

Hellmut Neureuter verstorben

Der Verleger der „Landtechnischen Forschung“, HELLMUT NEUREUTER, ist am 24. April nach kurzer schwerer Krankheit im Alter von 56 Jahren verstorben. Er entstammte einer sauerländischen Familie, die eine ganze Reihe Gärtner und Juristen hervorgebracht hat. Als er vor mehr als 35 Jahren nach Paris ging, um an der Sorbonne zu studieren, hoffte sein Vater, er werde mit einem juristischen Abschlußexamen zurückkehren. Als der Sohn wieder nach Deutschland kam, hatte er Musik und Kunstgeschichte studiert und sein Abschlußexamen in der Zeitungswissenschaft gemacht. Außerdem hatte er französische Lebensart studiert: das *savoir vivre* der Franzosen brachte er mit heim. Die Neigung zur Schönheit und die Liebe zur Kunst hat ihren Ausdruck später unter anderem darin gefunden, daß das Titelblatt der in seinem Verlage erscheinenden Zeitschriften von Künstlern gezeichnet war, und daß er selbst die Drucktypen aussuchte und das Schriftbild festlegte, das den Leser ansprechen sollte.

In geschäftlichen Dingen liebte er keine steifen, bis ins Detail eindringende Verhandlungen. Ihn beschäftigte vielmehr die Vorbereitung der Verhandlung durch Schaffen einer Atmosphäre, die eine Stimmung des guten Willens bei allen Partnern erzeugen sollte. Eine empfindsame Natur verbarg sich hinter Ironie und Sarkasmus. Leben und leben lassen war sein Grundsatz, außerdem eine fast erbitterte Liebe zur persönlichen Freiheit. Daneben schien ihm die wichtigste die Freiheit von Hunger und Angst. Deswegen interessierte ihn die Arbeit solcher Organisationen wie der Welternährungsorganisation, deswegen begrüßte er die Freigabe der Kolonien, und deswegen wollte er sich mit dem Leben mit der Atombombe nicht abfinden. Er war der Meinung, daß die politische Auseinandersetzung mit diesen Problemen auch in Fachzeitschriften hineingehöre, denn Politik war für ihn ein unabdingbares Zubehör des Menschen, der als gebildet angesehen werden wollte.

Den Journalismus faßte er nicht nur als politischen, sondern auch als künstlerischen Beruf auf. Er liebte die Diskussion und das Raisonement. Deswegen pflegte er auch die Polemik in den von ihm herausgegebenen Zeitschriften und bedauerte, daß die Fachleute so wenig zur Polemik neigen. Als er nach Beendigung seines Studiums an der Sorbonne zurückkehrte und sich in Berlin niederließ, gründete er eine Filmzeitschrift, mit der er dazu beitragen wollte, den Film künstlerisch zu entwickeln. Er meinte, auch der Film habe eine politische Aufgabe bei der Erziehung des Menschen zur Freiheit. Frühzeitig merkte er, daß andere Kräfte sich des Filmes bemächtigen würden, verlor die Lust an dieser Arbeit, da er die selbstgestellte Aufgabe verschwinden sah, und verschenkte die Zeitschrift. Er sagte damals seinen Freunden, er suche eine nüchterne und praktische Aufgabe. Es spricht für seine journalistische Witterung, daß er sich einem Stoff zuwandte, dessen breite Entfaltungsmöglichkeit erst wenige Leute voraussahen, der Motorisierung der Landwirtschaft. Seine neue Zeitschrift nannte er „Die Zugmaschine“. Er verlegte sie nicht nur, er schrieb und redigierte sie auch selbst. Da man nicht mit sich allein diskutieren und *raisonnieren* kann, suchte er Kontakt zu einem Kreis

junger Ingenieure und Diplomlandwirte, der sich damals derselben Aufgabe zugewandt hatte wie er in der Zugmaschine. Das war die Geschäftsführung des neugegründeten Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft (RKTL). Die damals entstandene Freundschaft hat ein volles Menschenalter überdauert.

NEUREUTER sah aber klar und früher als andere, daß bei der Mechanisierung der Landwirtschaft der Maschinenfabrikant und der Bauer nicht die einzigen Partner sind, sondern daß zwischen ihnen als Mittler sich der Landmaschinenhandel und das Handwerk, insbesondere das Schmiedehandwerk, aus dem heraus sich gerade das Landmaschinenhandwerk entwickelte, befinden. Auch ihre Interessen nahm er in seine Verlagsarbeit auf.



„Die Zugmaschine“ ist nach dem Kriege nicht wieder entstanden. An ihre Stelle trat die „Landtechnik“ mit dem Untertitel „Zeitschrift für Entwicklung, Herstellung, Handel, Instandsetzung und für den praktischen Einsatz von Schleppern und Landmaschinen“. Neben die „Landtechnik“ traten die „Schmiedewerkstatt, Fachblatt für das metallverarbeitende Landhandwerk“, „Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft, Zeitschrift für gemeinschaftliche Maschinenbenutzung“, „Bauen auf dem Lande“ und als Neugründung vor zehn Jahren die „Landtechnische Forschung“. In seinem Verlag erscheinen auch die beiden Schriftenreihen des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft, „Berichte über Landtechnik“ und „KTL-Flugschriften“.

Die hohe Qualität und die Unabhängigkeit der in seinem Verlage erscheinenden Zeitschriften waren NEUREUTERS Stolz und waren ihm wichtiger als das Geschäft. Daß er zu den Mitgründern der „Landtechnischen Forschung“ gehört, daß dieser nach Unabhängigkeit und Freiheit durstende Geist Verständnis für den

manchmal bis ins Extreme entwickelte Individualismus und die künstlerischen Ansprüche der Wissenschaftler zeigte, ist aus seinem Wesen und Charakter gut zu verstehen.

Die auf Freundschaft und gegenseitiger persönlicher Achtung fundierte Beziehung von NEUREUTER zu dem 1930 noch ganz jungen Kreis der Landtechniker erklärt es auch, daß das Haus NEUREUTER von 1945 bis 1947 in Pfaffenhofen und bis 1949 in Wolftrathausen zum Kristallisationspunkt für die durch das Kriegsende in alle Winde zerstreuten Angehörigen der Landtechnik in der amerikanischen Besatzungszone wurde. Ebenso wie er half, daß der Freundeskreis der Landtechnik sich wieder fand und sich wieder schloß, hat er auch mit Behutsamkeit dazu geholfen, daß der Brückenschlag zwischen dem wieder begründeten Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft und dem Landhandwerk, der zu einer beide Seiten befriedigenden Zusammenarbeit geführt hat, gelang.

Die Landtechnik als Gemeinschaft und viele von uns verlieren einen guten Freund und Förderer, einen einfallreichen Mitarbeiter. Das gilt nicht zuletzt für unsere Zeitschrift „Landtechnische Forschung“, deren Standard er mitbestimmt hat. Seine Leistungen sollen unvergessen bleiben, denn die Geschichte der Wissenschaft ist auch immer ein wenig die Geschichte ihrer Verleger.

