir nie „stehen bleiben“, unsere Ziele sind: optimale Maisausaat, optimale Sämenngen, Detailverbesserungen Schar-Rollen-Lagerungen, Anpassungsmöglichkeiten auch an Schlepper, die weniger Druck auf die Hinterachse vertragen, schnelleres Betanken usw. ... und auch mehr Kontrollmöglichkeiten, Elektronik.

K 700 und Primera DMC 9000, Mai 2011



Ein ganz besonderes Thema, bei dem Sie, Herr Dr. Anatoly Ziruljew uns unterstützen könnten wäre: Was tun, wenn eine extreme Trockenheit zu befürchten ist – wenn man nur wüsste, ob und wo und wann die kommt ... aber wenn man weiß, wie man Risiken verringern könnte, dann wäre schon Einiges gewonnen!

Auf der Ausstellung in Moskau haben wir im Herbst 2010 erstmals die 12 m DMC ausgestellt – für die 400 PS Schlepperklasse. Mit großem Erfolg.

Alles Gute für Sie persönlich,
Ihr

Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS
Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer



Weizen-Saat im Altai-Gebiet mit der Primera DMC, Mai 2011



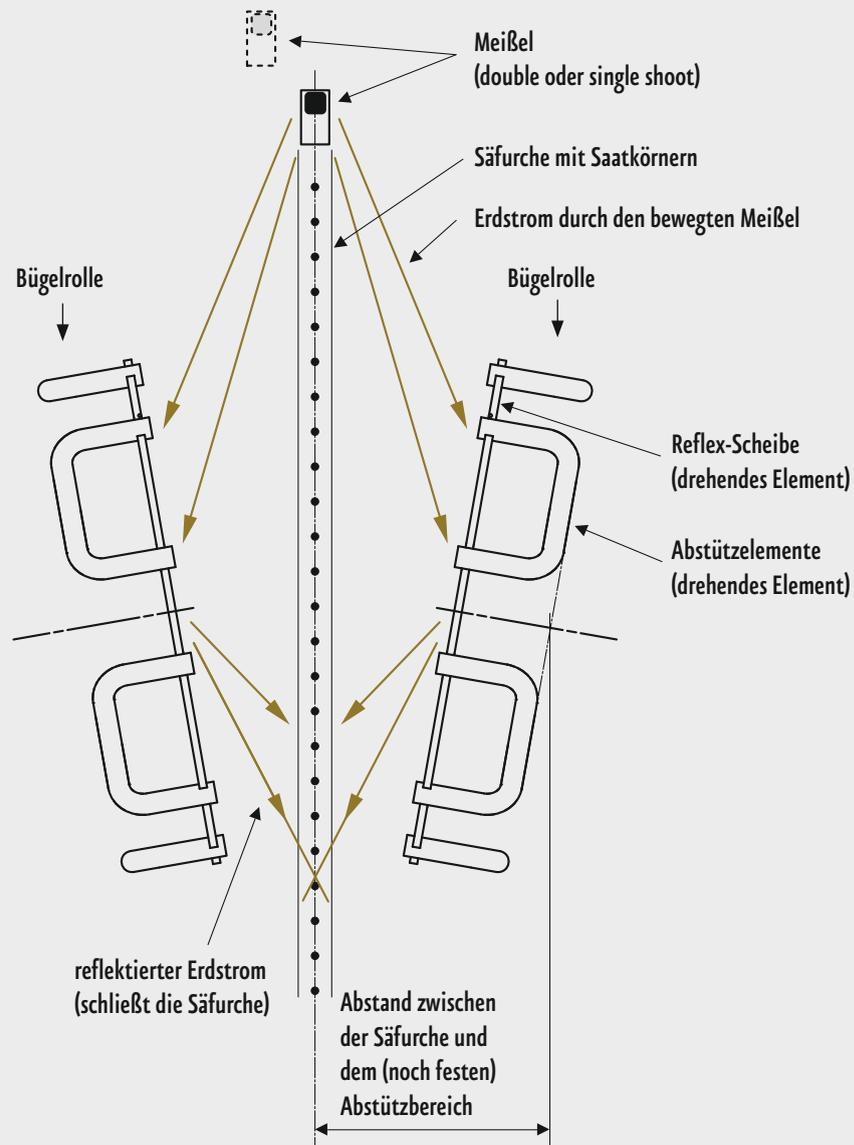
Soja, Oreol-Gebiet, 25. August 2011, Betrieb Junost

Das DMC-Meißelschar® für Direktsaat, Mulchsaat und konventionelle Saat

Wegen der entscheidenden Bedeutung unserer neuen und weiter verbesserten Meißelschare® der Primera DMC will ich noch einmal auf Details unserer sogenannten Bügelrollen hinweisen. Diese neuen Rollen (paarweise an jedem Schar) bestehen aus den Reflex-Scheiben und den Bügeln als Abstützelemente (Tiefensteuerung).

Der Abstützbereich (Abstützlinie) liegt immer außerhalb der Säfurche, daher optimales Halten der Sätiefe (Meißeltiefe) auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten! Die Reflex-Scheiben (da sie sich drehen und schräg zur Fahrtrichtung nach hinten enger werdend angestellt sind) werfen die vom Meißel schräg nach hinten und seitwärts geworfene Erdmasse wieder zurück auf die Säfurche, auf deren Grund die Saat abgelegt wurde. Daher sicheres Abdecken der Saat auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. Außen an den Reflex-Scheiben sind Bügel aus **schmalem** Material angebracht. Sie halten

Das Prinzip



sowohl den Meißel als auch die Reflex-Scheiben immer in der gewünschten Tiefe (Doppelfunktion) – unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit!! Wegen Ihrer besonderen (schmalen) Form baut sich auch bei **feuchtem Boden** keine größere Bodenschicht auf – wodurch die Maschine auch dann schon eingesetzt werden kann, wenn der Boden noch sehr feucht ist. Und zwar **ohne** Abstreifer, die bekanntlich leicht Stroh mit Erdboden vermischt auf Führungsrollen mitschleppen, dann erheblich bremsen und entsprechend verschleifen.

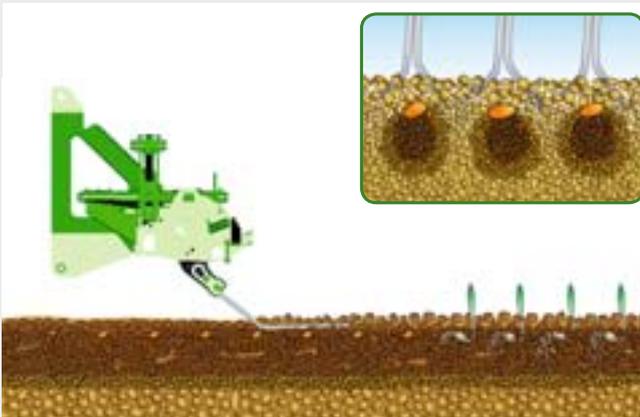
Ein wie beschriebenes Meißelschar® kann extrem schnell gefahren werden, ist leichtzügig und sehr verschleißarm – besitzt eine hohe Verfügbarkeit, was besonders bei großen Betrieben natürlich sehr geschätzt wird.

Da die Abstützelemente wie die Reflex-Scheiben gegenüber der Fahrtrichtung schräg angestellt sind, drücken sie den Boden von beiden Seiten gegen die Säfurche.

So konnte mit relativ einfachen Mitteln (Veränderungen) am Schar

- 1.) die mögliche Fahrgeschwindigkeit (= Leistung) – von 8 – 10 auf 16 – 18 km/h erhöht werden,
- 2.) die erforderliche Zugleistung deutlich verringert werden
- 3.) die Reparaturkosten (Verschleiß der Abstreifer) der Maschine deutlich vermindert und
- 4.) das Säfurchen-Klima (Auflaufbedingungen) verbessert werden.





Saat bedecken mit dem Exaktstriegel

Der Exaktstriegel ebnet die Oberfläche ein. Er arbeitet auch bei großen Strohmenngen verstopfungsfrei. Mit einzeln schwenkbar gelagerten Striegelementen passt er sich Bodenunebenheiten an und bewirkt eine gleichmäßige Saatgutbedeckung sowohl auf strohfremen als auch auf strohreichen Flächen.



