



**Gelenkwellen
für Landmaschinen**

**Unfallschutz
Überlast-Kupplungen
Anlasser-Zahnkränze
Achswellen**



JEAN WALTERSCHEID · SIEGBURG · RHL D.

Neu erschienen in der Schriftenreihe „Berichte über Landtechnik“,
Heft 52:

Die neuzeitliche Getreideernte

von Dr. Wolfgang M. Schultz

Nachdem über die verschiedenen neuen Getreideernteverfahren, Mähdrusch und Hoferntedrusch, sowie über die Lagerung, Belüftung und Trocknung spezielle Erkenntnisse gewonnen worden waren, ging es bei der neuen Arbeit darum, in einer vergleichenden Betrachtung diese Verfahren betriebswirtschaftlich zu untersuchen und insbesondere ihre Kosten zu errechnen. Außer den direkten Kosten sind auch die Nebenkosten — Lagerung, Trocknung, Verluste — erfaßt worden. Ferner wurde untersucht, wie sich die Ernteverfahren auf die Arbeitsverteilung und insbesondere auf den Zwischenfruchtbaubau auswirken. Wirtschaftsberater, sowie die Forschung und Industrie werden der Broschüre manche Anregung entnehmen können.

62 S. DIN A 4, mit 30 Zeichnungen und zahlreichen Tabellen.

Preis DM 3.—.

VERLAG HELLMUT NEUREUTER, WOLFRATSHAUSEN BEI MÜNCHEN

INHALT:

	Seite
Dipl.-Ing. B. Mursch, Hannover: Untersuchungen an einer Bodenfräse . . .	93
Obering. F. Kliefoth: Der Einfluß der Reifengröße auf die Zugfähigkeit des Schleppers	99
Dipl.-Ing. H. Lange: Über die Zugfähigkeit von Reifen gleichen Durchmessers	103
Dr. Ottheinrich Maack: Trennung von Kartoffeln und Steinen nach Rückprallvermögen und Rollwiderstand . . .	106
Dr. agr. F. Lorenz: Zwei Bewertungsmethoden für die Streugenaugigkeit von Düngerstreuern	111
S. Persson: Die Windströmung in der Reinigung eines Mähdeschers	113
Rundschau: Möglichkeiten der Saatgutvereinzelung durch Saugluft bei Einzelkornsämaschinen	117
Landmaschinenprüfung in Finnland	120

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37—39, Fachgemeinschaft Landmaschinen im VDMA, Frankfurt am Main, Barkhausstraße 2 und Max Eyth-Gesellschaft zur Förderung der Landtechnik, Frankfurt am Main/Nied, Elsterstraße 57.

Hauptschriftleiter: Dr. H. Richarz, Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37—39, Tel. 2 18 83 u. 2 27 80.

Verlag: Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München, Tel. Ebenhausen 750. Inhaber: H. Neureuter, Verleger, Icking.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ingeborg Schulz, Wolfratshausen.

Druck: Max Schmidt & Söhne, München 5, Klenzestraße 40—42.

Erscheinungsweise: Sechsmal jährlich.

Bezugspreis: Je Heft DM 4.— zuzüglich Zustellungskosten. Ausland DM 5.—.

Bankkonten: Kreissparkasse Wolfratshausen, Kto.-Nr. 2382 u. Deutsche Bank, München, Kto.-Nr. 4636.

Postscheckkonto: München 832 60.

Anzeigenvertretung für Nordwestdeutschland und Hessen: Geschäftsstelle Eduard F. Beckmann, Lehrte/Hannover, Haus Heideck, Telefon 2209.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.

Für Manuskripte, die an uns eingesandt und von uns angenommen werden, erwerben wir das Verlagsrecht.

WUPPERMANN



STAHLLEICHTPROFILE für den Fahrzeugbau

Möglichkeiten der Saatgutvereinzelung durch Saugluft bei Einzelkornsämaschinen

Die Bedeutung, die der Einzelkornsämaschine bei der Aussaat vieler Saatgutarten zukommt, ist schon frühzeitig erkannt worden. Dadurch, daß die Einzelkornsämaschine die Saatkörner aus dem Vorratsbehälter einzeln aufnimmt und anschließend einzeln zur Ablage bringt, ist die Möglichkeit gegeben, das Saatgut in vorher bestimmbar, gleichmäßigen Abständen zur Aussaat zu bringen und damit jedem einzelnen Samenkorn gerade die Fläche zur Verfügung zu stellen, die es zu seiner Entwicklung nötig hat. Auf diese Weise lassen sich bedeutende Ersparnisse, einmal unmittelbar an Saatgut, zum anderen bei den späteren Pflegearbeiten (Rübenanbau) bei hohen Ernteerträgen je Flächeneinheit erzielen.

