

Tafel 1. Traktoren (in Tsd. St.)	1925	1926	1928	1929	1930
<i>Produktion</i>					
1. in Tsd. St.	0,6	0,9	1,3	3,3	9,1
2. bezogen auf 15-PS-Einheiten	0,4	0,6	1,8	3,6	9,1
<i>Bestand in der Landwirtschaft</i>					
1. in Tsd. St.	—	—	27	—	—
2. bezogen auf 15-PS-Einheiten	—	—	18	—	—

den Umfang der Traktorenproduktion und den Bestand in der Landwirtschaft gibt Tafel 1 Auskunft.

Der sowjetische Traktorenbau in dieser Etappe war sozusagen als „Versuchsbau“ für die weitere Entwicklung von wesentlicher Bedeutung. Die Erfahrungen mit den alten Betrieben des Maschinenbaues zeigten, daß auf Massenfertigung spezialisierte Betriebe mit modernster technischer Ausrüstung notwendig waren. Nur in ihnen konnten die neuen Erkenntnisse in der Projektierung, Konstruktion, Prüfung und Produktion von Traktoren effektiv genutzt werden. 1927 erschien das erste Buch über Theorie und Berechnung der Traktoren von E. D. LWOW, dem Begründer der Traktorenwissenschaft in der UdSSR. (Anmerkung der Redaktion: Die 4. Auflage dieses Standardwerkes — 1952 in Moskau erschienen — wurde 1954 vom VEB Verlag Technik Berlin in deutscher Übersetzung herausgebracht.)

### 3. Zweite Etappe des sowjetischen Traktorenbaues — Aufbau einer Traktorenindustrie (1931 bis 1940)

1927 wurden auf dem XV. Parteitag der KPdSU die Einführung der Kollektivierung der Landwirtschaft beschlossen und die Direktiven für die Ausarbeitung des ersten Fünfjahresplanes der Entwicklung der Volkswirtschaft gegeben. Nach diesem Plan war der Bau von Traktorenwerken in Stalingrad, Tscheljabinsk und dann in Charkow vorgesehen.

1927 wurde ein internationaler Traktoren-Vergleich in Persajob bei Nowotscherkaszk durchgeführt. An den Prüfungen waren 28 Traktorentypen, davon 5 sowjetische und 23 ausländische, beteiligt. Dieser erste große Traktoren-Wettbewerb in unserem Lande stand unter der Leitung eines Sonderkomitees (WKIT). Seine Ergebnisse ermöglichten es, einen geeigneten Traktor für die Produktion auszuwählen.

Aus der Traktorenproduktion dieses Zeitabschnitts sollen hier einige besonders markante Typen vorgestellt werden. Der erste Radtraktor mit einem 32-PS-Petroleummotor, Typ „STS“, kam im Juni 1930 aus dem Stalingrader Traktorenwerk. Das neuerbaute Traktorenwerk Charkow (es lieferte übrigens im Januar 1967 seinen millionsten Traktor aus!) stellte in den Jahren 1936/37 etwa 300 Radtraktoren mit dem Dieselmotor D-6 her. Inzwischen hatte man erkannt, daß leistungsstarke Ketten-traktoren auf den großen Schlä-

gen der Steppengebiete wirtschaftlicher sind und ging deshalb bevorzugt zur Produktion solcher Traktoren über. In Tscheljabinsk baute man den S-60 mit 72 PS Motorleistung, ihm folgte 1937 der S-65 mit einem 75-PS-Dieselmotor mit den Varianten S-2 (Transport) und SG-65 (Gasgenerator). Auch Charkow nahm 1936/1937 die Produktion von Ketten-traktoren auf — „STS-NATI“ und „ChTS-NATI“ —; für den „STS-NATI“ wurden ebenfalls Transport- und Gasgenerator-Varianten geschaffen. Das Leningrader Kirow-Werk schließlich stellte ab 1934 den „Universal“-Traktor für leichtere Feldarbeiten her; er besaß einen Petroleum-Motor mit etwa 22 PS und wurde in zwei Ausführungen geliefert. In den Jahren von 1931 bis 1940 hat die neugeschaffene sowjetische Traktorenindustrie etwa 660 000 Traktoren hergestellt. Schon allein die Jahresproduktion 1935 überstieg die Anzahl der 100 000 Traktoren, von denen LENIN auf dem VIII. Parteitag der RKP (B) im März 1919 noch als „Phantasie“ gesprochen hatte.