Zusätzlich andrücken mit optionalem Rollenstriegel

Die Druckrollen des Rollenstriegels drücken den Boden über der Saatsfurche zusätzlich an. Dies ist besonders auf milden, trockenen Böden bei der Aussaat von Sommerungen oder Raps zu empfehlen. Der AMAZONE Rollenstriegel lässt sich schnell zentral außer Funktion hochschalten.



Druckrollen bei feuchten (klebrigen) Bodenverhältnissen

Achtung: Bei heutigen Drillmaschinen mit Druck- oder Führungsrollen wird von Praktikern bei feuchten (klebrigen) Bodenverhältnissen empfohlen, diese Rollen abzuschalten, abzubauen oder hoch (außer Wirkung) zu schalten. Dies geht aber nur, wenn nicht auch die Tiefenführung an diese Druckrolle gekoppelt ist. Der entscheidende Nachteil anderer Systeme.

Dies ist bei AMAZONE hervorragend gelöst!

Zitate aus profi Praxistest, Bestellkombinationen, 7/2011

„AMAZONE verzichtet bewusst auf eine Druckrolle zur Tiefenführung. Was sich zusammen mit dem 31 cm großen Scharschritt unter sehr schwierigen, nassen Bedingungen positiv auswirkt.“

Bewertungen bei Maschinen anderer Hersteller:

„Die optionalen, 4cm breiten Druckrollen führen das Säschar gut in die Tiefe, sollten bei Feuchte aber demontiert werden.“

„Ist der Boden feuchter und schwerer, sollte man die 4cm breite Druckrolle trotz des großen Scharschritts von 31 cm demontieren.“

„Wir würden uns für die alternativ lieferbaren breiten Druckrollen entscheiden, weil die getesteten schmalen Rollen bei hoher Feuchtigkeit schon mal Saatkörner aus der Furche holen.“

(Zitate aus profi Praxistest, Bestellkombinationen, 7/2011)

Unten füge ich noch ein Schreiben von Dr. Anatoly Ziruljew hinzu, in dem es um seine Erfahrungen in 2011 mit den neuen Bügelrollen an unseren Scharen geht.

Ich zitiere:

«14» Juli 2011
Hasbergen
An Herrn Professor
Heinz Dreyer

Sehr geehrter Herr Professor Dreyer!

Seit 2009 setzen wir die Sämaschine DMC 4500 mit verbesserten Stützrollen der Schare ein, die „Bügelrollen“ genannt sind. Bei dem Einsatz der Sämaschine DMC 4500 für unterschiedliche Bodenbeschaffenheit, nach der Vorbearbeitung mit dem Pflug bzw. ohne Pflug sowie für die Stoppelsaat ohne Bodenbearbeitung, hatten wir eine Möglichkeit, den Einsatz der „Bügelrollen“ und den standardmäßigen Doppelrollen zu vergleichen. Wir möchten die folgenden Vorteile des Einsatzes der „Bügelrollen“ erwähnen.

Erstens ist die gleichmäßige Ablagetiefe des Saatguts eine Voraussetzung für den gleichmäßigen Auf- und Abgang der Feldfrüchte. Nach Angaben unserer Versuche beträgt die Kennziffer der Gleichmäßigkeit der Saatgutablage in die Bodenschicht der durchschnittlichen tatsächlichen Tiefe 86,4 – 100 %, was den agrarischen Anforderungen entspricht (mindestens 80 %). Zweitens ist eine hohe Reflexfähigkeit der neuen „Bügelrollen“ zu erwähnen, den Boden, der durch den im Boden „fahrenden“ Meißel zur Seite geworfen wird, wieder über die Säfurche zu legen. Es ist bei der Beschleunigung der Sämaschine besonders bemerkbar, da die Gefahr der Kambildung auf der Feldfläche zunimmt. Nach Angaben unserer Versuche, durchgeführt mit der Geschwindigkeit 12 km/h, bei der Sojaaussaat ohne herbstliche Saatbettbereitung, entspricht die Kammförmigkeit der Feldfläche (2,5 – 3,1 cm) nach dem Arbeitsgang der Sämaschine tatsächlich den agrarischen Anforderungen (höchstens 3,0 cm).

Abb. Sojaaussaat ohne herbstliche Saatbettbereitung durch die DMC 4500, die mit „Bügelrollen“ der Schare ausgerüstet ist. Samara Gebiet, Versuchsfeld des Fonds der landwirtschaftlichen Ausbildung, am 20.05.2011.

Drittens gibt es keine Verklebung der Rollen bei der Aussaat in den feuchten Boden: Die „Bügelkonstruktion“ trägt zu der Selbstreinigung der Rollen bei, ohne Anwendung von Abstreifern. Wir haben keine Verstopfung von Rollen der neuen Konstruktion bei der Aussaat unter feuchten Bedingungen beobachtet, sogar bei einer bedeutenden Menge der Pflanzenrückstände auf der Feldoberfläche.

Also ist der Einsatz der verbesserten „Bügelkonstruktion“ der Stützrollen der Schare zweifellos eine nützliche Neuerung, die im Grossen und Ganzen die Gebrauchseigenschaften der Sämaschine DMC verbessert.

Mit freundlichen Grüßen,

Direktor, Dr. agr. der Staatl. Agrar Akademie Samara
A.P. Ziruljew



Primera DMC 602 mit Bügelrollen. Direktsaat Samara, Kinel 05.2011. Von Dr. A. Ziruljew

RUSSISCHE FÖDERATION

„Agroindustrielle Korporation JUNOST“ AG

Neue Pflanzenbauverfahren unter schweren Witterungsverhältnissen in der „Agroindustriellen Korporation Junost“ AG

Nach der Analyse des Getreidemarktes während der letzten Jahre kann man feststellen, dass sich die Produktpreise kaum ändern und beim Weizen ca. \$ 160 pro Tonne betragen, während die Preise für Kraftstoff, Düngemittel, Herbizide und Wartung jährlich um 50 % bis 100 % steigen. In den letzten Jahren änderten sich außerdem die Witterungsverhältnisse, im Bezug auf die Temperaturerhöhung und den Wasserverlust im Boden.

All diese Faktoren fordern, neue Pflanzenbauverfahren auszusuchen, die den Wasserverlust im Boden vermeiden und die Selbstkosten der Produktion verringern.

Nach der sorgfältigen Situationsanalyse haben die Führungskräfte die Entscheidung getroffen, das Direktsaatverfahren zu bevorzugen.

Unsere Wahl fiel auf die Sämaschinen Primera DMC 601, Primera DMC 9000 und Primera DMC 12000 der Firma AMAZONE. Diese Sämaschinen haben folgende Stärken bewiesen: Stabilität, Leistungsfähigkeit, präzise Saat, Bedienungsfreundlichkeit, der ganze Saatvorgang ist computerüberwacht.

Heutzutage hat die „Junost“ AG 42.000 ha Fläche zum Anbau folgender Feldfrüchte: Winterweizen, Winterroggen, Sommerweizen, Gerste, Körnermais, Raps, Rübensamen, Sonnenblumen und Soja. Die Getreide- und Sojaaussaat wird zu 85 % mit diesen Sämaschinen erledigt. Seit wir in der Fruchtfolge Raps eingeführt haben (System Clearfield), sind bei der Direktsaat gute Ergebnisse festzustellen. Vorher war es wegen der phytosanitären Lage des Bodens unmöglich. Zur Ernte 2012 werden bei 10.000 ha Raps 6.000 ha als Direktsaat geplant.

Die Einsatzfrage dieser Sämaschinen zur Aussaat von Körnermais und Sonnenblumen ist für uns sehr wich-

tig, wir haben schon gute Ergebnisse der Silomaisaussaat nach dem No-Till-System erhalten.

In der „Junost“ AG gibt es zehn Direkt-Mulchsaatsämaschinen, die Primera DMC 601 – 7 St., Herstellungsjahre 2001–2002, Primera DMC 9000 – 2 St. und Primera DMC 12000 – 1 St. – Herstellungsjahr 2009.

