

4.4 Leistung des Gelenkes Nr. 22 × 45 bei einem Beugungswinkel von 25°

Dieser wird errechnet aus der Leistung N und dem Korrektionsfaktor η .

$$3,2 \times 0,76 = 2,4 \text{ PS.}$$

5 Konstruktion von Kreuzgelenken

Eine Kreuzgelenkkonstruktion ist in Bild 20 und 21 dargestellt.

Zwei gleichgeformte Naben, mit je zwei diametral angeordneten Armen, die außen zylindrische Zapfen aus Stahl (Preß- oder Schlagschmiedestück) tragen, werden miteinander durch einen geteilten Ring 2 aus Preßstoff verbunden.

Dieser geteilte Ring wird mittels Schrauben oder Nieten zusammengehalten.

Diese Kreuzgelenkkonstruktion ist gegen Staub und Schmutz unempfindlich und bedarf keiner Wartung, ist billig in der Herstellung und eignet sich besonders für Leistungsübertragung über 5 PS (über 20 mkg Drehmoment). A 1310

Kartoffelpflanzmaschinen

Von I. P. GRUDSENKO, Moskau¹⁾

DK 631.332.7-81

Im Kartoffelanbau stellt das Pflanzen einen der wichtigsten Arbeitsvorgänge dar. Das Pflanzverfahren beeinflusst in beträchtlichem Grade die Pflege, die Ernte und den Ertrag der Kartoffeln.

Daher wird dem mechanisierten Kartoffelpflanzen, besonders in Verbindung mit gleichzeitiger Düngung, der Anwendung des quadratischen Nestpflanzverfahrens usw. große Beachtung geschenkt.

Das Entwicklungsbüro der Fabrik „Rjasselmash“ hat in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen eine ganze Reihe von Kartoffelpflanzmaschinen geschaffen, und zwar: die in größeren Serien fabrizierte Kartoffelpflanzmaschine SK-2; die in dreirädriger Nebeneinanderkupplung arbeitende Kartoffelpflanzmaschine SK-2A; die kombinierte Kartoffelpflanzmaschine (zur gleichzeitigen Unterbringung von mineralischen und organisch-mineralischen Düngemitteln mit den Pflanzen); die Kartoffelpflanzmaschinen für das quadratische Nestverfahren; die Maschine zum Pflanzen jarowisierter Kartoffeln; eine Anzahl experimenteller Anhänger- und anderer Pflanzmaschinen, die in naher Zukunft eine weitgehende Verwendung in der Landwirtschaft finden werden.

Ohne auf die theoretischen, agrobiologischen, ökonomischen und anderen Gesichtspunkte, die bei der Schaffung der Kartoffelpflanzmaschinen ausschlaggebend waren, einzugehen, werden nachstehend verschiedene Konstruktionen von Pflanzmaschinen behandelt sowie einige Fragen berührt, die damit zusammenhängen.

Die Kartoffelpflanzmaschine SK-2

Diese Kartoffelpflanzmaschine der Fabrik „Rjasselmash“ hat allgemeine Anerkennung gefunden und gilt als die beste Kartoffelpflanzmaschine der Gegenwart. Diese Maschine, die von den Stalinpreisträgern P. N. Nastenکو und A. A. Kaschinzew geschaffen ist, wurde 1947 zur Serienfabrikation gestellt. In ihrer Arbeitsqualität übertrifft sie die bis heute bekannten hiesigen und ausländischen Konstruktionen, ihre Behandlung und Pflege ist einfach, sie kann für beliebiges Pflanzmaterial (kleines, mittleres, unsortiertes, geschnittenes), außer jarowisiertem, benutzt werden. Diese Kartoffelpflanzmaschine kann mit den vorhandenen Traktortypen zusammenarbeiten, und zwar mit U-2 als zweireihige Maschine, mit Rad-SchTS und KD-35 als vierreihiges Aggregat, mit STS-NATJ und anderen ähnlichen Traktoren als sechsreihiges Aggregat.

Durch zahlreiche Untersuchungen, die während der praktischen Arbeit der Maschine durchgeführt wurden, konnte festgestellt werden, daß die Kartoffelerträge bei richtiger Anwendung der Kartoffelpflanzmaschine höher sind, als beim Pflanzen hinter dem Pflug.