Um die Zuführung neuer Traktoren in die sowjetische Landwirtschaft in diesen 10 Jahren zu verdeutlichen, sei hier festgehalten, daß der Bestand (bezogen auf 15-PS-Einheiten) 1932 148 Tsd. St. betrug, bis 1937 auf 561 Tsd. St. angewachsen war und 1940 insgesamt 634 Tsd. St. erreichte.

Während dieses Zeitraums wurden die Traktorenindustrie unseres Landes (3 große Traktorenwerke — STS, ShtS und TSChTS — sowie die Traktorenabteilung des Kirower Werkes) und auch die Spezialbetriebe für Wälzlager, Vergaser, Elektroausrüstung, Ersatzteile, ferner das Netz der Instandsetzungswerke und -betriebe aufgebaut. Deshalb kann dieser Zeitraum als die Etappe des Aufbaues der sowjetischen Traktorenindustrie bezeichnet werden.

Dabei wurden zahlreiche Kader des Traktorenbaues, Technologen, Konstrukteure und auch Traktoristen für die Landwirtschaft ausgebildet. Nicht zuletzt aber wurde wertvolles Material für die Aufstellung einer Typenreihe landwirtschaftlicher Traktoren gesammelt.

Als Hauptergebnis der zweiten Etappe der Entwicklung des sowjetischen Traktorenbaues muß man jedoch die Tatsache bezeichnen, daß dank der Motorisierung der Landwirtschaft ein relativ hohes Niveau der Mechanisierung landwirtschaftlicher Arbeiten und damit der Festigung der Kolchosen und Sowchosen erreicht wurde. So lag beispielsweise der Mechanisierungsgrad landwirtschaftlicher Arbeiten am Ende des dritten Fünfjahresplans für Brache-Umbruch bei 83 %, für die Herbstfurche bei 71 %, für die Getreideaussaat bei 56 % und für die Getreideernte bei 43 %. Im Jahre 1940 lag die Leistung der Traktorenmotoren bei 17,6 Mill. PS, zusammen mit den Mähreschern und Lastkraftwagen sogar bei über 35 Mill. PS. Der PS-Besatz je Landarbeiter wuchs von 0,5 PS im Jahre 1917 bis auf 1,5 PS im Jahre 1940.

(Teil II folgt im nächsten Heft)

AÜ 6845

Dipl.-Ing. A. BISCHOFF, KDT\*  
Dr. R. ADAMS\*  
Dipl.-Ing. K. DRECHSLER\*

## Einige Gedanken zur Entwicklung der energetischen Basis der Landwirtschaft im Zeitraum bis 1980

### 1. Allgemeine Anforderungen an das zukünftige Energieträger-System

Es ist eine reizvolle und schöne, wengleich auch schwierige und verantwortungsvolle Aufgabe, die Entwicklung der Technik über weite Zeiträume nicht nur im voraus abzuschätzen, sondern die wahrscheinlichen Tendenzen und die zu erwartenden Entwicklungsetappen forschungsmäßig zu belegen, wissenschaftlich zu begründen und zahlenmäßig so zu erfassen, daß daraus Schlußfolgerungen für einzuleitende Entwicklungsarbeiten gezogen werden können.

\* VEB Traktorenwerk Schönebeck, Abteilung Forschung, Sitz: Potsdam-Dornim.