Die vorhandene Zahl der Sämaschinen erlaubt es uns, die Aussaat im agrotechnischen Zeitraum vollkommen zu erledigen. Bei richtiger Arbeitsorganisation und schneller Saatgutbefüllung ist die Sämaschine Primera DMC 601 mit dem Schlepper John Deere 7830 fähig, täglich 100 bis 120 ha zu säen.

Die Sämaschine Primera DMC 9000 mit dem Schlepper John Deere 8420 kann pro Tag bis zu 200 ha säen, Primera DMC 12000 mit dem Schlepper der neueren Serie – bis zu 270 ha, und bei der Arbeit mit den niedrigen Saatstärken noch mehr.

Das ist ein Grundstein des wirtschaftlichen Wohlstandes der Agrarfirma.

Es ist uns sehr angenehm, partnerschaftliche Beziehungen mit der Fa. AMAZONE zu haben. Wir sind froh, unter der Leitung von Prof. (SAA Samara) Dr. H. Dreyer, den Konstrukteur Herrn Viktor Schwamm bei unseren Saatkampagnen zu sehen. Er nimmt unsere Wünsche zur Kenntnis und erfüllt diesbezüglich die Maschinenmodernisierung. Wir erwarten von ihm weiterhin, dass er bei den Sämaschinen eine konstruktive Lösung der ausreichenden Vereinzelung bei Direktsaat von Sonnenblumen und Körnermais finden wird, damit wir auch dann die ersten Versuche auf unseren Feldern ausführen können.

Generaldirektor S.N. Dorofeev

An dieser Stelle noch ein kurzer Bericht zum Thema „Winterraps“, das heißt zum optischen Eindruck von Fachleuten.

Betrieb „Junost“, Gebiet Orel in Russland

Wir, Betriebsleiter Dorofeev S.N., Oberingenieur Tscherevko S.M. und ich haben an diesem Tag unter anderem ein Ackertestfeld besucht. Im August 2011 wurde hier Winterraps ausgesät und zwar mit zwei verschiedenen Säverfahren, eine Hälfte als Direktsaat mit der Primera DMC, die andere als Mulchsaat mit einer D9.

Das Direktsaatfeld ist gut mit Stroh bedeckt. Das Feld der D9, welches vor dem Drillen bearbeitet wurde, hat kaum noch Strohreste. Die Aufgänge sehen bei beiden Varianten regelmäßig aus und sind ca. 3–4 cm hoch. Interessant sehen die Bestände an den Stellen aus, über die der Mähdrescher bei der Ernte gefahren ist. Der Boden ist an diesen Streifen kaum zu sehen. Trotzdem haben sich die Rapspflanzen auch hier gut entwickelt.

Diese Beobachtungen zeigen, dass die Rapsdirektsaat hier keine technologischen Nachteile bringt aber wirtschaftlicher und effektiver ist, da die Bodenbearbeitungskosten gespart werden.

Viktor Schwamm, Dipl.-Ing. AMAZONEN-WERKE
24.08.2011



Raps, 4. September 2011, Betrieb JUNOST

An dieser Stelle bringe ich nun noch einen Teil der umfangreichen Ergebnisse von Herrn Dr. Anatoly Ziruljew bezüglich Sommerraps im Waldsteppengebiet der Region Zavolzh'je.

Zitat:

„Sommerraps ist eine zukunftssträchtige Kultur für die Region der Mittleren Wolga, insbesondere für das Gebiet ‚die Oblast‘ Samara. Diese Kultur vereint glücklicherweise ein hohes Ertragspotential des Saatgutes (3,0 – 4,0 und mehr Tonnen je Hektar) mit einem hohen Gehalt an Öl (45 – 48 %) sowie Eiweiß (22 – 25 %).

Im Jahr 2008 wurde das staatliche Zielprogramm «Entwicklung der Produktion und Verarbeitung von Raps in der Russischen Föderation» beschlossen. In Übereinstimmung mit diesem Programm sollen die Anbauflächen für Raps und Rüben in unserem Land in nächster Zeit auf bis zu 2,0 – 2,5 Mio. ha ansteigen. Ein analoges Programm wurde auch für das Gebiet Samara beschlos-

sen. In ihm ist eine bedeutende Vergrößerung der Rapsanbauflächen auf bis zu 45.000 Hektar bereits für das Jahr 2012 vorgesehen. Aus diesem Grund wurde im Auftrag des Ministeriums für Land- und Nahrungsgüterwirtschaft des Gebietes Samara von der Stiftung für Landwirtschaftliche Bildung ein Versuchsprojekt zur agronomischen und ökonomischen Bewertung grundlegender Elemente der Anbau-Technologien von Sommerraps durchgeführt.

Die experimentellen Arbeiten wurden auf einem Versuchsfeld durchgeführt, das auf dem Gelände für landwirtschaftliche Nutzung des Lehrbetriebs der Staatlichen Akademie für Landwirtschaft Samara liegt. Dieses Gelände gehört zum zentralen Teil des Gebiets Samara bzw. zum südlichen Teil der Waldsteppe der Region Zavolzh'je.

Der Boden des Versuchsfeldes besteht aus gewöhnlichem mittelhumösem, mittelfeuchtem und schwerlehmhaltigem Mutterboden. Diesen Bodentyp findet man auf mehr als 20 % des gesamten Territoriums des Gebiets Samara sowie etwa 60 % der südlichen Waldsteppe der Region Zavolzh'je.

Der Boden reagiert nahezu neutral (pH-Wert), er weist einen mittleren Humusgehalt auf und hat eine verhältnismäßig hohe Saugfähigkeit (Aufnahmefähigkeit für Wasser). Dieser Boden entspricht mit seinen chemisch-physikalischen Eigenschaften und seinen Wasserverhältnissen vollständig den Anforderungen für einen erfolgreichen Anbau führender Feldkulturen.

Die tatsächlichen Witterungsbedingungen im Jahr 2009 der Untersuchung waren kontrastreich: die Gesamtniederschlagsmenge des Jahres betrug 343 mm, davon fielen in der Vegetationsperiode des Sommerrapses 97 mm, die sich jedoch ungleichmäßig verteilten und auch nicht ausreichten, um den Wasserbedarf der Pflanzen zu decken, was sich letztlich auf den Ernteertrag des Rapses auswirkte.

Es ist auch bemerkenswert, dass eine solche Kombination meteorologischer Bedingungen für die Region Zavolzh'je typisch ist. Daher ist die Ausarbeitung von Technologien zum Anbau von Raps, einer Kultur, die hohe Ansprüche an die Versorgung mit Wasser stellt, unter eben diesen Bedingungen von besonderem Interesse.

Die Hauptelemente der zu untersuchenden Anbautechnologien des Anbaus von Sommerraps sind in Tabelle 1 angeführt.

Direktsaat von Sommerraps auf Stoppeln von Gerste, ausgebracht mit einer Sämaschine AMAZONE DMC 4500 (Versuchsfeld der Stiftung für Landwirtschaftsausbildung, 5. Mai 2009)



Schlussfolgerung

So ist ausgehend von den hier dargelegten Untersuchungen und Berechnungen der wirtschaftlichen Effektivität bei der Produktion von Sommerraps-Ölsaaten neben der herkömmlichen, auf Pflügen basierenden Technologie die Anwendung der Direktsaat der Einsatz eines vollwertigen Düngemittelkomplexes zweckmäßig. Die angeführte Technologie ermöglicht unter den Bedingungen einer unzureichenden Wasserversorgung während der Vegetationsperiode höhere Erträge und

bewirkt eine Senkung der Produktionskosten um mehr als 500 Rubel je Produkteinheit. Die Anwendung der Direktsaat erlaubt eine Senkung der Kosten für Treib- und Schmierstoffe auf durchschnittlich weniger als die Hälfte im Vergleich zur herkömmlichen Technologie mit Pflügen des Bodens sowie eine Verringerung des Kraftstoffverbrauchs für Motoren auf 23,6 kg/ha und des Arbeitsaufwandes auf 0,87 Stunden/Tonne Produkt, da arbeitsaufwendige Teilprozesse entfallen.”

