

Hohenheimer Feldtag 1998: Traktoren im Wandel der Zeit

Von Dr. Klaus Herrmann

Ich darf den Besuchern, Freunden und Veranstaltern die herzlichsten Glückwünsche zu diesem Feldtag und die Grüße des Landesinnungsverbandes des Landmaschinenmechaniker-Handwerks sowie der Fachgruppe Landtechnik im VdAW, dem Verband der agrargewerblichen Wirtschaft, überbringen.

Das Landmaschinenmechaniker-Handwerk, der private Landmaschinenhandel und die Genossenschaften, waren schon immer die Wegbegleiter und Pioniere der modernen Landtechnik. Zu Beginn der umfassenden Mechanisierung in den fünfziger Jahren hatten wir es noch mit einer Vielzahl von Landtechnik- und Traktorenherstellern zu tun. Heute ist die Zahl der Anbieter aufgrund der großen Strukturveränderungen und weiteren Globalisierung der Märkte immer kleiner geworden. Viele der Hersteller der Prachtexemplare älteren Baujahres, die auf dem Feldtag aufgefahren sind, sind längst nicht mehr am Markt.

Der Landmaschinenhandel ist der Partner für den Einsatz moderner Landtechnik in der Landwirtschaft. Die hochinteressante Entwicklung der Technik, wie sie in Hohenheim gezeigt wird, macht deutlich, welche enorme Veränderung in den letzten 50 Jahren stattgefunden hat. So stehen wir heute am Beginn der Satellitennavigation, die der Landwirtschaft wiederum neue Perspektiven eröffnet.

Für den landtechnischen Handel galt immer die Prämisse, die moderne Landtechnik mit Hilfe und Unterstützung der Wissenschaft in die landwirtschaftliche Praxis umzusetzen. Ich darf feststellen, daß gerade die Universität Hohenheim mit ihrem Landtechnik-Institut hervorragende Arbeit leistet, die große, auch überregionale Anerkennung findet.

Ich darf mich für die sehr gute Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim und ihren Einrichtungen herzlich bedanken. Die heutige Darstellung der Entwicklung der Traktoren im Wandel der Zeit ist wieder eine überwältigende Schau, die über die Grenzen unseres Landes hinaus Beachtung findet.

Dem Hohenheimer Feldtag wünsche ich alles Gute!



„Hohenheimer Feldtag 1998: Großer Andrang am Vorführring“

I. Vorbemerkung

Zum 4. Male veranstaltete die Universität Hohenheim, vertreten durch das Institut für Agrartechnik in den Tropen und Subtropen (495), die Versuchsstation für Nutztierbiologie und Ökologischen Landbau (Meiereihof, 401) und das Deutsche Landwirtschaftsmuseum (650), am 11. Juli 1998 den Hohenheimer Feldtag. Vorangegangen waren zahlreiche Besprechungen zu Themenwahl und Durchführung, die insgesamt fast ein halbes Jahr in Anspruch genommen hatten. Doch dann endlich war es so weit. Programm und Programmablauf standen fest, Freunde und Sponsoren waren gewonnen, die Veranstaltung konnte beginnen.

Schon am frühen Vormittag des 11. Juli 1998 zeigte das zahlreich eintreffende Publikum und etliche Medienvertreter, daß das gewählte Thema „Traktoren im Wandel der Zeit“ attraktiv war. Der Meiereihof mit seinem einzigartigen Ambiente und die hervorragend eingespielte Mannschaft um Dipl.-Ing. agr. Rainer Funk und Walter Miller waren weitere Aktivposten für ein Gelingen der Veranstaltung.

Um 11.30 Uhr ging es dann definitiv zur Sache. Markante Grußworte machten den Auftakt, beigeleitet von Ministerialdirektor Arnold vom Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg, Prof. Dr. F. Golter vom Bauernverband Baden-Württemberg, F. Neuscheler als Sprecher des VdAW und Obmann des Landmaschinenmechaniker-Handwerks in Baden-Württemberg sowie von Graf von

Leutrum, Vorsitzender des Universitätsbundes Hohenheim. Ihnen allen gebührt ein aufrichtiger Dank für ihre Ausführungen, die die Bedeutung des Feldtags so wohlwollend hervorhoben.

Ein herzlicher Dank muß an dieser Stelle aber auch all den Personen, Vereinen, Firmen, Institutionen und Kollegen gesagt werden, die mit ihrem Einsatz, sei er körperlicher, ideeller, materieller und/oder finanzieller Art, den Hohenheimer Feldtag überhaupt erst ermöglicht haben. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, kann sich die Liste der „Supporter“ sehen lassen. In unserer Liste sind in alphabetischer Reihenfolge notiert:

- AGCO - Fendt, Marktoberdorf;
- Case-IH, Heidelberg;
- Claas, Harsewinkel und Saugau;
- St. Däuble, Möglingen;
- John Deere Werke, Mannheim;
- DEULA Baden-Württemberg, Kirchheim u. Teck (Dr. Haller);
- Erich Eberle, Renningen
- Michael Gehring, Stuttgart-Plieningen;
- Etienne Gentil, Karlsruhe;
- Hans Göhring, Unlingen;
- Hans Gohl, Bernhausen;
- Förderverein Deutsches Landwirtschaftsmuseum (M. Florus; Fam. Haid; Prof. Heinzmann);
- Martin Häußler (Fa. Claas), Leinfelden;
- Gebhard Hagenlocher, Landmaschinen, Herrenberg-Gültstein;
- Walter Kress, Landtechnik, Haaghof, Gochsen;
- Landesanstalt für Landwirtschaftliches Maschinenwesen (K. Maurer, H. Gehring, W. König), Stuttgart-Hohenheim;

- Rudi Leitenberger, Aichtal;
- Fritz Leypoldt, Stuttgart-Plieningen;
- Mercedes-Benz, Werk Gaggenau;
- Oldtimer-Schlepperclub Kurpfalz (OSCK) mit R. Burke; V. Brauch; K. Schmidt; G. Lämmler u.a.;
- Schlepperfreunde Baden-Württemberg mit W. Danner; W. Enz u.a.;
- Albert Steigleder, Kocherstetten;
- Fritz Strecker, Künzelsau;
- Universität Hohenheim mit den Einrichtungen (in alphabet. Reihenfolge) Deutsches Landwirtschaftsmuseum (Dr. K. Herrmann, B. Klocke; E. Reinhard; Fam. Scholz); Institut für Agrartechnik (J. Bernhard; V. Berg; S. Hagel; S. Kömpf; H. Kramer; W. Kurfe; K. Lutz; H. Schneider); Institut für Agrartechnik in den Tropen und Subtropen (N. Bierling; C. Kleinknecht; H. Lauterbach; Prof. Dr. Köller; M. Kornmann; B. Rump; R. Schneider; E. Stumpf); Phyto-medizin (H. Lechler), VSt Gartenbau (H. Bässler), VSt Nutztierbiologie und Ökologischer Landbau (R. Funk; W. Müller; J.-G. Ruess; M. Schäfer; H. Walker); TZ-Fahrbereitschaft (H. Könitzer; H. Nieter; Frau Rückle);
- Universitätsbund Hohenheim;
- Hans Vogg, Gochsen und viele andere mehr.