H. Rz.

Stallmiststreuer mit zweiter Bewegungskomponente für das Streuwerk

Der Stallmiststreuer bildet in seiner heute vorwiegend verwendeten Form das vorletzte und letzte Glied der „Stallmistkette“, die vom Stall auf den Acker führt. Er dient zum Transport des Mistes vom Hof auf das Feld, und mit ihm wird dann dort der Mist über das Feld verteilt. Da mit dem Stallmiststreuer eine Arbeit maschinell ausgeführt werden kann, die bei manueller Verrichtung schweren körperlichen Einsatz erfordert, und diese Arbeit erheblich schneller und darüber hinaus noch besser, nämlich gleichmäßiger, ausgeführt werden kann, ist es nicht verwunderlich, daß dieses landwirtschaftliche Gerät in den letzten Jahren eine intensive Weiterentwicklung und konstruktive Durchbildung erfahren hat.

Wie man bei einem bilanzierenden Rückblick anerkennend feststellen muß, sind mehr oder weniger alle Teile des Gerätes kritisch auf eine Möglichkeit der Verbesserung untersucht worden. Letzten Endes laufen jedoch fast alle Bestrebungen auf ein Ziel hinaus, nämlich auf eine Verminderung des Kraftbedarfes oder doch zumindest darauf, das Gerät für eine Zusammenarbeit mit einem Schlepper kleinerer Leistung geeignet zu machen. Diesem Ziel dienen Verbesserungen des Streuwerkes, sei es durch Besonderheiten seines Aufbaus und seiner Wirkungsweise, sei es durch besondere Durchbildung der Details wie der Anordnung und Gestaltung der Reißzinken. Ferner gehören hierzu Überlegungen zum Gesamtaufbau des Gerätes, beispielsweise bei Einachsfahrzeugen die wohlabgestimmte Anordnung der Achse zu dem Zweck, einen Teil des Gewichtes des beladenen Stallmiststreuers zur Belastung der treibenden Achse des Zugfahrzeuges auszunutzen, oder hinsichtlich der Anordnung des Streuwerkes. So sind bei seitlicher Anordnung und seitlicher Auswurfrichtung in der Regel große Streubreiten möglich, während bei Anordnung am vorderen Ende das Vorderteil des Gerätes bis zuletzt belastet bleibt, was gerade im Hinblick auf die erwähnte Gewichtsverlagerung auf das Zugfahrzeug erwünscht ist. Die Verbesserung der Zugverhältnisse durch Ausbildung der Achse des Stallmiststreuers als Triebachse sei nur am Rande erwähnt. Im engen Zusammenhang mit diesen Problemen stehen auch Verbesserungen des Antriebes des Rollbodens oder anderer Einrichtungen, die der Zuführung des Mistes zum Streuwerk dienen, meist mit dem Bestreben einer Abstimmung auf den Antrieb des Streuwerkes. Zu erwähnen sind ferner Verbesserungen in der Gestaltung des Streuwerkes als Anbaugerät, wodurch ja die Verwendungsmöglichkeit des Gerätes zu anderen Zwecken erheblich gesteigert wird.

Diese wenigen Hinweise mögen genügen, um aufzuzeigen, in welcher Breite die Entwicklungsarbeit vorangetrieben worden ist. Es kann nämlich im Rahmen dieses Referates über den Stand der Entwicklungen am Stallmiststreuer kein vollständiger Überblick gegeben werden. Nachfolgend soll vielmehr, und zwar anhand von Beispielen aus der Patent- und Gebrauchsmusterliteratur, eine Entwicklungsrichtung herausgegriffen werden, der gerade im Hinblick auf eine Leistungsverbesserung besondere Bedeutung zukommt, die deshalb auch schon viel Entwicklungsarbeit erfordert hat, die aber andererseits noch nicht abgeschlossen zu sein scheint, so daß es sich lohnt, hier einmal Zwischenbilanz zu ziehen. Die nachfolgenden Beispiele behandeln ausschließlich Stallmiststreuer, bei denen dem Streuwerk eine zweite Bewegungskomponente erteilt wird. Wenn das Streuwerk beispielsweise als Streutrommel ausgebildet ist, so tritt zu der Rotationsbewegung der Trommel, bei der die Lage der Trommelachse in Ruhe bleibt, noch eine zweite Bewegung hinzu, durch welche die Lage der Trommelachse eine Ortsveränderung erfährt.

Zwei verschiedene Arbeitsweisen

Diese Stallmiststreuer mit einer zweiten Bewegungskomponente für das Streuwerk lassen sich hinsichtlich ihrer Arbeitsweise in zwei verschiedene Gruppen einteilen: Bei der einen Gruppe ist die zweite Bewegungskomponente auf den Stallmist zu gerichtet.

Hier wird das Streuwerk gegen den Mist bewegt, der dann seinerseits nicht erst zum Streuwerk transportiert zu werden braucht, sondern sozusagen vom Streuwerk abgeholt wird. Bei der zweiten Gruppe dieser Art von Streugeräten wird der Stallmist in der gleichen Weise, wie das auch bei Stallmiststreuern üblich ist, deren Streuwerk nur einer einfachen Bewegung unterworfen ist, von einem Förderorgan wie Rollboden oder Vorschubwand an das Streuwerk herangebracht. Die zweite Bewegungskomponente des Streuwerkes ist bei dieser Gruppe quer zur Transportrichtung des Stallmistes gerichtet. Das Streuwerk, meist aus einer oder mehreren Trommeln kleineren Durchmessers bestehend, wandert an der Stirnfläche des Mistes entlang.

Heranführen des Streuwerkes an den Stallmist

Der Transport des Stallmistes zum Streuwerk hin erfordert mit den üblichen Fördereinrichtungen insbesondere im Anfangsstadium des Streuvorganges, wo die gesamte zähe Mistmasse in Bewegung gebracht und vorgeschoben werden muß, einen beachtlichen Arbeitsaufwand. Es muß sich somit, und das ist offenbar die Überlegung, die Ausgangsbasis für die Konstruktionen der ersten Gruppe war, die Gesamtenergiebilanz verbessern lassen, wenn nicht die Mistmasse zum Streuwerk transportiert werden muß, sondern umgekehrt das Streuwerk gegen den Mist vorgeht. Einmal stellt das Streuwerk die geringere Masse dar, zum anderen ist es besser transportabel, denn es kann bei waagerechter Transportrichtung beispielsweise auf Räder gesetzt und in geeigneter Weise geführt werden. Die Reibungskräfte können auf jeden Fall in geringeren Grenzen gehalten werden. Konstruktive Beispiele dieser Baugruppe lassen sich daher schon verhältnismäßig frühzeitig nachweisen.

Deutsche Patentschrift 104731

Der Stallmiststreuer nach der deutschen Patentschrift 104 731 (Bild 1) geht zum Beispiel auf das Jahr 1898 zurück. Das Streuwerk besteht hier aus einem als endloses Band ausgebildeten, mit Reißzähnen (e) versehenen Kratzband (d), das um zwei an Schienen (b) gelagerte Walzen (c; c') umlaufen kann. Die hinteren Enden der Schienen (b) sind gelenkig mit den am Vorderteil des Wagens (a) angelegten Schienen (f) verbunden. Die beiden Walzen (c; c') ruhen auf dem Stallmist innerhalb des Wagens. Antrieb erhält die Walze (c') durch eine Kette (g), welche ihrerseits von dem durch eine Kette (h) von der Hinterradachse (i) angetriebenen, auf dem Zapfen (o) gelagerten Doppelkettenrad (k) angetrieben wird. Beim Vorwärtsfahren des Wagens wird das endlose Band (d) in der Pfeilrichtung über den Stallmist entlanggezogen. Dabei wird der Stallmist auseinander gerissen und unter der Walze (c') im zerkleinerten Zustand nach hinten abgeworfen. Um eine über die Breite des Kratzbandes hinausgehende Streubreite erzielen zu können, ist im Abwurfbereich des Kratzbandes noch eine schnell umlaufende Scheibe (m) vorgesehen, von welcher der Stallmist dann in breitem

