

## Résumé

Hans Helmut Coenenberg: "A Contribution to the Mechanics of Powered Axles for Trailers."

From a discussion on the passage through curves of tractors and trailers, one fact emerges — that with present-day designs of powered axles with and without free-wheeling devices, a fully safe and fool-proof passage through curves can only be obtained when the point of attachment of the trailer to the tractor is kept low and wheel-buffers are fitted to minimise the swinging action of the drawbar. Designs that do not incorporate a free-wheeling device necessitate the use of strong bracing. Furthermore, the enforced slipping of the wheels creates diametrically opposed forces of large magnitudes, which, in turn, call for a very robust design. Designs incorporating a free-wheel device can be used with take-off shafts from the gear box, and, to a limited extent, also with power take-off direct from the engine. When negotiating steep descents, a free-wheel locking device is a necessity. An increase of  $10 \pm 5\%$  in the lag can in the case of powered axles fitted with free-wheeling devices, result in improved running qualities, as well as easier adjustment of the trailer to the tractor. When the powered axle is driven simultaneously with the implement or machine, the usual dog clutch should be replaced by a friction clutch. An auxiliary steering device fitted of the trailer would facilitate its passage through sharp curves.

Future demands of agricultural machinery can only be met by the incorporation of an "automatic" powered axle similar to shown in the last sketch describing transmission principles. The somewhat higher prime cost of such a design as compared with existing designs will be balanced by the resulting increased possibilities of application and absolutely safe and fool-proof running of the trailer.

Hans Helmut Coenenberg: «A propos de la mécanique de marche de l'essieu moteur.»

L'étude du déplacement dans les virages du tracteur et de la remorque a montré que les essieux moteurs pourvus ou non d'un dispositif de roue libre, n'offrent dans les virages, par suite de la poussée exercée par la remorque, qu'une sécurité de conduite absolue qu'à la condition que l'attelage au tracteur soit situé très bas et que le débattement latéral de la flèche soit limité par des butées.

Les essieux moteurs dépourvus d'un dispositif de roue libre, exigent l'emploi d'une prise de force solidaire de la vitesse d'avancement et une construction très robuste afin de pouvoir résister aux contraintes provenant du patinage automatique des roues. Les essieux moteurs pourvus d'un dispositif de roue libre peuvent être utilisés en relation avec une prise de force reliée à la boîte de vitesses et, dans une mesure plus restreinte, avec une prise de force reliée directement au moteur. La descente d'une côte exige que le dispositif de roue libre soit verrouillé. Un accroissement du retard à  $10 \pm 5\%$  des essieux moteurs à dispositif de roue libre peut encore apporter une amélioration de la maniabilité et une meilleure adaptation au tracteur. Quand on entraîne simultanément un outil ou une machine et l'essieu moteur, il est recommandé d'utiliser un embrayage à friction à la place d'un embrayage à griffes employé généralement. Une conduite assistée de la remorque pourrait faciliter la conduite dans les virages étroits. Mais seul un essieu moteur automatique conçu d'après le principe de transmission mentionné plus haut, peut satisfaire entièrement aux exigences futures de l'agriculture. Le coût plus élevé des constructions actuelles est compensé par des avantages comme par exemple une maniabilité plus grande et un champ d'utilisation plus large ainsi qu'une sécurité de conduite absolue.

Hans Helmut Coenenberg: «De la mecánica de rodadura del eje motriz de remolques.»

De la discusión sobre la marcha por curvas con tractor y remolque se desprende que las construcciones de ejes motriz, con o sin piñón libre, hoy en uso, sólo pueden asegurar la marcha sin riesgo, pasando por curvas cerradas, cuando el apoyo en el tractor sea bajo y disonándose de topes en las ruedas que limiten el ángulo de oblicuidad de la lanza o barra de remolque. Las construcciones sin piñón libre exigen el empleo del eje de toma de fuerza para caminos y una construcción muy sólida, por causa de los esfuerzos de torsión, debidos al patinaje contrario forzoso de las ruedas. Las construcciones con piñón libre pueden emplearse con eje de toma de fuerza en el engranaje y, hasta cierto punto, con eje de toma de fuerza en el motor. La marcha cuesta abajo exige un dispositivo de bloqueo. Un aumento del retardo al  $10 \pm 5\%$ , en los ejes motrices con piñón libre, puede dar cierta mejora de las condiciones de marcha y una mejor adaptación al tractor. Tratándose de la impulsión simultánea de un dispositivo o de una máquina y del eje motriz, convendría disponer un acoplamiento de fricción, en vez del acoplamiento de garras hoy día más en uso. La conducción auxiliar en el remolque podría servir de mucho para tomar curvas estrechas.