Befriedigend arbeitet eine Einzelkornsämaschine natürlich nur dann, wenn der Vorgang des Vereinzelns zuverlässig ausgeführt wird, also wirklich in jedem Falle ein Korn im gewollten Augenblick abgegeben wird, so daß keine Lücken entstehen, andererseits aber auch nur ein Korn und nicht dessen zwei oder mehrere gleichzeitig in den Boden gelangen, die sich dann gegenseitig im Wachstum behindern. Da diese Sicherheit im Vereinzelns nicht leicht zu erreichen ist, fehlt es nicht an den unterschiedlichsten Anregungen und Ausführungen zur Lösung dieses Problems. Eine schon mehrfach vorgeschlagene Möglichkeit, die Körner zu vereinzelns, besteht darin, die Körner gegen einen mit Öffnungen oder Düsen versehenen Hohlkörper, dessen Inneres unter Unterdruck steht, zu saugen und dann über der Legeröhre abzuwerfen. Diese Möglichkeit des Vereinzelns durch Saugluft drängt sich insbesondere dann auf, wenn an der Zugvorrichtung für die Sämaschine ohnehin eine Saugluftquelle oder auch eine Druckluftquelle zur Verfügung steht. Da der Eindruck besteht, daß die Entwicklung auf diesem Gebiet noch im Fluß ist, erscheint es zweckmäßig, einmal an Hand der Patentliteratur zusammenzutragen und aufzuzeigen, welche wesentlichen Vorschläge hierzu schon gemacht worden sind, um den interessierten Konstrukteuren einen Überblick über den Stand dieser Entwicklung zu geben.

Daß der Gedanke, bei Sämaschinen eine Saugluftquelle als Hilfsmittel zum Vereinzelns zu verwenden, die Fachwelt schon seit Jahrzehnten beschäftigt, geht beispielsweise aus der amerikanischen Patentschrift 773 205 hervor, die, man höre und staune, auf das Jahr 1904 zurückgeht. Den Aufbau und die Wirkungsweise der in dieser Patentschrift vorgeschlagenen Maschine läßt Abbildung 1 erkennen. In ihr bezeichnet 1 den Vorratsbehälter für das Saatgut. Innerhalb des Vorratsbehälters ist eine nicht näher bezeichnete hohle Welle drehbar gelagert. Diese Welle trägt einen Stern von acht radial abstehenden Armen 4, die ebenfalls hohl ausgebildet sind, an ihrem freien Ende eine Mündung aufweisen und auf der

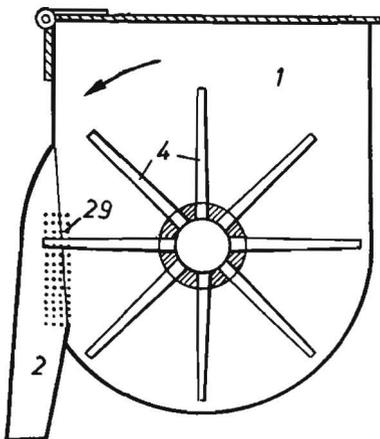


Abb. 1: Amerikanische Patentschrift 773 205

Welle so befestigt sind, daß eine Verbindung zwischen den Innenräumen der Arme 4 und der Welle besteht. Das Innere der Welle steht mit einer nicht dargestellten Saugluftquelle in Verbindung. An den Vorratsbehälter 1 ist die Legeröhre 2 angeschlossen, und an der Verbindungsstelle ist eine Abstreifvorrichtung 29 angedeutet, die aus im Ruhezustand ineinandergreifenden Bürsten besteht. Wird nun zum Betriebe der Sämaschine die Welle und mit ihr der Stern der Arme 4 in der durch Pfeil angegebenen Richtung in Umdrehung versetzt, so streichen die Arme 4 zunächst durch das im unteren Teil des Vorratsbehälters befindliche Saatgut, nehmen es dann unter der Wirkung der Saugluft mit nach oben und streichen schließlich durch den Abstreifer 29 hindurch, um hier das Saatgut wieder loszuwerden, das dann in die Legeröhre 2 fällt und durch diese in den Ackerboden gelangt.

Nach demselben Prinzip arbeitet die Maschine nach der amerikanischen Patentschrift 1 006 984. Von einer guten Sämaschine muß verlangt werden, daß das Saatgut auf seinem Weg durch die Maschine nicht beschädigt wird. Bei der Maschine nach der amerikanischen Patentschrift 773 205 durchwühlen die langen Arme 4, die nahe über den Boden des Vorratsbehälters hinweggeführt werden, den Saatgutvorrat ständig in seiner ganzen Höhe. Bei größerem Saatgutvorrat, wenn die unteren Saatgutschichten die Last des darüber lagernden Vorrats aufzunehmen haben, so daß bei Ausweichbewegungen erhebliche Druckkräfte auftreten können, ist daher die Gefahr einer Saatgutbeschädigung durch die wandernden Arme nicht ganz von der Hand zu weisen. Diese Befürchtungen brauchen bei der Maschine nach der amerikanischen Patentschrift 1 006 984 nicht zu bestehen; denn hier sind die Saugdüsen 22, wie Abbildung 2 zeigt, unmittelbar in einer

