

It is conceivable that the quality of the work performed when traversing curves could be improved by the incorporation of some simple form of steering device. For example, the impulse type of tedder illustrates how the widths of the areas to be worked when traversing curves can be varied by varying the angle of the prongs. This problem is also of interest when investigating the operation of cultivators and other types of harvesting machinery.

Hans Forch: «Le mouvement des dents des machines de fenaison lors de l'avancement en ligne droite et en ligne courbe.»

Le mode de fonctionnement des machines de fenaison n'a été étudié jusqu'ici que lors de l'avancement en ligne droite. Cependant, il est utile de retourner le foin en tournant autour de la prairie de sorte qu'il faut effectuer un trajet en spirale qui, suivant la forme de la prairie, sera à peu près rectangulaire ou en forme de trapèze à angles arrondis. Il faut donc que la machine décrive des courbes d'environ 90° et même des angles très pointus. Le pourcentage de trajets courbes par rapport à la surface totale est d'autant plus grand que la surface de la prairie est plus petite. On sait de la pratique qu'il reste, lors de l'avancement en ligne courbe, entre les bandes des zones non atteintes par la machine et que certaines machines plaquent le foin en touffes. Il en résulte, sur les diagonales de la prairie, des bandes sur lesquelles le foin est mal travaillé et qui exigent un éparpillement à la main. Pour qu'une opération de travail soit entièrement mécanisée, il faut supprimer tout travail manuel ultérieur. Les croquis montrent le comportement des différents types de machines lors de l'avancement en ligne courbe. Ces croquis doivent être comparés avec les figures représentant les traces des dents lors de l'évolution en ligne droite.

La qualité de travail dans les courbes est indépendante du mode de liaison de la machine au tracteur, c'est-à-dire si celle-ci est attelée ou portée, mais elle dépend de la conception de l'attelage respectivement du montage. Les machines à porte-outils obliques effectuent toujours un travail médiocre dans les courbes si l'on utilise les deux sens de rotation des tambours.

Les faneuses à fourches et les râtaux-faneurs à chaînes porte-outils tournantes sont celles qui s'adaptent le mieux au travail en courbes. Les surfaces non travaillées sont réduites, les surfaces travaillées sont parfaitement. Vu sous cet angle trop partiel, le travail des râtaux-faneurs à disques et des râtaux-faneurs à décharge latérale continue est moins bon.

Il est possible qu'on puisse obtenir une amélioration du travail dans les courbes en prévoyant un dispositif de conduite simple de l'attelage

respectivement de la machine. Les râtaux-faneurs à décharge latérale continue montrent par exemple nettement que la largeur de la surface travaillée dans les courbes peut être variée par une inclinaison plus ou moins grande des porte-dents par rapport à l'essieu. L'étude de ce problème est intéressante également pour les outils de préparation et d'entretien et d'autres machines de récolte trainées.

Hans Forch: «El movimiento de los dientes de varias máquinas revoledoras de heno en marcha derecha y en curvas.»

Hasta la fecha se ha investigado el funcionamiento de las revoledoras de heno solamente en marcha derecha. Sin embargo para revolver en heno, conviene dar vueltas alrededor del prado, de forma que resulte una rodada en espiral aproximadamente rectangular o trapecial con las esquinas redondeadas. Es decir que es preciso virar en curvas de apr. 90° ó hasta de ángulo agudo. Cuanto más reducido que sea el prado, tanta mayor será la parte curva de la superficie total. La práctica nos enseña que las máquinas suelen dejar en las curvas superficies sin revolver y hay otras que amontonan el heno, es decir que su trabajo tampoco resulta satisfactorio. De esta forma resultan diagonales entre las esquinas del prado, con heno mal preparado, defecto que puede corregirse con trabajo manual. Pero es indispensable para la mecanización de una operación que el trabajo manual se sustituya por completo por una buena ejecución del trabajo de máquina. Los diferentes diseños tienen el objeto de ilustrar el trabajo de algunos tipos de revoledoras al circular por la misma curva, dándose también una rodada en línea recta para la comparación.

La calidad del trabajo en curvas no depende de si la máquina se remolque o si se la monta, sino de la forma del enganche o del montaje. En las máquinas que trabajan en forma oblicua, es forzoso que se produzca en las curvas un trabajo deficiente, cuando se aprovechen los dos sentidos de giro de los tambores.

El comportamiento de las revoledoras de horquilla y de rastrillo de cadena es mejor en las curvas. Las superficies dejadas de trabajar son pequeñas y las trabajadas no presentan lagunas. Desde este punto de vista que, naturalmente, resulta unilateral, las revoledoras es estrella y las de rejilla de empuje han de desmerecer.

Es de suponer que un sencillo dispositivo de dirección podría mejorar la calidad del trabajo en las curvas. La revoladora de rejilla de empuje p.e. demuestra que el ancho de la superficie trabajada varía, si se le da una posición oblicua al portadientes en las curvas.