Die wissenschaftliche Vorlauftforschung auf dem Gebiet der energetischen Basis der Landwirtschaft erhält ihre besondere Bedeutung durch die Schlüsselstellung, die dem Energieträger in der Form des Traktors oder der selbstfahrenden Landmaschine (oder anderer Bauformen) bei der Mechanisierung der Hauptproduktionszweige in der Landwirtschaft zukommt. Das technische und ökonomische Niveau der zukünftigen landwirtschaftlichen Produktion wird in hohem Maße vom Einsatz modernster Produktionsmittel bestimmt. Aus den der Landwirtschaft unserer Republik durch die Parteitage der SED, die Bauernkongresse der vergangenen Jahre und die Plenartagungen des ZK der SED übertragene

Aufgaben [1] [2] [3] sowie aus der allgemeinen technischen Entwicklung lassen sich einige Grundforderungen an die zukünftige Entwicklung der landwirtschaftlichen Mechanisierungsmittel, insbesondere der Energieträger, ableiten:

- Optimale Erfüllung der agrotechnischen und ökonomischen Anforderungen durch ein den neuesten Erkenntnissen entsprechendes Energieträgersystem,
- Energieträger und Arbeitswerkzeug (-maschine) oder ihre Vereinigung als selbstfahrende Aggregate müssen der Landwirtschaft in hervorragender Qualität sowie in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen,
- Beschränkung auf ein Minimum von Grundtypen, d. h. optimale Standardisierung und Rationalisierung in der Typenzahl und in der Produktion, z. B. durch Anwendung des Baukasten- bzw. Baureihenprinzips und durch Ableitung von Varianten von den Grundtypen,
- weitgehende Erfüllung der Anforderungen, die sich für den Export ergeben, zur Erzielung der für rationelle Produktionsverfahren in der Industrie erforderlichen Stückzahlen,
- Berücksichtigung der arbeitshygienischen Forderungen [4], weitgehende Bedienvereinfachung und Automatisierung von Betätigungsfunktionen.

## 2. Energieträger-System

Die heterogenen Produktionsbedingungen der Landwirtschaft nach Geländestruktur, Bodenart und Bodenzustand, nach den verschiedensten Kulturarten und deren zugeordnete Produktionsverfahren bedingen mehrere Grundformen von Energieträgern.

Die Forderungen nach weitgehender Standardisierung und Rationalisierung, nach Beschränkung auf ein Minimum von Typen und Varianten, die gemeinsam von Landwirtschaft und Industrie erhoben werden und Voraussetzungen einer wirtschaftlichen industriellen Fertigung sind, widersprechen jedoch den o. g. Faktoren.

Dieser Widerspruch zwingt zu wissenschaftlich erarbeiteten, allseitig vertretbaren Lösungen im Rahmen eines Systems von Energieträgern, d. h. Traktoren, selbstfahrenden Landmaschinen und Sonderbauformen, wobei letztere von der konventionellen Bauweise abweichende, zur Erfüllung der Anforderungen agrotechnisch und ökonomisch begründbare Lösungsformen darstellen. Ein solches hinsichtlich Leistung und Zugkraft abgestuftes System ermöglicht die jeweils günstigste Erfüllung und die konzeptionelle und funktionelle Möglichkeit, spezielle Bauformen daraus abzuleiten bei weitgehender Anwendung des Baureihen- und Baukastenprinzips.

Die Fortsetzung theoretischer und experimenteller Untersuchungen, insbesondere Einsatzuntersuchungen mit von unserer Abteilung für Forschungszwecke gebauten leistungsstarken Versuchstraktoren (bis 150 PS) sowie serienmäßiger Traktoren mit Motorleistungen über 100 PS führte u. a. zu der Erkenntnis, daß auch wesentlich stärkere Standardtraktoren in der Landwirtschaft mit Erfolg eingesetzt werden können und der Einsatzbereich der Allradtraktoren die früher angenommenen oberen Grenzen weit überschreitet [5].