Mit Kartoffelpflanzmaschinen kann man sowohl in Dämmen als auch auf ebennem Acker pflanzen. Die Leistungsfähigkeit der zweireihigen Maschine beträgt ungefähr 5 ha in der Schicht, man hat aber in vielen MTS und Sowchosen auch bis 8 ha erreicht.

Das technologische Schema der Maschine ist das folgende: die in den Bunker 1 (Bild 1) geschütteten Kartoffelknollen

gehen in den Speisungskübel 2, wo sie von den Löffeln des Pflanzapparates 3 erfaßt und darauf in eine Klemme gebracht werden. In ihr geht die eingeklemmte Knolle in den unteren Teil der Pflanzmaschine, von wo sie in eine Furche, die das Schar 4 zieht, geworfen wird. Die Zudeckscheiben 5 schieben Dämme zusammen, während ein Kratzer die Bodenoberfläche egalisiert.

Somit stellt die Kartoffelpflanzmaschine SK-2 zum Auspflanzen der üblichen unjarowisierten Knollen eine gut durch-

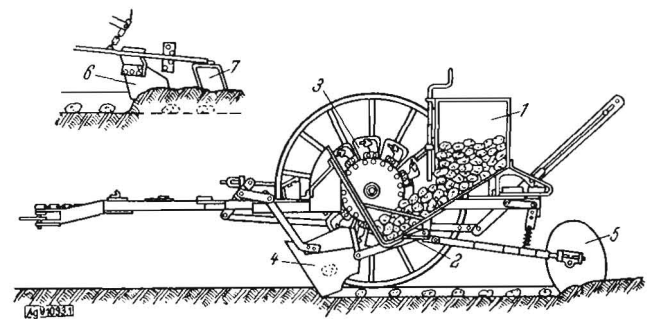


Bild 1. Technologisches Schema der Kartoffelpflanzmaschine SK-2. 1 Bunker 2 Speisungskübel, 3 Löffel des Pflanzapparates, 4 Furchenzieher, 5 Zudeckscheiben

dachte Konstruktion dar, besonders nachdem in den Jahren 1950 und 1951 die Maschine folgende Verbesserungen erhalten hat: a) statt der früheren zwei einstellbaren Knollenabstände in der Reihe (31,4; 38,4) können jetzt vier Abstände (28,8; 31,4; 34,5; 38,4 cm) eingestellt werden. Allerdings können sich beim Radschlupf, der bis 10% und noch weitergehen kann, die Abstände in der Praxis entsprechend erweitern; b) es sind Schutzkupplungen eingesetzt, die etwaigen Bruch am Pflanzapparat und an dessen Einzelteilen (Löffel) vorbeugen; c) einige Baugruppen (Vorderwelle, Scharschenkel u. a.) sind vereinfacht; d) die Bodenanhäufungsmöglichkeit zwischen den Scharen und Teilen der zweireihigen Maschine ist beseitigt und eine Reihe weiterer Verbesserungen durchgeführt worden.

Zahlreiche Anerkennungen aus der Landwirtschaft berechtigen zu dem Schluß, daß die Maschine bereits festen Eingang bei den Kolchosen, MTS und Sowchosen gefunden hat und besonders beim Bepflanzen großer Flächen benutzt wird. Allerdings besitzt die Kartoffelpflanzmaschine SK-2 noch einige Mängel, die beseitigt werden müssen. Hierzu gehören: Ungenauigkeit der Abstände zwischen den Grenzreihen von zwei zweireihigen Maschinen, die als vierreihiges Aggregat verbunden sind; großer Zeitverlust (2 bis 3 Stunden) bei der Umstellung der Knollenabstände in den Reihen.

Bekanntlich wird die zweireihige Kartoffelpflanzmaschine zwecks Erleichterung der nachfolgenden Bearbeitung der Kartoffeln (Bearbeitung mit dem Kultivator, Behäufelung, Nachdüngung) und zwecks Ertragssteigerung zum vierreihigen Aggregat durch Hintereinanderkupplung verbunden.

