

Vom Dampf zum Biodiesel – 11. Hohenheimer Feldtag

Stationen 1 – 7: Historische Abteilung

Von Dr. Klaus Herrmann, DLM

Selten war ein Feldtagmotto so aktuell wie dies beim 11. Hohenheimer Feldtag der Fall war. Ob Otto Normalverbraucher oder Medienmann, ob Experte oder Politiker, alle beschäftigten sich auf einmal mit der Endlichkeit der Erdölreserven und der Suche nach möglichen Alternativen. Ursächlich dafür waren die in den frühen Septembertagen 2005 explodierenden Kraftstoffpreise, die keinen ungeschoren davonkommen ließen. Spätestens an der Tankstelle wurde jedem klar, daß es im gewohnten Trott nicht weitergehen kann. Banale Erklärungen wie „Der Sprit kommt aus der Zapfsäule“ reichen nun nicht mehr aus, stattdessen sind umfassende Informationen gefragt.

Da kam der Hohenheimer Feldtag gerade richtig, wollte er doch aufzeigen, welches Potenzial in der Landwirtschaft steckt. „Die Kraft, die vom Acker kommt“ überschrieb die „Landpost“ ihren Leitartikel der Ausgabe 35/2005 und Sigmar Gabriel, damals Niedersachsens SPD-Fraktionschef, legte im Gastkommentar der Bild am Sonntag vom 4. September 2005 nach. „Mehr Rapsöl in den Tank“ lautete sein Plädoyer und wirkte wie Wasser auf die Mühlen der geschundenen Landwirtschaft. Endlich fanden die vielfältigen Bemühungen der Landwirte, neben der Rolle als Erzeuger von Nahrung auch als Energiewirt tätig zu sein, Resonanz.

Auf einmal wurde Energie vom Acker als ökologisch sinnvoll und wirtschaftlich effizient gewürdigt. Dabei war allen Beteiligten klar, daß man erst am Anfang der Entwicklung steht. Aber der Weg ist eingeschlagen und bringt täglich neue Erkennt-

nisse. Auch der „Goldene Pflug“ hat sich des Themas bereits im Vorfeld angenommen. Die Lektüre von Dipl.-Ing. Karl Murrers Studie „Biogene Treibstoffe in der Landwirtschaft“ (H. 21, S. 41 – 43) sei allen Interessierten nochmals ans Herz gelegt. Da äußert sich ein anerkannter Fachmann über die Möglichkeiten von Biogas, Ethanol, Pflanzenöl, Biodiesel und Mischkraftstoffen und nimmt kein Blatt vor den Mund.

Die Aktualität des Feldtags war für die Veranstalter nicht vorherzusehen, aber uneingeschränkt willkommen. Geplant war hingegen, daß man mit dem Thema „Vom Dampf zum Biodiesel“ eine Premiere wage. Denn wo hatte es das auf deutschen Feldern zuvor schon gegeben, daß die Erzeugung und der Einsatz von Kraftstoffen zum Gegenstand eines Feldtags gemacht wurden? Entsprechend intensiv verliefen die Vorbereitungen. Fast ein Jahr lang wurde beratschlagt, welche Stationen zu organisieren waren und welche Botschaft von ihnen ausgehen sollte.

Dann aber, am 10. September 2005, war es soweit. Die Mannschaft des größten Bauernhofs der Stadt Stuttgart, des Hohenheimer Meiereihofs unter der Leitung von Dipl. agr. oec. Rainer Funk hatte erneut auf den traditionsreichen Schlag M 4 ostwärts des historischen Hohenheimer Schafstalls eingeladen. Und die Besucher folgten in Scharen. Gut 2500 Menschen werden es wohl gewesen sein, die sich um 11.30 Uhr die Grußworte von Ministerialdirektor Rainer Arnold, Ministerium Ländlicher Raum, Klaus Mugele, stv. Vorsitzender des Landesbauernverbands und Lorenz Rieger,

VdAW, zur Eröffnung anhörten. So unterschiedlich die Grußworte auch ausfielen, der Tenor lautete gleich: „Die Landwirte sind Energiewirte“ hieß es und in der Tat: Ihre Energie-Bilanz kann sich sehen lassen und sie wird in Zukunft noch besser werden.

