

Einsatz des RS 09 mit dem Maishackgerät P 153/1

Auf schweren Böden sowie auf verunkrauteten Maisflächen ist die Anwendung des RS 09 mit dem Maishackgerät P 153/1 zu empfehlen. Außerdem erfordern ungünstige klimatische Verhältnisse ebenfalls eine intensivere Pflegearbeit, da die Maispflanzen für eine gute Blattentwicklung (Silomais) sowohl Unkrautfreiheit als auch gute Bodendurchlüftung verlangen.

Mit dem Maishackgerät P 153/1 ist die Arbeit bis zu einer Pflanzenhöhe von 90 cm möglich. Es bietet durch die Auswahl verschiedener Messerbreiten und Messerarten viele Kombinationsmöglichkeiten. Neben dem Mais kann es auch zur Pflege anderer Reihenkulturen, wie Kartoffeln, Rüben, Erbsen, Gemüse, Kohl und Mohrrüben eingesetzt werden. Man verstellt die Parallelogramme entsprechend den Reihenabständen der einzelnen Kulturen.

Grundbedingung für den Einsatz im Mais ist allerdings, daß der Geräteträger RS 09 auf die größte Bodenfreiheit umgerüstet wird. Dazu werden die Endvorgelege des Geräteträgers RS 09 auf die Bodenfreiheit von 800 mm gedreht. Die Vorderachse wird gegen eine Portalachse ausgetauscht.

Die erforderlichen Umrüstteile zum Maisumbausatz für den Geräteträger RS 09 sind bedauerlicherweise in einigen landwirtschaftlichen Betrieben sauber verpackt, gefettet und ungenutzt in ihrem Ersatzteillager zu finden. Ist das notwendig? Die so schlummernden Reservens an Produktionsmitteln können zur besseren Pflege der Maiskulturen genutzt werden.

Hinzu kommt, daß die Umrüstzeit für 2 AK etwa 10 h beträgt und daß das Maishackgerät P 153/1 gegenüber dem Anbau-Vielfachgerät auf Grund seiner großen Masse auf Ackerböden mit hohem Bodenwiderstand besser arbeitet.

Der Geräteträger RS 09 mit 800 mm Bodenfreiheit bleibt aber nicht für die Pflegearbeit von Mais und anderen Reihenkulturen gebunden. Er kann auch zum Eggen, Striegeln, Schleppen, Walzen sowie mit dem Schwader und Wender E 243/1, Traktorrechen E 451, Düngerstreuer D 344, Anbau-Grubber B 233 und Anbau-Kartoffelroder E 655 eingesetzt werden.

Gute Ergebnisse erzielte die LPG Segeletz (Kreis Kyritz) mit der Kombi-Zwischenachsdreilmaschine A 761. Für deren Anbau an den RS 09 ist nur das Schwenken der beiden Achsschenkelunterteile einschließlich Radnaben erforderlich. Die Sädhare erreichen dann den Boden und gewährleisten ein volles Arbeiten.

Abschließend kann gesagt werden, daß der Einsatz des Maishackgerätes P 153/1 zur besseren Pflege der Maispflanzen dem landwirtschaftlichen Betrieb Vorteile bringt. Der auf seine größte Bodenfreiheit von 800 mm umgerüstete Geräteträger RS 09 verliert keinesfalls seine vielseitige Verwendbarkeit, so daß dem Betrieb keine wirtschaftlichen Nachteile entstehen. Vor der Umrüstung ist ein Lesen der Umbau-Anleitung für 800 mm Bodenfreiheit des Geräteträgers RS 09 zu empfehlen.

Ing. D. DOBBERKAU, Schönfeld/Elbe AK 5252

Erfahrungen beim Einsatz des Schlegelernters zur Grün- und Silomaisernte

Dr. K. HERRMANN, KDT*

Im Rahmen vergleichender Untersuchungen zur Mechanisierung auf Rieselland wurde auch der Schlegelernter E 068 und der Feldhäcksler E 065 zur Grün- und Silomaisernte eingesetzt [1]. Über die Ergebnisse dieser Untersuchungen und die Anwendung eines neuen Ernteverfahrens für Silomais, die „Zweiphasenernte“, soll im folgenden berichtet werden.