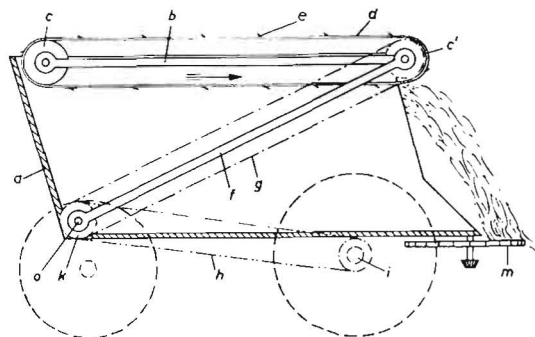


Bild 1: Stallmiststreuer mit gegen den Stallmist vorgehendem Kratzband
Deutsche Patentschrift 104731

Wurf seitwärts geschleudert wird. In dem Maße der Entnahme des Stallmistes sinken die beiden Walzen (c; c') mit dem Kratzband (d) ab, wobei die Achse der Walze (c') einen Kreisabschnitt um die Achse des Zapfens (o) beschreibt.

Bei dieser Gestaltung bedarf es für den Vorschub des Kratzbandes überhaupt keines besonderen Antriebes. Er wird vielmehr durch das Eigengewicht des Bandes bewirkt. Offengelassen ist bei dieser Prinzip-Lösung, in welcher Weise das Kratzband beim Beladevorgang weggeklappt wird, denn dazu muß ja der Wagenkasten frei zugänglich sein, und wie die Mittel ausgebildet sind, die insbesondere gegen Ende des Entladevorganges sicherstellen, daß das Kratzband nicht auf den Kastenboden aufläuft.

Französische Patentschrift 1139 095

Das Prinzip des gegen den Stallmist bewegten Kratzbandes findet sich jedoch in zahlreichen anderen Konstruktionen wieder. So zeigt beispielsweise die französische Patentschrift 1139095 eine Variante dazu. Bei dem Stallmiststreuer nach dieser Patentschrift, der in Bild 2 wiedergegeben ist, wird das mit Zähnen (14) versehene Kratzband (11;13) beim Entladevorgang nicht, wie bei der Ausführung nach der deutschen Patentschrift 104 731, nahezu parallel zum Boden des Wagenkastens geführt, sondern es vollführt eine Schwenkbewegung um die Achse (5) der unteren Umlenkrolle, über die auch der Antrieb eingeleitet wird. Das Kratzband, das durch eine Spannvorrichtung (12) nachgespannt werden kann, sitzt in einem Rahmen (6). Sein oberes Trum ist durch eine an Konsolen (15) befestigte Abdeckung (16) geschützt. Soll der Stallmiststreuer beladen werden, wird das Kratzband in eine nahezu senkrechte Stellung gebracht. Dazu ist eine Handkurbel (34) vorgesehen. Diese wirkt über durch eine Kette (32) verbundene Zahnräder (33;31) auf eine Kabeltrommel (30), auf die sich bei Betätigung der Handkurbel (34) ein bei (29) am Rahmen des Kratzbandes befestigtes Kabel (28) aufwickelt. Beim Entladevorgang wird die Kabeltrommel (30) von der Antriebswelle (5) her, die über einen Kettentrieb (35; 36; 37) mit der Achse der Handkurbel (34) in Verbindung steht, im entgegengesetzten Drehsinn bremsend bewegt, so daß das Kabel (28) nur nach und nach mehr und mehr freigegeben wird und das Kratzband in diesem Maße gegen den Mist anheben kann. Dem Kratzband ist zum weiteren Zerschlagen

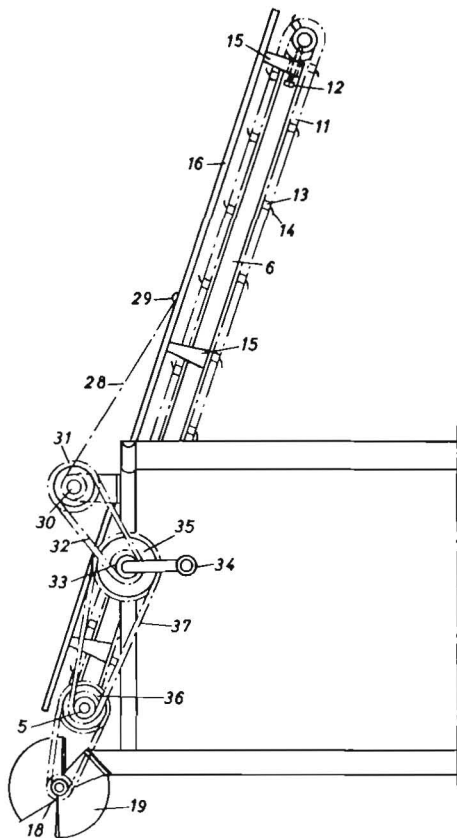


Bild 2: Verschwenkbares Kratzband bei einem Stallmiststreuer
Französische Patentschrift 1139095

der Mistteile und zur gleichmäßigen Verteilung ein Streuorgan nachgeschaltet, das aus auf einer Welle (18) angeordneten, schneckenförmigen Wurfschaufeln (19) besteht und mit höherer Geschwindigkeit als das Kratzband umläuft.

Deutsche Patentschrift 811 630

Das Gerät nach der französischen Patentschrift 1139 095 läßt sich so ausbilden, daß das Kratzband mitsamt der Arbeitswelle (5) abgenommen werden kann, so daß der Wagen für sich allein auch für andere Zwecke verwendet werden kann. Noch einen Schritt weiter auf diesem Wege geht der Stallmiststreuer nach der deutschen Patentschrift 811 630, der als mit einem eigenen Fahrgestell versehenes Gerät ausgebildet ist, das an einem mit Stallmist beladenen, im übrigen aber auch für jeden anderen Zweck verwendbaren Ackerwagen angehängt wird. In seiner Wirkungsweise ist das Gerät dem zuvor beschriebenen sehr ähnlich (Bild 3). Das um Wellen (6; 7) umlaufende Kratzband (18) ist wiederum von einem in Lagerböcken (5) schwenkbar gelagerten Ausleger (16) aufgenommen, wobei die hintere Welle (6) zugleich Schwenkachse ist. Über die Welle (6) läuft auch der vom Laufrad (2) abgeleitete Antrieb, der über einen Handhebel (17) ein- und ausgeschaltet werden kann. Bevor das Streugerät an den zu entladenden Stallmistwagen angehängt wird, wird das Kratzband in seine obere Ausgangslage gebracht. Das Kratzband arbeitet dann in entsprechender Weise wie bei den eingangs beschriebenen Geräten von oben her den

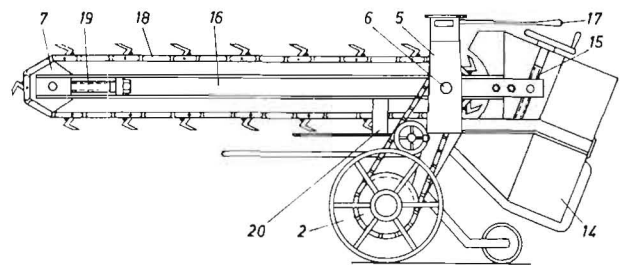


Bild 3: Als Anhängegerät ausgebildeter Stallmiststreuer
Deutsche Patentschrift 811 630

Stallmist ab, der auch hier zur gleichmäßigen Verteilung anschließend noch einen in einer Trommel (14) angeordneten Schleudernestern muß. Um zu verhindern, daß sich das Kratzband durch die Handspindel (15) gesteuert, zu tief absenkt, sind am Ausleger (16) Aufsetzwinkel (20) befestigt.