Este problema resulta también de interés para otros utensilios de cultivo y para otras máquinas cosechadoras.

## Die Trennung von Beimengungen in Kartoffel-Sammelrodern

Im neuesten Tätigkeitsbericht der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode, berichtet das Institut für Landmaschinenforschung (Direktor: Prof. Dr.-Ing. D. SIMONS) u. a. über seine Versuche zur Trennung von Beimengungen in Kartoffel-Sammelrodern. Diese Trennung kann entweder von Hand oder — wenigstens bis zu einem mehr oder weniger hohen Grade — durch mechanische Trennvorrichtungen geschehen.

Die Mehrzahl der heute in Sammelrodern eingebauten Trennorgane beruhen auf dem unterschiedlichen Rollwiderstandsbeiwert. Um diese Verfahren zu untersuchen, hat das Institut einen Prüfstand gebaut. Die Trennbänder lassen sich nach ihrer Laufrichtung in bezug auf die Aufgaberichtung in zwei Gruppen einteilen:

1. in Aufgaberichtung abfallende querlaufende Trennbänder und
2. in Aufgaberichtung abfallende gegenlaufende Trennbänder.

Geschwindigkeit und Neigung der Trennbänder beeinflussen den erreichbaren Leitgütegrad stark. Unter Leitgütegrad versteht man das Verhältnis der richtig geleiteten Kartoffeln bzw. Steine zu den insgesamt vorhandenen Kartoffeln bzw. Steinen. Schwankungen in der Bandgeschwindigkeit und damit im Leitgütegrad infolge Änderungen der Zapfwelldrehzahl können durch entsprechendes Anpassen der Trennbandneigung ausgeglichen werden. Ein Teil der Kartoffeln bzw. Beimengungen wird stets fehlgeleitet und muß von Hand ausgelesen werden. Um die zu diesem Zweck auf der Maschine mitfahrenden Personen richtig auszulasten, ist es be-

sonders in hängigem Gelände erforderlich, die Neigung des Trennorganes laufend zu überwachen.

Bei der Untersuchung des in Aufgaberichtung abfallenden querlaufenden Trennbandes mit Gummifingern zeigte sich, daß zwischen den Gummifingern hauptsächlich die kleineren Steine und Kartoffeln festgehalten werden. Die größeren Steine gelangen in den meisten Fällen zu den Kartoffeln. Das Gummifingerband führte zu schlechteren Trennergebnissen als die glatten Trennbänder.

Bei allen Trennorganen ist das Trennergebnis von der Belastung des Bandes mit Kartoffeln und Beimengungen abhängig. Für den Vergleich der untersuchten Trennelemente wurden die Einstellungen so gewählt, daß sich bei einer Belastung mit 960 Knollen/min ungefähr gleiche Kartoffel-Leitgütegrade ergaben. Die quer- und gegenlaufenden Bänder mit glatter Oberfläche zeigen eine fast gleichartige Abhängigkeit der Leitgütegrade von der Belastung. Das querlaufende Trennband mit Gummifingern scheint nicht so belastungsabhängig zu sein. Es ist aber gegenüber der Größenzusammensetzung des Erntegutstromes empfindlich; nur die größeren Kartoffeln und kleineren Steine werden richtig geleitet.

Erste Tastversuche mit rotierenden Bürstenwalzen, bei denen die Trennung hauptsächlich auf Grund des unterschiedlichen spezifischen Gewichtes erfolgt, lassen vermuten, daß diese Trennorgane günstige Eigenschaften besitzen.

## Hermann Raussendorf 70 Jahre

Am 18. September beging HERMANN RAUSSENDORF seinen 70. Geburtstag — eine schöne Gelegenheit, des findigen Konstrukteurs, des erfolgreichen Unternehmers und eines Menschen von hohen Qualitäten zu gedenken.

Es ist nicht eben häufig in der Geschichte der Landtechniker, daß einer mit 17 Jahren sein erstes Patent anmeldet, das sein weiteres Leben bestimmen sollte: H. RAUSSENDORF erhielt es im Jahre 1906 für eine Strohpresse mit fallenden Schwingkolben, und es ist nicht übertrieben, wenn man sagt, daß diese Erfindung mit der Zeit alle anderen Systeme ablöste. 1911 verließ die erste selbstbindende Raussendorf-Fallschwingkolbenpresse in Leichtbauweise das Singwitzerwerk, 1912 stand sie auf der DLG-Ausstellung in Straßburg, 1928 waren schon 10000 Stück verkauft. 1934 glückte die Kombination von Dreschmaschine und Strohpresse; frühere Versuche waren infolge der Schwerbauweise gescheitert. Auf der Reichsnährstands-Ausstellung 1935 in Hamburg konnten die Besucher die neue Raussendorf-Stahlkombinus zum ersten Mal besichtigen; sie erhielt 1936 die höchste Auszeichnung.