1. Herkömmliche Ernteverfahren mit Feldhäcksler E 065 oder Schlegelernter E 068

Bei der Maisernte auf Rieselland wurde die Arbeit des E 065 der des E 068 gegenübergestellt. Als Zug- und Antriebsmaschine diente in beiden Fällen der RS 01 „Pionier“. Insbesondere der Einsatz des E 065 bereitet oft größere Schwierigkeiten, da der Zug mit angehängtem Wagen sehr lang ist. Auf Rieselland werden nur etwa 60 % der auf Naturland erzielten Flächenleistung erreicht.

Zur Bergung von Grünmais hat sich der Schlegelernter besser bewährt als der Feldhäcksler. Vor allem durch die wesentlich geringeren funktionellen und technischen Störungen wird mit dem Schlegelernter eine höhere Flächenleistung erzielt (RS 01 mit E 065 = 0,42 ha/h, RS 01 mit E 068 = 0,48 ha/h). Das ist besonders von Bedeutung, weil oft durch den Ausfall von Feldhäckslern auch die gesamte Transportkapazität stillliegt und die Arbeitskräfte warten müssen, also die Zeit nutzlos vergeht. Am Schlegelernter traten während der gesamten Grünmaisernte (25 ha) keine Störungen auf. Der Schlegelernter erwies sich als zur Grünmaisernte auf Rieselland gut geeignet.

Bei Silomais ist aber auch auf Rieselland der Feldhäcksler E 065 zur Zeit immer noch die einzige Möglichkeit zur Bewältigung der Ernte. Die Arbeitselemente des Schlegelernters vermögen es nach dem herkömmlichen Ernteverfahren nicht, bei Silomais das gesamte Futter restlos aufzunehmen. Insbesondere bleiben viele abgeschlagene Maiskolben auf dem Feld liegen. STOLZENBURG [2] gibt Verluste bis zu 58 % an. Es handelt sich um Umbruch-, Aufnahme- und Rückfallverluste. Während der Untersuchungen auf Rieselland wurden bei einem Ertrag von rd. 450 dt/ha Silomais (keine volle Milchwachsreife) mit dem Schlegelernter rd. 11 % Verluste an Ernte-

gut ermittelt; meist waren es Kolben, die auf dem Feld zurückblieben. Betriebe mit großen Schafbeständen konnten hier den Einsatz des Schlegelernters noch rechtfertigen, wenn sie nach Aberntung der Rieseltafeln die Kolben von der Schafherde wieder aufsammeln ließen.

Grundsätzlich ist also der Schlegelernter trotz der geringen Störanfälligkeit und der hohen Flächenleistung zur Bergung der Silomaisernte im herkömmlichen Ernteverfahren, d. h. aus dem stehenden Bestand, nicht zu empfehlen.

2. Neues Ernteverfahren

2.1. Ausgangspunkt für die Untersuchungen und Versuchsbedingungen

Um auch bei hohen Silomaiserträgen den Schlegelernter E 068 einsetzen zu können, wurde nach Möglichkeiten gesucht, die Verluste zu senken. GÖTZ [3] schlägt für die Ernte von 2,5 bis 3 m hohem Silomais auch den Einsatz des Schlegelernters vor, wenn der Mais vorher in einem gesonderten Arbeitsgang mit Hilfe einer Auslegestange an der Ackerschiene des Schleppers in einer Längsrichtung niedergestoßen wird. In einem zweiten Arbeitsgang soll dann in den liegenden Bestand hineingefahren werden, wobei der Mais gegen den Strich aufgenommen und unter dem Kopf gefaßt wird. Nach diesem Verfahren einer „Zweiphasenernte“ sollen weder Stengel noch Kolben, Kolbenstücke oder Körner auf dem Felde zurückbleiben. Da GÖTZ die Untersuchungen vorwiegend in kleinen und mittelbäuerlichen Betrieben mit westdeutschen Schlegelerntertypen durchgeführt hat, wurden im Herbst 1962 erste Versuche mit dem Schlegelernter E 068 (Baujahr 1960) angestellt, um zu prüfen, ob das Verfahren mit unserem Schlegelernter und unter den Bedingungen eines sozialistischen Betriebes durchführbar ist.