Tabelle 1: Liste der technologischen Schritte der zu untersuchenden Technologien zum Anbau von Sommerraps

Technologien des Rapsanbau auf der Grundlage von:		
Pflügen	Auflockerung mit einer Egge	Direktsaat ohne Bodenbearbeitung („Nullbearbeitung“)
1. Schälffurche bis 4 – 6 cm tief nach Ernte der Vorkultur	1. Schälffurche bis 4 – 6 cm tief nach Ernte der Vorkultur	Ohne Herbstfurche
2. Einstreuen von Komplex-Mineraldünger Diammoniumhydrogenphosphat, 1,5 dz/ha (150 kg/ha)	2. Einstreuen von Komplex-Mineraldünger Diammoniumhydrogenphosphat, 1,5 dz/ha (150 kg/ha)	
3. Pflügen mit einer Tiefe von 25 – 27 cm, bei Aufkommen von Unkraut und Aussämlingen der Vorkultur	3. Lockerung auf einer Tiefe von 10 – 12 cm, bei Aufkommen von Unkraut und Aussämlingen der Vorkultur	1. Einbringen des Herbizids Uragan, 2 l/ha bei Bewuchs mit mehrjährigem Unkraut und Aussämlingen der Vorkultur
4. Eggen im Frühjahr	4. Eggen im Frühjahr	Ohne Herbstfurche
5. Vorsaatkultivierung, 3 – 4 cm tief	5. Vorsaatkultivierung, 3 – 4 cm tief	
6. Aussaat mit einer Sämaschine C3-5,4 bei gleichzeitiges Einbringen von Ammoniumnitrat: 0,6 dz/h (60 kg/ha)	6. Aussaat mit einer Sämaschine C3-5,4 bei gleichzeitiges Einbringen von Ammoniumnitrat: 0,6 dz/h (60 kg/ha)	2. Aussaat mit einer Sämaschine AMAZONE DMC 4500 bei gleichzeitiges Einbringen von Diammoniumhydrogenphosphat: 1,5 dz/h (150 kg/ha) sowie Ammoniumnitrat 0,6 dz/h (60 kg/ha)
7. Anwalzen nach der Aussaat	7. Anwalzen nach der Aussaat	3. Anwalzen nach der Aussaat
8. Besprühen mit einer Tankmischung Herbizid + Insektizid + Biostimulator	8. Besprühen mit einer Tankmischung Herbizid + Insektizid + Biostimulator	4. Besprühen mit einer Tankmischung Herbizid + Insektizid + Biostimulator
9. Einbringen von Ammoniumsulfat als Zusatzdünger: 2,2 dz/ha (220 kg/ha)	9. Einbringen von Ammoniumsulfat als Zusatzdünger: 2,2 dz/ha (220 kg/ha)	5. Einbringen von Ammoniumsulfat als Zusatzdünger: 2,2 dz/ha (220 kg/ha)
10. Besprühen mit einer Tankmischung von Insektizid + Biostimulator	10. Besprühen mit einer Tankmischung von Insektizid + Biostimulator	6. Besprühen mit einer Tankmischung von Insektizid + Biostimulator
11. Schwadmahd	11. Schwadmahd	7. Schwadmahd
12. Aufnahme und Schwaddrusch	12. Aufnahme und Schwaddrusch	8. Aufnahme und Schwaddrusch
13. Abtransport der Ölsaat	13. Abtransport der Ölsaat	9. Abtransport der Ölsaat
14. Erstreinigung der Körner	14. Erstreinigung der Körner	10. Erstreinigung der Körner

Eine Meldung über die erste Erprobung der Primera DMC 12000 (12 m Arbeitsbreite) vom 02.09.2011 von Herrn Viktor Schwamm.

Betrieb: R.L. Brjansk
Betriebsleiter: Herr Eckart Hohmann

Es wurde eine neue DMC 12000 mit einem Schlepper aus der „mittleren“ Klasse auf einem Stoppelfeld und danach auf einem Brachfeld zum Einsatz gebracht. Direktsaat, fester Boden.

Der Schlepper JD8295R ist relativ neu, Baujahr 2011, hat 300 PS Motorleistung und ist für die Ankopplung der Arbeitsgeräte mit einem Heckhubwerk der Kat. IV ausgestattet. Die hintere Achse des Schleppers hat eine auf das Außenmaß 4.100 mm eingestellte Zwillingsbereifung. Die Leistung des Hydrauliksystems reicht für den Gebläseantrieb vollkommen aus.

Die DMC 12000 kommt aus der letzten Serie, hat keine Spuranreißer und ist mit wartungsfreien Bügelrollenabnaben ausgerüstet.

Ergebnisse der Erprobung:

Der Schlepper D8295R hat mit der DMC 12000 bei komplett gefülltem Sätank und eingestellter Ablagetiefe von ca. 4 cm auf dem Stoppelfeld eine Arbeitsgeschwindigkeit von 12 – 13 km/h erreicht. Das gleiche Resultat ist auch auf dem Brachfeld erzielt worden.

So leichtzügig sind unsere Primeras!

Für uns doch eine positive Sensation.

Vertrieb Russland: Dr. Viktor Buxmann
DMC-Konstruktion: Dipl.-Ing. Viktor Schwamm,
Dipl.-Ing. Michael Tröbner

Technische Zeichnungen: Petra Brünen
Produktmanager: Christian Gall
Meister im Versuch: Hubert Vollmer
Projektleitung: Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS
Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer





Herr Eckart Hohmann, Generaldirektor des Betriebs Rheinland Brjansk (links), und Christian Kowalczyk, Produktionsleiter des Betriebs Rheinland Brjansk (rechts).

I. B. Moltschanov über die Primera DMC

Die Produktions- und Forschungsvereinigung „Niwa“ 000 hat ihren Sitz im Norden der Region Krasnodar. „Niwa“ 000 baut auf 2.000 Hektar Fläche Winterweizen, Raps, Kichererbsen, Zuckerrüben, Körnermais, Sonnenblumen, und setzt dabei auf ressourcenschonende Verfahren mit AMAZONE Maschinen. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge liegt bei 560 mm; die Schwarzerdböden hier im Vorland des westlichen Kaukasus sind humusarm; der Humusgehalt in der Ackerkrume beträgt nur 3,8%.

Die Sommer beginnen Mitte Mai und sind in der Regel heiß und trocken. Die Temperaturen steigen sehr schnell an, hinzu kommen oftmals starke Winde, im Frühjahr sogar heftige Stürme. Gleichzeitig sinkt die Luftfeuchtigkeit auf 35%, so dass die Trockenwinde den Boden in beträchtlicher Tiefe austrocknen und so die Pflanzenentwicklung stark behindern. Vor diesem Hintergrund bestehen die Hauptaufgaben darin, die Bodenwasserverluste bei der Bodenbearbeitung zu minimieren und gleichzeitig Schäden durch Winderosionen vorzubeugen.

„Wir haben die Erfahrung gemacht, dass die Landtechnikpalette von AMAZONE gut durchdacht ist und universell eingesetzt werden kann. Mit AMAZONE Maschinen decken wir alle Anforderungen unseres Betriebes ab“, berichtete der Generaldirektor Iwan Borissowitsch Moltschanov. „Wir waren die ersten in der Region, die in die Direktsaatmaschine Primera DMC 9000 investiert haben, und setzen sie seit einigen Jahren erfolgreich für die Direktsaat von Winterweizen ein. Mit dieser Sämaschine erwirtschaften wir selbst bei niedrigen Getreidepreisen einen Gewinn. Die Vorteile lassen sich mit wenigen Worten zusammenfassen: Höhere Erträge bei weniger Aufwand.“

„Mit der Primera DMC schaffen wir alle Voraussetzungen für eine optimale Jugendentwicklung der Pflanzen. Winterungen erreichen noch vor Einbruch des Winters eine Wachstumsphase, die gute Erträge sicherstellt“, setzt Iwan Borissowitsch fort. „Die DMC-Schare bereiten ein optimales Saatbett und legen das Saatgut auf der wasserführenden Bodenschicht ab, so dass eine frühe und schnelle Jugendentwicklung der Pflanzen sichergestellt ist.“



Iwan Borissowitsch Moltschanov
 Generaldirektor der Wissenschafts- und
 Produktionsvereinigung „Niwa“ 000, 2013

Es gibt aber auch noch andere Vorteile, die Iwan Borissowitsch von der Direktsaat mit der Primera DMC überzeugt haben: „Wir verbrauchen nur 3,5 l Kraftstoff pro ha; das ist deutlich weniger im Vergleich zum klassischen Ablauf der Bodenbearbeitung, wo der Kraftstoffverbrauch mit 21 bis 22 l/ha um ein Vielfaches höher liegt. Zum anderen erreichen wir hohe Flächenleistungen von 240 ha/Tag. Wenn wir gleichzeitig Dünger ablegen, ist die Flächenleistungen mit rund 180 ha etwas geringer.“

Als dritten Faktor nennt Iwan Borissowitsch den Ertrag: „Derzeit liegen unsere Winterweizenerträge bei 57 bis 61 dt/ha Brotgetreide mit mindestens 18% Gluten- und 12 bis 12,5% Eiweißgehalt.“ Im Schnitt aller Früchte kalkuliert er, dass die Erträge durch den Einsatz der Direktsaatmaschine Primera DMC um 2 dt/ha gestiegen sind.