Bei den erläuterten Konstruktionen erstreckt sich das Kratzband über die ganze Länge des Fahrzeugs. Durch diese beachtliche Länge des auf den Stallmist einwirkenden Reißorgans besteht die Gefahr, daß erhebliche Reibungskräfte auftreten, was man sich am besten vorstellen kann, wenn man bedenkt, daß ein von den Zinken des Kratzbandes beispielsweise im Vorderteil des Wagens losgelöster Stallmistbatzen im weiteren Verlauf vom Kratzband über die übrige Stallmistmasse hinweg bis nach hinten mitgeschleift werden muß, bevor er ausgeworfen werden kann. Wenn also tatsächlich ein Leistungsgewinn dadurch erzielt werden soll, daß die Gesamtmasse des Stallmistes nicht zum Streuwerk transportiert zu werden braucht, muß schon sehr darauf geachtet werden, unter Umständen durch besondere Ausbildung der Reißzinken oder durch skelettartigen Aufbau des Kratzbandes, daß nicht durch erhöhte Reibung zwischen dem Kratz- und Streuorgan und der Stallmistmasse der Leistungsgewinn wieder verlorengeht.

USA-Patentschrift 2 553 455

Diese Gefahr besteht zweifellos nicht bei dem Stallmiststreuer, von dem Bild 4 einen Ausschnitt zeigt (USA-Patentschrift 2 553 455). Hier ist das Streuwerk als eine mit Zinken (21) besetzte Scheibe (20) ausgebildet. Diese Scheibe ist gegenüber der Senkrechten, zur Stallmistmasse hin, leicht geneigt. Ihre Drehachse liegt in der Längsmittlebene des Fahrzeugs. Das Fahrzeug weist zur Aufnahme der Stallmistmasse einen wannenförmigen Aufsatz (19) auf, wobei der Radius der Wannenkrümmung auf den Durchmesser der Scheibe (20) abgestimmt ist. Die Scheibe (20) ist auf einem kleinen Wagen (23) angeordnet, dessen Räder (26) auf den Rändern (27) der Wanne (19) spuren. Dieser Wagen nimmt auch sämtliche Antriebsmittel auf. Es ist ein eigener Motor (24) vorgesehen, so

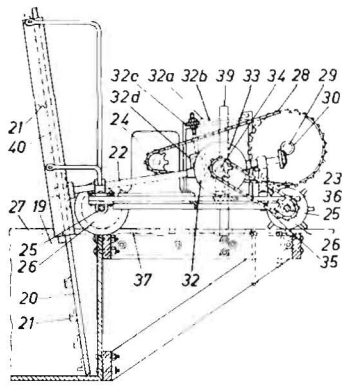


Bild 4: Streuscheibe und zugehöriges Antriebsaggregat eines Streugerätes
USA-Patentschrift 2553455

daß von dem Zugfahrzeug nur die Zugkräfte aufzubringen sind, nicht dagegen die Antriebskräfte für die Rotation und die Transportbewegung der Scheibe (20). Der Antrieb geht vom Motor (24) über einen Kettentrieb (28) auf die querliegende Zwischenwelle (29) und von dieser über ein nicht näher dargestelltes, die Geschwindigkeit der Scheibe (20) auf den gewünschten Wert reduzierendes Schneckengetriebe bei (30) auf die Scheibenwelle (22). Auf einem Teil ihrer Länge ist die Welle (22) als Keilwelle ausgebildet. Sie trägt hier ein Reibrad (32), das mit einer Gegenscheibe (33) zusammenarbeitet. Von deren Welle (34) aus wird der Vorschubantrieb für den Wagen (23) über einen Kettentrieb (35) auf eine der Laufradachsen (25) übertragen, auf der Laufräder sitzen, die an ihrer Peripherie mit Zapfen (36) besetzt sind, welche in Ausnehmungen (37) der Wannenträger (27) eingreifen.

Um die Vorschubgeschwindigkeit des Wagens (23) regulieren und die Bewegungsrichtung für den Rücktransport auch umkehren zu können, ist das Reibrad (32) gegenüber der Scheibe (33) verschiebbar. Es sitzt in einer Gabel (32d), die mit ihrem Stiel an einem Querbalken (32c) angeschraubt ist, der in Kulissen (32b) von seitlich am Wagen (23) befestigten Rahmenteil (32a) geführt ist. Durch Verschieben des Querbalkens (32c) kann Größe und Richtung der Vorschubgeschwindigkeit beeinflusst werden. In den Endlagen sorgen Anschläge (39) dafür, daß die Vorschubbewegung aufhört.

Bei diesem Stallmiststreuer wird also die Stallmistmasse an einer ihrer Quer- oder Stirnseiten angegriffen. Die Angriffsfläche ist damit wesentlich kleiner als bei den eingangs erläuterten Geräten. Die abgerissenen Stallmistteile werden nun auch nicht nach hinten, sondern seitlich ausgeworfen. Damit gleichzeitig nur eine Seite bestreut wird, ist die Scheibe nach der anderen Seite hin durch eine Leitwand (40) abgedeckt.

Britische Patentschrift 756132

Nach demselben Prinzip wie die Streuscheibe nach der USA-Patentschrift 2553455 wird die Kratzkette (3) des Stallmiststreuers gemäß der britischen Patentschrift 756132 gegen den Stallmist geführt. Bei diesem Stallmiststreuer, der in Bild 5 wiedergegeben ist, dient als Kraftquelle wieder ausschließlich das Zugfahrzeug. Von dessen Zapfwelle (5) wird der Antrieb über ein Kardangelenk (6) und einen Riemtrieb (27; 27') auf eine von Lagern (26) aufgenommene Vierkantwelle (4) geleitet, die durch einen Getriebekasten (2) geführt ist. Innerhalb des Getriebes (2) steht mit der Vierkantwelle (4) einmal die den Rahmenteil (28'') durchsetzende Welle (17) in Antriebsverbindung, die dem Antrieb der Kratzkette (3) dient. Die Kratzkette (3) besteht aus zwei Zinken-träger mit einander verbundenen Einzelketten, die um Kettenräder (19) umlaufen. Diese Kettenräder (19) sind auf der Welle (17) sowie auf einer parallel zu dieser in einem Abstand dahinter angeordneten zweiten Welle, die im Bild 5 nicht sichtbar ist, befestigt. Die Kratzkette bestreicht somit die ganze Breite der Stallmistladung (24). Der die Kratzkette (3) aufnehmende Rahmenteil (28'') ist an seinem hinteren Ende durch eine nicht sichtbare Stützrolle auf der Wagenplattform abgestützt, während er an seinem vorderen Ende mit dem Getriebekasten (2) fest verbunden ist. Im Getriebekasten stehen nun außerdem noch ebenfalls nicht sichtbare Vorschubelemente über entsprechende Zwischenglieder mit der Vierkantwelle (4) in Verbindung, die mit den Rasten (14) einer