¹⁾ Aus: Сельскохозяйственная (Landwirtschaftliche Maschinen) Moskau (1952) Nr. 10, S. 7 bis 10, Übersetzer: Dr. Linter.

Da die hintere Maschine nur an einer Stelle angekuppelt ist, entstehen bei geringen seitlichen Neigungen oder bei Wendungen zwischen den Grenzreihen zweier Maschinen ungleichmäßige Abstände, die statt der standardisierten 70 cm zwischen 50 und 100 cm schwanken.

Bei starken Abhängen ist dieser Mangel sehr empfindlich und erschwert sowohl die späteren Pflegearbeiten der Kartoffeln als auch die Ernte mit dem Kartoffelgräber TEK-2, da bei stark entwickeltem Kraut die Zwischenstreifen zwischen den Grenzreihen häufig schwer zu sehen sind. Dieser Mangel kann nur dadurch beseitigt werden daß man zwei Maschinen durch Nebeneinanderkupplung verbindet.

Der Pflanzapparat der heutigen Maschine besteht aus der Scheibe und Sektionen, deren Zahl zwischen 9 und 12 liegt. Für die Umstellung der Sektionen auf andere Abstände müssen 24 Schrauben gelockert und nach der Umstellung wieder angezogen werden. Dies dauert etwa drei Stunden. Man ging deshalb dazu über, einen neuen Pflanzapparat einzusetzen, obgleich er sich im Prinzip von dem bisherigen nicht unterschied.

Eine Anzahl anderer Veränderungen, die durch die Verbesserung der Maschine hervorgerufen wurden, führte zur Schaffung einer dem Wesen nach neuen Kartoffelpflanzmaschine, die in dreirädriger Nebeneinanderkupplung arbeitet.

Kartoffelpflanzmaschine in dreirädriger Nebeneinanderkupplung SK-2A

Die Kartoffelpflanzmaschine SK-2A, die im Prinzip keinen Unterschied gegenüber der Maschine SK-2 aufweist und einen neuen einfacheren Pflanzapparat besitzt, ist so konstruiert, daß sie durch dreirädrige Nebeneinanderkupplung zu einem vierreihigen Aggregat verbunden werden kann (Bild 2). Diese Besonderheit sowie die Einführung einiger anderer Verbesserungen gaben die Veranlassung, die Konstruktion in vielfacher Hinsicht zu verändern und im Wesen eine neue Maschine zu schaffen, die eine neue Marke, und zwar SK-2A erhielt.

Während die Fabrik bisher an die Verbraucher gleichseitige zweireihige Maschinen versandte und für jedes Paar Pflanzmaschinen unten Kupplungen ansetzte, muß das heutige vierreihige Aggregat aus einer linksseitigen und einer rechtsseitigen Maschine bestehen.

Die rechtsseitige Maschine unterscheidet sich von der linksseitigen dadurch, daß sie breitere Radfelgen (150 mm statt der üblichen 120 mm) besitzt.

Die linksseitige Maschine hat eine zerlegbare Achse der Räder (und des Pflanzapparates) und die übliche Radfelgenbreite.

Die Verkuppelung besteht darin, daß man von der linken Maschine das rechte Rad abnimmt, die eine Pflanzmaschine an die andere anhängt und die Achsen verbindet.

Die mehrjährige Prüfung dieser dreirädrigen Nebeneinanderkupplung ergab eine gute Arbeitsfähigkeit, so daß man diese Maschine als Ersatz der bisherigen Kartoffelpflanzmaschine zur Serienfabrikation vorschlagen konnte.