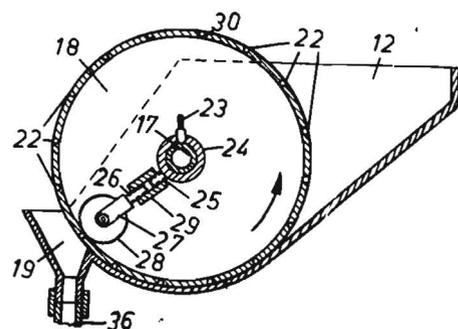


Abb. 2: Amerikanische Patentschrift 1 006 984

Trommel 18 vorgesehen, die in der Pfeilrichtung im Saatgutbehälter 12 umläuft. Hier sind also keine herausragenden Teile, die auf das Saatgut schädigend einwirken könnten, vorhanden. Das Innere der Trommel steht wiederum mit einer Saugluftquelle in Verbindung. Die Achse 17, auf der die Trommel 18 gelagert ist, macht deren Umlaufbewegung nicht mit. Auf der Achse 17 ist mit einer Klemmschraube 23 ein Ring 24 befestigt, der einen Arm 25 trägt. Letzterer ist über ein Spannschloß 29 mit einem Arm 26 verbunden, dessen Gabel 27 eine Rolle 28 aus Gummi oder anderem elastischen Werkstoff aufnimmt. Diese Rolle wirkt als Abstreifer. Wenn die einzelnen Samenkörner, auf dem Wege durch den Samenbehälter von den Saugöffnungen 22 der Trommel aufgenommen, zu dem Trichter 19 der Legeröhre 36 gelangen, wird, wenn die Rolle 28 die einzelne Öffnung 22 abdeckt, die Wirkung des in der Trommel herrschenden Unterdrucks in diesem Augenblick unterbrochen, so daß das bis dahin mitgeführte Samenkorn nun abfallen kann.

Die Sorge um das richtige Abstreifen der vom Vereinzelungsorgan angesaugten Samenkörner hat Lösungen hervorge-

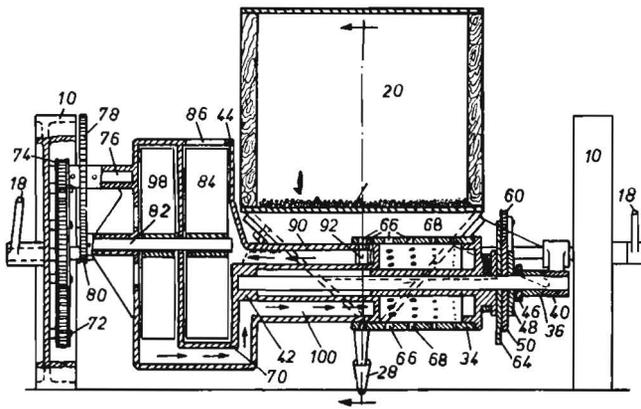


Abb. 3: Amerikanische Patentschrift 1 637 834

bracht, die mit Saug- und Druckluft arbeiten, also die Körner mit Saugluft ansaugen und dann mit Druckluft abwerfen. Ein Beispiel dafür zeigt die amerikanische Patentschrift 1 637 834 (Abb. 3). Die Verwendung von Druckluft beim Abwerfen des Saatgutes hat neben großer Abwurfsicherheit auch den Vorteil, daß Verstopfungen der Düsen weitgehend vermieden werden. Allerdings ist in der Regel ein zweites Gebläse erforderlich. Die genannte amerikanische Patentschrift 1 637 834 bringt hierfür eine ganz geschickte Lösung, bei der Saug- und Druckluftgebläse, von einem der Laufräder 10 der Sämaschine über ein die Drehzahl steigerndes Getriebe 72, 74, 78, 80 angetrieben, baulich vereinigt sind. Der Saugluftteil 70, 84 des Gebläses wirkt über den im Querschnitt gemäß einem Kreisabschnitt geformten Verbindungskanal 90 und die an seinem Ende angebrachten, über die Peripherie verlaufenden Schlitze 92 auf die Saugöffnungen 66, die in der durch den unteren Teil des Saatgutkastens 20 rotierenden Trommel 34 vorgesehen sind. Sind die einzelnen Samenkörner vor oder in die Öffnungen 66 eingesaugt worden und gelangen die Öffnungen in den Bereich der Legeröhre 28, so kommen sie auch vor eine in der Zeichnung nicht dargestellte Öffnung, die in dem Druckluftkanal 100 vorgesehen ist. Durch die Druckluft werden die Körner aus den Öffnungen 66 heraus- und in die Legeröhre 28 hineingebblasen. Der Druckluftkanal 100 steht in direkter Verbindung mit dem Druckluftteil 98 des Gebläses.

Die Maschine ist im übrigen auch für verschiedene Saatgutarten und Legeabstände verwendbar. So weist die Trommel 34 mehrere Lochreihen 66, 68 auf und ist nicht nur verschiebbar gelagert, so daß die Lochreihen 66, 68 wahlweise mit den Schlitzen 92 zur Deckung gebracht werden können, sondern sie kann auch dank eines besonderen Getriebes 46, 48, 50, 60 mit verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben werden.

Auf dieses Problem, eine Maschine zu schaffen, die wechselnden Wünschen in bezug auf Saatgutart, Saatreihenabstand und Abstand innerhalb der Saatreihe leicht angepaßt werden kann, ist auch die Lösung nach der deutschen Patentschrift 677 233 abgestellt. Darüber hinaus hatte sich aber der Erfinder jener Maschine die Aufgabe gestellt, einen Nachteil zu beseitigen, der sich hinsichtlich der Vereinzelungssicherheit bei solchen Maschinen gezeigt hatte, die mit Hohl-scheibe oder Hohl-trommel arbeiten und bei denen die Saugöffnungen innerhalb der glatten Umfangsfläche angeordnet sind. Hatte sich doch bei diesen Maschinen gezeigt, daß die Gefahr besteht, daß durch den glatten Abschluß der Saugöffnungen mit der Umfangswandung der hohlen Scheibenkörper die Saatkörner traubenförmig von den Saugöffnungen festgehalten werden, wodurch das gewollte Ziel, nur einzelne Körner zu erfassen, nicht erreicht wurde. Durch einen Abstreifer allein läßt sich dieser Mangel nicht beheben, da dieser durch den glatten Öffnungsabschluß alle mitgenommenen Körner erfassen würde.

