

# Die sozialistische Rekonstruktion in der Landwirtschaft

*Die Kernsätze des Beschlusses der 5. Tagung des ZK der SED über den Weg zur sozialistischen Rekonstruktion unserer Volkswirtschaft, wie sie im vorhergehenden Beitrag von O. KOWALCZYK bereits für unsere Landmaschinen- und Traktorenindustrie interpretiert wurden, haben auch für unsere Landwirtschaft volle Gültigkeit. Wissenschaftlich-technischer Fortschritt heißt für die Landwirtschaft die Anwendung modernster Maschinen und Geräte in der rationellsten Form (Maschinensysteme, Fließarbeit, Mehrschichtenbetrieb), wobei die schöpferische Initiative der Werktätigen bei der Verbesserung der Arbeitstechnologien voll genutzt werden muß.*

*Unter diesen Gesichtspunkten versuchen in den folgenden Aufsätzen einige Sachbearbeiter aus dem Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wege und Möglichkeiten für die Landwirtschaft darzulegen, wie durch Einführung und rationelle Anwendung der fortschrittlichen Technik die sozialistische Rekonstruktion der Landwirtschaft erfolgreich durchgeführt werden kann. E. PAPE erläutert die Vorteile des vierradgetriebenen Traktors und weist sie an Zahlenbeispielen nach. J. SCHRAMM behandelt Probleme der Futterwirtschaft unter dem Gesichtspunkt der Mechanisierung, insbesondere die Kraftfutterbereitung und -mischung sowie die Tränkeinrichtungen für Rinder und Schweine. F. HÖRMANN beschäftigt sich aus Anlaß der 2. Zentralen VEG-Konferenz mit der sozialistischen Rekonstruktion und der hierfür unerläßlichen höchstmöglichen Mechanisierung aller Arbeitsvorgänge in den VEG, sowohl in der Feld- als auch in der Viehwirtschaft.*

*Weitere Beiträge von H. WEDER (Rekonstruktion der Innenwirtschaft), R. MIKECZ (Mechanisierung im Rinderstall) und E. GABLER (Das Tankmelken) berühren ebenfalls wichtige arbeitswirtschaftliche und technische Fragen, die zur Erreichung des höchsten Nutzeffektes bei der tierischen Produktion von Bedeutung sind, bzw. die notwendige Klärung bringen.*

*Von allen Arbeitsgebieten der Landwirtschaft ist die Innenwirtschaft mit dem höchsten Anteil an Handarbeit belastet: die hier angezeigte Aufsatzreihe soll dazu beitragen, diesen Mangel auszugleichen bzw. zu mildern.*

A 3750 Die Redaktion

Ing. E. PAPE, KDT, Berlin

## Verbesserung der energetischen Basis in der Landwirtschaft durch vierradgetriebene Traktoren

Die Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe stellt der Landwirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik große Aufgaben. Die erforderliche Steigerung der Produktion und der Arbeitsproduktivität in unseren sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben hängt im entscheidenden Maße von der Ausrüstung mit modernen Maschinen und Geräten ab. Darum ist es notwendig, die wissenschaftlichen Erkenntnisse voll auszunutzen und die Initiative der Werktätigen allseitig zu beachten und zu fördern.

Der ökonomische Nutzen und die agrotechnische Wirksamkeit der Maschinensysteme werden durch die Traktoren wesentlich beeinflusst. Die Traktoren müssen deshalb dem höchsten Stand der Technik entsprechen und in ihrer Leistung und Auslegung auf die jeweiligen Arbeitsmaschinen, Geräte und die Arbeitsarten abgestimmt sein.

Die landwirtschaftlichen Arbeiten stellen bekanntlich an die Energiequellen gegenüber anderen Wirtschaftszweigen besondere Anforderungen. Auch auf schwierigen Bodenverhältnissen (steinreiche Felder, hängige Flächen, extrem schwere Böden) müssen die verschiedenen Arbeiten termingerecht durchgeführt werden. Hinzu kommt, daß durch Witterungseinflüsse die jeweiligen natürlichen Bedingungen stark verändert werden. Diesen Anforderungen muß der Traktor entsprechen.

Bisher wurden in unserer Landwirtschaft hinterachsgetriebene Radtraktoren und Kettentraktoren eingesetzt. Die hinterachsgetriebenen Radtraktoren in den verschiedenen Leistungsklassen werden entsprechend dem Arbeitsanfall in den Kampagnen über das ganze Jahr ausgelastet. Außerhalb der Kampagne werden sie auch noch für umfangreiche Transportarbeiten eingesetzt. Auf Grund der unterschiedlichen Arbeitsbedingungen wird die Auslastung der Arbeitsgeräte bzw. -maschinen durch Kopplung erreicht.