Im Anschluß daran entwickelte HERMANN RAUSSENDORF mit Prof. KNOLLE zusammen einen Rübenköpfschlitten, und der Erwerb der Neuen Flöther AG in Gassen gestattete die Ausdehnung des Produktionsprogramms auch auf Kartoffelvielfachgeräte und luftbereifte Ackerwagen.

1945 war von dem mühselig aufgebauten Besitz nichts mehr da: das Hauptwerk in Bautzen wurde von den Russen enteignet, Gassen fiel unter polnische Verwaltung, ein Zweigwerk in Tetschen-Bodenbach wurde tschechisch, und die einzige Filiale im Westen, Köln, war ein Trümmerhaufen. Aber HERMANN RAUSSENDORF fing nochmals von vorne an. In Eschwege baute er wieder stationäre Strohpressen und entwickelte Anbaupressen für Mähdrescher, darunter auch eine für Massey-Harris-Mähdrescher. Im Jahre 1950 übertrug er der Firma Massey-Harris die lizenzierte Herstellung seiner Pressen — so entstand das Massey-Harris-Zweigwerk Raussendorf in Eschwege, dessen Leitung er bis 1955 innehatte. 1956 zog er nach Vienenburg um, wo er sich mit PAEGERT zur Landmaschinenhandlung Paegert & Raussendorf GmbH zusammenschloß.

So blickt der Jubilar an seinem 70. Geburtstag auf ein beschwerliches Leben zurück, dem das Auf und Ab nicht erspart blieb. Er hat jedoch nie den Mut verloren, und er hat sich im Landmaschinenbau und um die Landwirtschaft große Verdienste erworben. Und er hat sich Freunde erworben, die ihm für die weitere Zukunft alles Gute wünschen.

Äußere Anerkennungen sind die Verleihung der Max-Eyth-Gedenkmünze und der Würde eines Dr.-Ing. E. h. durch die Fakultät für Maschinenbau der Technischen Hochschule München.



*El tamaño de las gotas producidas por la pulverización apenas influye en su cristalización.*

*Por la mezcla de agua y de aire, la construcción de los aparatos da la posibilidad para la formación de partículas de hielo. El proceso de cristalización se origina por la refrigeración de las gotas en las zonas de turbulencia de los bordes del velo.*

*It was found possible to produce artificial snow on open ground at winter temperatures by the aid of artificial rain equipment. The crystals thus produced have been classified as being of the needle type, i.e., crystals of a simple structure with no tendency to coagulate and form snowflakes. The artificial snow blanket so produced has a density of 0.28 gms per cubic centimeter, which is equivalent to that of fresh snow and, therefore, equivalent in its capacity to conduct heat.*

*Essential pre-requisites for the production of ice crystals by artificial means were found to be the following:*

- 1. Ambient air temperatures below  $-1^{\circ}\text{C}$  and less than 100% relative humidity.*
- 2. Spray temperatures below  $+10^{\circ}\text{C}$*
- 3. The ration between the spray and ambient air temperatures must be the same as the ratio between the weights of water and air.*

*The magnitude of the droplets of the spray has hardly any influence on the crystallisation of the droplets.*

*The mixing of the air and water in the artificial rain equipment creates the possibility of producing ice particles. The crystallisation process is started by the cooling of the drops in the turbulent marginal zones of the spray during evaporation thereof.*

*Fritz Kunze: «Recherches sur la formation de cristaux de glace en tenant compte en particulier de leur sédimentation en des couches protectrices des plantes.»*

*L'étude présente traite des possibilités techniques ainsi que des conditions météorologiques et physiques de la formation de neige artificielle en vue de la protection des végétaux.*

*A l'aide d'appareils analogues aux arroseurs, il a été possible de produire, dans les champs, à des températures hivernales, de la neige artificielle. Les cristaux formés ont été classifiés comme aiguilles, c'est-à-dire comme des cristaux à forme simple qui ne se sont pas associés en agrégats pour former des flocons de neige. La consistance et par conséquent la conductibilité thermique de la couche de neige produite artificiellement ont été équivalentes à celles d'une couche de neige naturelle (densité  $0,28\text{ g/cm}^3 = \text{neige nouvellement tombée et tassée}$ ).*

*On a pu déterminer comme conditions essentielles pour la production de cristaux de glace à l'aide d'appareils techniques, les suivantes:*

- 1. Températures extérieures inférieures à  $-1^{\circ}\text{C}$ , humidité relative de l'air inférieure à 100%,*
- 2. Température de l'eau atomisée inférieure à  $10^{\circ}\text{C}$ ,*
- 3. Rapport des poids respectifs de l'eau et de l'air correspondant aux températures de l'air extérieur et du brouillard d'atomisation.*

