

Erfahrungen aus der Silomaisbestellung 1958

Verschiedentlich während der Silomaisaussaat des Jahres 1958 aufgetretene Mängel führten zu Untersuchungen über die Ursachen solcher unbefriedigender Ergebnisse. Im nachstehenden Beitrag werden Einzelheiten darüber berichtet und gleichzeitig Hinweise für die praktische Arbeit zur diesjährigen Silomaisbestellung gegeben. Im besonderen befaßt sich der Autor dabei mit der richtigen Bedienung der sowjetischen Maislegemaschine SKG(K)-6 W, die für die Anlage von Quadratnestbeständen entscheidende Bedeutung besitzt, weil wir zur Zeit keine andere Maschine besitzen, mit der man Mais im Quadratnest auslegen kann. Wir empfehlen das Studium dieses Aufsatzes besonders unseren Kollegen in den MTS, die in diesen Wochen mit der SKG(K)-6 W arbeiten. Die Redaktion

Ein guter Kolbenansatz ist neben der sortentypischen Saatzeit von der Wahl des günstigsten Standraums abhängig. Unter deutschen Anbauverhältnissen werden die höchsten Erträge von bestem Futterwert mit 60000 bis 80000 Pflanzen/ha erzielt. Je frühreifer die Sorte und je besser der Boden, um so enger können die Pflanzen gestellt werden bzw. um so mehr Pflanzen sollen auf dem Hektar stehen. Die Anordnung der Pflanzen im Quadratverband $62,5 \times 62,5$ cm hat sich als günstig erwiesen. Um auf die optimale Pflanzenzahl je Hektar zu kommen, müssen an den Ecken der Quadrate je zwei bis drei Pflanzen stehen. Hierzu werden für die Aussaat rd. 35 kg/ha benötigt.

Die Saattiefe sollte im allgemeinen zwischen 4 und 6 cm liegen. Bei früher Aussaat bringt eine geringe Tiefe Vorteile, da sich die oberste Bodenschicht zuerst erwärmt und hier anfangs bessere Keimbedingungen anzutreffen sind. Eine zu flache Aussaat kann jedoch zu Verlusten durch Vogelfraß oder bei den Pflegemaßnahmen führen und ist zu vermeiden.

Wenn Drillmaschinen nicht zusätzlich mit speziellen Einrichtungen für die Dibbel- oder Quadratnestaussaat versehen sind, können sie nur für die Reihensaat verwendet werden. Ohne Grobsäräder sind beim Mais jedoch größere Körnerbeschädigungen unvermeidlich.

Wird der Mais in Reihensaat ausgedrillt und soll dann durch Querverhacken ein Quadratverband erzielt werden, so ist das Risiko von Fehlstellen auch bei sehr hohem Saatgutverbrauch noch groß. Der Handarbeitsaufwand für das Vereinzeln wächst mit zunehmendem Saatgutaufwand.

Da die Kapazität der speziellen Maislegemaschinen im Jahr 1958 noch nicht ausreichte, legte man vielerorts den Mais von Hand in Pflanzlöcher, die an den Kreuzungsstellen der vorher längs und quer markierten Schläge ausgehoben wurden. Dieses Handlegen ist aber mit einem sehr großen Arbeitsaufwand verbunden und kann auf größeren Flächen nur einen Notbehelf darstellen.

Die Maislegemaschine SKG(K)-6 W

Für das Maislegen im Quadratverband ist die aus der Sowjetunion importierte Maislegemaschine SKG(K)-6 W besonders vorteilhaft (Bild 1). Der Quadratverband wird mit Hilfe eines Knotendrahtes und damit gesteuerten Dibbeleinrichtungen erzielt.

Die früher sehr arbeitsaufwendige Bedienung des Knotendrahtes ist durch das Diagonalverlegen so vereinfacht worden, daß die auf der Legemaschine mitfahrende Bedienungsperson allein dazu in der Lage ist. Der Arbeitskraftbedarf je Hektar konnte hierdurch wesentlich verringert werden. Die Vorteile des

Quadratverbandes wiegen den geringen Mehraufwand an Arbeit gegenüber der Reihensaat bei weitem auf.

Die 1958 importierten Maislegemaschinen SKG(K)-6W waren für unsere MTS und VEG völlig neu und kamen nicht überall so zum Einsatz, wie es zum Erzielen guter Leistungen bei befriedigender Arbeitsqualität notwendig gewesen wäre. Es fehlten Arbeitserfahrungen und die Bedienungsanleitungen wurden nicht genügend beachtet. Die Fehler bei der Aussaat sollen im einzelnen aufgezeigt werden.

Als hauptsächlichster Mangel war zu verzeichnen, daß viele mit der SKG(K)-6W bestellten Schläge nicht in Querrichtung



Bild 1. Maislegemaschine SKG(K)-6 W

zu bearbeiten waren. Die Ursache hierfür ist nicht nur in Bedienungsfehlern zu suchen.

