

Die Einführung von Verfahren mit industriemäßigem Charakter in der Landwirtschaft ist auch auf dem Gebiet der Minereraldüngung erforderlich und organisatorisch möglich. Da die Arbeitsgänge der Düngung meistens unabhängig von anderen Arbeitsgängen, außer bei der Flüssig- und Reihenkopfdüngung, durchgeführt werden, und andererseits die Leistung der Ausbringeaggregate vorwiegend von der zur Verfügung stehenden energetischen Basis abhängt, besteht heute mehr denn je auch hier die Forderung nach größeren Arbeitsbreiten und höheren Arbeitsgeschwindigkeiten. Um diese nur saisonbedingten und kostenaufwendigen Mechanisierungsmittel (z. B. kombinierte Transport- und Streufahrzeuge) arbeitsorganisatorisch und ökonomisch zweckmäßig einzusetzen und gleichzeitig empfindliche Arbeitsspitzen der Landwirtschaft abzubauen, bietet sich zur Lösung dieser Probleme eine zwischenbetriebliche Einrichtung in Kooperationsbeziehung, als Dienstleistungsbetrieb mit fester vertraglicher Bindung, an. Die Möglichkeit der PK-Vorratsdüngung für mittlere und bessere Böden auf 2 bis 3 Jahre, wie sie von ANSORGE [1] u. a. befürwortet wird, gewährleistet nicht nur eine bessere Auslastung, sondern auch einen ganzjährigen und gleichzeitig ökonomischen Einsatz der Dünge- und Kalkbrigaden. Aus diesem Grunde wird auch in Verbindung mit der Bildung von Transport-, Umschlag- und Lagerbetrieben (TUL-Betriebe) und der zentralen Düngerlagerung auf zwischenbetrieblicher Basis die Ausbringung von PK-Grunddüngern und Kalk durch spezielle Transport- und Düngebrigaden als zweckmäßig angesehen.

Auf die Möglichkeiten der Ausbringung von N-Düngemitteln soll hier nicht eingegangen werden, da diese weitgehend in Verbindung mit der Bodenbearbeitung und den Pflegearbeiten vom landwirtschaftlichen Betrieb selbst durchgeführt wird, wobei zwar die Lagerung und Aufbereitung ebenfalls im „Zentralen Düngelager“ erfolgen soll.

Voraussetzungen für die Einrichtung von Dünge- und Kalkbrigaden

Diese neuen sozialistischen Brigaden sind für die Landwirtschaft ökonomisch nur vertretbar, wenn mit dem landwirtschaftlichen Betrieb feste vertragliche Bindungen auf lange Sicht eingegangen werden und sich daraus ein wahrer Dienstleistungsbetrieb entwickelt. Ein gutes kollektives Zusammenleben und somit ein systematisches Zusammenwachsen des Trägerbetriebes der Gemeinschaftseinrichtung mit den Produktionsbetrieben ist zur Realisierung der Verträge eine entscheidende Voraussetzung. Die Einrichtung von Dünge- und Kalkbrigaden erfordert vom TUL-Betrieb für die Landwirtschaft eine gewisse Sicherheit, damit der landwirtschaftliche Betrieb auf eine eigene Anschaffung bestimmter Mechanisierungsmittel (Maschinenketten für die Großflächendüngung) bedenkenlos verzichten kann, ohne daß ihm später durch evtl. Nichteinhaltung der agrotechnischen Termine bei der Düngung durch den TUL-Betrieb Nachteile in Form von Ertragsausfällen entstehen. Dies erfordert jedoch von den Düngebrigaden im Gegensatz zur bekannten maschinellen Ausrüstung eine größere Vielgestaltigkeit und Schlagkraft in der Maschinenkapazität, um sich wirklich allen Einsatzbedingungen der Praxis anpassen zu können, und um nicht nur wie bisher ideale große und ebene Flächen bevorzugt für die Düngung auswählen zu müssen. Eine einseitig ausgerüstete Düngebrigade (z. B. nur mit Silofahrzeugen oder Streu-LKW) erfüllt nicht die Forderungen der Landwirtschaft, da die Reservehaltung von gleichwertigen Mechanisierungsmitteln im landwirtschaftlichen Betrieb — trotz evtl. preisgünstiger Dienstleistung — zu teuer wird. Solche Dienstleistungen können nur Bestand haben und ihren Zuspruch finden, wenn sie zum beiderseitigen Vorteil eingerichtet werden und durch Umfang und Auswahl der Ausbringmaschinen Vertrauen versprechen.