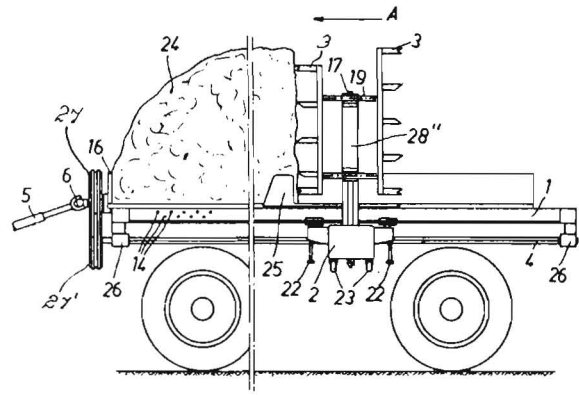


Bild 5: Stallmiststreuer mit quer umlaufender Kratzkette
Britische Patentschrift 756132

am Wagen befestigten Rastleiste (1) im Sinne eines Vorschubes des aus Kratzkette (3) und Getriebekasten (2) bestehenden Blockes in Richtung des Pfeiles A, also gegen den Stallmist, zusammenwirken. Im Betrieb wird dann der Stallmist von der Kratzkette ebenfalls sowohl losgerissen als auch seitlich ausgeworfen, wobei ein Leitblech (25) ein vorzeitiges Abbröckeln von Stallmistteilen verhindert.

Bei diesem Stallmiststreuer ist kein ausgesprochenes Spezialfahrzeug mit besonderen Aufbauten wie bei dem Gerät nach der USA-Patentschrift 2553455 notwendig. Vielmehr kann ein vorhandener Ackerwagen nach Entfernen einer Seitenwand des Kastens (16) und nach einigen Anpassungsarbeiten, die ohne große Schwierigkeiten zu bewältigen sind, herangezogen werden.

Britische Patentschrift 773028

Bild 6 zeigt, daß ein nach diesem Prinzip — Vorbewegen des an einer Schmalseite der Stallmistladung angreifenden Streuwerkes gegen den Stallmist — arbeitender Stallmiststreuer grundsätzlich auch mit einer querliegenden Streutrommel ausgerüstet sein kann

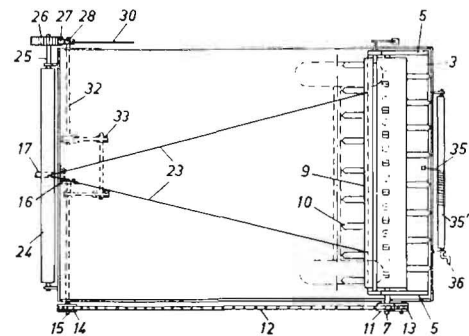


Bild 6: Stallmiststreuer mit gegen den Stallmist geführter Streutrommel
Britische Patentschrift 773028

(britische Patentschrift 773028). In Bild 6 ist die Streutrommel (9; 10) in ihrer Ausgangslage wiedergegeben, in der sie sich am Hinterende des Fahrzeuges befindet. Für den Vorschub der Streutrommel ist eine Seilwinde (24) vorgesehen, auf der mit dem die Streutrommel (9; 10) aufnehmenden Rahmen (5) verbundene Seile (23) aufgewickelt werden können. Ihren Antrieb erhält die auf einer Welle (25) befestigte Seilwinde (24) über einen Ratschentrieb (26; 27; 28) und Zwischenglieder (32; 33; 16) von einer mit der Zapfwelle des Zugfahrzeuges zu verbindenden Welle (17). Von dieser wird auch der Antrieb für die Umlaufbewegung der Streutrommel abgeleitet. Ein auf einer Zwischenwelle (15) angeordnetes Kettenrad (14) treibt eine Kette (12) an, die sowohl über ein auf der Streutrommelwelle (7) sitzendes Kettenrad (11) als auch über ein weiteres, am Wagenkasten gelagertes Kettenrad (13) geführt ist. Eine in Bild 6 nicht dargestellte Spannrolle sorgt dafür, daß die Kette bei der Vorschubbewegung der Streutrommel immer gespannt bleibt, so daß deren laufender Antrieb gesichert ist. Die Streutrommel schleudert den zu verteilenden Stallmist nach hinten weg. Sie muß daher eine genügende Schleuderkraft aufweisen, damit der Stallmist auch in vorderen Stellungen der Trommel über die Plattform hinweggeschleudert wird und nicht etwa Teile des Stallmistes auf dem hinteren Teil der Plattform landen. Wenn die Streutrommel das vordere Ende der Plattform erreicht, läuft sie

auf einen Anschlag (30) auf, bei dessen Verschwenken der Ratschentrieb (26; 27; 28) unterbrochen wird. Damit ist das Ende der Vor-schubbewegung erreicht. Während des Arbeitsvorganges hat die Streutrommel ein auf einer Trommel (35') angeordnetes Seil (35) ausgezogen. Über dieses Seil kann nun durch Betätigen der Hand-kurbel (36) die Streutrommel in ihre Ausgangslage zurückgezogen werden.

Streuwerke mit Zweitbewegung quer zur Transportrichtung des Mistes

Französische Patentschrift 1068341

Einen Vertreter der zweiten Gruppe von Stallmiststreuern, deren Streuwerk einer Zweitbewegung unterworfen ist, zeigt in schematischer Darstellung das Bild 7, das ein Ausführungsbeispiel der

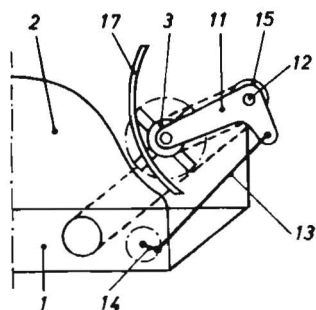


Bild 7: Streutrommel, die zusätzlich zu ihrer Rotationsbewegung eine hin- und hergehende Schwenkbewegung ausführt

Französische Patentschrift 1068341

französischen Patentschrift 1068341 wiedergibt. Zu erkennen ist hier das hintere Ende eines Wagenkastens (1), auf dem die Stallmistladung (2) lagert. Das Streuwerk ist auch hier als querliegende Streutrommel (3) ausgebildet, die nun nicht nur rotiert, sondern außerdem auch noch in Form einer Schwenkbewegung hin- und herbewegt wird. Die Streutrommel (3) ist nämlich an Schwenkarmen (11) gelagert, deren Schwenkachse bei (12) vorgesehen ist. Einer der Schwenkarme (11) weist einen Ansatz auf, an den eine Schubstange (13) angreift, die von einer Kurbel (14) angetrieben wird. Der Antrieb für die Rotationsbewegung der Streutrommel (3) ist über auf der Schwenkachse (12) angeordnete Zwischenräder geleitet, so daß er durch die Schwenkbewegung nicht behindert wird.