*La cristallisation des gouttelettes n'est guère influencée par leur grosseur.*

*La conception appropriée des appareils permet la formation de particules de glace grâce au mélange d'eau et d'air. Le phénomène de cristallisation est amorcé par le refroidissement des gouttelettes à la suite de leur évaporation dans les zones extérieures turbulentes du brouillard d'atomisation.*

*Fritz Kunze: «Investigaciones sobre la producción de cristales de hielo, con vista a su sedimentación en capas de nieve protectoras de las plantas.»*

*En estas investigaciones se trata de la posibilidad técnica, así como de las condiciones meteorológicas y físicas, para la formación de nieve artificial con fines de protección de las plantas.*

*Con aparatos parecidos a los de lluvia artificial se ha conseguido, a temperaturas de invierno, producir nieve artificial en campo libre. Los cristales que se formaron, se clasificaron como agujas, es decir cristales de forma sencilla que no llegaron a cuajar en copos de nieve. La capa así producida tenía una consistencia igual a la de la nieve recién caída ( $0,28\text{ gr. cm}^3$ ), es decir de la misma conductibilidad calorífica.*

*Han podido apreciarse como condiciones para la producción de cristales de hielo con aparatos técnicos las siguientes:*

- 1. Temperaturas a la intemperie de menos de  $-1^{\circ}\text{C}$ , con menos del 100% de humedad relativa;*
- 2. Temperaturas del velo de pulverización inferior a  $+10^{\circ}\text{C}$ ;*
- 3. Relaciones de peso agua | aire que correspondían a las temperaturas a la intemperie y a la del velo de pulverización.*

## Zylinder- und Kolbenringverschleiß an Ackerschlepper-Dieselmotoren

Die Frage des Zylinder- und Kolbenringverschleißes bei Verbrennungsmotoren beschäftigt nach wie vor die Hersteller der Motoren und des Zuberhørs und die Landwirte. Es liegen jedoch verhältnismäßig wenige Untersuchungsergebnisse über den Verschleiß der luft- und wassergekühlten Dieselmotoren für Ackerschlepper vor. Deshalb wurde vor sechs Jahren im Institut für Schlepperforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode eine größere Untersuchung mit 18 Ackerschlepper-Dieselmotoren verschiedener Stärke und Zylinderzahl eingeleitet und vor kurzem beendet [1]. (Ungefähr gleichzeitig begannen Untersuchungen über den Temperaturverlauf an Zylindern von luft- und wassergekühlten Ackerschlepper-Dieselmotoren, die auch für eine Beurteilung des Verschleißes wichtig sind. Über das Ergebnis dieser Untersuchungen ist in dieser Zeitschrift bereits ein Kurzbericht erschienen [2]).

### Die Versuche . . .

Es wurden 18 Schlepper ausgewählt, die in Betrieben mit landwirtschaftlichen Nutzflächen von etwa 17 bis 70 ha liefen. Die Motorleistung lag zwischen 11 und 52 PS in Ein-, Zwei-, Drei- und Vierzylinderanordnung, wobei demselben Typ meistens zwei, teilweise drei Motoren angehörten. Es wurden keine Vorschriften über die Fahrweise des Schleppers (Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl) gemacht, um die Gepflogenheiten in der landwirtschaftlichen Praxis nicht zu ändern. Es wurde jedoch streng darauf geachtet, daß die Luftfilteranlage sorgfältig in Ordnung gehalten wurde, um von dieser Seite her Einflüsse auf den Verschleiß auszuschalten. Für die Ölwechselzeiten wurden ebenfalls genaue Richtlinien aufgestellt.

Die Zylindermaße wurden auf der ganzen Länge quer und parallel zur Kurbelwellenachse aufgenommen. Die oberste Meßebeine war die Ebene durch den oberen Totpunkt des ersten Kolbenringes. In Abständen von 10 mm folgten die anderen Messungen bis zur untersten Meßebeine im unteren Totpunkt des unteren Ölabstreifringes. Von den Kolbenringen wurden Gewicht und Ringspannung ermittelt. Nach jedem Jahr wurden die Messungen unter gleichen Bedingungen (Versuchsmonteur, Meßgeräte, Außentemperatur) wiederholt und der Allgemeinzustand des Motors festgestellt. Soweit notwendig, wurden Ventile, Düsen, Dichtungen überholt oder ersetzt. Obwohl es sich bei den Untersuchungen um nur 18 Motoren handelte, waren bei der Durchführung doch verschiedene Schwierigkeiten zu überwinden.