Dem entgegen werden die Kettentraktoren nur für die schwere Bodenbearbeitung im Frühjahr und Herbst verwendet. Der Ein-

satz ist nur auf extrem schweren Böden erforderlich, wo erheblicher Bodenwiderstand auftritt bzw. infolge von Witterungseinflüssen ein großer Kraftschlußbeiwert notwendig ist. Der Einsatz dieser Traktoren für Bestell-, Schäl- und andere leichte Arbeiten ist auf Grund der entstehenden hohen Reparaturkosten, besonders wenn die Auslastung der Kettentraktoren durch erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit erreicht werden soll und die erforderliche Gerätekopplung unterlassen wird, nicht wirtschaftlich.

### Kostenvergleich zwischen Ketten- und Radtraktor

Hierzu sei auf diesbezügliche Ermittlungen in je einer MTS der Kreise Perleberg, Rathenow und Seelow hingewiesen, bei denen das Verhältnis der Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten zum Brennstoffverbrauch und zur Leistung in hm überprüft wurde. Danach betragen diese Kosten für Kettentraktoren gegenüber Radtraktoren in der MTS des Kreises Perleberg  $\approx 303\%$ , des Kreises Rathenow  $\approx 388\%$  und des Kreises Seelow  $\approx 433\%$ . Bei diesen Zahlen handelt es sich um ein dreijähriges Mittel.

Der Mehraufwand bei den Kettentraktoren kommt auch in den vorgesehenen Normzeiten für die Durchführung der Arbeiten laut Pflegeordnung zum Ausdruck:

Pflegegruppen	Radtraktor 40 PS [min]	Kettentraktor 60 PS [min]
1	50	70
2	120	140
3	180	200
4	240	280
5	480	1560
6	2400	3800
Insgesamt	3470	6050

Daraus ergibt sich bei Kettentraktoren ein Mehraufwand von 2580 min oder 43 h gegenüber den Radtraktoren. Auch die

Anschaffungskosten von Kettentraktoren sind infolge des bedeutend größeren Materialaufwandes höher als bei hinterachsgetriebenen Radtraktoren.

### **Bodendruck und Fahrgeschwindigkeit**

Die Traktoren verursachen auf dem Acker durch die Abstützung der Eigenmasse und der senkrecht wirkenden Zugkraftkomponenten bei der Übertragung der Radumfangskraft eine Bodenverdichtung. Sie entsteht durch die Flächenlast und hat auf das Pflanzenwachstum schädliche Auswirkungen.

Da die zulässige Flächenlast auch vom Bodenzustand abhängt (feuchter Acker usw.), ist bis zum heutigen Tage nicht geklärt, bei welchem Bodendruck die noch tragbare Grenze liegt. Trotzdem müssen alle möglichen Maßnahmen zur Verminderung des Bodendrucks durchgeführt werden.

Der Kettentraktor hat zur Abstützung seines Eigengewichts und der senkrecht wirkenden Zugkraftkomponente auf den Boden eine rechteckige, verhältnismäßig große Auflagefläche. Hierdurch entsteht ein geringer Bodendruck, der im Durchschnitt bei 0,5 kp/cm<sup>2</sup> liegt.

Die Radtraktoren dagegen haben für die gleiche Abstützung nur eine ellipsenförmige, kleine Fläche zur Verfügung. Darum ist der Bodendruck bei ihnen bedeutend höher. Die Bestimmung der Fläche ist nur mit großem Aufwand möglich, da durch die Einsinktiefe des Traktors auf dem Boden und die Änderung des Luftdruckes in den Reifen ständige Veränderungen auftreten. Bei den meisten Radtraktoren liegt der Bodendruck über 1 kp/cm<sup>2</sup>. Auf druckempfindlichen Böden sind besonders bei Bestellarbeiten Gitterräder bzw. möglichst großvolumige Reifen zu verwenden. Dadurch kann der Radtraktor auch größere Radumfangskräfte übertragen.

Die Steigerung der Produktivität und damit die höchste Auslastung der Traktoren erfordern, daß die Umsetzzeiten von einem Einsatzort zum anderen möglichst niedrig bleiben. Die Radtraktoren sind zufolge ihrer höheren Geschwindigkeit (20 km/h, in der Perspektive bis 30 km/h) den Kettentraktoren (10 km/h) überlegen. Das wirkt sich besonders dann aus, wenn größere Anfahrwege zu überbrücken sind und der Traktor noch mit einem Anbaugerät ausgerüstet ist. Eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit bei Kettentraktoren führt aber zu übermäßig hohem Verschleiß und ist deshalb aus wirtschaftlichen Gründen abzulehnen.