Kartoffelpflanzmaschinen KST-2 und SK-2T in Verbindung mit gleichzeitiger Zufuhr mineralischer und organischer Düngemittel

Für die Steigerung der Kartoffelerträge besitzen wir heute reale Möglichkeiten. Bei Gleichschaltung aller übrigen Bedingungen kann man nur noch durch Zufuhr mineralischer Düngemittel nach dem Pflanzen den Ertrag verdoppeln. Solche Daten sind im Laufe mehrerer Jahre auf dem Versuchsfelde der Fabrik „Rjasselmasch“ und von anderen Organisationen ermittelt worden. Bei Zufuhr von organomineralischen Düngemitteln dagegen

die man zur Ernährung der Kartoffelpflanzen in der Vegetationszeit tätigt, wird der Ertrag verdreifacht. Führt man nur mineralische Düngemittel zu, so müssen diese unter allen Umständen granuliert sein. Die Überlegenheit und Zweckmäßigkeit der granulierten Düngemittel ist schon längst erwiesen, auch die Frage nach dem Herstellungsverfahren der granulierten organomineralischen Düngemittel ist bereits gelöst.

Die agrotechnischen Anforderungen, die man an eine scheinbar so einfache Angelegenheit, wie es die Zufuhr der Düngemittel ist, stellt, haben die Konstruktion entsprechender kombinierter Kartoffelpflanzmaschinen derart erschwert, daß Jahre erforderlich waren, bis diese Ansprüche als befriedigt angesehen werden konnten. Die Düngemittel müssen so untergebracht werden, daß ihre Lage zu den Kartoffelknollen im Boden der Darstellung auf Bild 3 entspricht. Die heutigen Maschinen erfüllen diese Anforderungen.

Unserer Meinung nach dürfen Kartoffelpflanzmaschinen, die keine Düngerstreuapparate besitzen, mit denen der Dünger unter die Knollen gebracht und von diesen durch eine Bodenschicht getrennt wird, gar nicht herausgebracht werden. Wohl aber müßten die MTS und Sowchosen mit Granulatoren versorgt werden, um organomineralische granulierten Düngemittel herzustellen. Bei solcher Mechanisierung kann man bei minimalen Anforderungen eine starke Ertragssteigerung erreichen.

Ohne bei der Kartoffelpflanzmaschine KST-2, die den Mineraldünger neben und unter die Knollen bringt und die aus den Düngerstreuapparaten, den Düngerleitrohren, den Laufflächenscheiben und den Übertragungen besteht, stehenzubleiben, verweisen wir auf die Kartoffelpflanzmaschine SK-2T, die den Dünger mit einer Bodenzwischenschicht von 1 bis 2 cm unter die Knollen bringt.

Auf die übliche Gebrauchsmaschine SK-2 (Bild 4) werden die Düngerstreuapparate 1 (Gefäßtyp), die von der Fabrik auch auf andere Serienmaschinen aufgesetzt werden, sowie die Düngerleitrohre 2, die abgeänderten Schare 3 und die Übertragungen aufmontiert.

Kartoffelpflanzmaschine für quadratische Nestpflanzung

Bekanntlich hat das quadratische Nestpflanzverfahren für Pflanzen, die zu technischen Zwecken angebaut werden, also auch für die Kartoffeln, eine große Bedeutung hinsichtlich der Ertragssteigerung. Solches Pflanzverfahren gestattet, eine Längs- und Querbearbeitung (Hacken, Lockerung mit dem Kultivator, Behäufeln) auf mechanischem Wege durchzuführen, ohne auch nur die geringste Handarbeit zu benötigen.

Heute ist eine Anzahl verschiedener Konstruktionen der Kartoffelpflanzmaschinen ausgearbeitet worden, die für quadratische Nestpflanzung bestimmt sind. Einige derselben erscheinen äußerst wertvoll und sind daher zur Fabrikation empfohlen.

Betrachten wir nun die Konstruktion von Kartoffelpflanzmaschinen, die zur diesjährigen Pflanzsaison in großen Serien herausgebracht wurden. Der Vorzug dieser Konstruktion besteht in ihrer Einfachheit.

Auf die Kartoffelpflanzmaschine SK-2 wird eine Vorrichtung zur Nestbereitung angehängt, die aus dem Mechanismus 1 (Bild 5) für den Durchgang des Drahtes 2, dem Schar 3 sowie aus Düngerstreuapparaten besteht. Die Nestbereitung erfolgt durch Einschaltung des dazu dienenden Mechanismus der Pflanzmaschine sowie durch die Knoten des auf dem Felde ausgespannten Drahtes, der über Leitrollen läuft und einen Hebel einschaltet. Die Düngemittel werden unter die Knollen gebracht, ohne jedoch daß eine Bodenzwischenschicht entsteht.