Auf Rieselland werden Grün- und Silomais wegen der kleinen Rieseltafeln und dem damit verbundenen sehr häufigen Versetzen des Knotendrahtes nicht mit der sowjetischen Quadratnestpflanzmaschine SKG (K)-6 W bestellt, sondern die Aussaat erfolgt im Drillverfahren mit der Anbaudreilmaschine am RS 09 in einem Reihenabstand von 41,7 cm. Bei diesem Aussaatverfahren erreicht der Mais im allgemeinen nicht den genügenden Kolbenansatz und meist auch nicht die entsprechende Siloreife.

* Institut für Landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität Berlin (Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. HEYDE)

Um bei der Zweiphasenernte allgemeingültige Ergebnisse zu erzielen, wurden die Versuche unter Naturlandbedingungen im Lehr- und Versuchsgut Birkholz (Krs. Bernau) in der Zeit vom 28. September bis 2. Oktober 1962 durchgeführt. Der Mais war am 18. und 19. Mai mit der Anbaudrillmaschine am Geräteträger RS 09 in einem Reihenabstand von 62,5 cm ausgesät. Am Erntetermin befand sich der Maisbestand in der Entwicklungsstufe „5“ (Milchwachsreife) und war durchschnittlich 2,40 m hoch. Die Schwankungen um diesen Mittelwert betragen + 0,25 bis - 0,70 m, die Pflanzen hatten 1 bis 3 Maiskolben.

2.2. Ablauf der beiden Phasen

2.2.1. Schwadlegen

Für das Schwadlegen wurde ein aus Stahlrohr gefertigter Schwadleger mit einer Arbeitsbreite von 5,62 m verwendet (Bild 1). Das Gerät *a* wurde an die Ackerschiene eines RS 14/36 angebaut, und um auch die Reihen vor dem Schlepper in Schwad zu legen, wurde noch ein entsprechendes Bauteil *b* vorn am Schlepper montiert. Mit dem Schwadleger wurde längs der Reihen in den Bestand hineingefahren (Bild 2). Dabei zeigte sich, daß die Fahrgeschwindigkeit die Arbeitsgüte beeinflusst. Bei zu langsamer Fahrt richten sich einzelne Maispflanzen wieder auf, während bei zu hoher Geschwindigkeit durch Ausreißen von Pflanzen zu große Stauungen an den Schwadarmen entstanden. Als günstigste Fahrgeschwindigkeit ermittelten wir 4 bis 5 km/h. Mit dieser Geschwindigkeit erzielten wir eine Flächenleistung von 2,34 ha/h in der Durchführungszeit.

Der Schwadleger wurde in unserem Fall aus einem 2-Zoll-Wasserrohr gefertigt. Es ergab sich aber, daß das Rohr bei der Fahrgeschwindigkeit von 4 km/h nicht genügend stabil war und sich verbog. Deshalb ist zu empfehlen, ein stabileres Stahlrohr zu verwenden oder durch Verstrebungen zu versteifen.

Tafel 1. Flächenleistung und Verluste verschiedener Silomais-Ernteverfahren

Traktor	Arbeitsmaschinen	Verfahren	Flächenleistung ¹ [ha/h]	Ertrag [dt/ha]	Verluste ² Durchschnitt [dt/ha]	Verluste ² [%]	Streuereich [%]
RS 01	Feldhäcksler E 065	Einphasenernte	0,35	620	29,1	4,7	2,14... 6,48
RS 14/36	Schlegelernter E 068	Einphasenernte	0,25	620	120,6	19,4	15,4... 26,8
RS 14/36	Schlegelernter E 068 und Schwadleger	Zweiphasenernte	0,25	620	32,4	5,2	1,7... 6,5

¹ in der Durchführungszeit

² Kolben, Lieschblätter, Stengel und Blätter

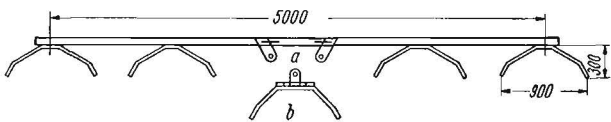


Bild 1. Schwadleger für den RS 14 zum Umstoßen des Maises (Reihenabstand des Maises 62,5 cm). *a* Holm mit Schwadlegern zum Anbau an die Ackerschiene, *b* mittleres Gerät.