Ferner ist auch der allgemeinen Forderung der landwirtschaftlichen Praxis nach zentraler Düngerzwischenlagerung einschließlich Aufbereitung (Zerkleinerung und Mischung) unbedingt Rechnung zu tragen. Andererseits ist eine Zwischenlagerung überhaupt erst die Grundvoraussetzung für eine termingerechte Vertragserfüllung und für eine schnelle Reaktionsfähigkeit einer Dünge- und Kalkbrigade. Eine bedarfsgerechte Belieferung mit sofortiger Ausbringung kann einmal von der Industrie nicht zugesagt werden und auch die Erfahrungen der pneumatischen Kalkdüngung (Silowagen) lehren uns, daß die Witterungsbedingungen wie auch Transportschwierigkeiten in der Organisation große Schwierigkeiten brachten. Die gesamte Ökonomik der pneumatischen Kalkdüngung wurde dadurch sehr negativ beeinflusst, deshalb muß ein Arbeiten ohne Zwischenlager abgelehnt werden. Die Schaffung ausreichender Lagerkapazität zur Zwischenlagerung von festen Mineraldüngemitteln ist deshalb vorrangig zu betrachten und bei Verfahrensvergleichen stets zu berücksichtigen. Die Einrichtung von „Zentralen Düngelagern“ an etwa 600 Ladeknotenbahnhöfen, wie sie in der DDR vorgesehen sind und überall großen Zuspruch finden, sollte deshalb schnellstens verwirklicht werden, auch wenn nicht sofort die restlose Ausbringung von PK-Grunddüngern und Kalk im Einzugsbereich vom TUL-Betrieb übernommen werden kann. Vorübergehend könnte der noch hohe Arbeitszeitaufwand für Lagerung und Aufbereitung des Mineraldüngers im landwirtschaftlichen Betrieb durch Zwischenlagerung und Aufbereitung im TUL-Betrieb und Abholen nach Bedarf im „Holsystem“ wesentlich gesenkt werden (Bild 1).

Nicht so eindeutig sind dagegen die Meinungen und das Verständnis der Praxis für die Ausgliederung der Grunddüngung aus dem Arbeitsprozeß des landwirtschaftlichen Betriebes. Hier gehen die Meinungen zur Zeit noch sehr weit auseinander.

Aus der Gegenüberstellung (Tafel 1) derzeitiger Aufwendungen — Akh und Kosten —, wie sie z. Z. noch in der Praxis vorzufinden sind und den zu erwartenden Aufwendungen bei der Düngung vom „Zentralen Düngelager“ mit moderner Technik geht zwar eindeutig eine mehrfache Überlegenheit in Hinsicht auf Einsparungen an Arbeitskraftstunden (Akh/ha) hervor, dagegen sind die Unterschiede in den Kosten (MDN/ha) wesentlich ausgeglichener. Die Tafel 1 unterstreicht aber auch, daß die Forderung nach einem Streu-LKW mit ≈ 7 t Nutzlast (Sattelaufleger) insbesondere für die überbetriebliche Düngung aufrechterhalten werden muß.