Die eigentliche Vorführung, kommentiert von Dr. Klaus Herrmann und Prof. Dr. Karlheinz Köller, umfaßte 70 Fahrzeuge, eingeteilt in sechs Abteilungen. Sie sollten Auskunft geben über die bahnbrechenden Entwicklungen im Traktorenbau. Um dieses Ziel zu erreichen, fuhr jedes Fahrzeug einzeln in den Vorführing, wurde dort von seinem Fahrer auf einer Rampe eindrucksvoll in Szene gesetzt und präsentierte so dem staunenden Publikum seine technischen Möglichkeiten.

Im folgenden werden die sechs Feldtag-Abteilungen vorgestellt. Doch bei der Auflistung der vorgeführten Maschinen soll es nicht bleiben. Vielmehr soll eine Chronik zu den jeweiligen Merkmalen einen Überblick über die technische Entwicklung geben. Daß sie nicht vollständig sein kann, versteht sich von selbst. Sie erfüllt vielmehr den Zweck einer Orientierung im Zeitablauf, wobei offensichtlich wird, in welcher dramatischer Beschleunigung sich gerade in den letzten Jahrzehnten der Traktor verändert hat. Tatsächlich hat der Hohenheimer Feldtag 1998 mit allem Nachdruck bezeugt, daß die Schlepper der Zwanziger Jahre kaum noch etwas mit den High-Tech-Traktoren der Gegenwart gemein haben. Konstant geblieben aber ist die Faszination, die



*Honoratiorengespräch am Rande des Feldtages.
Hier: E. Geprägs, Altpräsident des LBV, F. Haag, Senator e.h. und Graf Leutrum*

von landwirtschaftlichen Zugmaschinen ausgeht, sei es der Bulldog, das Dieselroß oder der Xerion.

II. Die Entwicklung der Schlepermotoren

(Zur Vorführung kamen 14 Traktoren aus den Jahren 1922 bis 1998)

1860
Etienne Lenoir konstruiert einen Verbrennungsmotor für Leuchtgas. Die Maschine arbeitet mit doppelt wirkendem Kolben und Schiebersteuerung nach dem Vorbild der Dampfmaschine und besitzt elektrische Zündung.

1861
Der französische Ingenieur Alphonse Beau de Rochas stellt in einer Druckschrift das Viertakt-Prinzip vor.

1864
Nikolaus August Otto erhält das Reichspatent auf einen Verbrennungsmotor.

1867
N. A. Otto und Eugen Langen zeigen auf der Pariser Weltausstellung einen Gas-motor mit Flugkolben.

1873
Hofuhrmacher Reithmann aus München beschreibt einen 4-Zyl.-4 Takt-Motor, findet aber keinen Hersteller für seine Maschine.

1877
N. A. Otto erhält das Patent auf einen 4-Takt-Motor und präsentiert diesen noch im gleichen Jahr auf der Pariser Weltausstellung.

Carl Benz beginnt unter Umgehung von Ottos Patenten mit der Entwicklung eines 2-Takt-Gasmotors mit Umkehrspülung, Gaspumpe, gesteuerten Ventilen, Zündung im OT und Leerlaufregelung.

1878
Bei der Gasmotorenfabrik Deutz läuft die Serienfertigung des 4-Takt-Verbrennungsmotors an.

1880
Wittig und Hees bauen bei der Hann.-Maschinen-Gesellschaft eine 2-Takt-Gas-Versuchsmaschine mit einem Zylinder für die Ladepumpe und einem größeren Arbeitszylinder.

1883
Gottlieb Daimler entwickelt einen schnelllaufenden 4-Takt-Motor für flüssigen Kraftstoff.
Carl Benz bringt den 2-Takt-Verbrennungsmotor zur Praxisreife.

1890
Herbert Akroyd Stuart erhält das Patent für einen 4-Takt-Glühkopfmotor für Schweröl, der bei der Fa. Hornsby zur Serienreife gebracht wird.
In Oberursel baut Willy Seck den im 4-Taktverfahren arbeitenden Petroleum-motor „Gnom“. Der Motor kam ohne Nockenwelle aus. Der Einlaß erfolgte

über Schnüffelventil und der Auslaß über eine komplizierte Mechanik von der Kurbelwelle aus.

1893

Rudolf Diesel erhält am 23. Februar das Patent Nr. 67207, welches für den Dieselmotorbau grundlegend wird. Zugleich veröffentlicht er die epochale Druckschrift: „Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors zum Ersatz der Dampfmaschine und der heute bekannten Wärmemotoren.“

1894

Die Fa. Pfeiffer, Kaiserslautern, baut in Lizenz Glühkopfmotoren nach H.A. Stuart. Hugo Güldner experimentiert mit Motoren nach dem 2-Takt-Verfahren.

1895

Die Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Hille baut erstmals einen Spiritusmotor in eine 4-pferdige Lokomobile ein. Spiritus erlaubt eine höhere Kompression als Benzin und ermöglicht eine Ausnutzung des Energiegehalts von 33 bis 35 Prozent, während Benzinmotoren zur gleichen Zeit nur 20 Prozent des theoretisch möglichen Werts erreichen.

1897

E. Diesel baut den ersten funktionierenden Dieselmotor bei MAN. Es handelt sich um einen wassergekühlten stehenden 1-Zyl. mit einer Nennleistung von 18,3 PS bei 1580 U/min.

1902

Hugo Güldner legt das Buch „Entwerfen und Konstruktion von Verbrennungsmotoren“ vor, das zum Standardwerk für Motorenbauer wird.

1908

Prosper L'Orange schafft mit der Konstruktion der Kraftstoffeinspritzpumpe die Voraussetzung für den Bau „kompressorloser“ Dieselmotoren.

1909

Benz & Cie., Mannheim, erhalten nach Arbeiten von Prosper L'Orange das „Vorkammer-Patent“.

1911

Patenterteilung an Eugène A. Ford für ein Verdichtungsverfahren mit Luftspeicher.

1914

Auf der 24. DLG-Wanderausstellung in Hannover präsentiert Alverdes, Motorenfabrik Eilenburg, einen 2-Takt-Glühkopfmotor.

1917

Henry Ford liefert den Fordson-Radschlepper mit einem 4-Zyl.-4 Takt-Benzomotor aus.

1920

C. Benz & Cie, Mannheim, bauen kompressorlose 1-, 2-, 3-, 4- und 6-Zyl.-Dieselmotoren.

1921

Fritz Huber bringt bei der Fa. Heinrich Lanz, Mannheim, einen liegenden 1-Zyl.-2 Takt-Glühkopfmotor zur Serienreife, der als „einzyklischer selbstfahrender Schwerölmotor Bulldog“ auf den Markt kommt.