Bei der Zusammenfassung seiner Erfahrungen betont Iwan Borissowitsch noch einmal: „Ich bin mir sicher, dass wir dank der Primera DMC mit einem schnelleren Auflaufen der Pflanzen und besseren Erträgen rechnen können. Gleichzeitig erzielen wir deutliche Einsparungen bei den Ressourcen.“

Alexander Retinskiy über die Primera DMC

„Unsere Betriebe liegen im Oblast Lipezk im Süden Zentralrusslands. Zu unserer Unternehmensgruppe gehören das Landwirtschaftsunternehmen ‚Trio‘ mit 20.000 ha Fläche und einem Milchviehkomplex mit 3.000 Kühen sowie die Verwaltungsgesellschaft ‚Tschernosemje‘ mit 65.000 ha. Die vorherrschenden Bodentypen sind Schwarzerde, Grauerde (Podsol) und Fahlerde. Die Jahresniederschlagsmenge beträgt über 400 mm, und die durchschnittliche Flächengröße liegt bei 100 ha. Spezialisiert sind unsere Betriebe auf den Anbau von Zuckerrüben (über 15.000 ha), Körnermais, Sonnenblumen, Soja, Weizen, Braugerste und Brotroggen. Darüber hinaus baut ‚Trio‘ 600 ha Chips-Kartoffeln an.

Seit mehr als 12 Jahren setzen wir nun Sämaschinen von AMAZONE ein, wobei ich die Primera DMC das erste Mal im Jahr 2001 kennengelernt habe. In der Zwischenzeit haben wir rund 30 Primera DMC in den verschiedensten Ausstattungen und Arbeitsbreiten zwischen 6 und 12 m angeschafft und dies bis heute nicht bereut. Zurzeit arbeiten wir mit insgesamt 15 Primera DMC – hauptsächlich mit der 9 m breiten DMC, die wir hinter John Deere Schleppern der 8er Serie einsetzen.

Warum wir uns gerade für diese Sämaschine entschieden haben? Sie hat viele Vorteile: Dies sind zum einen die hohe Flächenleistung, die sehr gute Säqualität und die Leichtzügigkeit. So können wir auch mit kleineren Traktoren bis zu 18 km/h schnell säen. Das breite Einsatzspektrum und die hohe Arbeitseffektivität sprechen ebenfalls für die Primera DMC.

Im Vergleich zu anderen Fabrikaten ist die Primera DMC ideal für die Direktsaat geeignet. Die Bodendruckbelastung ist gering und die Boden Anpassung perfekt. Die Maschine arbeitet auch bei Pflanzenrückständen sehr gut und räumt das organische Material sauber aus den Säfurchen raus.

Wir säen alle Kulturen mit der Primera DMC – von Getreide und Feinsaaten bis zu mehrjährigen Gräsern – denn die Aussaatmengen lassen sich von 2 bis 400 kg/ha verstellen. Wir erreichen schnelle und gleichmäßige Feldaufgänge und sichern so unsere guten und stabilen Erträge. Sie liegen bei 45 dt/ha Weizen, 40 dt/ha Gerste, 20 dt/ha Sonnenblumen, 18 dt/ha Soja und 70 dt/ha Mais.



Alexander Retinskiy,
Leiter Pflanzenbau bei der Unternehmensgruppe „Trio“, 2013

Pro Maschine und Tag schaffen wir eine Flächenleistung von 200 ha. Das Potential der Primera DMC ist allerdings deutlich höher, denn es hängt auch von der Arbeitsorganisation und der Feldrandlogistik ab. Wenn man Saatgutnachschiebung und Betanken des Traktors fachgerecht organisiert, die Stillstandzeiten auf dem Feld minimiert und anstatt Spuranreißern ein automatisches Lenksystem nutzen kann, lässt sich die Leistung der Primera DMC noch wesentlich erhöhen.“

Auch die Tula-Landwirte bevorzugen die Primera DMC

In der Region Tula ist die Primera DMC ebenfalls sehr populär. Hier konnte die Firma OOO „AgroLider“ als einer der AMAZONE Vertriebspartner in Tula schon sehr viele Maschinen ausliefern, z.B. an OOO „Wozroschdenije“ im Yefremowskij Rajon, OOO „Nowopetrowskoje“ im Kamenskij Rajon und SPK „Khleborob“ im Kurkinskij Rajon. Einer der ersten Betriebe, auf dem die AMAZONE Technik eingesetzt wurde, ist der Betrieb ZAO „Zarja“ in Kireewskij Rajon. Hier arbeiten die deutschen Maschinen schon seit 2004 zur vollsten Zufriedenheit. Aus diesem Grund planen die Landwirte, dieses Jahr eine weitere Primera DMC anzuschaffen.

Aber nicht nur die Primera DMC, sondern auch alle anderen AMAZONE Maschinen kommen bei den Kunden in Tula gut an. So setzt z.B. der Betrieb OOO „Maxim Gorkij“ neben der Primera DMC 9000 seit 2007 Anhän-

gespritzten UG 3000, Düngerstreuer ZA-M 3000 und ZG-B 8200, die Kreiselegge KE 3000, die Kompaktscheibenegge Catros 12000 und den Mulchgrubber Centaur 5000 ein. Außerdem testet der Betrieb, der von Andrey Samoschin geleitet wird, immer wieder auch die neuen AMAZONE Maschinen. So sind hier momentan die ersten Einzelkornsämaschinen EDX 9000-TC, die mechanische Sämaschine D9-6000 TC „Combi“ und die Großflächensämaschine Citan 12001, die zusammen mit dem Saatgut auch eine Düngergabe in der Saatzfurche ablegen kann, im Einsatz.

Auf dem Betrieb OOO „Tula Wozroschdenije“ im Bogorodziskij Rajon erfreuen sich AMAZONE Maschinen ebenfalls großer Beliebtheit. Während der letzten drei Jahre hat allein dieser Betrieb in zwei Sämaschinen Primera DMC mit 12 m Arbeitsbreite, 14 Spritzen UX 5200, 14 Düngerstreuer ZG-B 8200 und 12 Sämaschinen Citan mit 12 m Arbeitsbreite investiert. Mit allen Maschinen kamen die Fahrer bestens zurecht.

Von links nach rechts:

Alexej Baryschenskij: Geschäftsleiter, Firma OOO „AgroLider“, Tula
Andrey Samoschin: Generaldirektor, Firma „Maxim Gorkij“, Tula
Ilja Zarkov: AMAZONE Werksbeauftragter



Testen? Kein Problem!