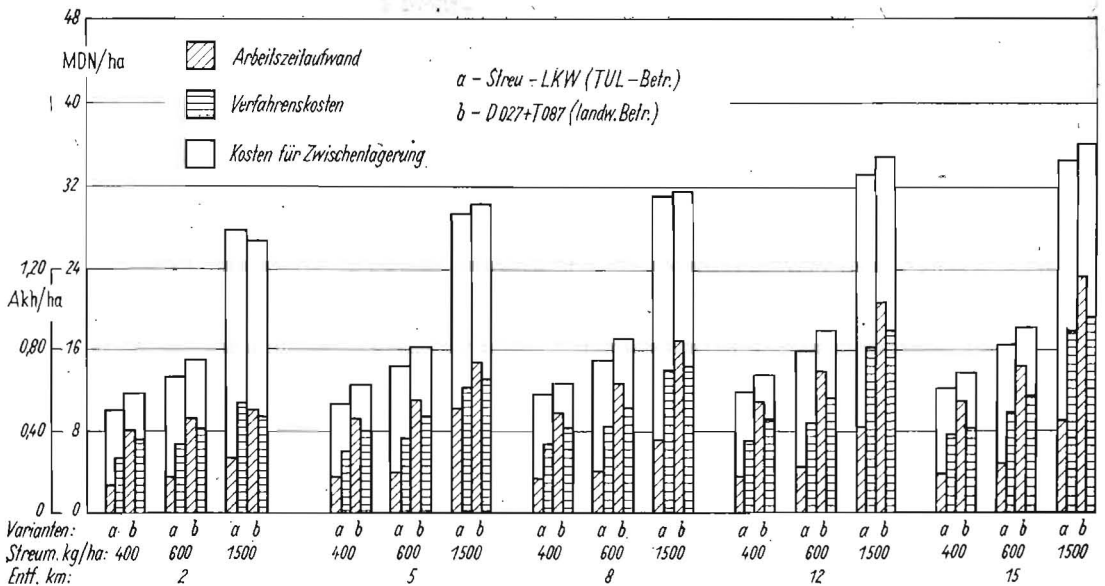
Ein gleiches Bild zeichnet sich auch in einer weiteren Gegenüberstellung, wie sie Bild 1 zeigt, ab. Hier werden Kosten und Arbeitszeitaufwand bei überbetrieblicher Düngerausbringung — vom TUL-Betrieb ausgeführt — mit dem Aufwand bei hohem Mechanisierungsgrad — Schleuderdüngerstreuer D 027 bei Einsatz eines Transport- und Umladefahrzeuges — im landwirtschaftlichen Betrieb mit zentraler Zwischenlagerung (Holsystem) verglichen. Auch hier kommt zum Ausdruck — unter Berücksichtigung der eigentlichen Verfahrenskosten und einem entsprechenden Allgemeinkostenzuschlag, wie er in der Praxis zur Anwendung kommt (TUL-Betrieb 50 %, landwirtschaftlicher Betrieb 20 %), daß es weniger die Kosten je ha sind, die uns vom Vorteil einer überbetrieblichen Düngerausbringung überzeugen könnten, als vielmehr die hohe Arbeitsproduktivität, die allerdings auch nur mit hohem Investitionsaufwand in einer Dünge- und Kalkbrigade erreicht werden kann.

Technische und arbeitsorganisatorische Hinweise

Da die bisher angewendeten Verfahren des Transports, des Umschlages, der Lagerung und der Ausbringung in keiner Weise befriedigen, ist eine Großflächendüngung mit kombi-

* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim (Leiter: Dipl.-Ing. TUREK)

Bild 1
Verfahrensvergleich
zwischen den
Aufwendungen zur
PK-Grunddüngung
bei überbetrieblicher
und betrieblicher
Düngerausbringung
mit zwischenbetrieb-
licher Dünger-
lagerung



Tafel 1. Aufwendungen zur Düngung „herkömmlich im landwirtschaftlichen Betrieb“ gegenüber der „Düngung durch den TUL-Betrieb“