Unter dem Gesichtspunkt, daß der Traktor nach dem Einsatzumfang als bedeutendste Energieträger-Art anzusehen ist, kann unseren derzeitigen Erfahrungen und Erkenntnissen entsprechend für den Zeitraum bis 1980 folgendes System von Energieträgern, unterteilt in drei Klassen, vorgeschlagen werden (wobei eine definitive Festlegung von nicht-tolerierten Kriterien, wie z. B. der Nennzugkraft oder der Nennleistung, im gegenwärtigen Stadium der Forschung für unangebracht gehalten wird):

Nennzugkraftbereich	Leistungsbereich
etwa 1 Mp	50 bis 75 PS
etwa 2 Mp	100 bis 150 PS
etwa 4 Mp	200 bis 300 PS

## 3. Selbstfahrende Landmaschinen

Es besteht die Möglichkeit, daß in Zukunft neben dem Traktor eine weitere Energieträger-Art Bedeutung erlangen wird, nämlich die der selbstfahrenden Landmaschine, wie sie als Mähdrescher, aber auch für andere Arbeitsarten (z. B. als Feldhäcksler und Motorpflug) bereits verwirklicht ist. Von der technischen Seite her gesehen sprechen einige Gründe für eine solche Lösung:

- Optimale Gestaltung der Arbeitsmaschine im Sinne des Arbeitsverfahrens durch relative Freizügigkeit bei der Anordnung der Motor-, Triebwerks- und Fahrwerks-Baugruppen,
- dadurch höhere Arbeitsproduktivität und Einsatzsicherheit, bessere Manövrierfähigkeit,
- günstige Bedingungen für Erleichterung der menschlichen Arbeit (Sichtverhältnisse, Einmann-Bedienung).

Den Vorteilen der Selbstfahrer stehen jedoch auch (u. U. entscheidende) Nachteile gegenüber, die in erster Linie durch die höheren Gesamtinvestitionen und deren schlechtere Ausnutzung gegeben sind. Die Anwendung selbstfahrender Landmaschinen wird demnach weniger von technischen Lösungen abhängen, denn im Prinzip läßt sich jede Landmaschine als Selbstfahrer ausbilden, als vielmehr davon, in welchem Maße es gelingt, die ökonomischen Probleme zu lösen.

Deshalb können unter diesem Gesichtspunkt für die Entwicklung von Selbstfahrern folgende Hauptforderungen aufgestellt werden:

- Einordnung in das Energieträger-System,
- weitgehende Verwendung der Hauptbaugruppen des Energieträgersystems,
- leichte Austauschbarkeit der Baugruppen sowohl bei den Selbstfahrern untereinander als auch mit anderen Energieträger-Arten des Systems [6],
- Möglichkeit des Einsatzes der Selbstfahrer bzw. Energieträger für verschiedene Arbeitsrichtungen, um die Anzahl der Antriebs-Baugruppen (insbesondere Motor-Triebwerk-Fahrwerk) gering zu halten.

## 4. Radikale Standardisierung durch weitgehenden Austausch von Baugruppen

Mit den derzeit bekannten und in Traktoren konventioneller Bauart angewendeten Baugruppen, insbesondere Triebwerk und Fahrwerk in „geschlossener“ Bauweise, lassen sich diese Forderungen nur unvollkommen erfüllen.

Gelingt es jedoch, zur „aufgelösten“ Bauweise überzugehen, d. h. den Motor mit einem Energieumwandler bzw. -überträger an einer Stelle des Energieträgers anzuordnen und die Energie an andere Stellen z. B. Radmotoren weiterzuleiten, ohne an eine starre Fixierung der Lage der Triebwerksbaugruppen gebunden zu sein, dann eröffnen sich für solche Lösungsformen neue Perspektiven.

Diese „aufgelöste“ Bauweise könnte vom Prinzip her auch bei Traktoren Anwendung finden, wodurch sich eine geradezu ideale Beschränkung in der Typenzahl der erforderlichen Baugruppen erreichen ließe.