### **Welche Folgerungen müssen gezogen werden?**

Die bisherigen Untersuchungen zeigen, daß eine wirtschaftliche Auslastung der Radtraktoren während des ganzen Jahres in der Landwirtschaft gegeben ist. Demgegenüber ist die Auslastung von Kettentraktoren wesentlich niedriger bzw. sind bei der gleichen Leistung die Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten höher. Des weiteren sind die Kettentraktoren in der Anschaffung teurer und die Produktivität wird durch die niedrigeren Umsetzgeschwindigkeiten gegenüber den Radtraktoren herabgemindert.

Bekanntlich werden aber mit den Kettentraktoren bedeutend größere Zugkräfte als mit den hinterradgetriebenen Radtraktoren erreicht. Das ist darauf zurückzuführen, daß die Kettentraktoren für die Übertragung der Radumfangskraft eine große Fläche auf dem Boden zur Verfügung haben und das gesamte Eigengewicht für die Übertragung dieser Umfangskräfte genutzt wird.

Um den Traktorenpark in unseren sozialistischen landwirtschaftlichen Betrieben zu verbessern, ist deshalb erforderlich, daß ein Radtraktor verwendet wird, der das gesamte Eigengewicht für die Übertragung der Radumfangskräfte nutzt. Ferner sollte bei diesem Traktor die Abstützfläche auf den Boden gegenüber der jetzigen Form der hinterachsgetriebenen Traktoren vergrößert werden.

### **Der Allradtraktor**

Diese Forderung kann entsprechend der Wirtschaftlichkeit der Radtraktoren gegenüber Kettentraktoren nur mit einem

vierradgetriebenen Traktor erfüllt werden. Mit diesen Radtraktoren wird es möglich sein, in das Arbeitsgebiet der bisherigen Kettentraktoren einzudringen. Die Anzahl der Kettentraktoren könnte dann verringert werden, ganz zu ersetzen sind sie allerdings nicht.

Bei einem vierradgetriebenen Traktor wird die Radumfangskraft durch alle vier Räder auf den Boden übertragen. Hierdurch haben sich die ellipsenförmigen Abstützflächen gegenüber dem hinterradgetriebenen Traktor verdoppelt und die Schubspannung auf den Boden ist kleiner. Der Traktor kann dadurch größere Zugkräfte aufbringen.

Das Eigengewicht bei einem solchen Traktor muß statisch zu zwei Dritteln auf der Vorderachse und zu einem Drittel auf der Hinterachse liegen. Im Betriebszustand wird eine gleichmäßige Bodenbelastung durch die Vorder- und Hinterräder erreicht. Das setzt voraus, daß die Bereifung vorn und hinten gleich groß sein muß, möglichst großvolumig ist und mit einem guten Stollenprofil versehen wird.

Man muß hier darauf hinweisen, daß der hinterachsgetriebene Traktor mit einem zusätzlichen Antrieb in der Vorderachse ausgerüstet werden kann. Der Aufwand einer solchen Konstruktion steht jedoch oftmals nicht im richtigen Verhältnis zu seinem Nutzen, weil die Eigenmasseverteilung des Hinterachsantriebs vorhanden ist. Im Arbeitszustand wird die Vorderachse entlastet, so daß nur sehr wenig Adhäsionsgewicht für die Übertragung der Radumfangskraft zur Verfügung steht.

Da die Eigenmasse des vierradgetriebenen Traktors nicht mehr als 2500 kg betragen soll, dürfte in Anbetracht der Materialeinsparung des baugruppenmäßig niedrigen Aufwandes gegenüber dem Kettentraktor der Preis geringer sein. Das hat auf das Gesamtvolumen der erforderlichen Investitionen für die Ausrüstung der Landwirtschaft günstigen Einfluß.

Wie bereits erwähnt, betragen die Kosten für die Instandhaltung und Instandsetzung der Kettentraktoren etwa das Vierfache gegenüber den hinterachsgetriebenen Traktoren. Dieser hohe Aufwand ist vor allem auf den Verschleiß des Laufwerkes zurückzuführen.

Beim vierradgetriebenen Traktor werden die Kosten für die Instandhaltung bedeutend geringer sein und etwa den Kosten der Radtraktoren unter Berücksichtigung des Mehraufwandes an Baugruppen entsprechen.