1922

Bau des Lanz-Bulldog, 1-Zyl.-2 Takt, vorgeführt von Walter Enz, Hochdorf. Bei der Fa. Benz-Sending wird der erste

Radschlepper mit Dieselmotor montiert. Es handelt sich um einen stehenden 2-Zyl.-Motor mit 135 mm Bohrung und 180 mm Hub. Er verfügt über eine von Prosper L'Orange konstruierte Einspritzpumpe und leistet bei 775 U/min. 27 PS. Robert Bosch beginnt mit der Entwicklung von Einspritzpumpen. Benz & Cie. verkauft die Abteilung „Kompressorloser Motorenbau“ an die Fa. Motorenwerke Mannheim (MWM).

1923

MAN baut kompressorlose Dieselmotoren in seine Tragschlepper ein. Bosch entwickelt Glühkerzen zum Anlassen von Dieselmotoren. Das MWM-Motorpferd erhält den stehenden 2-Zyl.-Dieselmotor RH 18 Z mit 18 PS Leistung bei 800 U/min. 4-Zyl.-Dieselmotoren werden in Benz-Lastwagen eingebaut.

1924

Büchi erkennt, daß durch mechanische Luftverdichtung der thermische Wirkungsgrad von Dieselmotoren erheblich gesteigert wird und konzipiert so die Abgasturboladung.

1926

Deutz baut den bewährten stationären 14 PS-Diesel-Motor MTH 112 mit Verdampfungskühlung in eine landwirtschaftliche Zugmaschine ein.

1927

Bosch nimmt die Serienfertigung von Einspritzpumpen auf. Deutz stellt den liegenden 2-Zyl.-Vorkammer-Dieselmotor MTZ 220 vor, der bei 850 U/min. 27 PS leistet.

1928

Der von der Junkers Motorenbau-GMBH, Dessau, gebaute schnellaufende kompressorlose Gegenkolben-2-Takt-Dieselmotor mit 8 PS Leistung wird in den GRAMS-Packesel eingebaut.

1930

Hermann Lanz, Aulendorf, verwendet einen 1-Zyl.-Dieselmotor mit 10 PS im Kleinschlepperbau.

1931

Hanomag baut in seine von Lazar Schargorodsky entwickelten Schleppermotoren Einspritzpumpen mit Schrägnocken ein.

1932

Güldner entwickelt unter der Bezeichnung T 40 einen 4-Zyl.-4 Takt Dieselmotor, der bei 1200 U/min 40 PS leistet. Der



Fergusonfreunde unter sich: E. Eberle, S. Däuble und andere

Start erfolgt entweder von Hand oder elektrisch. Für den Handstart verfügt der Motor über eine Benzinanlaßvorrichtung. Um die bei Handstart erforderliche niedrige Kompression zu erreichen, kann ein Teil des Ansaugkanals nach dem „Lanova-System“ zum Hubraum zugeschaltet werden.

1933
Einbau von Mahle-Leichtmetallkolben in Dieselmotoren.

1934
Der Unternehmer Johannes Linneborn erwirbt von Georges Imbert die Lizenz zum Bau von Holzgasgeneratoren und entwickelt diese technisch weiter.

1937
Güldner baut den 1-Zyl.-4 Takt Dieselmotor 1F nach dem Wirbelkammerverfahren in den Ackerschlepper A 20 ein. Kennzeichen des Motors sind u.a. die neuentwickelte Güldner-Wälzkammer und auswechselbare Zylinderlaufbüchsen.

1938
Bau des Lanz Bulldog 35 PS, 1-Zyl.-2 Takt; vorgeführt von R. Leitenberger

1939
Das RKTl gründet die Forschungsstelle „Gasschlepper-Entwicklung“, die für die Entwicklung des Einheitsgasgenerators maßgeblich wird.

1941
Bei Güldner startet die Produktion des 25 PS leistenden 2-Zyl.- Gasmotors 2 Z mit dem Einheitsgenerator EG 60. Er hat 4 l Hubraum und erreicht eine Verdichtung von 8,5 : 1.

1942
Bau des Fendt-Holzgas-Schleppers HG 25; vorgeführt von W. Danner

1946
Daimler-Benz arbeitet am 4-Zyl.-4 Takt Dieselmotor OM 636 mit 25 PS Leistung, der viele Jahre lang in Unimogs eingebaut wird.

1948
Die Gebr. Eicher bauen einen luftgekühlten 1-Zyl.-4 Takt-Dieselmotor mit Kugelbrennraum im Kolben.
Bei den Firmen Fichtel & Sachs (Schweinfurt), Triumph (Schweinfurt) und Ilo (Pinneberg) wird an 2-Takt-Vergasermotoren für kleinere landwirtschaftliche Zugma-

schinen gearbeitet. Durch eine verbesserte Spülung des Verbrennungsraums soll der Kraftstoffverbrauch reduziert werden.

1949
MAN konstruiert 4-Zyl.-Dieselmotoren mit Direkteinspritzung.
Von der Fa. Stihl, Waiblingen, entwickelte 1-Zyl.-2 Takt-Dieselmotoren verfügen über ein Auslaßventil anstelle des sonst üblichen Auslaßschlitzes.

1950
Deutz baut luftgekühlte 1-Zyl.-4 Takt Dieselmotoren nach dem Wirbelkammerverfahren mit der Typenbezeichnung F1L 514. Die Voraussetzungen für den Motor wurden bereits vor dem 2. Weltkrieg unter anderem von Hans Kremser geschaffen.
Christian Schaal entwickelt unter der Typenbezeichnung D 500 für die Fa. Holder, Metzingen, einen 2-Takt-Kleindieselmotor mit Vorkammer und Flachkolben, der später bei Fichtel & Sachs weiter vervollkommen wird.

1951
Bau des 4-Zyl.-4 Takt Benzinschleppers Ferguson TED, 27 PS; vorgeführt von St. Däuble. Bau des 11 PS Deutz, 1-Zyl.-4 Takt, wassergekühlt; vorgeführt von G. Lämmler. Bau des Kramer K 12 Allesschaffer, 1-Zyl.-4 Takt, luftgekühlt; vorgeführt von F. Strecker.
Hans Kremser entwickelt bei Hanomag die Motorenreihe D 600. Zu ihr gehören



Walter Enz eröffnete mit seinem HL Bulldog von 1922 den Reigen

unter anderem der Typ D 611, ein 12 PS starker Traktor mit umkehrgespültem 2-Takt-Dieselmotor mit Rootsgebläse. Der Typ 621 hat 2 Zyl. und leistet 24 PS. Er wird in großen Stückzahlen in den Hanomag R 24, aber auch in das Massey-Ferguson „Pony“ eingebaut.
Lanz rüstet den Alldog mit dem bei Triumph in Nürnberg gebauten 1-Zyl.-2-Takt-Ottomotor mit Kurbelkasten-Querspülung aus.