Daß das Feld der Energiewirtschaft für die Bauern nichts Neues ist, machte **Station 1** der Feldtags-Vorfürungen deutlich. Das Hinterwälder-Ochsengespann von Dipl.-Ing. agr. Oliver Neumann, Schopfloch, zog einen Anhänger ins Vorführgelände, der mit einer Wochenration Gras und Heu sowie Wasser für die beiden gut 850 kg schweren Zugtiere beladen war: Da türmte sich knapp eine Tonne Grünfutter auf dem Wagen auf und eine ganze Batterie Milchkannen bezeugte den gewaltigen Wasserbedarf. So mancher Besucher erinnerte sich angesichts der Fracht der alten Faustformel, nach der für jedes Zugtier ca. ein Hektar Grünland bereitzuhalten war, vom Arbeitszeitbedarf für den Bauern ganz zu schweigen.

Dafür lieferte jeder Ochse aber auch etwa 0,32 PS/h, die auf dem Acker manches möglich machten, was dem in seiner Kraftentfaltung beschränkten Menschen zuvor unmöglich war. Bescheidener als bei den Ochsen war die Leistung beim Kuhbetrieb. Dort standen je Kuh 0,15 PS/h bis maximal 0,25 PS/h zur Verfügung, doch bekanntlich ist wenig mehr als nichts, und ein gewisses Quantum Milch der schaffenden Kuh war auch nicht zu verachten. Besser standen die Pferdebauern da. Sie konnten je Pferd mit einer Leistung von 0,72 PS/h rechnen, mußten dafür aber auf die Lieferung von Milch und Fleisch verzichten.

Da kam die Erfindung der Dampfkraft durch James Watt im Jahre 1784 gerade recht. Mit zuvor nicht gekannter Leistung setzten Holz bzw. Kohle und Wasser Kurbelwellen, Pleuel und Kolben in Gang, um Dreschmaschinen und Futterschneider anzutreiben. Der Einsatz der Dampfkraft kam einer Revolution gleich, aber sie blieb elitär. Nur große landwirtschaftliche Betriebe konnten sich Dampfmaschinen leisten und der Arbeitsaufwand hatte es gleichfalls in sich. **Station 2** demonstrierte die mit dem Einsatz von Dampfkraft verbundenen Segnungen ebenso wie den zum Betrieb erforderlichen Aufwand. Zur Vorführung kam eine der ältesten Lokomobile Südwestdeutschlands, eine in Magdeburg-Buckau gebaute Garrett, Smith & Co. Lokomobile aus dem Jahr 1901, die sich seit 1966 im Fundus des DLM befindet.

Die Maschine, die in einer der folgenden Ausgaben des Goldenen Pflugs durch



Das Hinterwälder Ochsengespann von Oliver Neumann begeisterte jung und alt



Lokomobile Garrett, Smith & Co., Bauj. 1901, mit Mengele Breitdrescher

Obering, Klaus Lutz ausführlich beschrieben werden wird, war eigens für den Feldtag technisch hergerichtet und durch die Revisionsbeamten Kuoni und Neukirch vom TÜV-Südwest geprüft und abgenommen worden. Nun stand die 104 Jahre alte Maschine unter 7 bar Druck und trieb eine wohlanscheinliche Mengele Breitdreschmaschine des Typs Venus Super 11 an. Meister Bernhard und seine Mannschaft vom Institut für Agrartechnik ließen die Maschine nicht nur wenige Minuten laufen, sondern demonstrierten die Drescharbeit gut 8 Stunden lang. Getreidegarbe um Getreidegarbe wurde in die Dreschmaschine befördert und von dieser in beachtlicher Güte ausgedroschen. Vorbei war die Zeit des Dreschflegels, der sowohl hinsichtlich der Arbeitsleistung als auch hinsichtlich der Arbeitsqualität den neuen Maßstäben nicht mehr entsprach. Allerdings waren fossile Brennstoffe zum Betrieb der Lokomobilen in größerem Umfang erforderlich. Doch die Bereitstellung von Holz bedeutete für die Bauern in aller Regel ein lösbares Problem. Häufig besaßen sie Wald und hatten nun in den Wintermonaten nicht nur für Winterbrand, sondern auch für Lokomobilenholz zu sorgen.