Bild 2. RS 14/36 mit angebautem Schwadleger bei der Arbeit



2.2.2. Aufnahme mit dem Schlegelernter

Anschließend an das Schwadlegen wurde der Schlegelernter E 068 am RS 14/36 eingesetzt (ein leistungsfähiger Schlepper, insbesondere ein „Zetor-Super“ war nicht verfügbar). Das Erntegut wurde entgegen der Fahrtrichtung des Schwadlegers, also vom Kopf her, aufgenommen. Bei dem relativ hohen Ertrag von 620 dt/ha und dem leistungsmäßig zu schwachen Schlepper RS 14/36 konnte nur mit einer durchschnittlichen Arbeitsgeschwindigkeit von 1,5 bis 2,5 km/h gearbeitet werden. Die dabei erzielte Flächenleistung in der Durchführungszeit betrug 0,25 ha/h. Das Erntegut wurde gut aufgenommen (Bild 3, Verluste s. Tafel 1). Störungen am Schlegelernter traten während des Einsatzes nicht auf. Die Förderung des Erntegutes auf den Hänger erfolgte einwandfrei. Die Blatteile hatten eine durchschnittliche Länge von 4 cm, während die Stengelteile 6 bis 8 cm lang waren. Auch die Kolben wurden ganz oder teilweise zerschlagen. Gegenüber dem Feldhäcksler waren durch den Schlegelernter die Stengelteile besser gespalten, und nach Meinung der Kollegen vom Lehr- und Versuchsgut Birkholz wurde bei Frischverfütterung das mit dem Schlegelernter eingebrachte Gut vom Vieh besser aufgenommen. Bei der Einsilierung ist darauf zu achten, daß die zerfaserten, ungleich langen Häckselstücke ein höheres Hohlraumvolumen im Futterstock verursachen als das Erntegut des Feldhäckslers. Das Erntegut muß deshalb besonders festgefahren werden, um die gewünschte Milchsäuregärung zu erreichen.

2.3. Vergleich der Zweiphasenernte mit dem herkömmlichen Ernteverfahren

Unter den beschriebenen Einsatzbedingungen wurden zu Vergleichszwecken noch der RS 14/36 mit Schlegelernter E 068 und der RS 01 „Pionier“ mit dem Feldhäcksler E 065 zur Ernte aus dem stehenden Mais eingesetzt. Neben der Flächenleistung interessierten besonders die Verluste als ein Merkmal der Arbeitsgüte (Tafel 1).

Aus dem Vergleich der Flächenleistung kann man hier keine aussagekräftigen Schlußfolgerungen ziehen, da unterschiedliche Schlepper verwendet wurden und für den Einsatz des Schlegelernters kein geeigneter Schlepper zur Verfügung stand. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß bei der Zweiphasenernte ein zweiter Arbeitsgang erforderlich wird.

3. Bedeutung des neuen Ernteverfahrens für die sozialistische Praxis

Der Schlegelernter hat durch große Manövrierfähigkeit, hohe Funktionssicherheit, einfache Bauweise und dadurch bedingten niedrigen Preis sowie vielseitige Einsatzmöglichkeiten große Beliebtheit gewonnen. Wie bereits STOLZENBURG [2] hervorhebt, scheidet die Ernte von Silomais mit dem Schlegelernter unter normalen Bedingungen aus. Das wird durch die oben angeführten Ergebnisse bestätigt. Schon in diesem Jahr werden den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben Schlegelernter in hoher Stückzahl zur Verfügung gestellt, und viele Betriebe fragen bereits, ob es möglich ist, den Schlegelernter unter bestimmten Bedingungen dennoch für die Silomaisernte einzusetzen. Diese Frage wird besonders von Betrieben aufgeworfen, deren Kapazität an Feldhäckslern für die Bewältigung der Silomaisernte nicht genügt.