Da die Legemaschine bei seitlichem Hang leicht abtreibt und die Spannung des Knotendrahtes – die stets gleichmäßig sein muß – durch Geländewellen nachteilig beeinflusst wird, kann bei welligem und hängigem Gelände kein sicherer Quadratverband erzielt werden.

Die Einsatzgrenze liegt bei 3 bis 5%. Gute Voraussetzungen für den einwandfreien Quadratverband sind bei ebenen, möglichst rechteckigen und großen Schlägen gegeben. Auf Groß-

Tabelle 1. Leistungen und Aufwendungen beim Quadratnestlegen mit der SKG(K)-6 W

Bezugszeit	Leistungen		Aufwendungen			
	[ha/h]	Mittel	[AKh/ha]	Mittel	[Mot. PSh/ha]	Mittel
Grundzeit (t_G)	1,05 . . . 1,59	1,36	1,31 . . . 2,26	1,87	18,9 . . . 28,6	21,6
Operativzeit (t_O)	0,56 . . . 0,89	0,74	2,58 . . . 4,58	3,44	33,9 . . . 53,6	41,3
Durchführungszeit (t_D)	0,56 . . . 0,85	0,71	2,85 . . . 5,25	3,76	35,3 . . . 53,6	43,4
Gesamtarbeitszeit (t_{GA})	0,39 . . . 0,50	0,43	3,77 . . . 7,01	5,76	56,6 . . . 76,4	69,1

* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGGER).

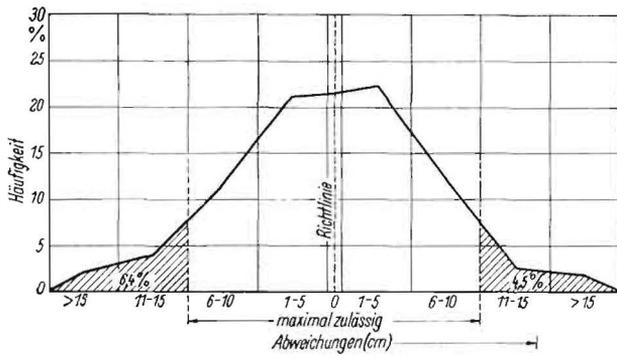


Bild 2. SKG(K)-6 W. Abweichungen der Nester von der Richtlinie (Mittelwerte aus 806 Messungen)

flächen kann die SKG(K)-6W am wirtschaftlichsten eingesetzt werden. In Tabelle 1 sind die Leistungen und Aufwendungen beim Quadratnestlegen zusammengestellt.

Die Auswertung von Messungen an Maislegemaschinen zur Kontrolle der Arbeitsgüte zeigte hinsichtlich des Quadratverbandes das in Bild 2 veranschaulichte Ergebnis.

Bei Einhaltung eines höchstzulässigen Schutzstreifens von 10 cm beiderseits der Pflanzenreihen würden rd. 11% aller Pflanzen bei der Querhacke weggehakt. Wird der Schutzstreifen auf 5 cm verringert – was auch angestrebt werden muß – so käme es bei 35% der Pflanzen zu Beschädigungen.

Andererseits gibt es genügend Beispiele von einwandfreiem Quadratverband. In Bild 3 sind drei gute und drei schlechte Beispiele gegenübergestellt. Bei den schlechten war keine Querbearbeitung möglich.

Weiterhin wurde teilweise über hohe Körnerbeschädigungen geklagt, die sich bis auf 12% (Stückprozent) beliefen. Der Mittelwert lag bei 6 bis 8% und ist immer noch sehr hoch. Im folgenden sollen die Ursachen hierfür und Maßnahmen zu ihrer Abstellung aufgezeigt werden.

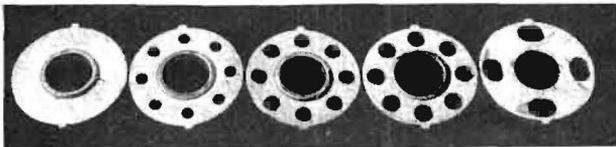


Bild 4. Auswahl einiger typischer Sascheiben

Zu jeder Maislegemaschine wird ein ganzer Satz auswechselbarer Legescheiben geliefert, die sich in der Anzahl und Größe der Löcher und der Scheibenstärke unterscheiden. In Bild 4 sind einige typische Ausführungen zusammengestellt. Die Auswahl der zum vorhandenen Saatgut und der gewünschten Saattiefe passenden Scheibenart muß sehr sorgfältig erfolgen, um die optimale Körnerzahl je Nest bei geringstmöglicher Beschädigung des Saatgutes zu erreichen.