Seit Jahrtausenden verstehen sich die Bauern auf den Umgang mit Gras, Heu und Holz als nachwachsende Rohstoffe. Die Gewinnung von Wärme war ihnen ebenso gegenwärtig wie die Erzeugung von Gas aus Biomasse. Erst die leichte Verfügbarkeit über Erdgas und Erdöl sowie das von den Energielieferanten gemachte verlockende Angebot „Lieferung frei Haus“ hat das bäuerliche Erfahrungswissen in den Hintergrund treten lassen. Doch in Zeiten explodierender Energiepreise erinnert man sich des Wissens der Vergangenheit. Dabei steht außer Zweifel, daß Optimierungen nötig sind. In der Filder-Zeitung vom 10. September 2005 wurde der Hohenheimer Agraringenieur Dr. Andreas Lemmer mit der Feststellung zitiert: „Mit abgeschnittenem Gras läßt

sich soviel Energie erzeugen, wie 2020 alle erneuerbaren Energien zusammen erbringen sollen.“

Dazu jedoch ist Forschung notwendig, und die ist nicht umsonst zu haben. Nicht zuletzt deshalb wurde der Hohenheimer Feldtag erstmals um eine kleine Wissensschatzstadt ergänzt. In vielen kleinen Zelten standen Hohenheimer Wissenschaftler rund um das Vorführgelände bereit, um den interessierten Bürgern Einblick in ihre Arbeiten auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe zu geben. Von Informationen über den mit Methan gespeisten Gasmotor bis hin zur Demonstration der Ölpressen für die Gewinnung von Bioöl reichte das Spektrum, das von den Besuchern dankbar angenommen wurde.

Station 3 war eine besondere Attraktion des Feldtags. Zum Einsatz kam der Lanz Bulldog HL 12, Bauj. 1923, des Deutschen Landwirtschaftsmuseums. Rudi Leitenberger hatte den 82 Jahre alten Oldtimer

bestens präpariert und mehrfach getestet, ging es bei dieser Station doch um die Demonstration der Eignung des von Fritz Huber zu Beginn des 20. Jahrhunderts konstruierten Glühkopfmotors für Pflanzenöl. Dazu hatte man sich etwas Besonderes einfallen lassen. Julia Herrmann, Hohenheimer Diplom-Absolventin des Jahres 2002, bereitete auf einem Anhänger einen frischen Salat mit Salz, Pfeffer, Essig und handelsüblichem Rapsöl zu. Eine Besucherin des Feldtags war so freundlich und verkostete den Salat vor aller Augen und befand ihn für schmackhaft. Dann fuhr R. Leitenberger den Bulldog ins Feld, blieb an der vermeintlichen Salatbar stehen, stoppte den großvolumigen 1-Zyl.-2-Takt-Motor und ließ sich die Rapsölfflasche reichen. Demonstrativ füllte er das Salatöl in den Tank des Bulldogs. Das Staunen des Publikums war groß, und es wurde noch größer, als der Bulldog anschließend mit Heizlampe und Lenkrad erneut gestartet wurde. Tuckernd rollte er über das Vorführgelände, so als sei es das Selbstverständlichste von der Welt, das Traktoren mit Salatöl betankt würden.

Für den Bulldog ist dies in der Tat nichts Besonderes. Als „selbstfahrender Schwerölmotor“ konzipiert, gibt sich der Glühkopfmotor mit nahezu allem zufrieden, was brennbar ist. Versuche selbst mit ranzig gewordenem Fritierfett verliefen ebenso positiv wie mit Heizöl. Benzin allerdings bekommt dem Oldtimer-Motor nicht. Zum einen ist der Flammpunkt zu niedrig, der Brennstoff daher zu leicht entzündbar, zum anderen fehlen dem Glühkopfmotor Magnet, Zündkerze, Ventile und Vergaser; Bauteile, die beim Benzinmotor unverzichtbar sind. Im Jahre 1920 war das



Der Bulldog HL 12, Bauj. 1923, drehte seine Runden mit handelsüblichem Salatöl

ganz im Sinne des Erfinders, denn Rohöl kostete nur rund ein Viertel von Benzol, und robust sollte der Bauernmotor auch sein. Hinzu kam, daß die Bauern auch schon vor 85 Jahren ökonomisch handelten. Ihnen war recht, was preisgünstig war und am allerliebsten war ihnen, wenn sie den Kraftstoff in eigener Regie herstellen konnten. Bei Spiritus beispielsweise war dies der Fall, der unter anderem aus Kartoffeln destilliert werden konnte. Spiritusmotoren von Herstellern wie Deutz, Dürr, Hille und Körting wurden übrigens bereits im Jahre 1904 von der DLG getestet und als technisch interessante Alternative betrachtet.