Setzt man voraus, daß

- a) die selbstfahrenden Landmaschinen den Traktorenklassen 1 und (hauptsächlich) 2 zugeordnet werden können und
  - b) die Traktoren der Klasse 3 als Allrad-Traktoren und — wegen der relativ geringen Bedarfszahlen — hauptsächlich aus Baugruppen der Klasse 2 konzipiert werden können,
- dann ließe sich das o. g. Energieträgersystem mit zwei Motoren einer Baureihe und zwei Triebwerksausführungen als Hauptbaugruppen verwirklichen. Eine solche Lösung könnte als gedanklicher Idealfall angesehen werden.

Ohne den laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten vorgreifen zu wollen, kann folgende Einschätzung abgegeben werden.

## 5. Motoren und Triebwerke

Die für den zukünftigen Einsatz in den Traktoren und Lastkraftwagen unserer Produktion in Entwicklung befindliche Motoren-Baureihe bietet Voraussetzungen, auch im Zeitraum 1980 den zu erwartenden Anforderungen, z. B. hinsichtlich der Grenz-Leistungswerte und der Wirtschaftlichkeit gerecht zu werden.

Bei den Triebwerken sind derzeit sowohl hochentwickelte, teilautomatisierte mechanische Stufengetriebe als auch mechanische und hydraulische stufenlose Getriebe bekannt und in Serienproduktion [7] [8] [9] [10] [11] [12].

Unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Motor und Triebwerk verdienen auch solche Entwicklungsarbeiten Beachtung, die eine zusätzliche Regelungsmöglichkeit durch den Motor bei nahezu konstanter Leistungsabgabe (z. B. Differential-Dieselmotor) ermöglichen und damit auch dem Stufengetriebe neue Möglichkeiten einräumen [13] [14] [15] [16].

Obgleich der stufenlos-regelbare Fahrtrieb zumindest theoretische Vorteile und günstigere Voraussetzungen zur Automation (und Fernsteuerung) bietet, haben unsere eigenen praktischen Einsatzuntersuchungen mit entsprechend ausgerüsteten Vergleichstraktoren bisher noch keine gravierende Überlegenheit des stufenlos regelbaren Fahrtriebes erbracht.

Auch die Entscheidung über die Anwendung und Zweckmäßigkeit der derzeit bekannten verschiedenen Triebwerks-Bauarten und Motor-Triebwerks-Kombinationen wird letztlich auf ökonomischer Ebene fallen, wobei zunächst nur „geschlossene“ Bauweisen realisiert sind. Für hydrostatische Triebwerke in „offener“ Bauweise (Radmotoren) und die geforderten Größenordnungen liegen uns gegenwärtig noch keine ausreichenden Kenntnisse über Entwicklungs- und Konstruktionstendenzen, Wirkungsgrade, Bauformen, Bauabmessungen, Aufwand für Regeltechnik, Standzeiten und Produktionskosten vor. Diese Fragen müssen vordringlich forschungsmäßig untersucht werden.

Den auf Grund theoretischer Überlegungen zu erwartenden Nachteilen der „aufgelösten“ Bauweise z. B. wegen der komplizierten Regelungsmöglichkeit der Radmotoren untereinander bei Kurvenfahrt und bei unterschiedlichem Schlupf, der ungünstigeren Wirkungsgrade und des größeren Aufwandes stehen die wesentlichen Vorteile eines nahezu idealen Energieträger-Systems mit einer Mindest-Typenzahl von Baugruppen gegenüber.

## 6. Aggregatbildung und Automatisierung

Zur Erfüllung der eingangs genannten Grundforderungen für die zukünftige Entwicklung der Mechanisierungsmittel der Landwirtschaft sind auch bezüglich der Aggregatierung des Energieträgers mit den Arbeitsgeräten und -maschinen, sowie hinsichtlich der Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik, der Automation und der Bedien-Vereinfachung wichtige Aufgaben zu lösen.

Einige Hauptforderungen bei der Aggregatbildung sind:

- Optimale Auslastung des Energieträgers,
- Durchführung — soweit möglich — mehrerer zeitgleicher agrotechnisch begründeter Arbeitsverfahren zur Erzielung hoher Produktivität,
- einfache Anbau- und Kopplungsbedingungen durch weitgehende Automatisierung bei geringem technischen Aufwand,
- einfache und leichte Bedienung aller Anbau- und Kopplungsvorrichtungen zentral vom Fahrerstand aus,
- Einmann-Bedienung, auch bei evtl. erforderlichen Umrüstungen des Energieträgers und der Arbeitsgeräte.