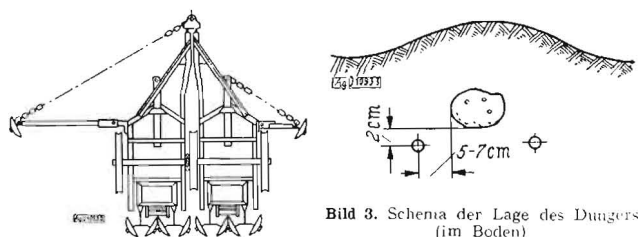


Bild 3. Schema der Lage des Düngers (im Boden)

Bild 2. Mechanismus der dreirädrigen Kupplung

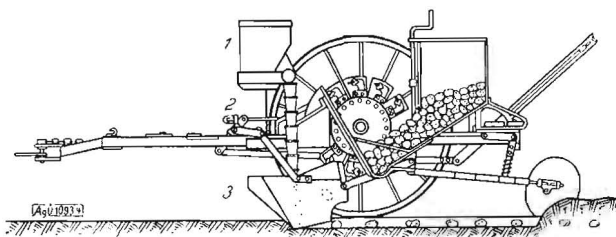


Bild 4. Maschine SK-2. 1 Düngerstreuapparat, 2 Düngerleitrohre, 3 Schar

Prof. Dr. Heinrich Franck, Präsident der Kammer der Technik, mit dem Nationalpreis ausgezeichnet

Prof. Dr. Heinrich Franck, dessen Lebensarbeit mit dem Stickstoffwerk Piesteritz verknüpft ist, hat im Bereich der Aufgaben dieses Werkes sich sowohl nach 1945 mit dessen Wiederaufbau als Werkleiter beschäftigt, als auch an einer Reihe von Düngemitteln wissenschaftlich und technologisch gearbeitet. So hat er sich insbesondere um den Aufschluß von Rohphosphaten ohne Verwendung von Schwefelsäure auf rein thermischem Wege bemüht. Ein Teil dieser Untersuchungen ist durch die Tätigkeit seines Schülers Dr. Schätzl in die Praxis überführt worden. Die Tatsache, daß man aus dem Kalkstickstoff mit einem einfachen Verfahren das Ausgangsmaterial für Kunststoffe gewinnen kann, ist von ihm und seinen Mitarbeitern ab 1945 im Stickstoffwerk Piesteritz verwirklicht worden. Das Verfahren hat den Vorteil, einen anorganischen – d. h. beliebig erzeugbaren – Stoff als Ausgangsmaterial zu haben.

Als Leiter des Instituts für angewandte Silikatforschung hat sich Prof. Dr. Franck bemüht, seine im Bereich der chemischen Industrie gewonnenen technologischen Erfahrungen auf die Silikattechnik zu übertragen. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind noch nicht abgeschlossen. Es liegen aber in der Aufarbeitung von Natrium-



Prof. Dr. Heinrich Franck

sulfat an Stelle von Soda für Glasschmelzen unter gleichzeitiger Gewinnung des Schwefelsäurerestes Verfahren vor, die vor dem Abschluß stehen. Weiterhin ist vor kurzem ein Glasschmelzofen, der nach einem neuen Prinzip arbeitet, versuchsweise in Betrieb genommen worden. Es darf erwartet werden, daß beide Verfahren in absehbarer Zeit eine Bedeutung für die Praxis bekommen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit in der Kammer der Technik hat sich Prof. Dr. Franck um den Wiederaufbau der chemischen Industrie in der Deutschen Demokratischen Republik mit Eifer und Erfolg bemüht und darüber hinaus als Präsident der Kammer der Technik dazu beigetragen, die freiwillige technische Gemeinschaftsarbeit als eine wesentliche Hilfe bei der Erfüllung unseres Wirtschaftsplans zu fördern.