Um nun die Sicherheit der Kornaufnahme und der Vereinzelung zu erhöhen, sieht die Lösung nach der deutschen Patentschrift 677 233 vor, daß die Saugöffnungen im Scheitel von wulstartigen, um den Walzenkörper laufenden Ringen liegen, wodurch auch die Möglichkeit gegeben ist, Abstreifer anzuordnen, welche die wulstförmigen Ringe gabelförmig über-

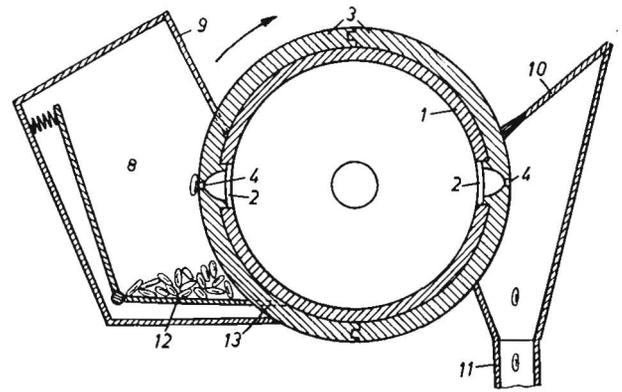


Abb. 4: Deutsche Patentschrift 677 233

greifen und am Scheitel Öffnungen besitzen, die der jeweils zu vereinzeln den Korngröße entsprechen, so daß in dem Fall, wo ausnahmsweise von einer Saugöffnung mehrere Körner aufgenommen werden, die überschüssigen Körner abgestreift werden können, wobei sich dann das verbleibende Korn in Richtung des Wulstes einstellt. Die Ausführung zeigt Abbildung 4, in der mit 1 die Saugwalze bezeichnet ist, die mit hintereinanderliegenden Durchtrittsöffnungen 2 beliebiger Zahl versehen ist, welche sich entsprechend dem gewünschten geringsten Saatreihenabstand auf der Walze wiederholen. Die hintereinanderliegenden Öffnungen 2, deren Zahl im Beispiel gleich zwei gewählt ist, werden von ganzen oder geteilten Wulstringen 3 überdeckt. Die im Scheitel über den Öffnungen 2 Saugöffnungen 4 (Düsen) besitzen. Bei Änderung des Saatreihenabstandes können entsprechend dem gewünschten Abstand einzelne mit Saugöffnungen 4 versehene Wulstringe 3 durch Wulstringe ersetzt werden, die keine Saugöffnungen besitzen. Um die Wulstringe 3 auf der Walze 1 befestigen zu können, sind sie z. B. mit Flanschen versehen, die sich in entsprechende Ausnehmungen der Walze 1 einlegen, worauf die Flansche mit der Walze verschraubt werden.

Die Wirkungsweise ist folgende: Die Walze 1 wird über ein Getriebe in bekannter Weise in Umdrehung versetzt und durch einen Ventilator unter Unterdruck gesetzt. Bei der Drehung laufen die Wulste 3 mit den Saugöffnungen 4 durch einen Vorratsbehälter 8, in dem ein rüttelnder Boden 12 mit Einschnitten 13 entsprechend den Wulstquerschnitten gelagert ist. Es nehmen dann die Saugöffnungen 4 nur je ein Korn auf. Falls ausnahmsweise mehrere Körner von einer Saugöffnung 4 erfaßt werden sollten, wird ein Abstreifer 9 tätig, der den Wulst gabelförmig oder kammartig umfaßt und immer nur ein Korn durchläßt, das sich beim Abstreifen der überflüssigen Körner in Richtung des Wulstes legt. Auf der Abwurfseite ist ein Abstreifer 10 in Form einer Bürste vorgesehen, der das aufgenommene Korn von der Saugöffnung 4 löst, wobei es in das hier angebrachte Legerohr 11 fällt.

Durch Auswechseln der Wulstringe also gegen solche mit anderer Düsenzahl oder Blindringe (ohne Düsen) hat man es in der Hand, den Reihenabstand sowie den Abstand des Saatgutes innerhalb der Reihe dem jeweiligen Bedarf entsprechend zu variieren.

Wie beim Sägerät nach der deutschen Patentschrift 677 233 sind auch eine Erhöhung der Sicherheit beim Vereinzeln sowie eine Anpassungsmöglichkeit an unterschiedliche Verhältnisse in bezug auf das Saatgut die Ziele, die bei der Gestaltung der Maschine nach der deutschen Patentschrift 681 295 Pate gestanden haben. Doch ist hier ein wesentlich anderer Weg beschritten worden. Dem Lösungsgedanken liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich die Sicherheit bei der Vereinzelung erhöhen lassen muß, wenn sich der Vereinzelungsvorgang über einen größeren Zeitabschnitt erstreckt, d. h. also, wenn sich die Vereinzelungsorgane langsamer bewegen. Diese Verlangsamung im Bewegungsablauf läßt sich dadurch erreichen, daß in derselben zu säenden Längsreihe gleichzeitig mehrere Körner im gewünschten Abstand abgelegt werden. Dazu erhält die Vereinzelungsvorrichtung ein oder mehrere in der Fahrtrichtung liegende, mit mehreren Saugstellen

versehene Rohre, die um eine zu ihnen parallele Achse umlaufen. Zur Änderung des Legeabstandes werden die Rohre auswechselbar angeordnet, damit sie durch andere ersetzt werden können, die verschiedene Saugstellenabstände besitzen.