Die Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik und die Automation sollen zur Lösung folgender Hauptaufgaben beitragen:

- Erzielung hoher Arbeitsproduktivität,
- Sicherung optimaler Arbeitsqualität,
- Gewährleistung der störungsfreien Funktion der wichtigen Baugruppen des Energieträgers,
- Einsparung von Arbeitskräften,
- wesentliche Vereinfachung der Bedienung.

Zur Lösung dieser Aufgaben können beispielsweise folgende Vorgänge automatisiert bzw. teilautomatisiert werden:

- Regelung der Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Fahrwiderstand,
- Regelung der Zugkraft und der Arbeitstiefe (auch gemischt),
- Regelung von Betriebsfunktionen der Baugruppen Motor und Triebwerk im Sinne der weitgehend selbsttätigen Einhaltung günstiger Betriebsbedingungen und Sicherheitsgrenzen,
- Betätigung der Differentialsperre oder ähnlich wirkender Einrichtungen,
- Regelung des Reifendrucks der Triebäder,
- Kopplung von Arbeitsgeräten und -maschinen,
- Lenkung des Energieträgers bei bestimmten Arbeitsverrichtungen, z. B. durch Kopierautomatik.

Zur Erleichterung der Bedien-Vorgänge werden bereits Servo-Systeme für Lenkung, Kupplung und Bremsen angewendet.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann zur Steigerung der Arbeitsqualität und zur Einsparung von Arbeitskräften auch das industrielle Fernsehen genutzt werden, z. B. zur Kontrolle von Arbeitstiefen, Fluß des Erntegutes, der Pflege- und Mähwerkzeuge.

Eine Einsparung von Arbeitskräften bei gleichzeitiger erheblicher Steigerung der Arbeitsproduktivität kann schließlich durch die gleichzeitige Bedienung mehrerer Energieträger — einzeln über (teilweise) Fernsteuerung, oder gemeinsam über entsprechende Kopplung (z. B. als Traktoren-Zug) — durch eine Bedienungsperson möglich sein.

Derartige Vorhaben setzen jedoch sehr große Schläge voraus, die in unserer Republik voraussichtlich auch 1980 in zu geringem Umfang vorhanden sein werden. Dies gilt auch für den Traktorenzug, wenn man darunter das Zusammenfassen leistungsstarker Traktoren in der Bodenbearbeitung (und nur dafür erscheint der Einsatz des Traktorenzuges sinnvoll) versteht. Auf Grund der geringen Stückzahlen in der leistungsstarken Klasse für die Bodenbearbeitung bietet der Traktorenzug eine Möglichkeit zum Aufbau leistungsstarker Einheiten aus kleineren Traktorenklassen.

## 7. Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Industrie

Es ist zu erwarten, daß in den kommenden Jahren die sich ständig entwickelnden gesellschaftlichen und ökonomischen Bedingungen in unserer Landwirtschaft (z. B. durch Ausbau der Kooperationsbeziehungen, Spezialisierung nach Hauptproduktionszweigen sowie Arrondierungsmaßnahmen und Flächenaustausch, durch die fortschreitende Einführung industriemäßiger Produktionsverfahren und die sich daraus ergebenden Folgeerscheinungen und nicht zuletzt durch die vollkommene Beherrschung der agrotechnischen und ökonomischen Zusammenhänge) neue Gesichtspunkte im Hinblick auf die Mechanisierung zu beachten sind und die jetzt erkennbaren und formulierbaren Anforderungen entsprechend ergänzt und korrigiert werden müssen. Das bedeutet, daß dieser positiv zu bewertenden Entwicklung in der Landwirtschaft eine ebenso schnelle und zweckentsprechende Entwicklung der erforderlichen Mechanisierungsmittel durch die Industrie folgen muß. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß u. U. die Anforderungen an die zukünftigen Energieträger aus den verschiedensten Bereichen der Landwirtschaft so unterschiedlich oder vielleicht sogar teilweise gegensätz-

lich sein werden, daß dadurch eine sinnvolle Sortierung und Gruppierung als Voraussetzung der Einordnung in ein Energieträger-System und die Konzipierung technisch und ökonomisch vertretbarer Lösungsformen — zumindest auf konventionellem Wege — erschwert wird.