Unsere Untersuchungen zeigen, daß mit der Zweiphasenernte durchaus die Möglichkeit besteht, den Schlegelernter für die Silomaisernte einzusetzen, jedoch ist ein einwandfreies Schwadlegen erforderlich, um die Verluste im erträglichen Rahmen zu halten. Die in nur einer Kampagne durchgeführten Ver-

Bild 3. Arbeitsgüte des Schlegelernters E 068 bei der Aufnahme des Schwad gelegten Maises



suche mit recht günstigen Ergebnissen gestatten es leider noch nicht, allgemein die Anwendung des Zweiphasenernteverfahrens mit dem Schlegelernter zu empfehlen. Es wäre zweckmäßig, über die Bezirksinstitute für Landwirtschaft in diesem Jahr weitere Untersuchungen mit der Zweiphasenernte durchzuführen.

Sind Betriebe bereits in diesem Jahr gezwungen, den Schlegelernter zur Silomaisernte einzusetzen, so ist nur die Arbeit nach der Zweiphasenernte möglich. Man sollte dann vor allem solche Schläge aussuchen, die über den höchsten Grünbesatz und den geringsten Kolbenansatz verfügen. Der Feldhäcksler E 065 sollte in den massenwüchsigen Beständen mit hohem Kolbenansatz verwendet werden.

Durch die Zweiphasenernte haben wir die Möglichkeit, zusätzliche Kapazität für die Bewältigung der Silomaisernte zu schaffen.

4. Zusammenfassung

Zunächst wird über die Vorteile des Einsatzes des Schlegelernters E 068 gegenüber dem des Feldhäckslers E 065 bei der Grünmaisernte auf Rieselland berichtet.

Anhand vergleichender Untersuchungen wird festgestellt, daß beim Silomais der Einsatz des Schlegelernters nach dem herkömmlichen Ernteverfahren (Einsatz des Schlegelernters im stehenden Bestand) wegen der hohen Blatt- und Stengel- sowie Kolben- und Lieschblattverluste nicht zu empfehlen ist.

Das beschriebene neue Zweiphasen-Ernteverfahren gestattet es, den Schlegelernter in Verbindung mit einem Schwadleger auch zur Silomaisernte einzusetzen. Hinsichtlich Flächenleistung und Verlusthöhe wird es dem herkömmlichen Ernteverfahren gegenübergestellt. Unter den angeführten Einsatzbedingungen liegen die Verluste bei der Zweiphasenernte im Bereich der Verluste beim Einsatz des Feldhäckslers E 065 zur Ernte von Silomais.

Literatur

- [1] HERRMANN, K.: Vergleichende Untersuchungen zur Mechanisierung auf Rieselland. Dissertation Berlin 1962, S. 102 bis 105
- [2] STOLZENBURG, W.-L.: Arbeitsergebnisse mit dem Schlegelernter Typ E 068. Deutsche Agrartechnik (1961) S. 200 bis 203
- [3] GÜTZ, W.: Schlegelfeldhäcksler in der Silomaisernte. Technik und Landwirtschaft (1961) S. 226 bis 229 A 5366

Neuere Untersuchungen zur Mechanisierung der Aussaat und Ernte von Mais*

Dr. I. BÖLÖNI, Budapest*

Aussaat

Da die superselektiven Unkrautbekämpfungsmittel und die Mechanisierung der Maisernte die Entwicklung mehr und mehr bestimmen, gewinnt die Einzelkornsaat an Bedeutung. Vor der verbreiteten Anwendung der Herbizide haben wir im allgemeinen die Nestsaat bzw. die Quadratnestsaat empfohlen, um den Arbeitsaufwand bei Bestellung und Pflege zu senken bzw. die Arbeit zu erleichtern. Heute dagegen machen die chemischen Unkrautbekämpfungsmittel die Handhacke um die Pflanzen herum überflüssig, und da für Erntearbeit mit Maschinen ein Bestand von gleichmäßig verteilten, einzeln stehenden Pflanzen vorteilhafter ist als Pflanzennester, muß einer zweckmäßigen Einzelkornsaat mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden, auch um größere Aussaatgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