Daß Holz in der Lage ist, als Brennstoff für Traktoren zu fungieren, bezeugte **Station 4**. Werner Danner, Tamm, hatte sein exzellent restauriertes Fendt Holzgas-Dieselmotors HG 25, Bauj. 1943, mitgebracht und angeheizt. Doch dies allein sollte es nicht gewesen sein. Zuvor rollte eine auf einen Allgaier R 18 aufgebaute Bandsäge ins Vorführgelände und Siegfried Kömpf, Birkach, begann, mit der Bandsäge Buchenholz kleinzusägen. Dann schlug die Stunde des Holzgas-Dieselmotors. W. Danner fuhr zur Bandsäge und begann, die frisch gesägten Holzstücke zu „tanken“. Erneut staunte das Publikum. Von Holzvergasern zu lesen, ist das eine, aber einer praktischen Demonstration vom Betanken bis zum Einsatz beizuwohnen, ist etwas anderes.

Zur Wirkungsweise der Holzgastraktoren sei auf die Aufsätze unserer Autoren Helmut Eifler („Vom Hafermotor über den



Werner Danner beeindruckte das Publikum mit seinem Holzgastraktor Fendt HG 25

Holzgasmotor zum Dieselmotor. Antriebsprobleme der Landwirtschaft in der Kriegs- und Nachkriegszeit von 1942 bis 1962, dargestellt am Beispiel des Fahr HG 25“. In: Der Goldene Pflug, H. 16/2003, S. 30-33) und Dr. Otto Eggert: „Erfahrungen mit Holzgasschleppern“ In: Der Goldene Pflug, H. 18/2004, S.26f) verwiesen. Stattdessen soll aus einem bereits im Jahre 1979 verfaßten Papier unseres Fördervereinsmitglieds Dipl.-Ing. M. Brenndörfer (KTBL) zitiert werden. Unter anderem heißt es dort: „Die Verwendung von Holzgas in Motoren ist nicht neu. Schon 1931 wurden, vom damaligen RKTl aktiv unterstützt, umfangreiche und grundlegende Untersuchungen mit Fahrzeuggasern durchgeführt. 1938/39 wurden dann auch zwei Versuchs-Holzgasschlepper in

Betrieb genommen. Eine konzentrierte Weiterentwicklung der Holzgasschlepper wurde 1939 durch die neugegründete RKTl-Forschungsstelle ‚Gasschlepper-Entwicklung‘ durchgeführt.... Jede Art von Weich- oder Hartholz eignet sich zur Vergasung. Die Güte der Vergasung hängt vor allem von der Beschaffenheit der sich bildenden Holzkohle ab. Laubholz z.B. gibt allgemein eine härtere, d.h. standfestere Holzkohle. Wichtig ist jedoch die Stückgröße und Feuchtigkeit. Optimale Stücke für 1,2 m³-Generatoren haben die Abmessungen 8 x 5 x 4 cm. Größere Stücke vergasen ungleichmäßig. Kleinere Stücke geben eine fallende Holzkohle und hohen Abrieb.....Aus 1 kg luftgetrocknetem Holz (etwa 15 – 20 % Wassergehalt) entsteht ca. 2,3 m³ Holzgas (nach Imbert). So kann zum Beispiel 1 Liter Benzin durch 2,5 – 3 kg und 1 Liter Dieselmotorkraftstoff durch 3 – 3,5 kg Holz ersetzt werden.“ Soweit die Feststellungen von M. Brenndörfer aus dem Jahre 1979, die deutlich machen, wie sehr der Brennstoff Holz „ein Kind der Not“ ist und keine Eignung besitzt, den heute erreichten Motorisierungsgrad auch nur kurzfristig sicherzustellen.



Obering. Lutz brachte einen Irus-Motormäher, Bauj. 1943, zum Einsatz, der von einem Fichtel & Sachs-2-Takt-Motor angetrieben wurde

Mit dieser eher ernüchternden Botschaft kamen in **Station 5** verschiedene Ackerfahrzeuge mit Ottomotoren zur Vorführung. Ottomotoren gehen zurück auf Nikolaus August Otto (1832 - 1891), der 1876 erstmals einen praxisreifen Verbrennungsmotor im 4-Takt-Verfahren konstruiert hat. Zu seinen Merkmalen gehören Zündanlage, Vergaser und Ventile, allesamt Teile, die sich in der Frühzeit des Motorenbaus als störanfällig erwiesen haben. Auf jeden Fall aber muß der in Ottomotoren zum Einsatz kommende Kraftstoff leicht entzündbar sein. Der Siedepunkt sollte zwischen 30 bis 180 Grad liegen, so wie es bei Benzin und Benzol der

Fall ist. Auch müssen laut DIN 51 600 Ottokraftstoffe bei einer Temperatur von 70 Grad zu mindestens 10 % verdampft sein und bei 100 Grad sollen es 40 % sein, damit der betriebswarme Motor einwandfrei arbeitet.