Einem solchen Fall sollte durch folgende grundsätzliche Forderungen vorgebeugt werden:

- a) Enge Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Vorlauf-Forschung zwischen Landwirtschaft und Industrie;
- b) rechtzeitige und zielstrebige Ausschöpfung aller Möglichkeiten, um durch die Industrie modernste, den Anforderungen der Landwirtschaft gerecht werdende Mechanisierungsmittel in hoher Qualität und in ausreichender Stückzahl zur Verfügung stellen zu können;
- c) Berücksichtigung der technischen und ökonomischen Realisierungs- und Produktionsmöglichkeiten der Industrie durch die Landwirtschaft, d. h. Anpassung der agrotechnischen Anforderungen an technisch und ökonomisch vertretbare Lösungsformen;
- d) Schaffung von Voraussetzungen zum optimalen Einsatz der Mechanisierungsmittel, insbesondere der Energieträger, durch geeignete landwirtschaftliche Produktionsverfahren, durch zweckmäßige Festlegung der beeinflussbaren Einsatzbedingungen (z. B. Festlegung von für die Mechanisierung günstigen Reihenweiten [17]);
- e) Berücksichtigung der später benötigten Stückzahlen bei der Aufstellung von Anforderungen durch die Landwirtschaft, um in der Industrie wirtschaftlich produzierbare Seriengrößen zu erreichen.

## 8. Schlußfolgerungen

Aus den dargelegten Forderungen und Prinzipien lassen sich Aufgabenstellungen für Forschungsarbeiten ableiten, die teils bereits bearbeitet werden, teils noch in Angriff genommen werden müssen. Wertigkeit und Dringlichkeit der zu lösenden Probleme bestimmen die Hauptarbeitsrichtungen für Forschung und Entwicklung und erfordern unter Umständen eine Anpassung der Forschungs- und Entwicklungskapazität an Art und Umfang der Aufgaben.

Als absolute Schwerpunktaufgaben für Forschung und Entwicklung zeichnen sich beispielsweise ab:

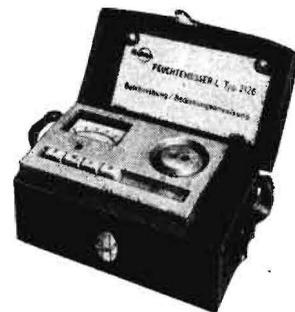
- a) Klärung der Zweckmäßigkeit und des Umfangs des Einsatzes von selbstfahrenden Landmaschinen in der DDR und in den für den Export interessanten Ländern;
- b) Klärung der Lösungswege für Triebwerke in offener Bauweise für landwirtschaftliche Energieträger, insbesondere Traktoren und selbstfahrende Landmaschinen;
- c) Klärung der Anwendungsmöglichkeit neuartiger Formen der Energiewandlung bzw. -übertragung zur Schaffung der Voraussetzungen für günstige maschinenbauliche Lösungsformen (z. B. Brennstoffzellen [19]).

Zu den einzelnen in diesem Beitrag angeschnittenen Problemen wird in weiteren Beiträgen ausführlicher berichtet werden.