1952
Bau des Stihl 14 PS, 1-Zyl.-2 Takt, luftgekühlt; vorgeführt von A. Steigleder.

1953
In den USA werden Dieselmotoren mit Turboladern ausgerüstet, um dem Wunsch der Farmer nach höherer Motorleistung zu entsprechen.

1954
MAN entwickelt den M-Motor mit kugelförmiger Brennraumform zur Gemischbildung bei direkter Einspritzung. Normag führt einen 1-Zyl.-2 Takt-Motor mit angelenkter, schräg nach unten gerichteter Kolbenpumpe (sog. „Ladepumpe“) ein.

1955
Bau des IHC-Farmall DED 3, 3 Zyl. 4 Takt, wassergekühlt, 20 PS; vorgeführt von E. Gentil.

1958
100 verschiedene Dieselmotortypen mit Leistungen zwischen 9 und 60 PS und 1 bis 4 Zyl. stehen für Ackerschlepper zur Verfügung. Bei Neuzulassungen von Traktoren beträgt die Durchschnittsleistung 19 PS.

1960
Bau des Deutz F4L 514, 4-Zyl.-4 Takt, luftgekühlt, 60 PS; vorgeführt von K. Schmidt.

Porsche-Diesel, Friedrichshafen, stattet seine Schleppermotoren mit einer über Thermostat geregelten Kühlluftmengenanpassung aus.

1962
Die Güldner-Motorenreihe L 79 folgt dem Baukastenprinzip und reicht vom 2- bis zum 6-Zyl.-Motor. Die Motoren sind luftgekühlt und verfügen je Zylinder über ca. 790 ccm Hubraum.

1963
Bau des Fordson Dexta, 4-Zyl.-4 Takt, wassergekühlt, 31 PS; vorgeführt von S. Köpfl.



Attraktion pur: W. Danner und sein Fendt HG 25

1968
Deutz präsentiert den luftgekühlten Dieselmotor FL 912 mit Direkteinspritzung, von dem bis Ende 1983 ca. 8 Millionen Zylindereinheiten in 2 bis 6-Zyl.-Motoren eingebaut werden.

1978
Die Fa. Hatz kapselt ihre Dieselmotoren ein und erreicht so eine beachtliche Geräuschreduzierung.

1979
Zur Verbesserung des Drehmomentverhaltens bei niedrigen Drehzahlen stattet MAN seine Dieselmotoren mit Ladeluftkühlung und Abgasturbolader aus. Motoren dieser Art werden unter anderem im Schlüter Profi-Trac eingebaut.

1981
Zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs im Teillastbereich verwendet Deutz für seine Motoren eine hydraulische Kühlbläserregelung.

1983
Die Durchschnittsleistung der Motoren in neu zugelassenen Traktoren liegt bei 71 PS.

1986
Bau des Fendt Favorit 612 LS, 6-Zyl.-4 Takt, 120 PS; vorgeführt von V. Berg.
Bau des Kirovets K 700 A, 8 Zyl.-4 Takt, 225 PS; vorgeführt von H. Lauterbach.

1987
Von neuen Traktordieselmotoren wird eine Laufzeit von 6000 Stunden bis zur ersten Überholung erwartet.

1988
Der KHD-Motor FL 1011 kommt in einer Baureihe mit 2, 3 oder 4 Zylindern zum Einbau. Er besitzt ölgekühlte Zylinderrohre, während die Zylinderköpfe direkt luftgekühlt werden. Die auf eine Nenndrehzahl von bis zu 3000 U/min ausgelegten Motoren arbeiten mit Einzelspritzpumpen. Bis 1993 kann Deutz den 100000. FL 1011 Motor verkaufen.
Die Fa. Elsbett arbeitet an einem Schleppmotor für Rapsöl.



Am Lenker eines DED 3: E. Gentil (Karlsruhe)

1989
Same baut in das Schleppermodell Antares 100 erstmals einen 4 Zyl.-Dieselmotor mit Ladeluftkühlung ein. Dadurch werden höhere Ladedrücke und eine höhere Leistung möglich. Auch was die elektronische Motor-Drehzahlregelung betrifft, übernimmt Same bei seinen 6 Zyl.-Motoren Pionierfunktion.

1990
Österreich startet einen Großversuch mit dem Einsatz von Rapsöl-Methylester (RME), sog. „Bio-Diesel“, in Traktoren.

1991
In den wassergekühlten Motorenbaureihen FM 1012 und FM 1013 von Deutz kommen integrierte Kühlsysteme zur Anwendung, welche eine Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs bewirken.

1992
Bau des Schlüter Bio Trac 1700 LS; Pflanzenölmotor DMS MF-4 RTA, 4 Zyl.-4-Takt, 170 PS; vorgeführt von W. König.

Mercedes baut den 4-Zyl.-Dieselmotor OM 364 in den Unimog 1400 ein, der bei 2400 U/min 140 PS aus nur 3,97 l Hubraum entwickelt und damit das Leistungspotential des 4-Zyl.-Dieselmotors in den Mittelpunkt rückt.

1993
Bau des Deutz DX tra 6.07; 6 Zyl.-4 Takt, Wirbelkammermotor auf Pflanzenölbasis, 100 PS; vorgeführt von W. König.



Der 35-PS-Bulldog hat 6 Vor- und 2 Rückwärtsgänge. Am Lenker: R. Leitenberger

III. Die Entwicklung der Schleppergetriebe

1815

Der Britte Hedlay sieht Vorteile im Allradantrieb von Fahrzeugen.

1907

Der Stock-Motorpflug besitzt nur einen Vorwärtsgang.

1915

Stock baut in seine Motortragpflüge Getriebe mit 2 Vor- und 1 Rückwärtsgang ein.

Im Auftrag von Graf Zeppelin gründet Graf von Soden-Fraunhofen in Friedrichshafen die Zahnradfabrik Friedrichshafen.

1917

S. Norelius, Ingenieur bei dem Raupenschlepperhersteller Holt, ersetzt das zuvor in Ackerraupe eingesetzte Differentialgetriebe durch ein Kupplungsgelenkgetriebe. Damit kann die kurveninnere Raupe abgekoppelt und gebremst werden, womit das lenkbare Vorderrad überflüssig wird.

1918

ZF beginnt mit dem Bau von Schaltgetrieben, Achsantrieben und Lenkungen für die Nutzfahrzeugindustrie.

1921

Der Lanz Bulldog HL kommt ohne Getriebe aus: Vor- und Rückwärtsfahrt wird durch die Drehrichtung des Motors bestimmt. Die Regelung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt durch die Motordrehzahl.

Bulldog HL, Bauj. 1922; vorgeführt von W. Enz.

1923

Fritz Huber konstruiert den Lanz HP Bulldog, der mit Allradantrieb ausgestattet ist. In die HL-Bulldogs werden 2-Gang-Getriebe eingebaut, denen das Patent Nr. 967471 zugrunde liegt.