In der Frühzeit der Mineralölwirtschaft waren Ottokraftstoffe preisgünstig zu haben. Benzin hatte so gut wie keinen Markt, gefragt war Petroleum, welches für die zahlreichen Petroleumfunzeln als Lampenbrennstoff benötigt wurde. Petroleum aber ist schwerer entzündbar als Benzin, sein Siedepunkt liegt zwischen 160 und 260 Grad und fällt in den Raffinerien nach Benzin an. So wurde Benzin anfangs häufig entweder abgepackelt oder dem Petroleum als Lampenbrennstoff beigemischt. Letzteres hatte allerdings seine Tücken. Wurde zuviel Benzin beigegeben, konnten sich die Lampen mit einer Stichflamme entzünden und ganze Häuser in Brand setzen.

Mit der einsetzenden Motorisierung veränderte sich die Wertschätzung rasch. Nun war Benzin gefragt und dank der zunehmenden Elektrifizierung verlor Petroleum seinen Wert als Lampenbrennstoff. Hinzu kam, daß der Staat Benzin als Steuerquelle entdeckte. Steigende Benzin- und sinkende Petroleumpreise waren die Konsequenz. Die Motorenkonstruktoren reagierten rasch. Sie machten die Ottomotoren für Petroleum tauglich und überbrückten das ungünstigere Zündverhalten, indem sie die Motoren mit Benzin starteten und erst anschließend mit Petroleum laufen ließen. Daß der Umstieg von Benzin auf Petroleum mit einem Leistungsverlust ein-



Der Farmall Cub von Etienne Gentil verfügt über einen 4-Zyl.-Benzinmotor

herging, bewegte sie anfangs weniger. Erst als Schlepperprüfungen qualifizierte Daten lieferten, wurde darin ein Problem gesehen.

Beim Hohenheimer Feldtag kamen verschiedene Ackerfahrzeuge mit Ottomotoren zur Vorführung. Obering. Klaus Lutz vom Institut für Agrartechnik setzte in **Station 5.1** einen selbstfahrenden dreirädrigen Irus-Motormäher Typ ZM, Bauj. 1941, in Gang, der von einem 1-Zyl.-2 Takt-Benzinmotor der Fa. Fichtel & Sachs angetrie-

ben wurde. Bei einem Hubraum von 300 ccm leistete er 6,5 PS, die ausreichten, um das Fahrzeug vorwärts zu bewegen, das Mähwerk anzutreiben und den Anhänger zu ziehen. Ein rechter Tausendsassa sollte der Irus-Motormäher sein, der als Kraftstoff auf ein Benzin-Ölgemisch im Verhältnis von 1 : 25 angewiesen ist. Zumeist wurde die Mischung, die auch von Zweiradfahrern nachgefragt wurde, von den Fahrzeugbesitzern selbst hergestellt. Zu Beginn der 1950er Jahre standen dann entsprechende Misch-Zapfsäulen an den meisten ländlichen Tankstellen bereit, die jedoch von etlichen Bauern als „neumodisches Zeug“ abgelehnt wurden.

Der Irus-Motormäher ist alles andere als ein „typisches“ Motorfahrzeug. Er gehört eher in die Kategorie „Exoten“, zu eigenwillig war seine Konstruktion, zu gering seine Stückzahl. Als „typisch“ ist hingegen seine Motorisierung mit einem 1 Zyl.-2 Takt-Benzinmotor anzusehen. Seit 1930 baute Fichtel & Sachs entsprechende Motoren in unterschiedlicher Hubraumgröße, die Zweiräder antrieben, Jauchepumpen bewegten und auch als Aufbaumotoren für Gespann-Mähmaschinen Verwendung fanden. Unerreicht geblieben ist das Jahr 1937. Damals baute Fichtel & Sachs in einem einzigen Jahr 320000 Zweitakt-Benzin-Motoren, von denen viele in der Landwirtschaft eingesetzt wurden.