Der obere Teil der Abbildung 5 zeigt eine solche Sämaschine, bei der die mit 1, 2, 3 und 4 bezeichneten Rohrvereinzeler neben- und hintereinander angeordnet sind und die hintereinander angeordneten (1 und 3 bzw. 2 und 4) sich entgegengesetzt drehen. Die Rohrvereinzeler 1 und 3 werden von dem Fahrrad *v* über Kegelräder *x* angetrieben, während die beiden anderen Rohrvereinzeler 2 und 4 mittels Kettenräder *y* und Kette *z* in Bewegung gesetzt werden.

Von dem Augenblick des Abwurfs einer Kornserie, die von dem Rohrvereinzeler aufgenommen ist, bis zum Augenblick des nächsten Abwurfs legt das Fahrrad eine solche Strecke zurück, wie sie der durch einen Abwurf mit Körnern belegten Strecke in der Saatreihe entspricht. Dieses läßt sich durch eine einmalige Übersetzungsanordnung erreichen. Hat beispielsweise das Einzelsäaggregat eine Länge von etwa 50 cm, so

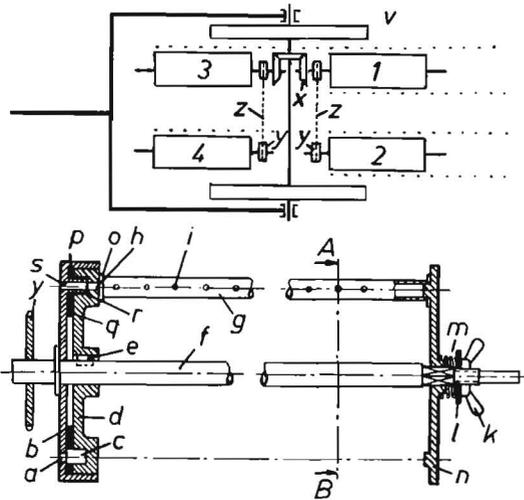


Abb. 5: Deutsche Patentschrift 681 295

wirft es bei einem geforderten Kornabstand in der Saatreihe von 5 cm gleichzeitig die für diese Strecke erforderlichen zehn Körner ab. Um diese belegte Strecke von 50 cm muß die Maschine dann weiterfahren, bevor die nächsten Körner abgeworfen werden.

Der untere Teil der Abbildung 5 zeigt schematisch eine Ausführungsform der Rohrvereinzeler. An der mit *a* bezeichneten Öffnung tritt Saugluft durch den mit dem Rahmen der Maschine fest verbundenen Deckel *b*, nimmt den Weg über den Ringkanal *c*, der einen viereckigen Querschnitt besitzt und in den vorderen Scheibendeckel *d* eingebracht ist. Dieser vordere Scheibendeckel ist durch Keil *e* auf der sich drehenden Welle *f* längs der Welle verschiebbar angeordnet. In der mittleren Entfernung des Ringkanals *c* von der Welle *f* sind an dem vorderen Scheibendeckel *d* mehrere auf dem Umfang gleichmäßig verteilte Öffnungen *h* angebracht. An den Stellen dieser mit *h* bezeichneten Öffnungen sind eine entsprechende Anzahl hohler, mit Ansaugöffnungen *i* versehener Saugstangen *g* gleichlaufend zur Welle *f* und sich mit dieser drehend angeordnet. Die Saugstangen haben einen etwa ovalen Querschnitt. Die Ansaugöffnungen *i* befinden sich an der bei Drehung der Saugstangen vorn beziehungsweise außen befindlichen Seite. Ihr Abstand entspricht dem gewünschten Kornabstand innerhalb der Saatreihe. Die Saugstangen sind leicht auswechselbar, um den jeweils gewünschten Kornabstand erreichen zu können.

Mit Flügelmutter *k*, Druckring *l*, Feder *m* und äußerem Scheibendeckel *n*, der sich auf einem zum Vierkant ausgebildeten Stück der Welle *f* seitlich verschieben kann, werden die Saugstangen über Gummischeibendichtungen *o* gegen den vorderen Scheibendeckel *d* und dieser wiederum über die Dichtungsringe *p* und *q* an den festen Deckel *b* angepreßt, bis an

der Stelle *r* eine genügende Abdichtung zwischen der entsprechenden Fläche des Ringkanals *c* und der entsprechenden Fläche eines in den Ringkanal hineinragenden runden, am Deckel *b* befindlichen Ansatzstückes stattfindet. Durch dieses Ansatzstück hindurch ist eine Bohrung *s* angebracht, durch die die Außenluft oder, falls erforderlich, Druckluft immer dann hindurchgeht, wenn sich mit ihr eine der Öffnungen *h* an gleicher Stelle befindet. Durch diese Anordnung kommen die während des Durchganges der Saugstangen durch den nicht dargestellten Saatkasten von den Ansaugöffnungen angesaugten Körner an gewünschter Stelle zum Abfall.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, welche bedeutenden Vorteile pneumatisch vereinzelnde Sämaschinen bieten können. Wenn sie sich trotzdem in der Praxis noch keinen Platz erobern haben, der ihrer Bedeutung entspricht, so mag ein Grund dafür darin zu suchen sein, daß sie in der Regel zusätzliche Maschinen benötigen wie Pumpen, Fliehkraftlüfter oder dergleichen, die die Erzeugung des in der Sätrommel benötigten Unterdruckes übernehmen können. Dadurch wird nicht nur ihr Anschaffungspreis, sondern auch ihr Betrieb und ihre Unterhaltung oft unwirtschaftlich.