„Wir bieten jedem Interessenten an, die AMAZONE Maschinen im Feldeinsatz zu testen und sich selbst von ihrer Leistungsfähigkeit zu überzeugen“, so Alexej Baryschenskij von der Firma OOO „AgroLider“. „Zusammen mit AMAZONE organisieren Technik-Tests auf den Betrieben im Tula Gebiet. Dieses Jahr z.B. haben wir vielen Landwirten die Kompaktscheibenegge Catros 6001-2TS mit 6 m Arbeitsbreite zur Verfügung gestellt. Diese Maschine lässt sich hervorragend sowohl mit ausländischen Traktoren als auch mit einheimischen K-700- Schleppern einsetzen.“

Auf diese Weise kam der Catros 6001-2TS auch auf dem Betrieb „Khabarowo“ im Wolowskij Rajon zum Einsatz. Betriebsleiter Jurij Khabarow und seine beiden Söhne bewirtschaften hier über 3.000 ha Fläche. Sie bevorzugen ebenfalls die neuen Technologien und sind überzeugt davon, dass sie ohne die moderne Technik ihre dynamische Betriebsentwicklung nicht erreicht

hätten. Aus diesem Grund haben sie auch schon in eine 9 m-Primera DMC mit Parallelfahrssystem investiert. Die Kompaktscheibenegge Catros nutzten sie für die Stoppelbearbeitung und waren mit dem Arbeitsergebnis ebenfalls sehr zufrieden.

Ein ganz wichtiges Kriterium ist schließlich für alle Landwirte der gute Service von AMAZONE. Dafür wurde die regionale Ersatzteilkapazität im Tula Gebiet erst vor kurzem verfünffacht, um einen noch schnelleren Service zu gewährleisten. Im Zuge der Saatkampagne gab es während der Mai-Feiertagen keine Ruhetage für die Servicemitarbeiter von OOO „AgroLider“. Das heißt: Falls erforderlich, war an allen Tagen sofort technische Hilfe bei den Landwirten vor Ort.

Von rechts nach links:

Alexej Baryschenskij: Geschäftsleiter, Firma OOO „AgroLider“, Tula

Wasilij Chabarow: Ingenieur, Agrarbetrieb „Chabarowo“

Valerij Frolov: Kundendienstleiter, Firma OOO „AgroLider“, Tula





Iwan Borissowitsch Moltschanov
 Generaldirektor der Wissenschafts- und
 Produktionsvereinigung „Niwa“ 000, 2015

Wissenschaftliche Produktions- vereinigung Niva GmbH – Krasnodar

Wir erhielten freundlicherweise jetzt auch einen umfangreichen Bericht über Erfahrungen mit der DMC 9000 von Herrn Dr. Moltschanov I.B. aus dem Gebiet Krasnodar – 2007 bis 2014. Herr Dr. Moltschanov hat sich bereit erklärt, dass ich seine Erfahrungswerte ungekürzt und unverändert in meinem neuen Primera DMC-Buch veröffentlichen. Dafür möchte ich mich auch ganz herzlich bedanken!

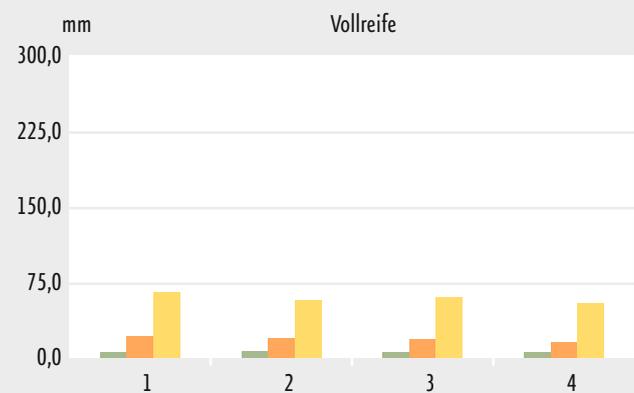
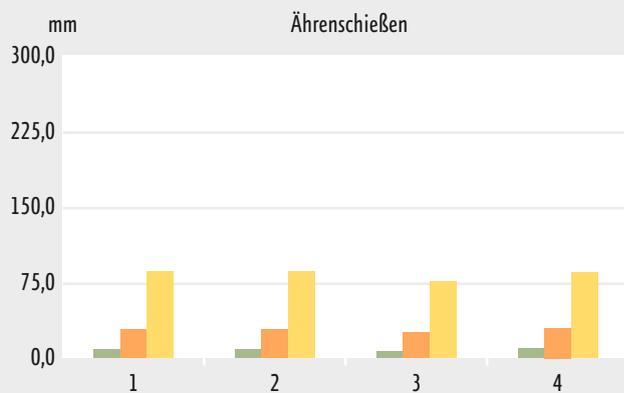
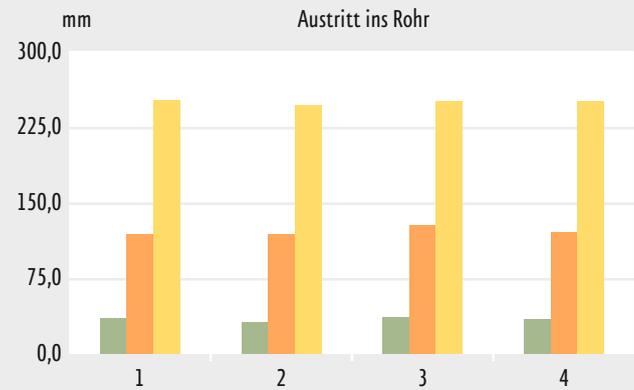
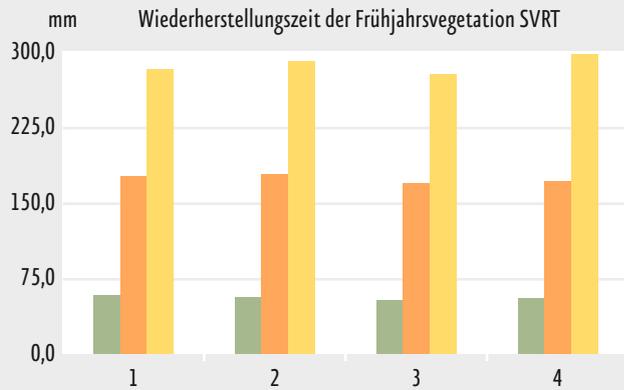
Prof. h.c. (SAA Samara) RAAS Dr. Dr. h.c. Heinz Dreyer
 Sommer 2015

Erfahrungen mit der Sämaschine DMC 9000 in der Wissenschaftlichen Produktionsvereinigung Niva GmbH in der Region Krasnodar in den Jahren 2007–2014:

Hydrothermische Daten für das Landwirtschaftsjahr 2013–2014

Monat	Niederschläge, mm			Temperatur, °C		
	Pro Monat	In 53 Jahren – von 1961 bis 2014	Abweichung	Pro Monat	In 53 Jahren – von 1961 bis 2014	Abweichung
August	8,5	46,6	- 38,1	26,4	23,3	+ 3,1
September	43,6	40,8	+ 2,8	18,8	18,1	+ 0,7
Oktober	34,1	39,9	- 5,8	13,6	11,2	+ 2,4
November	31,0	48,2	- 17,2	7,1	4,8	+ 2,3
Dezember	16,0	60,5	- 44,5	- 0,9	0,6	- 1,5
Januar	43,7	44,1	- 0,4	- 2,5	- 2,6	+ 0,1
Februar	47,7	37,1	+ 10,6	3,3	- 1,4	+ 4,7
März	94,0	34,6	+ 59,4	5,3	4,0	+ 1,3
April	7,5	39,5	- 32,0	9,3	11,9	- 2,6
Mai	69,5	61,3	+ 8,2	15,7	17,7	- 2,0
Juni	19,1	74,6	- 55,5	23,8	21,4	+ 2,4
Juli	79,9	50,5	+ 29,4	26,7	24,2	+ 2,5
Je Landwirt- schaftsjahr	494,6	577,7	- 83,1			
Mittel				12,2	11,1	+ 1,1

Gehalt an produktiver Feuchtigkeit unter der Winterweizensaat in der Frühjahrs-/Sommer-Vegetationszeit, mm (2009)



Bodenschicht, cm: 0-30 (green), 0-100 (orange), 0-200 (yellow)

Grundlegende Bodenbearbeitungsmethode: 1 - klassisch, 2 - oberflächlich, 3 - mulchend, 4 - keine

Veränderung der agrochemischen Eigenschaften der Ackerkrume des Bodens durch Bearbeitungsverfahren (durchschnittlich N₆₀P₆₀K₆₀ je ha einer Fruchtfolgefläche)