Als Repräsentant für die Traktoren mit 4 Takt-Benzinmotoren gelangte in **Station 5.2** ein McCormick Schlepper F 12 (S), Bauj. 1939, des DLM zur Vorführung. Angetrieben wurde die 1700 kg schwere



Erich Eberle am Steuer seines Benzin-Fergusons



Auffahrt des Allgaier Kaelble Schleppers mit Jürgen Bernhard am Lenker zum Vorführgelände

Zugmaschine von einem 4 Zyl.-4 Takt Motor, der laut Prospekt über „hängende Ventile, auswechselbare Zylinderhülsen, Fallstromvergaser, Hochspannungsmagnet, Luftfilter, Ölfilter und verstellbarem Regulator“ verfügte. Auffälliger als die Eigenheiten des Motors aber waren die mächtigen Stahlräder. 64 Spatengreifer, je 100 mm hoch, auf den Hinterrädern und Steuerringe, 35 mm hoch, auf den Vorderrädern machten den Schlepper für die Straßenfahrt untauglich. Im Acker allerdings besaß er optimale Haftung, Schlupf, wie er bei Gummibereifung häufig auftritt, war hier kein Problem. Zum Motor allerdings ist noch anzumerken, daß er seitens des Herstellers zunächst auf Petroleum ausgelegt war. Mangels der Verfügbarkeit guten Petroleums in gebotener Menge wurde der Traktor allerdings häufig mit Benzin gefahren, was Probleme bringen konnte.

Auch nach dem 2. Weltkrieg fanden Ottomotoren im Traktorenbau Verwendung. Vor allem in den USA war Benzin reichlich und preisgünstig verfügbar. Einer der meistverkauften Nachkriegs-Benzin-Traktoren war der 1947 von IH auf den Markt gebrachte Farmall CUB. Sein 4-Zyl.-C 60 Motor hatte gerade einmal 970 cm³ und leistete bescheidene 9 PS bei 1600 U/min. Bei den US-Farmern allerdings erwies sich der Farmall CUB als Riese. Zwischen 1947 und 1954 wurden im IH-Werk Louisville 186000 Maschinen hergestellt und anschließend an die Farmer verkauft. Auch in Frankreich entwickelte sich der CUB zum Verkaufsschlager. IH France startete deshalb 1952 in Saint Dizier eine eigene CUB-Produktion, wobei sich die Traktoren äußerlich vor allem durch den von Raymond Loewy gestalteten neuen Kühlergrill

vom US-Vorbild unterschieden. Einen solchen Farmall CUB, Version Frankreich, präsentierte Etienne Gentil, Karlsruhe, in **Station 5.3**. Staunend erlebten die Besucher einen Traktor der frühen 1950er Jahre, der im Rahmen des ERP-Programms vereinzelt auch in der westdeutschen Landwirtschaft zum Einsatz gebracht wurde.

In die Kategorie der landtechnischen Raritäten gehört der in der **Station 5.4** von Werner Danner, Tamm, aufgefahrene Köppli Traktor. 1952 im schweizerischen Weesen von Josef Köppli konstruiert, überraschte der Traktor mit einem 45 PS leistenden 6 Zyl.-4 Takt-Ottomotor des US Herstellers Chevrolet. Ursprünglich für den Petroleumbetrieb vorgesehen, fährt die Zugmaschine inzwischen aus Kostengründen ausschließlich mit Benzin. Das Motorgeräusch erinnerte in vielem an einen großvolumigen US-Straßenkreuzer, und

auch hinsichtlich der Geschwindigkeit weckte der Köppli Traktor Assoziationen zu Straßenfahrzeugen. Spitzengeschwindigkeiten von über 70 km/h bereiten dem Oldtimer keine Schwierigkeiten, und auch hinsichtlich seiner Wendigkeit ist der Köppli-Schlepper kaum zu überbieten. Dank eines Lenkeinschlags von 90 Grad beträgt der Kurvenradius des Danner'schen Köppli-Traktors gerade einmal 2,8 Meter, was einmal mehr für die technische Kreativität von Josef Köppli spricht. Sein Handwerk gelernt hatte Köppli in der Traktorenfabrik von Hans Hürlimann in Wil. 1946 machte er sich selbständig und begann die Traktorenfertigung. Keiner seiner Schlepper entsprach dem anderen, jeder Köppli Traktor war ein Unikat. Insgesamt mögen es an die 600 Köppli-Traktoren geworden sein, die sich heutzutage bei Sammlern großer Wertschätzung erfreuen.