Für die Einzelkornsaat hat die „Arbeitsgruppe für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft“ im RGW nach Abstimmung zwischen den Mitgliedstaaten folgende internationale agrotechnische Forderungen für Maisdrillmaschinen festgelegt:

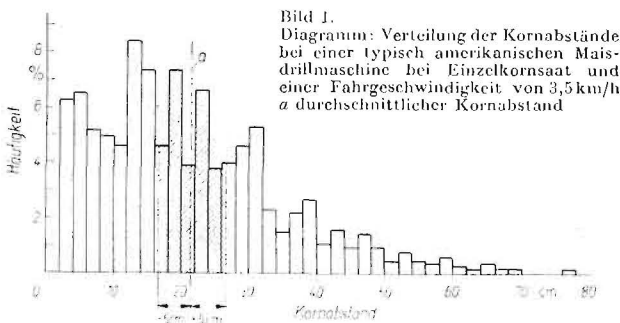
a) Der effektive Kornabstand — bei der Laborprüfung oder bei der Aussaat — darf von dem theoretischen Kornabstand (l_0), der sich aus dem Reihenabstand und aus der je Flächeneinheit geforderten Pflanzenanzahl ergibt, höchstens um $\pm 20\%$ abweichen. Als Formel ausgedrückt

$$0,8 \cdot l_0 < l < 1,2 \cdot l_0$$

wobei l jeder vorkommende Wert des effektiven Kornabstands sein kann.

Diese Forderung bedeutet z. B., daß der durchschnittliche theoretische Kornabstand bei dem allgemein üblichen Reihenabstand von 0,60 bis 1 m sowie bei einer Pflanzenanzahl von

* Der Aufsatz beruht auf Arbeiten, die im Institut für Landtechnik Budapest durchgeführt worden sind



30 000 bis 60 000 Stück je Hektar und einem Standraum von 0,17 bis 0,33 m² rund zwischen 17 und 55 cm liegen kann. Die niedrige Pflanzenanzahl bezieht sich auf Körnermais, die höhere gilt für Silomais.

b) Es sollen 30 000 bis 60 000 Körner je Hektar ausgelegt werden können.

zu a) Während unserer Prüfungen haben wir durch Oberflächen-Aussaatproben die Genauigkeit der Körnerdosierung bei einer typisch amerikanischen (MC-444) und sowjetischen (SZKGN-6) Maislegemaschine bei Einzelkornsaat kontrolliert. Dabei hat sich die Skala der verschiedenen Körnerabstände bei beiden Maschinen gleichermaßen als zu breit erwiesen. Als Beispiel sei hier ein noch verhältnismäßig günstiges Diagramm über die Verteilung der Kornabstände angezogen, das bei einer Fahrgeschwindigkeit von 3,5 km/h aufgenommen wurde (Bild 1). Daraus ist ersichtlich, daß die effektiven Kornabstände zwischen 2 und 70 cm schwanken und in den vorgeschriebenen Grenzen für den durchschnittlichen Kornabstand von 21,5 cm ($\pm 20\%$) nur ein sehr geringer Bruchteil der Körner fällt.

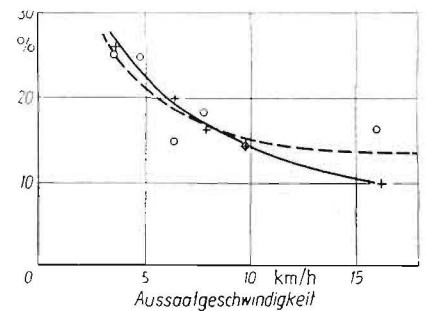


Bild 2. Änderung der Menge der mit zulässiger Genauigkeit gedrillten Körner in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit bei zwei verschiedenen Maisdrillmaschinen

Bild 3. Verminderung der effektiv zur Aussaat gelangten Körnermenge in Abhängigkeit von der Zunahme der Fahrgeschwindigkeit, bei einer amerikanischen Legemaschine mit Sascheiben mit peripheren Führungszellen; a theoretische Pflanzenanzahl