Bei Silomais sollen je Nest drei bis vier Körner ausgelegt werden, um den angestrebten Bestand von zwei bis drei Pflanzen je Nest zu erzielen.

An den Löchern der Säscheiben befindet sich bei fabrikenen Maschinen oft noch etwas Grat, der zur Minderung der Körnerbeschädigungen entfernt werden sollte. Beim Austauschen der Säscheiben ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Flügelmuttern zur Befestigung der Abstreifer fest angezogen werden, da anderenfalls die Scheiben nicht richtig aufliegen und das Saatgut unnötig beschädigt wird.

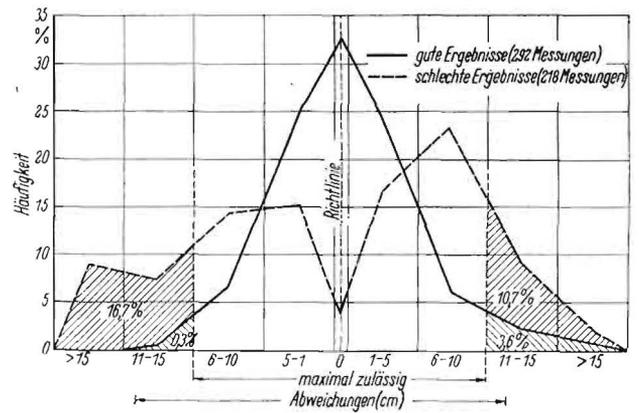
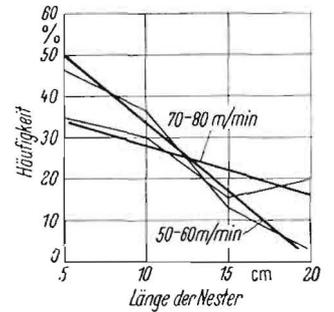


Bild 3. SKG(K)-6 W Abweichungen von den Richtlinien. Vergleich von drei guten und drei schlechten Ergebnissen

Bild 5. SKG(K)-6 W. Körnerstreuung im Nest in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit



Sehr wichtig ist die ständige Kontrolle der Bodenklappeneinstellung in den Säbelscharen. Das Gestänge ist so einzurichten, daß sich alle Klappen bei Auslegung des Knotenfängers gleichzeitig und gleichweit öffnen, da sonst die Streuung der Körner in den Nestern sehr groß werden kann.

Die Körnerstreuung, d.h. die Länge der einzelnen Nester, ist dazu noch von der Arbeitsgeschwindigkeit abhängig und wächst mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit. In Bild 5 sind die diesbezüglichen Meßergebnisse grafisch dargestellt. Die Fahrgeschwindigkeit von 50 bis 60 m/min sollte keinesfalls überschritten werden.

Die Hauptursache für den oft ungenügenden Querverband ist gewöhnlich die unsachgemäße Verlegung des Knotendrahtes. Das Prinzip des Diagonalverfahrens beruht darauf, daß der Draht bei jeder Wendung der Maislegemaschine an den Schlagenden immer auf die gleiche Spannung gebracht wird und in der Arbeitsrichtung keine Verschiebungen erfährt. Hierzu sind die Spannplöcke mit Federbremsvorrichtungen und Sperrmechanismen versehen, die eine gleichmäßige Drahtspannung ohne Längsverschiebungen gewährleisten (Bild 6).

In der Praxis wurde jedoch häufig auf die richtige Funktion dieser Teile nicht genügend geachtet. Die Federbremsen der Seiltrommeln an den beiden Spannplöcken müssen bei der

Bild 6. Der Knotendraht wird auf die gleichmäßige Spannung gebracht



gleichen Belastung, die unter normalen Arbeitsverhältnissen etwa 25 kp betragen soll, ansprechen. Die Drahtverschiebung in Arbeitsrichtung wird jedoch nur dann verhindert, wenn auch die Sperrmechanismen richtig arbeiten, d.h. die Trommeln müssen bei Annäherung der Maschine aus der Sperre ausschwenken und das Seil freigeben. Löst sich die Sperre nicht oder zu spät, so kommt es leicht zu Verbiegungen der Spannplöcke. Aus derartigen Verbiegungen konnte man 1958 schließen, daß der Quadratverband auf Grund dieses Fehlers mit großer Wahrscheinlichkeit nicht erreicht worden war.

Über die Pflegearbeiten

Mais ist eine Hackpflanze und bringt nur bei intensiver Pflege höchste Erträge. Einige Tage nach der Saat werden der Unkrautstriegel oder die leichte Saategge zur ganzflächigen Unkrautbekämpfung eingesetzt. Der letzte Termin hierfür sollte sein, wenn sich die Reihen zeigen, die Blätter sich aber noch nicht entfaltet haben. Gestriegelt wird schräg zu den Reihen und am besten in den Mittagsstunden, wenn die Pflanzen etwas angewelkt und nicht so spröde sind.