In der Annahme, daß bei dem 60-PS-vierradgetriebenen Traktor die doppelte Summe an Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten gegenüber dem hinterachsgetriebenen Traktor entsteht, würden bei Zugrundelegung der entstandenen Kosten für den Radtraktor von der MTS im Kreis Seelow je hm 8,44 DM notwendig sein.

Dementsprechend könnten für die Leistung je hm gegenüber dem Kettentraktor 9,86 DM an Kosten eingespart werden. Bei einer Leistung des 60-PS-Traktors von 800 hm im Jahre 1965 würden jährlich 7888,- DM je Traktor eingespart.

Da der Mehraufwand bei der Wartung und Pflege des Kettentraktors gegenüber dem vierradgetriebenen Traktor noch nicht eindeutig festgestellt werden kann, soll dieser Faktor bei der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt werden.

Der Bodenverdichtung muß auch bei der Einführung von vierradgetriebenen Traktoren Beachtung geschenkt werden. Da die Vorderräder bei diesem Traktor im Betriebszustand den gleichen Bodendruck verursachen wie die Hinterräder und wegen der Erhaltung der Lenkfähigkeit nicht mit Gitterrädern versehen werden können, ist die Herabminderung der Flächenlast durch andere konstruktive Maßnahmen zu erreichen.

Solche Maßnahmen erstrecken sich auf die notwendige extrem leichte Bauweise des Traktors und die Ausrüstung mit großvolumigen Reifen. Außerdem ist durch zusätzliche Belastungsgewichte jeweils nur die Eigenlast herzustellen, die für die Übertragung der Radumfangskraft auf den Boden unbedingt erforderlich ist.

Bei zapfwellengetriebenen Arbeitsmaschinen wird bekanntlich ein Teil der Motorenleistung für den Antrieb der Arbeitsmaschinen benötigt. Die Auslastung der Motorenleistung ist dann auch bei geringer Eigenlast möglich. Bei schwerer Bodenbearbeitung, die eine hohe Eigenlast des Traktors erfordert, dürfte ein größerer Bodendruck gestattet sein, da eine Tiefenlockerung unmittelbar folgt. Demzufolge ist die Bodenbeanspruchung beim vierradgetriebenen Traktor geringer als beim hinterachsgetriebenen Traktor, jedoch wird die geringe Flächenbelastung des Kettentraktors nicht erreicht.

Die Errechnung des ökonomischen Nutzens soll sich hier nur auf die Einsparung der Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten sowie auf die Materialeinsparung bei der Produktion der Traktoren beziehen. Die übrigen Vorteile gegenüber dem Kettentraktor werden vernachlässigt.

In einem Jahr würde die Einsparung unter Zugrundelegung der von der MTS verbrauchten Mittel für einen Traktor 7888 DM betragen. Bei 10000 vierradgetriebenen Traktoren ließen sich also in einem Jahr 78880000 DM einsparen.

Der Kettentraktor 60 PS hat eine Eigenlast von 5325 kg. Beim vierradgetriebenen Traktor soll sie 2500 kg betragen. Die erforderlichen Belastungsgewichte bleiben hierbei unberücksichtigt, da sie nicht aus Metall hergestellt werden müssen. Somit wird eine Materialeinsparung von 28250000 kg oder 28250 t erreicht.

### Zusammenfassung

Die Einführung der vierradgetriebenen Traktoren in die Landwirtschaft würde einen großen volkswirtschaftlichen Nutzen bringen. Der Nutzen besteht darin, daß der vierradgetriebene Traktor einen großen Teil jener Arbeiten durchführen kann,

für die bisher Kettentraktoren benötigt wurden. Dementsprechend kann die Anzahl der Kettentraktoren verringert werden.

Die Vorteile der vierradgetriebenen Traktoren gegenüber den Kettentraktoren können im wesentlichen in folgenden Punkten zusammengefaßt werden:

- Die Auslastung über das ganze Jahr ist gewährleistet;
- der Bedarf an Instandhaltungs- und Instandsetzungsmitteln wird erheblich gesenkt;
- der Aufwand an Arbeitskräftestunden für die Pflege und Wartung ist geringer;
- die Industrie spart bei der Produktion wertvolles Material ein;
- die Anschaffungskosten sind niedriger, dementsprechend wird eine Einsparung an Investitionsmitteln erreicht. In der Folge sind auch die Amortisationskosten geringer.