1925

Nach amerikanischem Vorbild baut ZF Einheits-Schubradgetriebe für Drei- und Viergangschaltungen.

1927

Der Verdampfer Bulldog von Lanz erhält ein Schaltgetriebe mit 4 Vorwärtsgängen, jedoch ohne Rückwärtsgang. Das Getriebe ist mit Querwellen zwischen Kurbelwelle und Triebachse angeordnet.

1932

Erstmalige Verwendung von flankengeschliffenen, schrägverzahnten Rädern im Getriebebau. ZF arbeitet auf eine Synchronisierung der Schaltvorgänge hin und benutzt dazu kleine Lamellenkupplungen.

Prof. Föttinger stellt Turbokupplung und Turbowandler der Öffentlichkeit vor. Prof. Thoma arbeitet mit hydrostatischen Getrieben.

1935

Der Prometheus-Universal-Treckertrieb Ass 14 ist eine geschlossene Konstruktion, die Getriebe, Hinterachse mit Achsentrieb, Radbefestigungen mit Bremstrommeln, Zapfwelle, Mähtrieb und Riemenscheibe umfaßt.

1937

ZF produziert das Schlepper-Triebwerk A 12. Kennzeichen sind: Viergang-Getriebe, in der Hinterachse ein selbstsperrendes Differential, Antriebsmöglichkeiten für Fremdaggregate wie Mähwerk und Zapfwelle. Gewicht des kpl. Triebwerks: ca. 550 kg.

Das Cotalgetriebe ist ein elektromagnetisch lastschaltendes Getriebe. Jeder Gang verfügt über eine eigene Lastkupplung ohne Hauptkupplungsbedienung. Anton Ryba stellt eine Elektromagnetlastschaltkupplung vor, bei der das Fahrzeug über oszillierende Kurbelarme bewegt wird. Zum Serienbau kommt es nicht.

1942

Errichtung eines Getriebewerks in Passau, aus dem nach dem 2. Weltkrieg die auf die Herstellung von Schleppergetrieben spezialisierte Zahnradfabrik Passau (ZF), ein Tochterunternehmen von ZF, wird.

1947

Im Hanomag R 40 befindet sich ein teilsynchronisiertes Getriebe mit 5 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang; vorgeführt von R. Leitenberger. Mit den Schleppertriebwerken A-5 bis A-26 versorgt ZF Traktoren im Leistungsband zwischen 12 und 60 PS. Gefragt sind Schaltgetriebe mit 5 Gängen, ein Hinterachstrieb, der aus Kegeltrieb und Stirntrieb besteht, sowie eine von Hand einlegbare Differentialsperre.

1950

Im Allgaier Porsche AP 17 wird eine Föttinger-Strömungskupplung, Bauart Voith, eingebaut.

1951

Kramer stattet den K 12 mit einem Getriebe K 30 D aus, welches 4 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang hat sowie teilsynchronisiert ist; vorgeführt von F. Strecker.

MAN stellt den Ackerdiesel Schlepper AS 330 A vor, der serienmäßig als Allradtraktor ausgeliefert wird

1952

Während in Nordamerika nach wie vor sog. „Wenigganggetriebe“ gefragt sind, wünscht die europäische Landwirtschaft zunehmend Mehrganggetriebe, deren Gangzahl zwischen 4 und 8 streut.

Das ZF-Triebwerk A 20 ist mit einem 7-Gang-Klavenschaltgetriebe, Motorzapfwelle, Hydraulikpumpenantrieb und Mähtrieb ausgerüstet. Gewicht des kpl. Triebwerks: ca. 1000 kg.

1954

Beim National Institute of Agricultural Engineering (NIAE) in Silsoe wird ein hydrostatisch angetriebener Versuchs- traktor vorgestellt.

International Harvester entwickelt „Torque Amplifier“ (TA), ein 2-Stufen-Lastschaltgetriebe, welches zusätzlich vor das übliche 5-Gang-Schieberadgetriebe angeordnet wird.

1956

Das ZF Schleppertriebwerk A4 mit 2 x 3 Gängen findet in Traktoren der unteren Leistungsklasse weite Verbreitung. Zusätzlich kann eine Superkriechganggruppe eingebaut werden. Gewicht des Triebwerks (ohne Kupplungsgehäuse): ca. 205 kg. Bis 1980 können 91000 Einheiten produziert werden.

1957

Im Institut für Schlepperforschung der FAL, Völknerode, beginnen Versuche mit

Reimers Kettenwandlern. Bis 1964 werden ca. 50 Traktoren mit Wandlern ausgerüstet und haben zusammen eine Laufzeit von annähernd 90000 Stunden erreicht.

Die ZF-Getriebebaureihe „200“ ist als 8-Gang-Gruppengetriebe mit komfortabler Stiftschaltung der Grundgänge ausgelegt. In den nächsten 15 Jahren werden etwa 22000 dieser mit Motorzapfwelle und Planetenendstufen arbeitenden Getriebe produziert.

1958

Bau des Ursus C 10, 12 PS ILO-Motor, URSUS-Getriebe, Allradantrieb und Allradlenkung, vorgeführt von H. Vogg.

Bau des 6-Zyl.-4 Takt MAN Ackerdiesels (Vorserie für Export) mit Allrad, vorgeführt von Volker Brauch.

Das bei Ford konstruierte „Select-0-Speed“-Getriebe erlaubt 10 Vorwärtsgänge und zwei Rückläufe, durchgehend unter Last schaltbar.

Case führt einen Föttinger-Strömungswandler in Verbindung mit 8 Grundstufen in den Schlepperbau ein und stellt dieses Getriebe 1960 erstmals in Europa auf dem Pariser Salon vor.

1959

Die ZF Triebwerk-Baureihe A 200 ist für Motordrehzahlen zwischen 1500 und 3000 U/min. ausgelegt. Sie enthält Zahnrad-Stufengetriebe mit 8 Vorwärtsgängen und 4 Rückwärtsgängen. Getriebe- und Motorzapfwelle haben zwei verschiedene Drehzahlen (540 U/min und 1080 U/min).

Das Steyr-Wendegetriebe hat acht Vorwärtsgänge, die durch eine gradlinige Schaltbewegung auch für die Rückwärtsfahrt zur Verfügung stehen.

Im Großbritannien befinden sich landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge im Versuch, die mit hydrostatischen Antrieben der Firmen Lucas, Dowty und Hamblin ausgerüstet sind.

1960

Bau des Porsche Diesel Junior mit Turbo-Kupplung, vorgeführt von F. Leyoldt.

1961

Massey-Ferguson stellt die zweistufige Lastschaltung „Multi Power“ vor, von der in den nächsten Jahren über 500000 Stück gebaut werden.

IHC experimentiert mit hydrostatischer Kraftübertragung bei Traktoren.



Ganz selten: 6-Zyl.-MAN-Allrad von V. Brauch

1962

Bau des 3 Zyl.-4 Takt Porsche Super, 50 PS, mit Hydrogetriebe, System Allgaier, vorgeführt von J. Bernhard.