Diese Nachteile werden nach dem Vorschlag der deutschen Patentschrift 815714 dadurch vermieden, daß die unter Unterdruck zu haltende Sätrommel einer pneumatischen Sämaschine in die Ansaugleitung eines Zugmotors für die Sämaschine eingeschaltet ist, so daß dieser seine Verbrennungsluft ganz oder teilweise durch die Sätrommel ansaugt. Für Sämaschinen, die, was häufig der Fall ist, durch Schlepper mit Verbrennungsmotor gezogen werden, ergibt sich daraus der außerordentlich einfache Vorschlag, die Sätrommel an die Ansaugleitung für die Verbrennungsluft des Schleppermotors anzuschließen.

Eine entsprechende Ausführung zeigt Abbildung 6. Eine Sämaschine *a* wird von einem mit einem Verbrennungsmotor *b* ausgestatteten Schlepper *c* gezogen. An die Ansaugleitung *d* des Motors *b* ist die Sätrommel *e* der Sämaschine leicht lösbar angekuppelt. Sobald der Motor läuft, saugt er zumindest einen Teil der Verbrennungsluft durch die Sätrommel *e*, so daß in dieser ein Unterdruck entsteht.

Das Konstanthalten des Unterdruckes auf der im Einzelfall erforderlichen Höhe kann man in bekannter Weise, z. B. durch Regelventile *f*, aufrechterhalten, die bei Überschreiten der Druckdifferenz geöffnet werden und atmosphärische Luft, gegebenenfalls über einen Ausgleichsbehälter *g*, in den Motor *b* einströmen lassen.

Die erzielbare Höchstleistung des Motors wird bei dieser Betriebsweise allerdings herabgesetzt, da die Zylinderfüllung des Motors mit Brennstoff-Luft-Gemisch beim Ansaugen aus einem unter Unterdruck stehenden Raum geringer ist als beim direkten Ansaugen aus der Atmosphäre. Diese Leistungsmin- derung ist aber unwesentlich, da die Leistung der für schwere Arbeiten entwickelten landwirtschaftlichen Schlepper erheblich über dem Zugleistungsbedarf einer Sämaschine zu liegen pflegt.

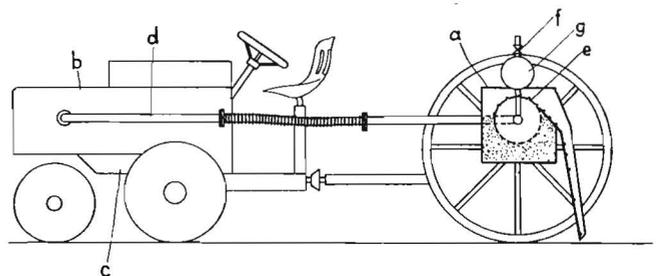


Abb. 6: Deutsche Patentschrift 815714

Es liegt auch schon ein Vorschlag vor, das Vereinzelnen von Kartoffeln bei einer Kartoffellegemaschine auf pneumatischen Wege vorzunehmen (Patentschrift 3326 der Deutschen Demokratischen Republik). Diese Maschine wird allerdings eine sehr starke Saugluftquelle aufweisen müssen. Das Vereinzelnen soll in der Weise erfolgen, daß über dem am Vorratsbehälter angebrachten Entnahmeraum, dessen Boden mit Durchbrüchen versehen ist, ein mit Mundstück und Sperrsieb versehener

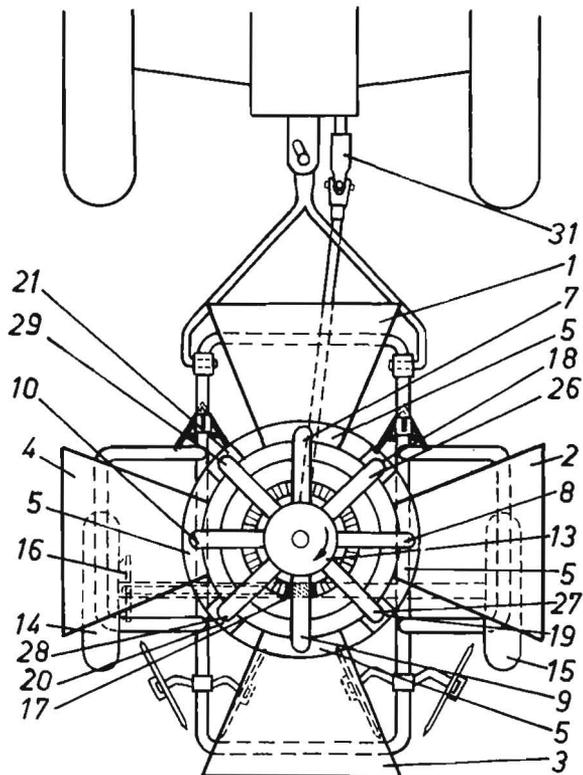


Abb. 7: DDR-Patentschrift 3 326

Saugrüssel hinweggeführt wird, um durch einen Sog jeweils eine Kartoffel aus dem Entnahmeraum in das Mundstück zu fördern, festzuhalten und mitzunehmen und schließlich durch Unterbrechen des Soges an das Legerohr abzugeben. Dabei

werden mehrere Sougrüssel sternförmig an einem sich drehenden Zylinderkörper befestigt, in dessen Innerem Abdeckbleche in solcher Lage angeordnet sind, daß der jeweils zwischen zwei Entnahmeräumen sich befindende Saugrüssel abgesperrt wird. Die Enden der Saugrüssel werden durch Gummieinlagen elastisch anschmiegend ausgebildet.