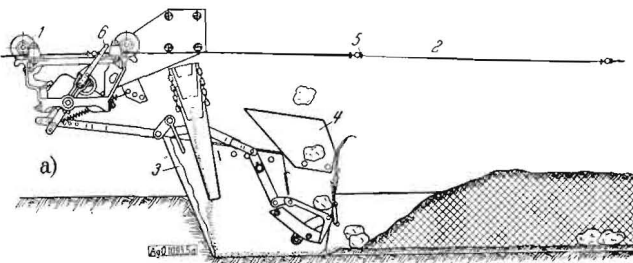
In zahlreichen Glückwünschen von Seiten der Werktätigen ist ihm die Anerkennung für seine intensive Mitarbeit an der Entwicklung unserer engeren Verhältnisse zwischen technischer Intelligenz und Arbeiterschaft ausgesprochen worden¹⁾.
AZ 1463

¹⁾ Die Würdigung der Nationalpreisträger aus unserem Fachgebiet erfolgt im nächsten Heft.

Schluß von S. 329

Die Arbeit dieser Vorrichtung, die zur Durchführung des Pflanzens nach dem quadratischen Nestverfahren dient, verläuft wie folgt:

Auf dem Acker wird ein Meßdraht (Länge 500 mm, Durchmesser 3 mm, Teilung $t = 700 \pm 2$ mm) ausgelegt, an den Feldrändern mit speziellen Spannvorrichtungen befestigt und am Ende der Pflanzreihen in den Mechanismus eingesetzt, durch den der Draht hindurchgehen soll. Bei der Fahrt der Maschine werden die Kartoffelknollen vom Pflanzapparat in den Sammler 4 des Schares 3 geworfen (Bild 5 b). Sobald der Knoten 5 des Meßdrahtes den Hebel 6 erreicht, wird dieser verschoben, wobei er sämtliche Glieder des Mechanismus in Bewegung setzt und die Knollen aus dem Scharbereich herausgeworfen werden.



Kartoffelpflanzmaschinen zum Pflanzen jarowisierter Kartoffeln

Das Akademiemitglied T. D. Lyssenko hat schon früher festgestellt, daß das Pflanzen jarowisierter Kartoffeln eine große Bedeutung hat. Durch Anwendung dieses Verfahrens kann man im Norden gepflanzte Kartoffeln im Laufe des kurzen Sommers zur Reife bringen. Im Süden wiederum kann man auf diesem Wege Sommerpflanzungen durchführen, den Abbau der Kartoffeln bekämpfen, die Bevölkerung mit lokalen Kartoffelsorten versorgen und die Transportmittel von der Beförderung großer Kartoffelmengen nach den südlichen Bezirken befreien.

Die wissenschaftlichen Anstalten hatten sich bis 1951 auf die Kartoffelpflanzmaschine KP-2 eingestellt.

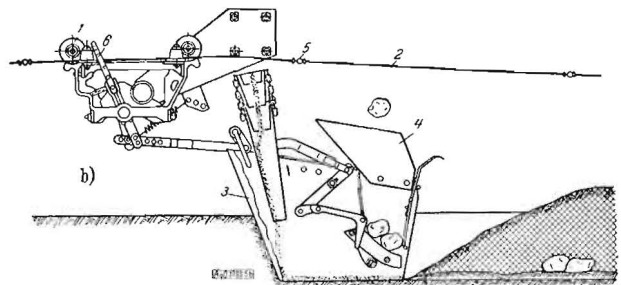


Bild 5a u. b. Vorrichtung für die Nesterbereitung (Erklärung siehe Text). 1 Drahtführung, 2 Meßdraht, 3 Schar, 4 Sammler, 5 Knoten des Meßdrahtes, 6 Auslöschschar

Bild 5a. Eine Feder bringt alle Teile des Mechanismus wieder in die ursprüngliche Lage zurück. Dieser Vorgang wiederholt sich fortlaufend.

Es sei hinzugefügt, daß diese Vorrichtung erfolgreich nur bei erster Geschwindigkeit des Traktors U-2 arbeiten kann.

(Inzwischen wurde eine bessere Konstruktion für eine Kartoffelpflanzmaschine geschaffen, die zum Pflanzen jarowisierter Kartoffelknollen geeignet ist; über diese wird im nächsten Heft berichtet. Die Red.)