## Professor Knolle sechzigjährig

Professor Dr.-Ing. Dr. agr. h. c. Wilhelm Knolle konnte unlängst seinen sechzigsten Geburtstag begehen. Der Jubilar hatte eine umfassende und vielseitige Ausbildung hinter sich, als er sich der Landtechnik verschrieb. Er studierte in Delft, Hannover und Charlottenburg und promovierte mit einer Dissertation über „Untersuchungen an Breitrechtmeln“ an der TH Hannover im Jahre 1928. Seine wissenschaftliche Laufbahn hatte er schon zwei Jahre vorher als Assistent am Institut für Landtechnik, Bonn-Poppelsdorf, begonnen. Hier war er Schüler und Mitarbeiter



von dem Knolle viele Anregungen erhielt und mit dem ihn zeitlebens eine enge Freundschaft verband. Nach der Promotion war Knolle als Konstrukteur in der Landmaschinen-Industrie tätig. Rund zehn Jahre dauerte dieser Lebensabschnitt, der ihn unter anderen zu den bekannten Firmen Heinrich Lanz, Mannheim, und Gebrüder Raußendorf, Singwitz, führte. Dort hat er sich viele Kenntnisse und Erfahrungen des praktischen Industriebetriebes angeeignet, die dann für seine wissenschaftliche Arbeit wichtig werden sollten. 1937 folgte er einem Ruf als Ordinarius an das Landmaschinen-Institut der Universität Halle. Dort konnte er nur vier Jahre wirken. Dann setzte die Einberufung zur Wehrmacht seiner wissenschaftlichen Tätigkeit ein Ende. Aber in diesen vier Jahren hat Knolle durch seine grundlegenden Forschungsarbeiten einen wesentlichen Beitrag zur Weiterentwicklung der Mechanisierung im Zuckerrübenbau geleistet. Ihm gelang es erstmalig, durch mechanische Segmentierung ein Zuckerrüben-Saatgut herzustellen, das eine wesentlich geringere mittlere Keimzahl hatte, als die üblichen Rübenknollen. Dieses Verfahren der sogenannten „Monogerm-Saat“ hatte bei uns mit kriegsbedingten Schwierigkeiten zu kämpfen. In Amerika, wo es durch die Veröffentlichungen von Knolle bekannt geworden war, setzte sich dieses Monogerm-Saatgut aber sehr rasch durch. Bereits bei Kriegsende wurden 90% der amerikanischen Zuckerrübenflächen mit segmentiertem Saatgut bestellt. Heute hat sich dieses Saatgut überall eingeführt.

Der zweite entscheidende Beitrag im Zuckerrübenbau, den Knolle in Halle leistete, war der Nachweis, daß Zuckerrüben auch von feststehenden Messern geköpft werden können, die mit Pferdezug-Geschwindigkeit (etwa 1—1,5 m/sec) bewegt werden. Damit war es möglich, pferdegezogene Rübenköpfschlitzen zu bauen und dem Pommritzer Ernteverfahren zum Durchbruch zu verhelfen. Auch heute ist diese grundlegende Erkenntnis von Knolle noch von Bedeutung, denn die mit den einfachen, feststehenden Köpfmessern kombinierten Köpfräder konnten dadurch mit einem erstaunlich niedrigen Bauaufwand geschaffen werden. Fast überall, auch in England und Amerika, sind die wesentlich teureren und komplizierteren rotierenden Köpfscheiben durch das feststehende Köpfmesser abgelöst worden.

Nach dem Krieg ging Knolle wieder zur Industrie zurück. Er hat auch während seiner Industrietätigkeit stets die großen Linien der Entwicklung im Auge gehabt. Dabei hat er ebenfalls manche grundlegend neuen Wege beschritten, durch die gänzlich neue, heute nicht mehr wegzudenkende Entwicklungen ausgelöst wurden. Wohl am bekanntesten wurde der von ihm bei der Firma Heinrich Lanz entwickelte Geräteträger, der von allen bisherigen konventionellen Schlepperbauarten völlig abwich.

Las exigencias futuras de la agricultura, sin embargo sólo puede satisfacerlas el «eje motriz automático», construido de acuerdo con el principio último indicado. El coste algo más elevado en comparación con el de las construcciones actuales, quedaría compensado por el aumento de aplicaciones, mucha seguridad de marcha y de conducción a prueba de abuso.

## INHALT:

Friedrich Feldmann: Möglichkeiten und Einsatzbereiche der Triebachse . . . . .	29
Hans Helmut Coenenberg: Zur Fahrmechanik der Triebachse . . . . .	34
Alfred Schön: Triebachswagen in der Praxis . . . . .	40
Adolf König und Udo Riemann: Untersuchungen am senkrechten Schneckenförderer . . . . .	45
<b>Rundschau:</b>	
Der neue NSU-Wonkel-Rotationskolbenmotor . . . . .	52
Brikettieren — ein neues Verfahren für die Heubergung . . . . .	55

## Anschriften der Verfasser:

Hans Helmut Coenenberg, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Schlepperforschung, Braunschweig, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dipl.-Ing. H. Meyer).