Das NIAE führt Vergleichsversuche von Ackerschleppern mit hydrostatischen und mechanischen Getrieben im landwirtschaftlichen Einsatz durch.

1963

J. Deere baut das „Power Shift“-Getriebe mit 8 durchgehend unter Last schaltbaren Vorwärtsgängen und vier Rückläufen. Bis zum Jahre 1982 werden ca. 250000 Einheiten in große Traktoren eingebaut.

1964

Bau des IHC 326, 3-Zyl.-4 Takt, 26 PS mit Agriomatic; vorgeführt von E. Gentil.

Die Agriomatic bietet die Möglichkeit einer schaltfreien hydraulischen Drehmomentsteigerung in jedem Gang. Eine Schnell-Stop-Stellung kann mittels hydraulischem Hebel eingelegt werden und erlaubt ein jederzeitiges und unmittelbares Anhalten des Schleppers bei vollaufender Zapfwelle.

1965

J.N. Logos baut das vom britischen Hersteller Dowty entwickelte hydrostatische Getriebe „Taurodyne“ in den Eicher-Traktor „Mammut HR“ ein.

1966

ZF stellt die Getriebebaureihe „T 3000“ für schwere Traktoren vor. Die Getriebe haben 2 x 6 Vorwärts- und 6 Rückwärtsgänge, sind weitgehend synchronisiert und auf Allradantrieb ausgelegt. Kennzeichen sind: Gute Schaltbarkeit, hohe Gangzahl, gute Vorwärts-/Rückwärtsschaltung. Bis 1985 werden über 100000 Einheiten gefertigt.

Schlüter experimentiert mit hydrodynamischem Wandler, kann sich damit aber am Markt nicht durchsetzen.

1967

International Harvester verwendet in einigen seiner US-Traktoren hydrostatische Antriebe.

John Deere präsentiert mit dem „L-S-Getriebe“ eine zweistufige Lastschaltung.

1968

Fendt-Traktoren bekommen die Voith-Strömungskupplung.

Der US-Traktorenhersteller Oliver stellt das 3-Stufen-Lastschaltgetriebe vor, welches vornehmlich in Traktoren des oberen Leistungsbereichs Verwendung findet.



Versuchsschlepper mit hydrostatischem Antrieb

1970

Unter der Typenbezeichnung T 680 entwickelt ZF ein Getriebe für Schlepper der 200 PS-Klasse. Es besteht aus 6 Grundgängen in Klauen- oder Synchronschaltung, einer nachgeschalteten Gruppe und kann zusätzlich um je eine Kriech- und Schnellganggruppe erweitert werden.

Steyr präsentiert auf der Kölner DLG-Ausstellung das „Synchrolast-Getriebe mit hydraulischer Kupplungsautomatik“. Jede Normalgeschwindigkeit kann kraftschlüssig um eine Stufe reduziert und alle Gänge ohne Betätigung des Kupplungspedals geschaltet werden.

1971

„Hydra Shift“ ist der Namen des von David Brown entwickelten vierstufig unter Last schaltbaren Getriebes.

1972

Das John Deere Getriebe „Quad Range“ kombiniert die Steuerung der 2-Stufen-Lastschaltung mit der Betätigung synchronisierter Schaltstellen.

1976

Das von dem US-Traktorenhersteller Allis Chalmers gebaute „Powershift“ ist ein 6stufig lastschaltbares Getriebe.

1977

Die bei International Harvester in Neuß gebauten Traktoren 956 XL und 1056 XL erhalten das Getriebe IHC „Synchron 16 +8“.

1978

ZF stellt, eingebaut im Deutz DX 230, eine 3-Stufen-Lastschaltung vor. Unter

der Bezeichnung T 6600 ist sie für die Großflächen-Landwirtschaft ausgelegt und ergänzt die ZF Schleppertriebwerke der Baureihe T 3000 in den oberen Leistungsbereich.

Das Deutz-Getriebe TW 90 ist ein Dreiwellegenriebe, das mit 4 Grundgängen, drei Vorwärtsgruppen, einer Rückwärtsgruppe und einer wahlweisen Kriechganggruppe arbeitet.

1980

Bau des MB trac 800 mit vollsynchronisiertem 16/8 - Gruppengetriebe, vorgeführt von J.G. Ruess.

Das Fendt „Overdrive-Getriebe“ für die Farmer-Traktorenbaureihe „300“ ermöglicht eine Fahrgeschwindigkeit von 40 km/h. Im „Overdrive“ stehen drei schnelle, synchronisierte Transportgänge zur Verfügung.

Schlüter baut Großtraktoren als 40 km/h-Schnellläufer.

1981

Hans Marschall baut bei Fendt ein Versuchsgetriebe mit äußerer Leistungsverzweigung und Weitwinkel-Hydrostatischeinheiten.

1982

John Deere entwickelt ein Getriebe mit 15 unter Last durchschaltbaren Stufen. („15 Speed Power Shift“).

1983

Die Explorer-Reihe von Same erhält vollsynchronisierte Getriebe.

1984

Fendt und Schlüter setzen bei ihren Großtraktoren hydrodynamische Wand-

ler ein. Sie dienen zum Anfahren und zur Überbrückung von Zugkraftüberhöhungen.

1987

Fendt baut einen hydrostatischen Fahrtrieb als Zusatztrieb in seine Schlepper ein (sog. „Duospeed-Getriebe“). MF führt in seinen Traktoren Getriebe mit lastschaltbaren „High-Low-Schaltstufen“ ein.

1988

An der TU München wird von Prof. Renius ein Forschungstraktor mit stufenlosem Getriebe auf der Basis des Umschlingungsgetriebes der Fa. Reimers vorgestellt.

Das Same-Getriebe „Synchro-Power“ verfügt über eine „High-Low-Lastschaltung“.

1990

Die „Titan 60“ Traktoren von Same haben ein Getriebe, das über zwei unter Last schaltbare Fahrgeschwindigkeiten, kombiniert mit zwei Standard- und einer Kriechganggruppe verfügt. Ein synchronisiertes Wendegetriebe macht alle Vorwärtsgänge auch rückwärts verfügbar.

1991

Renault baut in die 6-Zyl.-Traktoren ein 3faches Lastschaltgetriebe ein.

Schlüter kündigt für den Euro-Trac ein stufenloses Getriebe „HCTV 275“ der Hersteller Hurth-PIV-Schlüter an.

Die Ford-Reihe 40 erhält das Getriebe „Electro-Shift“, welches mit 4 unter Last schaltbaren Grundgängen und synchronisierter Wendschaltung arbeitet.

Beim KHD „Power-Shift“ Getriebe erfolgt die Gangwahl mittels elektronischen Schalters ohne Kupplungsbetätigung.

Der JCB-Fasttrac ist auf eine Geschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt und mithin voll autobahntauglich.