Die Maschine sieht dann in Draufsicht so aus, wie es Abbildung 7 zeigt. Die Kartoffellegemaschine ist an einen Schlepper angehängt und legt gleichzeitig zwei Reihen aus. Die Kartoffeln werden aus den Vorratsbehältern 1, 2, 3 und 4 entnommen, welche so ausgebildet sind, daß die Kartoffeln sich in den Entnahmeräumen 5 sammeln. Die Entnahmeräume 5 sind an den Behältern 1, 2, 3 und 4 siebartig ausgebildet, so daß hier Luft zwischen den Kartoffeln hindurch angesaugt werden kann. Dabei ist die Saugkraft des Luftstromes so eingestellt, daß jeweils eine Kartoffel aus einem Abstand von etwa 5 bis 8 cm noch angesaugt wird. Die Saugrüssel 7, 8, 9 und 10 saugen gleichzeitig je eine Kartoffel aus den Entnahmeräumen 5 an. Das gummiarmierte Mundstück des Saugrüssels besitzt eine siebartige Einlage, welche das Durchsaugen von besonders kleinen Kartoffeln verhindert. Die an den Mundstücken der Saugrüssel haftenden Kartoffeln werden durch die Drehbewegung des Rüsselsterns 13, welcher durch die Laufräder 14 und 15 über ein Stirnradgetriebe 16 und einen Schneckentrieb 17 angetrieben wird, aus den Vorratsbehältern 1, 2, 3 und 4 zu den Auslegetrichtern 18, 19, 20 und 21 gebracht und dort abgelegt. Die Ablage wird dadurch bewirkt, daß die Saugwirkung während der Drehung des Rüsselsterns 13 durch Abdeckbleche aufgehoben wird. Jetzt stehen die Saugrüssel 26, 27, 28 und 29 über den Entnahmeräumen 5 der Vorratsbehälter 1, 2, 3 und 4, und der vorbeschriebene Arbeitsgang wiederholt sich. Die Saugwirkung wird durch ein Gebläse, welches unterhalb des Rüsselsterns 13 liegt und von der Zapfwelle 31 über Kreuzgelenke und über ein Zwischengetriebe angetrieben wird, erzielt.

H. J. Köhler, München.

Landmaschinenprüfung in Finnland

Die Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen in Finnland geht bis auf das Jahr 1876 zurück. Danach fand eine Vergleichsprüfung verschiedener Gespannpflüge statt. Zwischen 1885 und 1902 wurden landwirtschaftliche Maschinenprüfungen von verschiedenen landwirtschaftlichen Vereinen und Organisationen durchgeführt. Zwischen 1902 und 1912 gab es eine Prüfstation der landwirtschaftlichen Vereine und seit 1912 ist die Prüfung aller Landmaschinen eine Angelegenheit des Staates. Das Prüfungswesen untersteht dem Landwirtschaftsministerium.

Das heutige staatliche Institut für Landtechnik wurde 1946 gegründet; es wurde 1949 ausgebaut und mit größeren Aufgaben betraut. Es besteht aus der Prüfabteilung und der Versuchsabteilung. Das Institut hat zur Aufgabe die Untersuchung, die Entwicklung und die Prüfung von Maschinen, Werkzeugen, Geräten und Apparaten, die in der Landwirtschaft, aber auch im Gartenbau, in der Forstwirtschaft, im Haushalt und in der Heimindustrie gebraucht werden. Die Maschinen werden auf ihre Brauchbarkeit für finnische Verhältnisse geprüft. Besonderer Wert wird darauf gelegt, daß sie den finnischen Normvorschriften entsprechen.

Alle im Lande hergestellten oder von auswärts eingeführten Landmaschinen in dem oben genannten erweiterten Sinne müssen dem Institut gemeldet werden. Es entscheidet dann, ob eine Prüfung notwendig ist, ehe sie auf den Markt gebracht werden dürfen. Die Regierung kann den Verkauf oder die Einfuhr von Maschinen und Geräten untersagen, die sich während der Prüfung als wertlos oder ungeeignet erwiesen haben, und zwar in bezug auf die Konstruktion und den Werkstoff sowie auch auf die Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Ersatzteilen.

Seit 1953 gibt es ein landtechnisches Versuchsgut, das vom Landwirtschaftlichen Zentralberatungsdienst, der Landwirtschaftsgesellschaft und der finnischen Metallverarbeitergesellschaft zur Verfügung gestellt wurde. Es besteht aus drei Einzelbetrieben in der Umgebung von Helsinki, die zusammen 350 Hektar umfassen.

Die Versuche werden im Labor und im praktischen Einsatz vorgenommen. Die Prüfung eines Schleppers dauert in der Regel ein Jahr. Vor Beginn der Versuche werden von allen Verschleißteilen genaue Maße genommen. Nach einer Einlaufzeit werden die Riemenscheibenleistung und die Zughakenleistung gemessen und der Brennstoffverbrauch festgestellt. Die Zugkraftmessungen werden durchgeführt 1. auf einer Asphaltstraße, 2. auf einem gepflügten und geeegten Acker und 3. auf einer gemähten Wiese. Der Kraftheber muß mindestens 30 000 Hübe ausführen.