Der Kraftstoffverbrauch wurde täglich durch Nachfüllen des Tanks aus Meßeimern festgestellt. Der Ölverbrauch ergab sich aus der Differenz der gesamten eingefüllten Ölmenge abzüglich der Restmenge im Kurbelgehäuse beim Ölwechsel. Die Betriebszeit der Motoren ist in Stunden angegeben. In den meisten Schleppern waren Betriebsstundenzähler eingebaut, die aber in den ersten Jahren oft ausfielen, so daß sich die Erfassung der Arbeitszeit vorwiegend auf die Schlepper-Tagebücher stützen mußte. Die Aufzeichnungen der Betriebszeit in Stunden sind dadurch mit einem gewissen Fehler behaftet.

Verwendet wurden handelsübliche Kraftstoffe und Schmieröle. Der Schwefelgehalt des Dieselmotorkraftstoffes lag im allgemeinen bei 0,6 mit Streuung von 0,4 bis 1%. Der obere Grenzwert war selten. Beim Ölwechsel wurden von dem Altöl Ölproben genommen, die laufend den Mineralölfirinen zur Analyse eingeschickt wurden. Die Motoren hatten für die Ölfilterung Siebfilter. Ein Motor hatte Sieb- und Feinfilter. Nur ein Motor besaß außer dem Hauptstromfilter noch einen Nebenstromfilter.

Die Brinellhärten der Zylinder und Zylinderbüchsen der einzelnen Motoren (bei den luftgekühlten Motoren waren diese in Sandguß, bei den wassergekühlten Motoren in Schleuderguß hergestellt) lagen zwischen 210 und 250 kg/mm<sup>2</sup>. Die Härte der unverchromten Kolbenringe betrug 230 bis 290 kg/mm<sup>2</sup>. Der erste Kolbenring war bei allen Motoren hart verchromt. Ein ausländischer Motor hatte

gehärtete Zylinderbüchsen mit wesentlich höheren Härtewerten sowie 2 verchromte obere Kolbenringe. Die Belastung der Motoren war, je nach landwirtschaftlichem Einsatz der Schlepper, sehr verschieden. Im allgemeinen rechnet man bei einem Schlepper, der für alle Arbeiten in einem landwirtschaftlichen Betrieb über das ganze Jahr eingesetzt ist, einen durchschnittlichen Verbrauch von 0,1 l je Nenn-PS und Stunde. Der Verbrauch der untersuchten Motoren lag zwischen 0,05 und 0,14 l je Nenn-PS und Stunde.

### . . . und ihre Ergebnisse

Aus dem umfangreichen Untersuchungsmaterial lassen sich folgende Schlüsse ziehen, soweit man solche auf einer Basis von 18 Motoren überhaupt ziehen kann:

Grundsätzlich läßt sich ein Unterschied der Standzeiten bei luft- und wassergekühlten Motoren nicht feststellen. Bei beiden Kühlungsarten gab es Motoren mit geringem und mit hohem Zylinderverschleiß, bezogen auf die gleiche Betriebsstundenzahl. Die Standzeiten von Motoren desselben Typs lagen mitunter mehr als 100% auseinander, hier wirkten sich Unterschiede in der Wartung, der Fahrweise, des Wärmezustandes, der Motorbelastung und die durch die Einspritzdüsen bedingte Güte der Verbrennung aus. Letztere hat einen wesentlichen Einfluß insbesondere auf den Verschleiß des ersten Kolbenringes und der Zylinderwandung an der Stelle der OT-Lage des ersten Ringes.

Dies trat besonders bei einem Vierzylinder-Motor hervor, bei welchem ein Zylinder den vierfachen Verschleiß der übrigen hatte, solange der Verbrennungsablauf durch eine beschädigte Vorkammer gestört wurde. Der Verlauf des Gewichtsverlustes des verchromten ersten Kolbenringes durch Verschleiß entsprach dem Verlauf des Zylinderverschleißes im oberen Totpunkt. Bei hohem Kolbenringverschleiß war stets auch ein hoher Zylinderverschleiß zu beobachten. Ein in den Ölproben nach jeweils gleicher Ölwechselzeit festgestellter Anstieg des Rußanteils weist auf eine zunehmende Verschlechterung der Verbrennung hin. Trägt man die Analysendaten der Ölproben laufend über die Monate eines Arbeitsjahres auf, so läßt sich aus der Änderung der Werte im spez. Gewicht, Kraftstoffanteil im Öl, Rußgehalt und aus der Viskosität der Einfluß der Jahreszeit erkennen. Ein Zusammenhang zwischen Verschleißverhalten und Werkstoff und Härte der Zylinderbüchsen war nicht erkennbar, da andere Einflüsse überwogen.

Für die untersuchten 18 Motoren haben sich unter günstigen Betriebs- und Wartungsverhältnissen durchschnittliche Standzeiten von etwa 6000 Stunden ergeben. Die besten Standzeiten waren etwa 9000 Stunden, die schlechtesten 2500 Stunden. Der Schlepperhalter kann zur Erhöhung der Lebensdauer wesentlich beitragen durch sorgfältige und regelmäßige Wartung und durch richtige Fahrweise. Die Regelung der Kühlung ist auch bei luftgekühlten Motoren grundsätzlich erwünscht, jedoch mit unterschiedlicher Dringlichkeit, je nach Baumuster. Es sollte noch mehr als bisher darauf geachtet werden, daß Kühlung und Verbrennung aller Zylinder desselben Motors gleich gut sind.