Variante	Gehalt			
	Humus, %	Wichtigste Makroelemente, mg/kg Boden		
		N-NO ₃ N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
	Anfangsgehalt			
	3,89	6,6	18,5	284,2
Klassisch	3,83	10,4	29,1	338,7
Oberflächlich	3,84	7,82	25,0	339,6
Mulchend	3,81	8,11	28,3	346,8
Keine	3,75	8,50	26,2	334,2

Einfluss des grundlegenden Bearbeitungsverfahrens auf die Strukturichte der Ackerkrume des Bodens, g/cm³

Variante	Ausgangswert	Kultur			
		Winterweizen		Hackfrüchte	
		Vegetationsanfang	Vegetationsende	Vegetationsanfang	Vegetationsende
Klassisch	1,24	1,23	1,25	1,23	1,17
Oberflächlich		1,18	1,26	1,26	1,17
Mulchend		1,24	1,27	1,24	1,19
Keine		1,22	1,27	1,24	1,17

Winterweizensorten, die eine maximale Produktivität boten, t/ha (2009)

Sorte	Saatsystem			
	klassisch		mit DMC 9000	
	Produktivität		Produktivität	
	Korn	Protein	Korn	Protein
GROM	6,44	0,72	6,77	0,86
KALYM	6,42	0,74	6,32	0,84
TANJA	6,40	0,74	6,66	0,87
LEBED'	5,80	0,66	6,01	0,80
VERTA	5,78	0,67	5,92	0,82
VERŠINA	5,68	0,65	6,33	0,84
VASSA	5,58	0,64	5,87	0,78
ÛMPA	5,59	0,73	6,04	0,90

Verwendetes Ersatzteilsortiment für Sämaschine DMC 9000 in den Jahren 2007–2014

Ersatzteil	Jahr							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lager 180205, Stk.	-	40	44	94	10	22	14	15
Mitnehmer 6 x 40 x 203, Stk.	-	5	-	10	48	-	-	-
Spiralschlauch 30 x 3,5 m	-	-	50	-	50	-	70	50
Hydrozylinder GA 054, Stk.	-	-	-	-	-	1	-	-
Federscheibe, Stk.	-	-	4	-	-	-	-	-
Rolle mit Tragarm, Stk.	-	-	2	4	-	1	-	1
Rollenkette ED 161, Stk.	-	1	-	1	-	-	1	-
Schraube 60,3 12 x 45,85 DMC 9000, Stk.	-	-	-	20	-	-	1	20
Hydrozylinder der Schar, Stk.	-	-	-	-	-	6	-	-
Tragarm für Lager-Befestigung, Stk.	-	-	-	-	-	2	-	-
T-Stück der Schar GC 037, Stk.	-	-	-	-	-	2	-	-
Achse des Tragarms für Radsteuerung, Stk.	-	-	-	-	-	-	7	12
Verteilerhaube, Stk.	-	-	-	-	-	-	2	-

Kostenanalyse für den Betrieb der Sämaschine DMC 9000 in den Jahren 2007–2014

Kennziffer	Jahr							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aussaat, ha	1.700	1.650	2.710	1.731	1.516	1.615	1.012	1.150
Gesamtkosten für Ersatzteile, Rubel	346	11.175	94.439	102.704	9.598	75.312	50.331	106.625
Gesamtkosten je bearbeitetem Hektar, Rubel (Ersatzteile)	0,20	6,77	34,84	59,33	6,33	46,63	49,73	92,71

Nutzungskennziffern für Sämaschine DMC 9000

Kennziffer	
Tageshöchstleistung, ha (ohne Düngung)	220–240
Tageshöchstleistung, ha (bei Aussaat und Düngung)	140–160
Dieserverbrauch je Hektar, l	3,60
Durchschnittliche Ersatzteilkosten je Hektar während des achtjährigen Betriebs, Rubel	34,43
Arbeiterbedarf für die Aussaat, Personen	1

Schlussfolgerungen

1. Die eingesetzte Sämaschine DMC 9000 verschlechtert unter den Bedingungen der Nördlichen Zone der Region Krasnodar nicht die agrochemischen Bodeneigenschaften. Die Winterweizenernte ist verglichen mit der klassischen Saatechnik im Durchschnitt um 0,2 t/ha ertragreicher.
2. Die Kostenanalyse je Hektar für die Aussaat mit der Sämaschine DMC 9000 in den Jahren 2007 bis 2014 ergab einen Dieserverbrauch von 3,6 l/ha und Ausgaben von 34,43 Rubel für Ersatzteile und Betriebsmittel.
3. Die Tageshöchstleistung der Sämaschine betrug 220–240 ha bei einer Aussaat ohne Düngung und 140–160 ha bei gemeinsamer Aussaat und Düngung.
4. Während des Betriebs der Sämaschine DMC 9000 in den Jahren 2007 bis 2014 wurden 13.084 ha bearbeitet. Dieses Ergebnis wurde durch die große Zuverlässigkeit der Sämaschine erreicht.

Primera DMC 9001-2C



Bildquelle: AMAZONE Samara, Andrey Tur

Binäre Aussaat

Weizen und Lupine wurden in jeder zweiten Reihe bestellt und zusätzlich Dünger in allen Reihen ausgebracht. Dieses Verfahren wird im Betrieb „Geja“ auf der Altay getestet.

Betriebsleiter: Kutilin Alexander Fillipovich
Zuständige Händler: „Effektiwnyje Reschenija“
Geschäftsleiter: Litorenko Artem Evgenjevich

Herr Andrey Tur betreut den Ablauf.

Teil III

H | Technische Daten

Primera DMC	3000/3000-C	4500/4500-C
Arbeitsbreite	3,0 m	4,5 m
Transportbreite	3.225 mm (optional 3.000 mm)	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	5.600 kg	6.600 kg
Gewicht (voll)	11.700 kg	12.700 kg
Anhängung	gezogen	gezogen
Anzahl der Schare	16	24
Anzahl der Scharmodule	4	6
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	4.200 l (5.000 l/5.800 l)* (3/4 Saatgut – 1/4 Dünger)	4.200 l (5.000 l/5.800 l)* (3/4 Saatgut – 1/4 Dünger)
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 18 km/h	10 – 18 km/h
Schlepperleistung	60 kW/80 PS	95 kW/130 PS
Empfohlene Bereifung	700/45-22,5 PR	700/45-22,5 PR



Primera DMC	6000-2/6000-2C
Arbeitsbreite	6,0 m
Transportbreite	3.225 mm (optional 3.000 mm)
Gesamtgewicht (leer)	8.100 kg
Gewicht (voll)	13.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	32
Anzahl der Scharmodule	8
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	4.200 l (5.000 l/5.800 l)* (3/4 Saatgut – 1/4 Dünger)
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 18 km/h
Schlepperleistung	133 kW/180 PS
Empfohlene Bereifung	700/45-22,5 PR



* Kapazität mit einem Aufsatz.



Primera DMC

Arbeitsbreite	9,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	10.600 kg
Gewicht (voll)	14.300 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	48
Anzahl der Scharmodule	12
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	4.200 l (5.000 l/5.800 l)*
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 15 km/h
Schlepperleistung	200 kW/270 PS
Empfohlene Bereifung	700/45-22,5 PR

9000-2/9000-2C

Arbeitsbreite	9,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	10.600 kg
Gewicht (voll)	14.300 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	48
Anzahl der Scharmodule	12
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	4.200 l (5.000 l/5.800 l)*

9000-2C Super

Arbeitsbreite	9,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	11.000 kg
Gewicht (voll)	19.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	64
Anzahl der Scharmodule	12
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	6.000 l (7.200 l/8.400 l)*

9001-2C

Arbeitsbreite	9,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	15.000 kg
Gewicht (voll)	27.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	64
Anzahl der Scharmodule	12
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	13.000 l
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 15 km/h
Schlepperleistung	260 kW/350 PS
Empfohlene Bereifung	850/50-30,5 PR


Primera DMC

Arbeitsbreite	12,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	15.000 kg
Gewicht (voll)	20.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	64
Anzahl der Scharmodule	16
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	6.000 l (7.200 l/8.400 l)*
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 15 km/h
Schlepperleistung	280 kW/380 PS
Empfohlene Bereifung	800/45-26,5 PR

12000-2C

Arbeitsbreite	12,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	15.000 kg
Gewicht (voll)	20.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	64
Anzahl der Scharmodule	16
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	6.000 l (7.200 l/8.400 l)*
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 15 km/h
Schlepperleistung	280 kW/380 PS
Empfohlene Bereifung	800/45-26,5 PR



* Kapazität mit einem Aufsatz.