Britische Patentschrift 788850

Durch die zusätzliche Bewegung der Streutrommel an der Stallmistladung entlang wird der Vorgang des Losreißens von Stallmistteilen zu einer Art Fräsvorgang. Besonders verdeutlicht wird dieser Sachverhalt durch Bild 8, das eine Draufsicht (Bild 8, unten) auf einen in dieser Weise arbeitenden Stallmiststreuer zeigt, bei dem das Streuwerk aus zwei stehend angeordneten Streutrommeln (5; 12) besteht (britische Patentschrift 788850). Bild 8 (oben) gibt die zugehörige Rückansicht wieder. Die Streutrommeln (5; 12) sind bei diesem Gerät innerhalb eines Rahmens (6) drehbar gelagert, der seinerseits mit Laufrollen (7) innerhalb eines zweiten, durch den Wagenkasten (1) gebildeten Rahmens quer zur Fahrtrichtung verschiebbar ist. Der Antrieb für die Umlaufbewegung der Streutrommel (5; 12) wird wiederum von der Zapfwelle (3) des Zugfahrzeuges her, und zwar durch eine mit Kardangelenken (11) versehene, ausziehbare Zwischenwelle (4) und ein nicht näher bezeichnetes Kegelhäderpaar auf die linke und von dieser weiter auf die rechte Streutrommel übertragen, wobei die Zwischenglieder zwischen den Streutrommeln so gewählt sind, daß die Streutrommeln gegenläufig in der Weise rotieren, wie es die Pfeile D angeben. Der Stallmist wird also nach beiden Seiten ausgestreut, wobei die mit einer schräg verlaufenden Endkante versehenen Leitbleche (13) für eine möglichst gleichmäßige Stallmistverteilung über einen die Wagenbreite überschreitenden Feldstreifen sorgen sollen. Die hin- und hergehende Bewegung für den Rahmen (6) wird durch eine Kurbel (8) eingeleitet, die über ein Reduziergetriebe von der Zapfwelle (3) angetrieben wird und über Zwischenglieder (9; 10) auf den Rahmen (6) einwirkt. Bild 8 läßt recht eindrucksvoll die besondere Wirkungsweise der Streutrommeln (5; 12) erkennen, die einen nur kleinen Durchmesser zu haben

brauchen. Infolge des kleinen Durchmessers decken die Trommeln, in Projektion auf den Stallmist zu betrachtet, nur einen Teil der Stallmistfläche, an der sie arbeiten, ab. Das hat zur Folge, daß auch der Staudruck zwischen der vortransportierten Stallmistmasse und den Trommeln wesentlich geringer ist, als wenn der gesamten Stallmistfläche geschlossen Streutrommeln (entweder mehr als zwei oder zwei größeren Durchmessers) gegenüberstünden, so daß das Ablösen der nächsten zur Verteilung gelangenden Stallmistteile unter günstigeren, weniger Kraft verzehrenden Verhältnissen möglich ist.

Deutsches Gebrauchsmuster 1784482

Bild 9 zeigt ein Beispiel nach dem deutschen Gebrauchsmuster 1784482, bei dem an der Rückseite des Streufahrzeuges (6) drei Streutrommeln (7) vorgesehen sind, deren Zusatzbewegung keine geradlinige Hin- und Herbewegung ist, sondern eine Schwenkbewegung um Drehpunkte bei (9), wobei jede Streutrommel ihren eigenen Schwenkpunkt hat, wie die angegebenen Pfeile erkennen lassen. Damit zwischen dem Ende des Kastenbodens und den Streutrommeln herabfallende größere Stallmistbatzen nicht in dieser grobstückigen Form auf den Acker gelangen, sind die Streutrommeln über ihren Schwenkpunkten nach unten verlängert und tragen an ihren unteren Enden noch Schlagwerkzeuge wie Armkreuze (8) oder dergleichen, die diese Stallmistteile erfassen.

Die mechanisch bewirkte Hin- und Herbewegung der Streutrommel ist nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit durchführbar, da notwendigerweise an zwei Stellen die Bewegungsrichtung gewechselt werden muß, was nicht schlagartig vor sich gehen kann, sondern erfordert, daß die Geschwindigkeit bis zum Nullwert abnimmt und danach wieder ansteigt. Mit ungleichmäßiger Bewegungsgeschwindigkeit ändern sich die Fräsbewegungen der Streutrommel und damit die Strommengen und der Kraftbedarf, die somit nicht auf Optimalwerte eingestellt werden können. Ferner ändert sich infolge der Hin- und Herbewegung der Trommeln die abgenommene Spandicke, das heißt die abgefräste Stallmistschicht, fortwährend, weil durch die Kopplung des Bewegungswechsels der Trommel mit der zu ihr senkrecht gerichteten Bewegung des Mistvorschubs eine sägezahnartige Gesamtbewegung der Trommeln gegenüber dem Mist zustande kommt. Es wird also abwechselnd einmal oben und einmal unten am Kastenboden beziehungsweise einmal auf der linken und einmal auf der rechten Seite mehr Stallmist abgefräst. Bei hin- und hergehender Be-

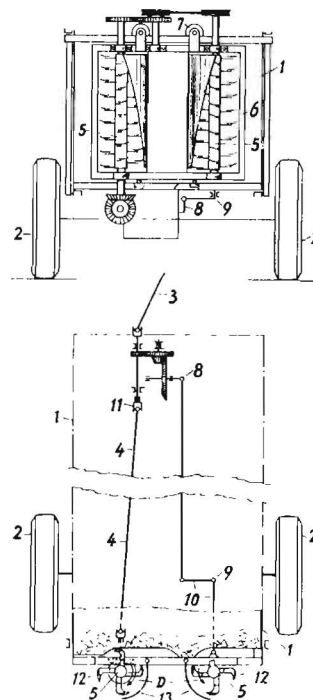


Bild 8 (oben): Zwei in einem hin- und hergehenden Rahmen stehend angeordnete Streutrommeln

Bild 8 (unten): Rückansicht des Stallmiststreuers
Britische Patentschrift 788850

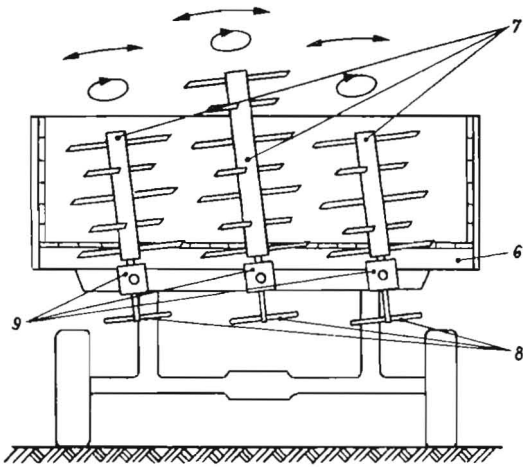


Bild 9: Stallmiststreuer mit mehreren schwenkbar gelagerten Streutrommeln
Deutsches Gebrauchsmuster 1784482

wegung fräsen die Trommeln einmal im Gleichlauf mit ihrer Drehbewegung und nach dem Richtungswechsel im Gegenlauf zu ihrer Drehbewegung, wenn nicht die Drehrichtung der Trommeln in den Endpunkten der Bewegung fortwährend ungesteuert wird, was eine starke Verteuerung des Gerätes bedingen würde. Die Arbeitsbedingungen der hin- und herbewegten Trommeln ändern sich somit auch dadurch periodisch, weil sie naturgemäß weniger Stallmist abfräsen, wenn sie sich an der Stallmiststirnfläche gleichsinnig mit ihrer Drehbewegung entlang bewegen und mit geringerer Geschwindigkeit gegenüber dem Stallmist arbeiten als beim Gegenlauffräsen.