Dabei sollten in den landwirtschaftlichen Betriebsstätten nur noch dort Kettentraktoren eingesetzt werden, wo große Zugkräfte notwendig sind, die mit einem vierradgetriebenen Traktor nicht aufzubringen wären.

Die Einführung von vierradgetriebenen Traktoren in unseren sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben wird maßgeblich dazu beitragen, die der Landwirtschaft im Siebenjahrplan gestellten Aufgaben schneller erfüllen zu können.

### Literatur

NITSCHKE, K.: Über den Stand und die künftige Entwicklung des Instandhaltungswesens der MTS. VEB Vordruck-Leitverlag Osterwieck 1957. Deutsche Agrartechnik (1957) H. 1, 2, 3 und 4. Entwurf eines Kataloges der Arbeitsgänge der Feldwirtschaft für die Zusammenstellung von Maschinensystemen. A 3742

Ing. J. SCHRAMM, KDT, Berlin

## Zu einigen Fragen der Mechanisierung der Futterwirtschaft in den VEG und LPG im Siebenjahrplan

Der Durchführung der sozialistischen Rekonstruktion auf dem Gebiet der Landwirtschaft kommt im Zusammenhang mit den Aufgaben des Siebenjahrplans größte Bedeutung zu. Die Verwirklichung der sozialistischen Rekonstruktion in der Landwirtschaft bedeutet vor allem:

1. Die sozialistische Umgestaltung der Landwirtschaft durch die Gewinnung der noch einzelwirtschaftenden Bauern für die LPG weiter zu beschleunigen und so kurzfristig wie möglich abzuschließen. Dadurch wird die beste Voraussetzung für die Erfüllung der im Siebenjahrplan gestellten Aufgaben geschaffen.

2. Auch in der Landwirtschaft die gegebenen Möglichkeiten der zwei Wege der sozialistischen Rekonstruktion konsequent auszunutzen. Einmal durch die richtige Verwendung der finanziellen und materiellen Mittel für Neuanlagen, indem diese Anlagen nach den neuesten Erkenntnissen errichtet werden, zum anderen durch die technische Vervollkommnung und richtige restlose Ausnutzung vorhandener Produktionseinrichtungen. Letzteres besitzt besonders große Bedeutung, wie dies auch im Verlauf der nachfolgenden Abhandlung an dem Beispiel der Mischfutteraufbereitung nachdrücklich erkennbar wird. Bereits ab 1. Januar 1960 ist der für Jungvieh, Schweine und Geflügel notwendige Stallraum nur noch durch Ausnutzung vorhandener Gebäude und Errichtung von Behelfsbauten zu schaffen. Die für die Einrichtung von neuen Stallanlagen verfügbaren finanziellen und materiellen Mittel sind ausschließlich für den Neubau von Milchanlagen zu verwenden.

### 1 Grundsätze für die Mechanisierung der Innenwirtschaft

Bei der Mechanisierung der Arbeitsprozesse in der Innenwirtschaft ist konsequent davon auszugehen, daß von einer Arbeits-

kraft mindestens 40 und mehr Kühe betreut und jährlich 150000 kg Milch gewonnen werden bzw. 1000 Mastschweine und mehr betreut und jährlich 1500 dt Schweinefleisch gewonnen werden oder mehrere 1000 Hühner betreut und jährlich mindestens 400000 Eier im Bereich einer AK produziert werden. Weiter ist zu beachten, daß durch die richtige Mechanisierung der Futterbereitung nicht nur der Handarbeitsaufwand im großen Umfang gesenkt, sondern auch ein höherer Verwertungsgrad der eingesetzten Futtermittel erreicht werden kann, wie dies aus den nachfolgend aufgeführten Versuchsergebnissen, die in der Forschungsstelle für Tierhaltung in Knau ermittelt wurden, hervorgeht.

	Getreidemast			Wirtschaftsmast	
	Automatenfütterung trocken	Pumpfütterung (naß)	Anfeuchtungsgrad	feuchtkrümelige Fütterung	Pumpfütterung Anfeuchtungsgrad 1:1
<b>Fütterungsgruppe I</b>					
Tageszunahme [g]	690	787	1:2	644	661
Trockenfuttermittelverbrauch für 1 kg Zuwachs [kg]	4,16	4,12		3,85	3,61
<b>Fütterungsgruppe II</b>					
Tageszunahme [g]	802	831 846	1:2 1:3	609	598
Trockenfuttermittelverbrauch für 1 kg Zuwachs [kg]	4,15	4,04 4,08	1:2 1:3	3,87	3,90

(Alle Zahlen geben Durchschnittswerte an)