Der Übergang vom Traktor mit Ottomotor zum Dieselschlepper läßt sich anschaulich an den Zugmaschinen des Iren Harry Ferguson zeigen. Berühmt geworden als Erfinder der Dreipunkt-Aufhängung und als Konstrukteur der ersten Regelhydraulik rüstete Ferguson seine schon von Zeitgenossen liebevoll Little grey Fergie genannten mausgrauen Traktoren mal mit einem 4.-Zyl.-4 Takt-Benzinmotor, dann - nach reichlich Ärger über die hohe Benzinsteuer - mit einem 4.-Zyl. 4-Takt-Gasöl (= Diesel-) motor, und schließlich mit einem 4-Zyl.-4-Takt-Petroleummotor aus. Der Landwirt hatte die Wahl und konnte nach eigenen Präferenzen entscheiden. Einige Bauern erwarben unterschiedliche Versionen, so Landwirt Erich Eberle aus Schwieberdingen. Er und sein Sohn brachten zwei Ferguson Traktoren der frühen 1950er Jahre zum Feldtag mit, eine Benzin- und eine Dieselsonne. Dem Publikum oblag es nun an **Station 6** eine Unterscheidung der Fahrzeuge am Motorengeräusch vor-



Porsche Diesel Standard von Martin Scheu mit seltener Hydrostop-Vorrichtung

zunehmen, was den meisten Besuchern allerdings nicht leicht fiel.

Damit aber war man bei den Traktoren mit Dieselmotoren angelangt, Anlaß, die Entwicklung des Dieselmotors kurz Revue passieren zu lassen. Weit war der Weg, der von Rudolf Diesels erstem betriebsfähigen Rohöl-Motor des Jahres 1897 bis zum modernen Dieselmotor zurückzulegen war. Prosper L'Orange zählt mit der Entwicklung der Vorkammer im Jahre 1919 ebenso zu den Pionieren des Dieselmotorbaus wie Robert Bosch, dem es 1927 gelang, eine praxistaugliche Einspritzpumpe auf den Markt zu bringen. Über den ersten Dieselschlepper ist heftig gestritten worden. Folgt man Heft 10/11 des Jahrgangs 1923 der Zeitschrift Technik in der Landwirtschaft" (TidL), dann handelte es sich um einen Benz-Sendling-Motopflug, der dem Publikum erstmals auf der Landwirtschaftsausstellung in Königsberg vorgestellt wurde. Andere Hersteller wie Deutz, MWM und Hanomag folgten und trugen dazu bei, Dieselmotoren leichter, standfester, handhabbarer zu machen. Waren Dieselmotoren Mitte der 1920er Jahre bereits nach maximal 200 Betriebsstunden verschlissen, so konnte man zu Beginn des 2. Weltkriegs von gut 1500 Betriebsstunden ausgehen. Und selbst dann waren die Motoren noch nicht am Ende. Zumeist reichte ein Austausch von Kolben- und Ölabstreifringen und erst nach 3000 Betriebsstunden stand dann eine Erneuerung von Kolben und Zylinder an. Damit aber war der Dieselmotor salonfähig geworden. In einem Ausstellungsbericht des Jahres 1933 hieß es: „Schlepper mit Benzinbetrieb sind nurmehr schwer absetzbar.“

Wer sich im Detail über „die Entwicklung des Dieselmotors im Ackerschlepper“ informieren will, sei auf Werner Kienes Aufsatz in der Zeitschrift „Landtechnik“, Heft 10, Mai 1968, S. 302-317 verwiesen. Auch Prof. Rudolf Frankes Studie „Schlepper-Dieselmotoren im Wandel der Zeiten“ (Landtechnik 1958, S. 130-136) bringt für Motortechnik-Interessierte weiterführende Aufschlüsse.