Friedrich Feldmann, Referent im Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft (KTL), Frankfurt/Main, Neue Mainzer Straße 37/39.

Adolf König, Direktor des Instituts für landwirtschaftliches Maschinenwesen der Universität Kiel, Kiel, Olshausenstraße 40-60, Neue Universität, Haus G 8.

Ernst Lange, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landmaschinen der Technischen Hochschule Braunschweig, Braunschweig, Langer Kamp 19 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. J. Matthies).

Udo Riemann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für landwirtschaftliches Maschinenwesen der Universität Kiel, Kiel, Olshausenstraße 40-60, Neue Universität, Haus G 8 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Adolf König).

Alfred Schön, Mitarbeiter im Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft (KTL), Frankfurt/Main, Neue Mainzer Straße 37/39.

Artur Seifert, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Schlepperforschung, Braunschweig, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dipl.-Ing. H. Meyer).

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 218 83 und 227 80.

Verlag: Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München, Telefon: Ebenhausen 750. Inhaber: H. Neureuter, Verleger, lding. 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 83 260.

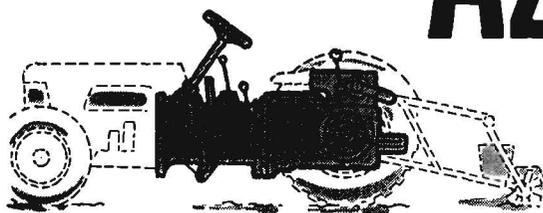
Druck: Brühlsche Universitätsdruckerei, Gießen, Schließfach 221.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ursula Suwald.

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

# A208



## EIN NEUES TRIEBWERK

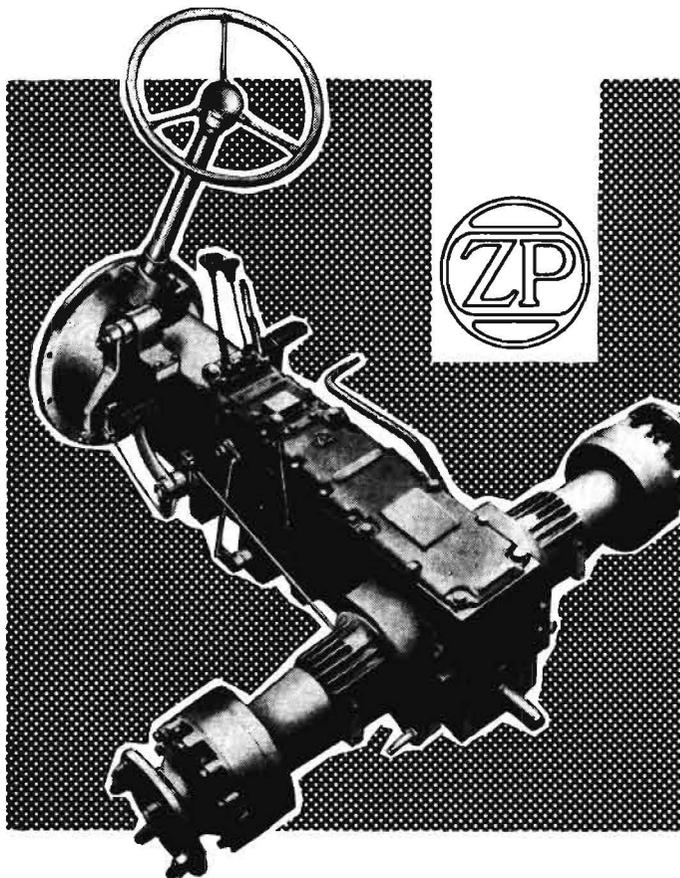
für 30-PS-Schlepper aus der jetzt anlaufenden ZF-Triebwerksreihe für Motordrehzahlen von 1500 bis 3000 U/min bei 12 bis 60 PS Leistung. Das A-208 erfüllt alle Forderungen vielseitiger Verwendung in der Land- und Forstwirtschaft.

### Vorteile:

1. ZF-Bolzenschaltung (patentiert)
2. 8 Vorwärtsgänge  
4 Rückwärtsgänge bis zu 10 km Geschw.
3. Motorzapfwelle und Getriebezapfwelle mit 2 Zapfwellendrehzahlen
4. Wegzapfwelle
5. Vordere Zapfwelle
6. Flachbauweise
7. Organische Kraftheberanlage

Sonderausrüstungen können ohne besonderen Aufwand an dem neuen Triebwerk vorgesehen werden.

Mit A-208 - noch leistungsfähiger - noch wirtschaftlicher!



Über 40 Jahre Erfahrung und höchste Präzision ergeben die weltbekannte ZF-Qualität.

## ZAHNRADFABRIK PASSAU