Deutsche Patentschrift 1043695

Dieses Verhalten hin- und herbewegter Streutrommeln weist der in Bild 10 wiedergegebene Stallmiststreuer nach der deutschen Patentschrift 1043695 nicht auf, da seine Streutrommeln (3) und (4) zwei Rotationsbewegungen ausführen, eine um die eigene Achse und eine zweite um eine zentrale Achse (1) nach Art einer Planetenbewegung. Die zusätzliche Bewegung der Streutrommeln an der auszustreuenden Stallmistladung entlang ist also eine geschlossene Bewegung mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Der Antrieb der in einem drehbaren Rahmen gelagerten Streutrommeln (3; 4) setzt ein Planeten- oder ähnliches Getriebe voraus, das über ein weiteres, am Boden (10; 11) des Streufahrzeuges befestigtes Getriebe (12) und eine Zwischenwelle (9) von der Zapfwelle des Schleppers her angetrieben wird.

Deutsches Gebrauchsmuster 1791033

Ein weiteres konstruktives Beispiel, bei dem rotierende Streuorgane als Zweitbewegung eine Planetenbewegung um eine zentrale Achse ausführen, bringt Bild 11 (deutsches Gebrauchsmuster 1791033). Die Doppelfunktion des Losreißens und Ausstreuens der Stallmistteile bewältigen bei dieser Konstruktion Streuscheiben (12), die um ihr eigenes Zentrum und paarweise um zentrale Achsen (9) umlaufen, und zwar in einer quer zur Fahrtrichtung etwa senkrecht stehenden Ebene, so daß der Streubereich über die Breite des Streugerätes wesentlich hinausgeht. Das Streuen über die Fahrzeugbreite hinaus läßt sich auch mit anderen der zuvor beschriebenen Geräte erzielen, beispielsweise mit einem Streuer mit einer oder besser zwei entgegengesetzt umlaufenden Streuscheiben entsprechend der eingangs erläuterten USA-Patentschrift 2553455, die also keine Querbewegung an der abzutragenden Stallmistfläche entlang ausführen. Wenn aber keine besonderen Ableitmittel vorgesehen sind, kann sich Streugut in der Mitte der Streuscheibe vor der Nabe infolge der nach dem Mittelpunkt hin auf den Nullwert absinkenden Umfangsgeschwindigkeit festlegen und hier zusammengepreßt werden. Es sind nun auch Stallmiststreuer bekannt, bei denen den Streusternen eine zusätzliche Hin- und Herbewegung quer zu ihren Umlaufwellen erteilt wird. Infolge der Massenbeschleunigungen und -verzögerungen des hin- und herbewegten Systems werden jedoch Schwingungen, die letzten Endes zu stärkerem Verschleiß führen, kaum zu vermei-

den sein. Führen die Streuscheiben jedoch als Zweitbewegung ebenfalls eine kontinuierliche Umlaufbewegung aus, wie bei der Ausführung nach Bild 11, fällt das Wechselspiel der Hin- und Herbewegung fort.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Streuscheibensysteme vorgesehen, die je aus einem Tragarm (10) und den an diesen gelagerten Streuscheiben (12) bestehen. Die Tragarme (10) sind in dem etwa dreieckigen Rahmen (1) mit den Wellen (9) drehbar gelagert. Der Antrieb der Arme (10) erfolgt durch eine Kette (6) von dem auf der Welle (2) sitzenden Kettenrad (3) aus über das Kettenrad (4) unmittelbar auf die rechte Welle (9) und über das Kettenrad (5) und die damit verbundenen Triebräder (7) und (8) auf die linke Welle (9). Damit erhalten die mit den Wellen (9) fest verbundenen Tragarme (10) entgegengesetzte Drehrichtungen. Jeder Tragarm (10) trägt an den äußeren Enden je eine Streuscheibe (12) mit Reißern (13). Mit der Scheibe (12) ist ein Zahnrad (14) zentrisch fest verbunden. An dem Gehäuserahmen (1) ist zentrisch zu der Drehachse (9) der Tragarme (10) je ein Zahnrad (15) fest angeordnet, in welches die Zahnräder (14) der Streuscheiben eingreifen. Die Welle (2) ist in üblicher Weise gelenkig mit einer Antriebswelle verbunden. Beim Umlauf der Welle (2) wird demnach jedes der beiden Streusysteme um seine Welle (9) in Umdrehung versetzt, und gleichzeitig erhalten die Streuscheiben (12)

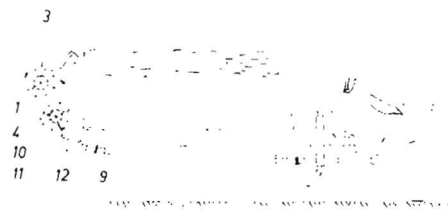


Bild 10: Nach Planetenart zusätzlich um eine zentrale Achse umlaufende Streutrommeln
Deutsche Patentschrift 1043695

selbst eine entsprechende Umlaufbewegung. Die auf den Streuscheiben angebrachten Reißer sorgen dafür, daß das dem Streugerät durch den Rollboden (17) des Wagens (18) zugeführte Streugut ausgestreut wird. Mit einer Haube (16), die das ausgestreute Gut in die gewünschte Richtung leitet, ist die Vorrichtung abgedeckt.

Wie aus Bild 11 ersichtlich, sind in dem Ausführungsbeispiel die beiden Tragarme (10) versetzt zueinander angeordnet. Das gibt die Möglichkeit, daß sich der Wirkungsbereich der beiden umlaufenden Systeme in der Mitte des Wagens in gewissem Umfang überdeckt. Es kann auch im Bereich jedes Systems durch entsprechende Anordnung der Reißer und die Größe der Streuscheiben, wie in dem Gebrauchsmuster angeführt ist, ein Überschneiden möglich gemacht werden, wobei dann dafür gesorgt sein muß, daß die Scheiben auch in axialer Richtung so versetzt liegen, daß sie

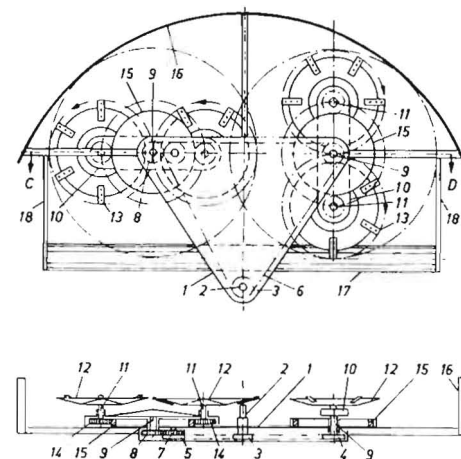


Bild 11 (oben): Rückansicht eines Streuwerks

Bild 11 (unten): Schnitt nach der Linie C—D von Bild 11 (oben), der die Lagerung der Streuscheiben erkennen läßt
Deutsches Gebrauchsmuster 1791033

sich beim Umlaufen nicht gegenseitig stören. Mit diesen Mitteln kann gegebenenfalls ein weiteres Zerreißen des Streugutes während des Ausstreuens bewirkt werden.

Die Tragarme können auch mehrarmig ausgebildet sein, um noch weitere Streuscheiben als in dem dargestellten Ausführungsbeispiel arbeiten zu lassen. Die Umlaufgeschwindigkeit der Streuscheiben, ebenso wie der Tragarme, ist durch das Übersetzungsverhältnis der Übertragungsmittel bestimmt. Die Drehrichtung ist davon abhängig, ob das feststehende Zahnrad (15) Außen- oder Innenverzahnung erhält oder durch einen Kettentrieb ersetzt wird.