Solange der Mais noch klein ist, kann er mit den üblichen Vielfachgeräten gehackt werden. Die Arbeitsbreite der Vielfachgeräte beträgt jedoch nur 2,5 m, wogegen die sechsreihige Maislegemaschine eine Arbeitsbreite von 3,6 m aufweist. In den

Grünland begrenzt, so sollte man an den Schlagenden einen Streifen - der doppelten Drill- und Hackbreite entsprechend - mit Futterpflanzen von geringem Wuchs anbauen, der gegebenenfalls vorher abgeerntet wird. Eine Querbearbeitung der Maisbestände ohne Verluste ist nur bei Vorhandensein eines entsprechenden seitlichen Vorgewendes möglich und muß deshalb schon bei der Bestellung berücksichtigt werden. Die Leistungen beim Maishacken schwanken in Abhängigkeit von den Arbeitsverhältnissen zwischen 0,50 und 1,40 ha/h und lagen im Durchschnitt bei 0,80 ha/h.



Bild 8. Maishacke P 153 bei der Arbeit

Schlußfolgerungen

Die maschinelle Maisbestellung im Quadratverband muß auf ebene, höchstens leicht geneigte Flächen beschränkt werden, solange das gegen Bodenwellen und Hangneigungen empfindliche Knotendrahtprinzip die Grundlage für den Quadratverband bildet. Wo ein Gelingen des Quadratverbandes durch diese Einflüsse in Frage gestellt ist, sollte der Mais mit dem gleichen Saatgutaufwand nur gedibbelt werden. Von vielen MTS wurden bereits mit einfachen Mitteln entsprechende Zusatzrichtungen zur SKG(K)-6W gebaut. Die Steuerung der Dibbelklappen erfolgt über die Laufräder, der Knotendraht wird dabei nicht benötigt. Für ausgesprochene Hanglagen ist deshalb eine Dibbeleinrichtung, möglichst als Anbaugerät, erforderlich.

Die SKG(K)-6W leistet bei entsprechenden Voraussetzungen eine gute Arbeit, doch muß die Bedienungsanleitung peinlich beachtet werden. Die für die Arbeitsgüte entscheidenden Maschinenelemente sind sorgfältig zu pflegen. Eine gleichmäßige Fahrweise - nicht über 60 m/min - verbessert den Quadratverband.

Die Körnerbeschädigungen können durch sorgfältige Wahl der günstigsten Säescheiben verringert werden, doch muß das Saatgut in seiner Größensortierung ausgeglichen sein. Durchgeführte Saatgutuntersuchungen zeigten unzulässige Schwankungen.

Saatgutgrößen	[mm]	Mittel [mm]
Länge	6 . . . 15	10,6
Breite	5 . . . 12	8,2
Dicke	2 . . . 8	4,5

Solche Schwankungen müssen bei den angewendeten Legeprinzipien zu Körnerbruch führen und unterstreichen die Notwendigkeit einer Saatgutkalibrierung.

Literatur

Deutsche Agrartechnik (1958) H. 3. Der Maisanbau in der DDR, herausgegeben vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Berlin. Prüfberichte des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. A 3399



Bild 7. Anbau-Vielfachgerät P 181 mit verbreitertem Werkzeugträger

MTS wurden deshalb die Werkzeugträger entsprechend verbreitert (Bild 7).

Vereinzelt wird zusammen mit der ersten Hacke bei einer Pflanzenhöhe von 5 bis 10 cm, wenn das vierte Blatt erschienen ist. In jedem Nest sollen zwei bis drei Pflanzen verbleiben, die Nestlänge darf 10 cm nicht überschreiten.

Mais ist gegen Kopfdüngung empfindlich, da breit verteilter Dünger auch in die Blattscheiden fällt und dort Verätzungen und Vegetationsstörungen verursacht. Wurde der Stickstoff nicht bereits bei der Saatbettbereitung gegeben, so kann er ohne Schaden noch kurz vor dem Auflaufen beim ersten Blindstriegelestrich zur Verteilung kommen. Eine Kalkstickstoffgabe von 2 bis 2,5 dt/ha zwischen Spitzen des Mais und 5 cm Wuchshöhe hat gleichzeitig noch die bekannte unkrautvernichtende Wirkung.

Mit der neuentwickelten Maishacke vom Typ P 153 können auch noch höhere Bestände gepflegt werden (Bild 8). Bis zu einem Meter Bestandshöhe ist das Hacken mit Sicherheit möglich. Bestandshöhen über 1 m haben verringerte Leistungen und erhöhte Pflanzenbeschädigungen zur Folge.

Schäden treten besonders beim Wenden im Bestand auf. Wird ein Schlag nicht von genügend breiten Wegen oder natürlichem