	Düngung herkömmlich im landwirtschaftlichen Betrieb (Mittel aus 4 LPG und 3 Jahren)				Streu- fahr- zeug	Düngung vom TUL-Betrieb (5 km Schlagentfernung) jährliche Düngung 700 kg/ha.								
	[Akh /ha]	[Akh /t]	[MDN /ha]	[MDN /t]		[Akh /ha]	[Akh /t]	rel.	[MDN /ha]	[MDN /t]	rel.	[Akh /ha]	[Akh /t]	[MDN /ha]
Mineraldünger aus-laden und einlagern	1,20	1,60	5,30	7,-	0,10	0,14		6,50	9,30		0,20	0,14	13,90	9,30
Mineraldünger auf-bereiten und aufladen	2,20	2,50	7,10	8,-	0,10	0,14		-90	1,-		0,20	0,14	1,50	1,-
Zwischenlagerung	3,40	4,10 ¹	12,40	15,- ¹	0,20	0,28		7,40	10,30	68,60	0,40	0,28	15,40	10,30
Grunddünger aus-bringen	2,10	3,- ¹	15,80	22,50 ¹	D 027 ² LKW ³	0,56 0,21		26,70 10,-	12,- 8,-	17,10 11,50	76,- 51,10	0,75 0,32	0,50 0,21	16,60 8,30
Kopfdünger aus-bringen	1,90	9,40	14,90	74,40										
	Kalkdüngung (Streumenge 2500 kg/ha)													
Kalk ausladen und zwischenlagern	1,20	0,50 ¹	5,30	2,10 ¹	0,30	0,10	20,-	10,50	4,20	200,-				
Kalk ausbringen	5,50	2,20 ¹	25,40	10,20 ¹	D 027 ² LKW ³	1,10 0,40	0,50	22,70 9,10	25,30 15,-	10,10 6,-	99,- 58,80			

¹ relativ = 100

² Barthika D 027 einschließlich Transport- und Umladefahrzeuge

³ Streu-LKW 7 t Nutzlast

nierten Transport- und Streufahrzeugen in Form von Streu-LKW bzw. Streu-Anhängern unbedingt anzustreben.

Doch dieser Weg bereitet uns zur Zeit noch große Schwierigkeiten:

1. Es stehen keine geeigneten kombinierten Transport- und Streufahrzeuge zur Verfügung.
2. Schlechte Einhaltung der Streu- und Ausbringegenauigkeit der derzeit zur Verfügung stehenden Streumaschinen.
3. Den recht unterschiedlichen Standortbedingungen der Praxis muß Rechnung getragen werden.
4. Eine ganzjährige Auslastung der Streuaggregate und somit der Dünge- und Kalkbrigaden sollte erreicht werden.

Da jetzt entsprechende Agrotechnische Forderungen (ATF) aus dem Querschnittsmechanisierungssystem (QMS) Nr. 85 „Düngung“ für eine zweckmäßige Großflächendüngung vorliegen, muß die Landmaschinenindustrie große Anstrengungen unternehmen, diese Forderungen der landwirtschaftlichen Praxis zu erfüllen.

Der Maschinenkomplex zum Arbeitsverfahren — Düngung durch das „Zentrale Düngelager“ (Bild 2 und 3) — wie er im QMS „Düngung“ vorgesehen ist und den vorausgegangenen Untersuchungen zugrundeliegt, gibt Auskunft über den Stand der Entwicklung und zeigt Möglichkeiten zur Mechanisierung der TUL-Betriebe auf. Bild 2 und 3 zeigen aber auch, daß viele agrotechnische Forderungen noch nicht realisiert sind und so die empfohlenen Arbeitsverfahren in der Praxis nicht voll angewendet werden können.

Wenn man von den vielen Neuerervorschlägen, die noch nicht serienmäßig gefertigt werden, absieht, stehen uns z. Z. für eine Großflächendüngung nur einige Maschinen, so z. B.

der Schleuderdüngerstreuer „Barthika“ D 027 und der Schleuderdüngerstreuer D 025 mit vergebenem Prüfurteil zur Verfügung. Aber auch der ungebaute und weiterentwickelte Stalldüngerstreuer D 352 nach dem Prinzip „Golzow“ und „Guteborn“ und auch die jüngsten Neuerervorschläge von der LPG Elsterwerda und Weißzeißel helfen die derzeitige Mechanisierungslücke schließen.