1993

In die Großtraktoren der Baureihe Favorit 800 baut Fendt ein Turboshift-Wendegetriebe mit 44 Vorwärts- und 44 Rückwärtsgängen ein, die alle über einen Schalthebel gesteuert werden. 20 Kriechgänge decken den Geschwindigkeitsbereich zwischen 0,4 und 4,5 km/h ab. Im Hauptarbeitsbereich stehen 6 Grundgänge und 4 Lastschaltstufen im Geschwindigkeitsbereich von 3,4 bis 50 km/h serienmäßig zur Verfügung.

1994

Bau des Fendt Farmer 309 mit Fendt Turbomatic 21/21 EHS Wendegetriebe mit 40 km/h Spargang; vorgeführt von H. Gehrung.

Bau des Dowler Gantry, eines Versuchstraktors für das Institut für Agrartechnik mit vollhydrostatischem Antrieb; vorgeführt von K. Lutz.

Fendt baut das stufenlose, hydrostatische Leistungsverzweigte Getriebe ML 200, für das Hans Marschall die Grundlagen erarbeitet hat, in den Traktor Favorit 926 Vario ein.

Steyr arbeitet an dem stufenlosen Getriebe „S-Matic“, welches auf hydrostatische mechanische Leistungsverzweigung ausgelegt ist.

1997

Bau des John Deere Traktors 6310 mit Power-Shift-Getriebe und Ultra-Kriechgang; vorgeführt von K. Neuscheler.

Auf der Agritechnica stellt ZF den Prototypen eines stufenlosen Getriebes „ECOM 15“ vor.

1998

Bau des Fendt 926 Vario mit stufenlosem Getriebe ML 200; vorgeführt von einem Mitarbeiter der Fa. AGCO-Fendt.



Getriebe-Leckerbissen aus Marktoberdorf: Fendt 926 Vario

IV. Entwicklung von Gleisketten und Schlepperbereifung

- 1770
R.L. Edgeworth erhält ein Patent auf eine „spurlegende Ackermaschine“. Das Fahrzeug legt Schienen jeweils vor sich ab und nimmt sie nach dem Befahren wieder auf.
- 1825
Sir George Cayley baut eine Dampfmaschine, bei der eine aus Holz und Eisen gefertigte Matte als Auflagefläche dient. Die Matte läuft über zwei vorne und hinten an der Maschine befestigte Rollen, erweist sich aber als zu unelastisch.
- 1834
Charles Goodyear arbeitet mit Kautschukmischungen.
- 1846
James Boydell entwickelt eine Zugmaschine, die über Räder mit aufmontierten Platten verfügt, die ein Einsinken der Räder in weichem Boden erschweren. Maschinen nach Boydells Patent werden 1854 im Krimkrieg eingesetzt.
- 1867
Ein von Thomas S. Minnis aus Meadville, USA, gebauter Dampfschlepper mit Raupen gehört zur Grundausstattung des neugegründeten landwirtschaftlichen Instituts des Staates Iowa.
- 1869
Der Brite Thomson verwendet Gummi auf den Rädern einer selbstfahrenden Dampfmaschine.
- 1873
Robert C. Parvin aus Illinois baut einen Dampfschlepper, dessen Kraft über eine Kette aus endlosen Stahlplatten auf den Boden übertragen wird.
- 1888
John Boyd Dunlop, ein schottischer Tierarzt, erhält das Patent auf einen Luftgummireifen, den er auf dem Dreirad seines Sohnes erprobt.
- 1900
Harvey S. Firestone gründet die Firestone Tire & Rubber Comp.
- 1904
Benjamin Holt aus Stockton, Kalifornien, führt einen funktionierenden Dampf-Raupenschlepper vor. Er verfügt über ein einzelnes Frontrad und zwei hinten laufende Ketten.
- 1907
Holt baut einen Raupenschlepper, der von einem 40 PS leistenden 4-Zyl.-Ottomotor angetrieben wird.
- 1911
Die Fa. C.L. Best Gas Traction Comp., Stockton (Kalifornien), beginnt mit dem Bau von Raupenschleppern für die Landwirtschaft.
- 1917
Herstellung von Massivreifen aus synthetischem Kautschuk.
Die US-Firma Cleveland Motor Plow Comp. firmiert um in Cleveland Tractor Comp. und schafft für ihre Raupenschlepper den Markennamen „Cletrac“.
- 1918
International Harvester stattet nach Vorgaben von Ing. L.B. Sperry das Modell 8-16 mit Gummireifen aus. Auf die Vorderräder kommen Massivreifen, während der Reifenhersteller Firestone auf die Triebräder massive Gummiblöcke aufvulkanisiert.
- 1919
Hanomag beginnt mit der Herstellung von 25 PS starken WD-Ackerraupen. In den USA produzieren zehn Hersteller Ackerraupen, die weltweit vertrieben werden.
- 1921
Lanz bietet für die HL Bulldogs Eisenräder mit Hartgummi-Ummantelung an. Der Bulldog wird so komfortabler und sicherer und erhält die Bezeichnung „Gummibulldog“.
- 1923
Bulldogs, die auf allen Rädern Hartgummiunterlagen haben, heißen „Verkehrsbulldog“. Bulldogs mit Zwillingrädern werden „Doppelbulldog“ genannt.
- 1925
Obering. Heidemann entwickelt für die Fa. Stock den Raupenschlepper „Raupenstock“. Um den Verschleiß an Raupen und Stützrollen zu reduzieren, läuft die Kette nur über Vorder- und Hinterrad. Um Bodendruck zu erreichen, wird der untere Teil der Kette mit Federdruck auf die Erde gepreßt.
Die Raupenschlepperhersteller Holt Co. und C.L. Best Gas Traction Co. fusionieren zu Caterpillar Tractor Comp. und machen die Bezeichnung Caterpillar zum Synonym für Raupenschlepper.
- 1926
Hoyle Pounds aus Ocoee, der erste Fordson-Händler Floridas, montiert LKW-Reifen auf einen Fordson-Ackerschlepper. Die Fa. Atrag bietet eine Kettenausrüstung für den Fordson-Traktor an. Die Ketten werden über Vorder- und Triebräder montiert, wirken bodenschonend und erhöhen die Bodenhaftung.
- 1927
Bau des Landini-Glühkopfschleppers mit Eisenrädern und aufmontierten Hartgummiblöcken; vorgeführt von R. Burke.



Eisenräder mit Hartgummikissen, aufmontiert auf R. Burke's Landini

1928

Orangenpflanzler wehren sich gegen den Einsatz von Traktoren mit Eisenrädern, die die Wurzeln ihrer Bäume beschädigen. In der Oktober-Ausgabe der US-Zeitschrift „Agricultural Engineering“ veröffentlicht H.B. Josephson den vermutlich ersten Aufsatz zum Thema „Tests of Tractor Wheel Equipment“.

1931

B.F. Goodrich erprobt einen Vollgummireifen für Traktoren, der sich in der Praxis aber ebensowenig durchsetzt wie eine von Goodyear entwickelte Luftgummibereifung.