Der Schlepper wird dann im praktischen Betrieb zu allen vorkommenden Arbeiten benutzt, und zwar durch alle Jahreszeiten, außerdem bei Schnee und in der Forstwirtschaft. Wenn mehr als 1200 Arbeitsstunden geleistet sind, wird die Leistung und der Kraftstoffverbrauch erneut gemessen, alle Verschleißteile werden nachgemessen und die Ergebnisse mit den ursprünglichen Maßen verglichen.

Das Institut feierte am 5. Juli sein zehnjähriges Bestehen. Es liegt in Helsinki-Rukkila. Sein Leiter ist Prof. D. A. Reinikainen und der landwirtschaftliche Mitarbeiter Herr Jaakko Kiviniemi. Das Institut gibt Prüfungsberichte in finnischer Sprache heraus. In Zukunft soll den wichtigsten Prüfberichten eine Zusammenfassung in englischer Sprache zugefügt werden. Der Briefwechsel mit dem Institut kann außer in finnisches auch in schwedisch, englisch und deutsch erfolgen. Sb.

BERICHTE ÜBER LANDTECHNIK

Herausgegeben vom Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft

Heft

- 2: Dencker, Heidenreich, Gliemerth, Burchard: „Neue Wege in der Stallmistwirtschaft / Selbstverschuldete Strukturstörungen des Bodens / Zeichnerische Darstellung von Pflugkörpern.“ 1948. Preis DM 1.—
- 4: Meyer, Frese, Tornau, Scheffer, Laatsch, Kloth, Gliemerth, Doerell, Sauerlandt, Ellenberg: „Bodenbearbeitung als Kernproblem der Bodenfruchtbarkeit.“ 1948. Preis DM 1.—
- 7a: Woermann, Dencker, Preuschen, von Waechter: „Der mögliche Anteil der Inlandserzeugung an der deutschen Nahrungsversorgung / Landtechnik in USA und Deutschland / Die Aufgabe neuer Arbeitslösungen in der deutschen Landwirtschaft / Der deutsche Landmaschinenbau in der europäischen Verflechtung.“ 1949. Preis DM 1.—
- 7c: Sommerkamp, Fritz, Böttger, Schmalfuß: „Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse.“ 1949. Preis DM 1.—
- 7d: Seifert, Kloß, Meyer, Korn, Skalweit: „Motoren für Acker und Straße / Die Motorisierung des bäuerlichen Familienbetriebes.“ 1950. Preis DM 1.—
- 7e: Brixner, Hochstetter, Dencker, Knolle: „Gemeinschaftliche und genossenschaftliche Maschinenverwendung / Hackfruchtbestellung und Hackfruchtpflege.“ 1949. Preis DM 1.—
- 8: Drees, Kremp, Gallwitz, Scheibe, Schumacher, Blunck: „Vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Spritzverfahren.“ 1949. Preis DM 1.—
- 9: Segler: „Wege zur Verbesserung der Grünfütter- und Heuernte.“ 1950. Preis DM 1.—
- 10: Kreher: „Termine, Zeitspannen und Arbeitsvoranschläge in der nordwestdeutschen Landwirtschaft.“ 1950. Preis DM 1.—
- 12: Gallwitz: „Pflanzenschutztechnik / Spritztechnik.“ 1950. Preis DM 1.—
- 14: Diedrich: „Untersuchungen über Steuerfähigkeit und Sichtverhältnisse an Hackschleppern.“ 1950. Preis DM 1.—
- 15: Alfeld: „Technik auf dem Bauernhof.“ 1951. Preis DM 3.50
- 22: Graeser: „Holzschutz — Holzschutzmittel in der Landwirtschaft.“ 1953. Preis DM 1.—
- 30: Steffen: „Mechanisierung der Kartoffelernte.“ 1953. Preis DM 1.—
- 32: Kröger: „Der Einsatz neuer technischer Hilfsmittel in der Stallmistwirtschaft.“ 1953. Preis DM 1.—
- 33: Keßler: „Einachskarre — Zweiachswagen, ein Vergleich.“ 1953. Preis DM 1.—
- 35: Heller: „Mechanisierung der Zuckerrübenerte.“ 1953. Preis DM 1.—
- 40: Broermann: „Der Vollmotorisierungsschlepper im kleinbäuerlichen Betrieb.“ 1954. Preis DM 1.—
- 41: „Die Mechanisierung landwirtschaftlicher Kleinbetriebe.“ 1954. Preis DM 3.—
- 42: Seibold: „Die Verfahren der Mähdruschernte.“ 1954. Preis DM 3.—
- 46: Hochstetter: „Die Vollmotorisierung des Bauernbetriebes.“ 1956. Preis DM 3.—
- 47: Bewer: „Getreidekonservierung mit kalter Nachtluft.“ 1957. Preis DM 1.—
- 50: Feldmann: „Der Einfluß der Mechanisierung auf die Rentabilität der Landwirtschaft.“ 1957. Preis DM 3.—
- 51: Schaefer-Kehnert: „Kosten und Wirtschaftlichkeit des Landmaschineneinsatzes.“ 1957. Preis DM 3.—

VERLAG HELLMUT NEUREUTER
WOLFRATSHAUSEN BEI MUNCHEN