Im Rahmen des Feldtags gelangten an **Station 7** vier verschiedene Diesel-Traktoren zur Vorführung. Den Anfang machte an **Station 7.1** Reinhold Ruelß, Landwirt aus Sielmingen, mit einem Hanomag R 12, Bauj. 1953, des DLM. Der einstmalige Prof. Dr. Preuschen, Bad Kreuznach, gehörende Traktor verfügt über einen jener bemerkenswerten 1 Zyl.-2 Takt-Dieselmotoren der Baureihe D 611 S, mit denen Hanomag zu Beginn der 1950er Jahre den Traktorenmarkt revolutionieren wollte. Konstruiert von Dr.-Ing. Hans Kremser,



Die Info-Stände der Hohenheimer Institute zu den Themen Nachwachsende Rohstoffe, Pflanzenöl und Biodiesel stießen auf großes Interesse

arbeitete der Motor mit Wirbelkammer und Drehkolbengebläse, letzteres auch bekannt als Roots-Gebläse. 12 PS leistete der 510 cm³ große 139 kg schwere Motor bei 2200 U/min und sollte im Baukastenprinzip auch als 2, 3 und 4 Zyl.-Motor verfügbar sein. In der 1-Zyl.-Variante allerdings schreckte der Hanomag-2-Takt-Dieselmotor die Bauern eher ab. Das Motorgeräusch erinnerte sie an ein kleines Zweirad, weshalb der R 12 oft als „Ackermoped“ bezeichnet wurde. So endete die Zeit der 2-Takt-Diesel-Traktoren rasch wieder. Zum Glück hat ihnen der frühere Hanomag Pressesprecher Richard Binder im Band I. der „Miterlebten Landtechnik“ (Red.: Fritz Lachenmaier unter Mitwirkung von Walter Robert Blum und Klaus Herrmann, Darmstadt 1981, S. 61-66) ein Denkmal gesetzt, das bis heute allemal lesenswert ist.

International dominiert das Viertakt-Verfahren bei den im Schlepperbau zum Einsatz kommenden Dieselmotoren. Als Repräsentant gelangte in **Station 7.2** ein historisch interessanter Allgaier-Kaelble Traktor R 18 zur Vorführung. Der von Meister Jürgen Bernhard, Inst. für Agrartechnik, gesteuerte Traktor zählt zur Kategorie der „Lastesel-Schlepper“, die in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg mitgeholfen haben, die Landwirtschaft wieder in Gang zu setzen. Zu seinen Kennzeichen zählen einfache Konstruktion und große Robustheit. Letzteres trifft vor allem für den im Wirbelkammerverfahren mit Verdampfungskühlung arbeitenden legendären Motor des Herstellers Kaelble, Backnang, zu. „Unverwüstlich“ heißt es immer wieder, wenn man auf den Motor des R 18 zu sprechen kommt, für den die Maxime der alten Landtechniker zutrifft, nach der eine Ma-

schine für Bauern nicht einfach genug konstruiert sein kann.

Anspruchsvoller konstruiert war der an **Station 7.3** von Martin Scheu, Esslingen, vorgeführte Traktor Porsche Diesel Standard. Er verfügt über einen nach dem Wirbelkammer-Verfahren arbeitenden luftgekühlten 2 Zyl.-4 Takt Motor der Baureihe F 217, die ölhydraulische Voith-Strömungskupplung und eine der wenigen erhaltenen gebliebenen Hydrostop-Einrichtungen. Letztere resultiert aus der Wirkungsweise der ölhydraulischen Kupplung und erlaubt es, daß der Schlepper von außen mit Hilfe eines Handhebels, ohne zu kuppeln und zu schalten, angefahren und angehalten werden kann. Martin Scheu demonstrierte, wie der neben dem Traktor Heu aufladende Landwirt das Fahrzeug sowohl vor- und rückwärts in Bewegung setzen kann. Die Vision vom bedienlosen Traktor erfuhr hier eine erste Konkretisierung.

An **Station 7.4** kam schließlich eine Zugmaschine mit 4 Zyl.-4 Takt Dieselmotor zum Einsatz. Rudi Leitenberger demonstrierte den weltältesten erhaltenen gebliebenen Unimog, Bauj. 1946, des DLM, dessen legendärer Motor OM 636 sowohl im Unimog als auch im Mercedes PKW 170 D zum Einbau gelangte. In beiden Fahrzeugtypen hat sich der OM 636 bestens bewährt und damit die Vielseitigkeit von Dieselmotoren unterstrichen. Die historische Abteilung des 11. Hohenheimer Feldtags aber war beendet. Die Besucher applaudierten und dankten den Mitwirkenden für die gelungenen Vorführungen zu einem spannenden Thema, das Ingenieure, Landwirte und Bürger in der Zukunft mehr denn je beschäftigen wird.