1932

Firestone montiert neuentwickelte Niederdruck-Luftgummireifen mit V-Muster auf einen McCormick Deering 20 und einen Allis Chalmers Traktor „Model U“. Eine Demonstration vor 7000 Farmern wird zum Erfolg.

Die Fa. B.F. Goodrich Comp. entwickelt auf der Grundlage von Pounds Konzept „Zero Pressure“-Reifen für Traktoren.

1933

Über die Pariser Lanz-Vertretung gelangen Firestone-Ackerschlepperreifen 12.75-28 nach Deutschland. Für Testzwecke werden sie auf einen 38 PS-Lanz Bulldog aufmontiert.

In den USA finden Geschwindigkeitstest mit Traktoren statt. Dabei erreicht Barney Oldfield als erster Mensch mit seinem Traktor eine Geschwindigkeit von über 40 mph.

1934

Continental, Hannover, entwickelt einen Ackerschlepperreifen mit Wellenprofil, der noch im gleichen Jahr auf Serienfahrzeuge montiert wird.

Im Schlepperprüffeld laufen Erprobungen von Luftgummireifen für Traktoren an. Die Fa. Kleindienst & Co. bringt das Südgreiferrad für Schlepper heraus. Die Greifer können während der Fahrt durch Motorkraft ein- und ausgezogen werden.

1935

45 % aller in den USA neu verkauften Traktoren verfügen über Luftgummibereifung.

1936

Als erster Traktor wird ein Co-op model No. 2 ausschließlich mit Niederdruck-Luftgummibereifung einem Nebraskatest unterzogen.



Deutz Ackerraupe bei der Rückfahrt vom Vorführgelände

1937

Die Fa. Maier, Brackwede, bringt das Universal-Greifer-Rad mit klappbaren Greifern und außenliegender Sicherung auf den Markt.

Die Fa. Weber, Artern, entwickelt einen Gleitschutzmantel für die Ackerluftbereifung. Es handelt sich um vierteilige, mit Greifern versehenen Stahlblechmäntel, die der Form von Luftreifen angepaßt sind.

Die Kettenfabrik Fritz Hetz, Karlsruhe, stellt eine Gleitschutzkette für luftbereifte Ackerschlepper vor, deren Gummigreifer quer über die Lauffläche der Schlepperreifen liegen.

1938

Letztmals werden Traktoren mit Eisenrädern (Test Nr. 309) und Rädern mit Luftgummibereifung einem Nebraskatest unterzogen.

1941

Goodyear und Firestone führen Tests mit wassergefüllten Traktorenreifen durch.

1948

H. Meyer beginnt im Schlepperprüffeld Bornim mit Versuchen über die Wechselwirkungen zwischen Reifen und Boden.

1950

Breitfelgenreifen werden allgemein von den Traktorenherstellern zur Erstausrüstung verwendet.

1954

Die Deutz Ackerraupe F4L 514, 4 Zyl.-4 Takt, 60 PS, hat 35 eiserne Kettenglieder und kommt bei einer Kettenbreite von 350 mm auf eine Auflagefläche beider Ketten von 13300 qcm; vorgeführt von V. Berg.

1955

Mit der Standardbereifung AS Front 5.00 - 16 und AS 8 - 24 (Triebbräder) wurde der Fahr Traktor D 130 ausgeliefert; vorgeführt von J. Bernhard Michelin entwickelt Hochstollenreifen unter der Bezeichnung „Labourreifen“, die sich in besonderer Weise zum Einsatz auf schmierigen Böden eignen.



John Deere Ackerraupe 8400 T

1968
AS-Gürtelreifen bringen bessere Zugeigenschaften auf dem Acker und geringeren Verschleiß auf der Straße.

1981
Bei den AS-Triebradreifen ist der Anteil der Stahlgürtelreifen auf 26 Prozent gestiegen.

1985
Der Trelleborg-Niederdruckreifen „Twin“ vereint die Eigenschaften von Diagonal- und Radialreifen und bewirkt reduzierte Bodenverdichtung bei erhöhter Zugkraft. **Die Fa. Südrad liefert Zwillingsräder an den Hohenheimer Meiereihof, der sie ab 1992 auf einen MB trac 1300 montiert; vorgeführt von W. Miller.**

1987
Goodyear stellt Niederdruck-Breitreifen vor, die als „Terrareifen“ bekannt werden. Ihre Vorteile liegen in großer Tragfähigkeit, geringem Innen- und Bodendruck. Die Fa. Lim entwickelt aus Polyurethan einen Vollkunststoffreifen für Ackerschlepper. Caterpillar stellt in den USA den Gleiskettentraktor „Challenger 45“ vor.

1988
Vom Hohenheimer Meiereihof werden 600er Trelleborg-Terrareifen erworben, die ab 1991 auf einem MB trac 1000 zu Einsatz kommen; vorgeführt von J.G. Ruess.

Caterpillar stattet die landwirtschaftlichen Kettenschlepper Challenger mit Gummiketten aus, die 620 mm breit sind und 50 mm dicke Gummistollen besitzen. Sie haben geringeren Rollwiderstand und größere Zugkraft als Reifen.

1990
Die britische Fa. Track Marshall kündigt einen Gleiskettenschlepper „TM 2000“ an.

1991
Der Michelin-Breitreifen XM 108 ist für Geschwindigkeiten bis 30 km/h bei mindestens 0,4 bar zugelassen und kann als Breitreifen auf Standardfelgen montiert werden.

Continental entwickelt einen Ackerreifen mit Gürtelstützkissen zur besseren Bodenschonung. Von der Fa. Kitco kommt eine Halbraupe, die um Hinterreifen und kleines Leitrad gespannt wird.

1992
In Großbritannien werden gefederte Halbrauen mit Gummilaufwerk getestet.

Der Breitreifen TM 700 von Pirelli bringt 20 Prozent mehr Aufstandsfläche.

1995
Die Fa. Kress, Gochsen, liefert ein Raupenfahrzeug für Sonderkulturen aus, welches über zwei Laufwerke mit Gummiketten verfügt; vorgeführt von W. Kress.

1996
Etwa 75 Prozent aller AS-Reifen in Deutschland sind Radialreifen. Firestone liefert Niederquerschnittsradialreifen auch schlauchlos. Goodyear entwickelt die superbreiten Radialreifen DT 820 (800 mm, 7 t). John Deere präsentiert den Kettentraktor 8400 T mit Gummiband.

Claas bietet in Deutschland die Caterpillar-Raupen „Challenger“ an, die mit Gummibandlaufwerk ausgestattet sind.

1998
Bau des John Deere-Gleiskettenfahrzeugs 8400 T; vorgeführt von einem Mitarbeiter der Fa. Neuscheler. Bau der Claas-Ackerraupe „Challenger“; vorgeführt von Nicole Bierling.

(Fortsetzung im nächsten „Goldenen Pflug“)



Einmalig in Hohenheim: Parade der Raupenschlepper