Die Ölverschmutzung innerhalb der üblichen Ölwechselzeiten kann sehr hoch sein, insbesondere bei älteren Motoren. Sie bestimmt in erster Linie die Ölwechselzeiten, die für Ackerschlepper-Dieselmotoren nicht höher als 100 bis 120 Stunden, besonders in der kalten Jahreszeit, sein sollten.

### Schrifttum

- [1] SEIFERT, A.: Untersuchungen über Zylinder- und Kolbenringverschleiß an luft- und wassergekühlten Ackerschlepper-Dieselmotoren. ATZ 61 (1959) H. 5, S. 125—130
- [2] SEIFERT, A.: Temperaturverlauf an Zylindern von luft- und wassergekühlten Ackerschlepper-Dieselmotoren. Landtechn. Forschung. 9 (1959) H. 3, S. 62—63

Artur Seifert

**Was lehren die hydraulischen Prüfungen von Drehstrahlregnern?**

(Schriftenreihe des Kuratoriums für Kulturbauwesen, H. 7) von Prof. TH. OEHLER. 90 S. DIN A 5, 23 Zahlentaf., 36 Abb. Verlag Wasser und Boden, Hamburg 1959. Preis 6,— DM.

In diesem Buch wird der Nachweis geführt, daß Berechnungs-Hydraulik nicht Glückssache ist, sondern beherrscht werden kann und gekonnt sein muß. Der Verfasser ist auf diesem Gebiet seit über 35 Jahren als bekannter Fachmann tätig und hat seine Erfahrungen, die er in zahlreichen Regnerprüfungen für das Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft und das Kuratorium für Kulturbauwesen gewinnen konnte, zusammengestellt und zu Richtlinien verdichtet.

Im I. Teil „Untersuchungsmaßstäbe“ wird nach einer kritischen Würdigung der verschiedenen Maßstäbe zur Beurteilung von Regnerleistungen dargelegt, wie die hauptsächlich in Frage kommenden Vergleichsmaßstäbe zu handhaben sind: a) der hydraulische Wirkungsgrad, b) die Güte des Wasserstrahls und c) die Qualität der Niederschlagsverteilung. Der II. Teil „Untersuchungen an Industrieregern“ ist in vier Abschnitte gegliedert. „A. Druckverbrauch und Druckverlust“ behandelt die Zusammenhänge zwischen Betriebsdruck, Durchflußquerschnitt, Durchflußwiderständen und Strahlgeschwindigkeit, „B. Wurfweite und Strahleigenschaften“ u. a. die Bedeutung des Strahlgleichrichters. In „C. Strahlbild und Strahleigenschaften“ werden das Manometer als Mittel zur Beurteilung und Prüfung des Strahls und die Bedeutung einer periodischen Strahlstörung für das bei der Berechnung im Regnerverband erwünschte Profil der Niederschlagshöhen besprochen. Schließlich wird in „D. Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung“ erörtert, wie die Qualität der Niederschlagsverteilung außer von den Strahleigenschaften auch vom Gleichmaß der Drehung des Regners, von dem Maß seiner Winkelschrittbewegung und von der Senkrecht- oder Schrägstellung seiner Drehachse abhängt.

Eine kritische Auswertung der vorliegenden Erfahrungen führt im III. Teil zu den beiden Forderungen 1. nach genaueren Angaben über die Regnerleistungen in den Firmenprospekten und 2. nach einer Vereinheitlichung der Prüfverfahren für Drehstrahlregner, auch im Sinne eines sparsameren Wasserverbrauches.

Sehr anschauliche Bilder und Zeichnungen erläutern den Text. Das Buch ist ein wertvoller Ratgeber sowohl für die Weiterentwicklung der Berechnungstechnik wie für die Praxis von Regnerprüfungen.

Günther Schonopp

**Der Landmaschinenberater** von Prof. Dr. G. PREUSCHEN und Mitarbeitern. 224 S. DIN B 5, 185 Abb. BLV Verlagsgesellschaft München, Bonn, Wien. Preis 5,80 DM.

Der Landmaschinenmarkt ist in den letzten Jahren reichhaltiger und damit leider auch undurchsichtiger geworden. Es gibt niemand mehr, der von sich behaupten könnte, er kenne alle Maschinen. Auch die eigentlichen Märkte, die Ausstellungen und Messen, erfüllen ihre Aufgabe nicht mehr vollkommen: Entweder sind sie zu klein und zeigen deshalb nur einen schmalen Ausschnitt, oder sie sind zu groß und erschweren dadurch den Überblick.