Weiterentwicklung unserer DMC ab 2015



Inzwischen haben wir für die 12 m Arbeitsbreite – erforderliche Schleppergröße 400–500 PS – die „DMC 12001“ entwickelt und sie **versuchsweise** zum Einsatz gebracht.

Primera DMC

12001-2C

Arbeitsbreite	12,0 m
Transportbreite	4.725 mm (optional 4.500 mm)
Gesamtgewicht (leer)	19.000 kg
Gewicht (voll)	30.000 kg
Anhängung	gezogen
Anzahl der Schare	64
Anzahl der Scharmodule	16
Abstand der Schareinheiten zueinander	840 mm
Reihenabstand	18,75 cm
Abstand der Schare in einer Reihe	75 cm
Bodenfreiheit im Bereich der Schare	500 mm
Zentrale Tiefenverstellung je Scharmodul	ja
Schardruck (konstant)	52 kg/Schar
Kapazität Saatgut- und Düngerbehälter	13.000 l (3/4 Saatgut – 1/4 Dünger) (1/2 Saatgut – 1/2 Dünger)
Arbeitsgeschwindigkeit	10 – 15 km/h
Schlepperleistung	330 kW/450 PS
Empfohlene Bereifung	850/50-30,5



Die Geschäftsführung



Christian Dreyer und Dr. Justus Dreyer

Die „DMC-Mannschaft“

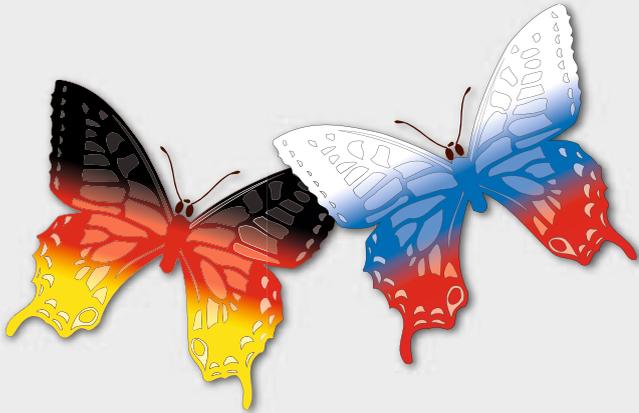


Von links nach rechts: Dipl.-Ing. Viktor Schwamm, Petra Brünen, Dr. Justus Dreyer, Professor Dreyer, Hubert Vollmer, Dipl.-Ing. Michael Tröbner



J

Die Fertigungsstätten



GAG Eurotechnik Samara in Russland

Standort Samara –Eurotechnik

Die „AMAZONE-EUROTECHNIK“ in Samara ist ein deutsch-russisches Gemeinschaftsunternehmen, das seit 1998 erfolgreich für den russischen Markt nach deutschen Qualitätsstandards herstellt. Seit mehr als zehn Jahren wirft es die traditionellen Vorstellungen von Landwirtschaft um, lehrt dort einzusparen, wo gewöhnlich verbraucht wird, und auch unter extremen Bedingungen mit Gewinn zu arbeiten.

Heute bietet der russische Fertigungsbetrieb „AMAZONE-EUROTECHNIK“ den russischen Produzenten von landwirtschaftlichen Erzeugnissen ein breites Spektrum an



Landmaschinen von hoher Qualität in den Bereichen Düngestreuer, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung und Sätechnik. AMAZONE Technik arbeitet erfolgreich in 63 Regionen Russlands. Alle Landmaschinen wurden durch die russischen Maschinenprüfstationen getestet, zertifiziert, und in das staatliche Register für Landtechnik eingetragen, um zielgerichtete Finanzierungen durch das föderative Leasingssystem OAO „Rosagroleasing“ und Investitionskredite mit einem Eigenkapitalersatz von 2/3 des Refinanzierungsprozentsatzes zu realisieren.

Das Tochterunternehmen AMAZONE OOO in Podolsk, einem Vorort von Moskau, beschäftigt sich mit der

Lieferung von Maschinen, dem Vertrieb, der Betreuung und Unterstützung von mehr als 20 regionalen Händlern in ganz Russland. Zu den wichtigsten Aufgaben der Vertriebstochter gehört seit 2005 der Verkauf des gesamten Produktionsspektrums der „GAG EUROTECHNIK“ in Samara. Insgesamt sind in den GUS-Ländern bereits über 10.000 Maschinen im Einsatz.

Die AMAZONE Gruppe hat mit Wirkung vom 10. Juli 2013 das AMAZONE Fertigungswerk „GAG EUROTECHNIK“ in Samara zu 100% übernommen und ist nun alleiniger Anteilseigner. Damit kann die AMAZONE Gruppe zukünftig noch flexibler auf die Anforderungen der Märkte in Russland und den GUS-Staaten reagieren.

Im Juli 2015 hat die Gesellschaft ihre Bezeichnung hinsichtlich der Organisations- und Rechtsform in EUROTECHNIKA AG geändert.





Hasbergen-Gäste bei Osnabrück mit Teststrecken



Leeden bei Osnabrück



Hude bei Oldenburg



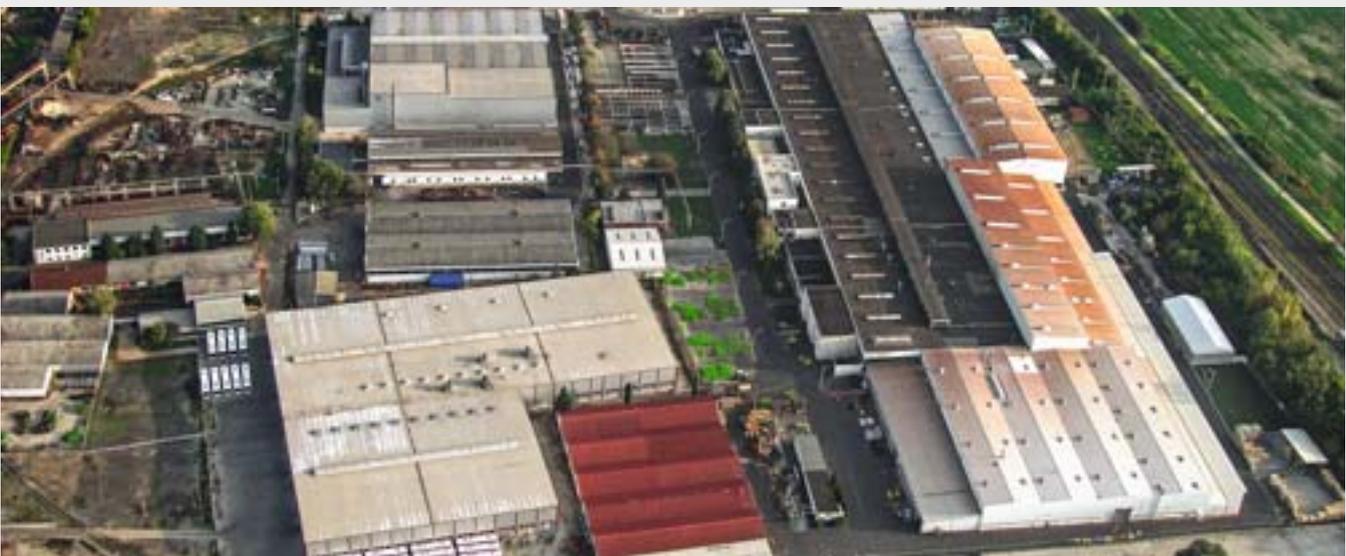
Altmoorhausen bei Oldenburg



Leipzig mit Teststrecken und Versuchsflächen



Forbach / Frankreich



Mosonmagyaróvár / Ungarn



1883

„Amazone“



MT.832 (de_DE) 2017



AMAZONEN-WERKE H. Dreyer GmbH & Co. KG • www.amazone.de