### Literatur

- [1] ULBRICHT, W.: Durch gute genossenschaftliche Arbeit zu hohen Erträgen und Wirtschaftlichkeit. Rede des Ersten Sekretärs des ZK und Vorsitzenden des Staatsrates auf dem VII. Deutschen Bauernkongreß. ND Nr. 69 vom 10. März 1962, S. 3 bis 5.
- [2] GRÜNEBERG, G.: Schlußwort zum VIII. Deutschen Bauernkongreß. VIII. Deutscher Bauernkongreß. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1964, S. 420.
- [3] ULBRICHT, W.: Referat zum VI. Parteitag der SED. Dietz Verlag 1963, Bd. 1; Referat zum VII. Parteitag. ND v. 18. April 1967
- [4] VVB Landmaschinen- und Traktorenbau: Forderungen der Sicherheitstechnik und Betriebshygiene an die Konstruktion von Traktoren, Landmaschinen und Geräten. Fachbereich-Standard Heft 7/1963.

- [5] Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe/VEB Traktorenwerk Schönebeck, Abt. Forschung: Querschnitts-Mechanisierungssystem Nr. 81 — Traktoren — (1964).
- [6] Prognose für die Landtechnik. Neues Deutschland Nr. 337 vom 8. Dez. 1966, S. 1 und 2.
- [7] MEYER, H.: Die Bedeutung eines stufenlosen Getriebes für den Ackerschlepper und seine Geräte. Grundl. Landtechnik (1959) H. 11, S. 5 bis 12.
- [8] MEYER, H.: Probleme und Aussichten stufenloser Getriebe für Ackerschlepper. Landbauforsch. (1959) H. 3/4, S. 87 bis 94.
- [9] MEYER, H./H. H. COENENBERG: Die Bedeutung einer hydrostatischen Leistungsübertragung für Ackerschlepper. Landtechn. Forsch. (1955) H. 1, S. 22 bis 25.
- [10] MARTYRER, E.: Hydraulische Getriebe. Grundl. Landtechn. (1959) H. 11, S. 13 bis 21.
- [11] WENDERBORN, J. O.: Unter Last und stufenlos schaltbare Fahrtriebe für Schlepper. Grundl. Landtechn. (1966) H. 2, S. 51 bis 59.
- [12] MOLLY, A.: Hydrostatische Fahrzeugantriebe. ATZ (1966) H. 4, S. 103 bis 110 und H. 10, S. 339 bis 346.
- [13] GLAMANN, W.: Ein Beitrag zur Frage der Aufladung von Dieselmotoren mittels Verteilergetriebe. MTZ (1954) H. 10, S. 298 bis 307; (1954) H. 12, S. 365 bis 372; (1955) H. 1, S. 16 bis 21.
- [14] GLAMANN, W.: Das Aufladesystem mittels Verteilergetriebe in seiner Entwicklung zum schaltungsfreien Triebwerk hoher Leistungskonzentration. MTZ (1965) H. 4, S. 151 bis 159.
- [15] LEUNIG, G.: Differentialaufladung von Fahrzeugdieselmotoren. ATZ (1966) H. 5 und 10.
- [16] DERDACK, W.: Diplom-Arbeit am IVK der TU Dresden (noch nicht verteidigt). Az.: dL 66-11.
- [17] ADAMS, R.: Bemerkungen zur Festlegung der Spurweite für Traktoren mit höherer Leistung. Die Deutsche Landwirtschaft (1966) H. 4, S. 185 bis 187.
- [18] SENNEWALD, J.: Gedanken zur zukünftigen Betriebsorganisation in unserer Landwirtschaft. Die Deutsche Landwirtschaft (1962) H. 6, S. 326 bis 328.
- [19] SCHULZ, H.: Ein neuartiger Schlepperantrieb? Deutsche Agrartechnik (1962) H. 12, S. 577. A 6734



## FEUCHTEMESSUNG

sichert ökonomischen Nutzen und Qualität

Getreide, Ölfrüchte, Hülsenfrüchte,  
Sämereien

- verlustfrei lagern
- einwandfrei verarbeiten
- vorteilhaft handeln

durch Verwendung des

## elektronischen Feuchtemessers L



FEUTRON KG GREIZ

Spezialbetrieb für Feuchtemeßtechnik

Telefon: 26 58

Telex: 0 58 85 26

**Fordern Sie bitte unser Angebot!**