Deshalb ist jeder Versuch einer systematischen Zusammenstellung zu begrüßen. Im vorliegenden Buch sind alle Maschinengruppen, vom Schlepper bis zu den Trocknungsanlagen, enthalten, und zwar in weiser Beschränkung nur die Maschinentypen, nicht die Fabrikate. Alle Tabellen bestehen aus fünf Spalten: Maschinentyp (mit Bild), technische Daten (nur die wichtigsten, einschließlich Preis), Anwendungsbereich, Hersteller und Kosten. Allgemeingültiges für jede Maschinengruppe ist in einem kurzen Textteil vorangestellt. Der Verzicht auf die Nennung von Fabrikaten ist Vor- und Nachteil zugleich. Vorteil, weil nur dadurch eine Übersichtlichkeit über-

haupt erreicht werden konnte; Nachteil, weil der letzte Schritt vom Typ zum Fabrikat ohne Hilfe bleibt. Aber das ist ja tatsächlich ein „Kapitel für sich“.

**Abgrenzung der Einsatzgebiete für Einachs- und Zweiachsschlepper in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben (KTL-Flugschrift Nr. 7)** von W. KORN und H. SCHUSTER. 60 S. DIN A 5, 5 Abb. und 11 Tab. Verlag Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München. Preis 1,— DM.

Die Verfasser sind an diese Arbeit mit dem nötigen Sinn für's Praktische und gleichzeitig mit der Freude an der wissenschaftlichen Analyse herangegangen. Entsprechend ist das Ergebnis: praxisnah und doch so fundiert, daß es Allgemeingültigkeit beanspruchen darf, soweit man davon in den untersuchten Betriebsgrößen überhaupt sprechen kann.

Wer Einachsschlepper oder kleine Vierradschlepper baut und in Kleinbetriebe verkaufen will, wird an dieser Schrift nicht vorbeikommen.

**Der Kulturtechniker**, Zeitschrift für Standortverbesserung und Wasserhaushaltsforschung in der Landeskultur. Herausgegeben von Prof. HUSEMANN, Prof. RAMSAUER und Prof. SCHIRMER. Verlag Wirtschaftsdienst, Berlin-W. Jahresbezugspreis bei 6 Doppelheften 26,— DM.

Die Älteren unter unseren Lesern kennen die Zeitschrift noch, die jetzt mit dem 47. Jahrgang wieder erscheint. Sie will ihre alten Aufgaben wieder übernehmen: Grundlagenforschung und ihre Nutzanwendung auf den Gebieten der Wasserregelung, der Boden- und Grünlandmelioration, der Landschafts- und Flurgestaltung und der landwirtschaftlichen Abwasserwertung. — Die Schriftleitung hat Prof. HUSEMANN übernommen.

**Werkstätten zum Instandsetzen von Landmaschinen** von KARL-GUNTER BEGER. Herausgegeben vom Handwerkstechnischen Institut an der Technischen Hochschule Hannover. 164 Seiten, 78 Abbildungen und 5 Grundrißblätter. Hannover 1959. Preis Halbleinen 16,80 DM. Verlag Curt R. Vincentz, Hannover.

Durch die ständig steigende Mechanisierung der westdeutschen Landwirtschaft in den letzten zehn Jahren ist die Instandhaltung von Schleppern und Landmaschinen zu einem Problem geworden. Die zunehmende Verwendung von Schleppern und Landmaschinen verlangt eine fachgerechte Reparatur und Pflege, die wiederum zweckmäßig eingerichtete und wirtschaftlich arbeitende Werkstätten voraussetzt. Die Planung solcher Werkstätten erfordert wegen der Vielfalt der auszuführenden Arbeiten und wegen der Größe und des Wertes der Maschinen besondere Kenntnisse und Erfahrungen. Das Bundesministerium für Wirtschaft hatte daher angeregt, Planungsgrundsätze für Werkstätten zum Instandsetzen von Landmaschinen aufzustellen, die allen in Betracht kommenden Handwerksbetrieben, den landtechnischen Beratungsstellen bei den Handwerkskammern und den handwerklichen Fachverbänden als Arbeitsunterlagen dienen könnten.

Die vorliegende Schrift ist im Handwerkstechnischen Institut an der Technischen Hochschule Hannover entstanden. In ihr stellt der Verfasser praktisch erprobte Richtlinien auf, die es den Reparaturwerkstätten von Landmaschinen ermöglichen, sich nach den neuesten Erfahrungen einzurichten und damit die Voraussetzung für eine rationelle und qualitativ gute Arbeit zu schaffen. Eingehend werden die Fragen der Werkstättenplanung und -ausführung unter Berücksichtigung aller damit zusammenhängenden baulichen, technischen und betriebswirtschaftlichen Probleme behandelt. Diese Schrift sollte in Zukunft oft zu Rate gezogen werden, weil sie Fehlinvestitionen vermeiden hilft und anhand der vielen gezeigten Beispiele wertvolle Vergleichsmöglichkeiten für die eigenen Planungen bietet.