Hans-Jürgen Köhler

NACHRICHTEN

Neuer Präsident der CEMA

Auf der Generalversammlung der CEMA (Comité Européen des Groupements de Constructeurs du Machinisme Agricole) in München am 5. Mai 1961 wurde anstelle des turnusgemäß ausscheidenden deutschen Präsidenten, A. MENGELE, Günzburg, der Vorsitzende des britischen Landmaschinenverbandes, W. D. AKESTER, zum neuen Präsidenten der CEMA gewählt. Erster Vizepräsident wurde H. BÜHLEN, Österreich, zum zweiten Vizepräsidenten wurde P. de St. HUBERT, Belgien, benannt.

Max-Eyth-Gedenkmünze 1961

Wie alljährlich hat die Max-Eyth-Gesellschaft zur Förderung der Landtechnik am 6. 5. 1961, dem 125. Todestag von MAX EYTH, zwei MAX-EYTH-Gedenkmünzen an verdiente Landtechniker verliehen.

Oberingenieur WALTER METZENTHIN, Braunschweig, erhielt diese Auszeichnung „in Würdigung seiner Verdienste um den Aufbau der DLG-Prüfstelle in Braunschweig-Völkenrode und die Festlegung von Prüfstellen für landwirtschaftliche Maschinen“.

Oberingenieur METZENTHIN ist 1911 im Bezirk Magdeburg geboren. Nach der Schulzeit arbeitete er als Praktikant bei der Maschinenfabrik R. Wolf, Buckau, und nahm anschließend das Studium an der Höheren Technischen Staatslehranstalt in Magdeburg auf. Die Tätigkeit bei der Landmaschinenfabrik Wolf hat seiner engeren Berufswahl die Richtung gegeben: er ist der Landtechnik treu geblieben. Zuerst war er fünf Jahre bei den Berliner Stadtgütern, wo er dann auch als Nachfolger von Dipl.-Ing. EBERTZ die Leitung des Maschinenamtes übernahm. Nach kurzer Tätigkeit bei einer Landmaschinenfabrik leitete METZENTHIN dann drei Jahre lang eine der dreizehn Reparaturwerkstätten der Zentral-Ankaufsstelle in Halle; diese Reparaturwerkstätte beschäftigte rund 400 Mann. Der weitere berufliche Lebensweg führte METZENTHIN über Prag, wo er sich fünf Jahre lang als Referent für Landtechnik vor allem mit Fragen der Prüfung, Normung und Verteilung von Landmaschinen befaßte, nach Stuttgart, wo er von 1949 bis 1953 bei der Württembergischen Landwirtschaftlichen Genossenschaft den Aufbau des Ersatzteil- und Kundendienstes organisierte. Von dort aus kam er zur Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG), wo er in der Übernahme der DLG-Prüfstelle in Braunschweig-Völkenrode ein ihn befriedigendes, interessantes Tätigkeitsfeld fand.

An Direktor PETER GIESERS, Mannheim, wurde die Gedenkmünze „in Würdigung seiner verdienstvollen Arbeiten zur Entwicklung neuzeitlicher Landmaschinen“ verliehen. GIESERS, in der Landwirtschaft aufgewachsen, hat an der Staatlichen Ingenieurschule Köln bei Oberbaurat Dr.-Ing. SCHILLING das Fach Landmaschinen studiert. Von dort aus kam er 1952 zur Firma Heinrich Lanz in Mannheim, zuerst als Kundendienst-Ingenieur. Zwei Jahre später holte ihn Professor Dr.-Ing. KNOLLE als Direktions-Assistenten. Diese Tätigkeit übte GIESERS drei Jahre lang aus, bis sich ihm in der Leitung der Entwicklungsarbeiten auf dem Landmaschinengebiet ein neues, interessantes Tätigkeitsfeld eröffnete. Er hatte die Aufgabe, neue und neuzeitliche Erntemaschinen zu entwickeln. Drei neue Mähdrescher, ein Kombilader, ein Feldhäcksler, verschiedene Heuwerbemaschinen, Dungstreuer, Feldladepressen und Hackfruchtmaschinen sind das Ergebnis dieses Auftrages.

Die Firma, die inzwischen den Namen John Deere-Lanz AG angenommen hat, ernannte GIESERS 1957 zum Oberingenieur und Prokuristen und 1960 zum Direktor.

Direktor GIESERS, der heute Mitte Dreißig ist, hat auf vielen Reisen die Welt der Landtechnik jenseits der deutschen Grenzen kennengelernt. Er ist in einer Reihe von Fachverbänden tätig, und wenn er sich von der Berufsarbeit ausruhen will, betreibt er Landwirtschaft auf eigener Scholle.

INHALT:

	Seite
Manfried Koch und Wolfgang Dinse: Deichselkräfte am Triebachswagen	61
Akira Ishihara: Beiträge zur Sprühtechnik	66
Klaus Keuneker: Untersuchungen des Betriebsgeräusches von Heubelüftungsgebläsen	71
Hellmut Neureuter verstorben	75
Willi Kloth: Konstruktive Grundlagenforschung:	76
Theodor Stroppe: Über das Instandsetzen abgenutzter Pflugschare und deren Wärmebehandlung	79
Rundschau:	
Stallmiststreuer mit zweiter Bewegungskomponente für das Streuwerk	83
Nachrichten	88

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Ing. Wolfgang Dinse, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik und Maschinenzeichnen der Rhein.-Westf. Technischen Hochschule Aachen, Aachen, Eilfschornsteinstraße 15 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Hans Sack).

Akira Ishihara, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Agricultural Machinery Laboratory, Agricultural University of Dottori, Yoshikata-cho, Dottori-chi Japan.

Dipl.-Ing. Klaus Keuneker, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik der Landwirtschaftlichen Hochschule, Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Georg Segler).

Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c. Willi Kloth, Leiter der Forschungsgruppe Kloth am Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. W. Batel).

Dipl.-Ing. Manfried Koch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik und Maschinenzeichnen der Rhein.-Westf. Technischen Hochschule Aachen, Aachen, Eilfschornsteinstraße 15 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Hans Sack).

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Köhler, Technischer Prüfer im Deutschen Patentamt, München 2, Zweibrückenstraße 12.

Obering. Theodor Stroppe, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. W. Batel).

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, und Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung im VDMA, Frankfurt am Main, Barckhausstraße 2.

Schriftleitung: Dr. H. Richarz, Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, Telefon 2 18 83 und 2 27 80. Dipl.-Ing. W. Hanke, Dr. F. Meier, Frankfurt am Main, Barckhausstr. 2, Telefon 72 01 21, Fernschreiber 041/1321.

Verlag: Hellmut-Neureuter-Verlag, Wolfratshausen bei München, Telefon: Ebenhausen 5320. Inhaber: Frau Gabriele Neureuter u. Söhne, Verleger, lking. Erscheinungsweise: sechsmal jährlich. Bezugspreis: je Heft 4.— DM zuzüglich Zustellkosten. Ausland 5.— DM. Bankkonten: Kreissparkasse Wolfratshausen, Konto-Nr. 2382 und Deutsche Bank, München, Konto-Nr. 58338. Postscheckkonto: München 83260.

Druck: Brühlsche Universitätsdruckerei Gießen, Schließfach 221.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ursula Suwald.

Anzeigenvertretung für Nordwestdeutschland und Hessen: Geschäftsstelle Eduard F. Beckmann, Lehrte/Hannover, Haus Heldeck, Telefon 22 09.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Für Manuskripte, die uns eingesandt werden, erwerben wir das Verlagsrecht.