## INHALT:

Werner Kiene: Gedanken über ein zukünftiges Bau- programm von Schleppermotoren . . . . .	117
Walter Glasow und Heinrich Dupuis: Physiologischer Aufwand bei Einachsschleppern . . . . .	120
Hans Forch: Die Zinkenbewegung verschiedener Heu- werbe-Maschinen bei Geradeaus- und Kurvenfahrt . . . . .	124
Theodor Stroppel: Über die Gesetzmäßigkeiten des Kraftflusses im Getriebe eines Schlepper-Anbaumäh- werkes . . . . .	129
Fritz Kunze: Untersuchungen über die Herstellung von Eiskristallen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Sedimentation zu pflanzenschützenden Schneedecken Hermann Raussendorf 70 Jahre . . . . .	140 145
Artur Seifert: Zylinder- und Kolbenringverschleiß an Ackerschlepper-Dieselmotoren . . . . .	146
Aus dem Fachschrifttum . . . . .	147

### Anschriften der Verfasser:

Dr. Heinrich Dupuis, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach (Direktor: Prof. Dr. G. Preuschen).

Cand. mach. Hans Forch, Student an der TH Darmstadt.

Dr. agr. Walter Glasow, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach (Direktor: Prof. Dr. G. Preuschen).

Dipl.-Ing. Werner Kiene, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Schlepper-Prüffeld des KTL, Darmstadt-Kranichstein (Leiter: Dr.-Ing. habil. R. Franke).

Diplomlandwirt Fritz Kunze, Doktorand am Landmaschinen-Institut der Universität Göttingen (Direktor: Prof. Dr.-Ing. K. Gallwitz). Jetzt: Fa. Mannesmann-Regner, Düsseldorf.

Dr.-Ing. Artur Seifert, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Schlepperforschung, Braunschweig-Völkenrode (Direktor: Prof. Dipl.-Ing. Meyer).

Obering. Theodor Stroppel, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig-Völkenrode (Direktor: Prof. Dr.-Ing. W. Batel).

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

**Hauptschriftleiter:** Dr. H. Richarz, Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, Telefon 21883 und 22780.

**Verlag:** Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München, Telefon: Ebenhausen 750. Inhaber: H. Neureuter, Verleger, Icking. 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. 4636. Postscheckkonto: München 83260.

**Druck:** Brühlsche Universitätsdruckerel, Gießen, Schließfach 221.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ursula Suwald.

**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 uns eingesandt werden, erwerben wir das Verlagsrecht.

**OPTIMAT**  
Standardkeilriemen  
nach DIN 2216  
und Verbinder

- ENDLICH
- VORGELOCHT
- VORGEKRÜMMT
- WINKELTREU
- ELASTISCH
- RAUMSPAREND
- STOSSFREI
- GERÄUSCHLOS
- WIRTSCHAFTLICH

**OPTIMAT**  
Doppelkeilriemen  
für Kreuz- und  
Mehrwellentriebe  
und Verbinder

**Deutsche  
Keilriemen-Gesellschaft m. b. H.**  
HANNOVER - HEINRICHSTRASSE 62  
Lieferung durch den Fachhandel

OPTIMAT

## KTL-FLUGSCHRIFTEN

### HEFT

- 1 Prof. Dr. C. H. Dencker, Dipl.-Ing. H. Heidt und Dr. H. L. Wenner  
**Einrichtungen auf dem Hofe zur Lagerung und Trocknung von Erntedruschgetreide.** 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. 1958. 62 S. DIN A 5. Preis 1,— DM.
- 4 Dipl.-Landw. R. Latten und Dipl.-Landw. W. Richarz  
**Zum Thema Zuckerrübenenernte.** Das mechanische Laden von Rübenblatt und Bunkerverfahren in der Rübenenernte. 1958. 48 S. DIN A 5. Preis 1,— DM.
- 5 Dipl.-Landw. W. Stauß  
**Das Stroh hinter dem Mähdrescher.** 1958. 16 S. DIN A 5. Preis 0,50 DM.
- 6 Landw.-Ass. H. Seifert  
**Der Feldhäcksler.** 1959. 64 S. DIN A 5. Preis 1,— DM.
- 7 Dipl.-Landw. W. Korm und Dipl.-Landw. H. Schuster  
**Abgrenzung der Einsatzgebiete für Einachs- und Zweiachsschlepper in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben.** 1959. 60 S. DIN A 5. Preis 1,— DM.

**VERLAG HELLMUT NEUREUTER**  
WOLFRATSHAUSEN BEI MÜNCHEN



**PORSCHE-DIESEL**  
fertigte insgesamt

1956	9465
1957	11029
1958	16905