Da die letztgenannten Transport- und Streufahrzeuge in der vorgestellten Form nicht in allen Punkten den vorliegenden agrotechnischen Forderungen entsprachen — letztere müssen noch überprüft werden — konnte eine Serienproduktion noch nicht aufgenommen werden [3]. So werden z. B. an die Streugenauigkeit der Streuaggregate folgende Forderungen gestellt:

Zulässige Abweichungen von der Streugenauigkeit bei Kalk	± 40 %
bei staubförmigen bzw. kristallinen Mineraldüngemitteln	± 30 %
und bei granulierten Düngemitteln	± 20 %
Zulässige Abweichungen von der eingestellten Ausbringemenge bei Kalk	± 30 %
und bei den übrigen festen Mineraldüngemitteln	± 15 %

Wenn QUADE berichtet, daß sich in Feldversuchen bei Abweichungen in der Streugenauigkeit von 15 % bzw. 20 % bereits 8,0 % bzw. 11,5 % Ertragsminderungen zeigten [3], so haben die vorangegangenen Forderungen, wie sie in den ATF enthalten sind, durchaus ihre volle Berechtigung. Es muß dazu aber auch gesagt werden, daß derartige Streufehler mit dem bloßen Auge während des Ausstreuens nicht mehr feststellbar sind und deshalb oftmals nach einer Überprüfung Enttäuschungen bei Konstrukteuren und insbesondere bei Neuerern hervorrufen. Die Erfüllung dieser Forderungen

wird bei der unterschiedlichen Beschaffenheit der uns zur Verfügung stehenden Düngemittel nur selten und dann meist nur bei hohem technischen Aufwand erreicht. Das wahre Abbild schlechter Streugenauigkeit zeigt sich leider dann erst im Bestand bzw. Ertrag der jeweiligen Fruchtart.

Aus diesem Grund mußte z. B. auch die angelaufene Serienproduktion des „Golzower“ Kalkstreuers — in industrieller Fertigung als Anbau-Kalkstreuer D 071 bekannt — abgebrochen werden, da, wie ZSCHUPPE berichtet [4], einmal die minimalste Streumenge bei Kalk mit 3,7 t/ha wesentlich zu hoch lag und zum anderen neben der noch ungenügenden Funktionssicherheit der unlaufenden Kratzerkette am Stallungstreuer D 352 die Verteilung in Fahrtrichtung nicht den Anforderungen entsprach. Ähnlich lagen die Gründe zur schleppenden Aufnahme einer Serienproduktion beim „Desower“ Kalkstreuer. Hinzu kommt bei diesem Streuer, daß die bereits vorbereitete Serienproduktion nach Überprüfung vom Arbeitsschutz wegen der hohen Kippgefahr z. Z. bis zur Vorstellung einer verbesserten Konstruktion gesperrt wurde.

Da wir noch immer vorwiegend eine Gesundkalkung durchführen, also größere Kalkmengen ausbringen müssen, und es sich bei der Ausbringung um feuchte Kalkarten (über 30 % Feuchtigkeit) handelt, haben hier insbesondere der Kalkstreuer der MTS Guteborn wie auch der der MTS Golzow und deren Weiterentwicklungen ihre volle Berechtigung. Leider sind diese aufgeführten Streuer einschließlich der Silowagen ausgesprochene Kalkstreuer und damit stellen sie für die Düng- und Kalkbrigaden nur Einzweckmaschinen dar. Um jedoch eine hohe Rentabilität in diesen Brigaden zu erreichen, sind Mehrzweckstreumaschinen unbedingt erforderlich. Solch ein Mehrzweckstreuer mit einstellbarer Streumenge von 500 bis 3000 kg/ha ist der Schleuderdüngerstreuer „Barthika“ D 027. Er erfüllt zwar die Forderungen an die Streugenauigkeit in dem angegebenen Streumengenbereich und bei streufähigem Gut auch die Einhaltung der Ausbringemengen gut, aber er ist dennoch durch sein relativ geringes Fassungsvermögen von max. 2,6 t Nutzlast nicht gleichzeitig als Transport- und Streufahrzeug bei einer Schlagentfernung von über 2 km ökonomisch einsetzbar. Hohe Flächenleistungen von 2,5 bis 3,7 ha/h sind nur bei einer Beladung am Feldrand möglich. Ein Befüllen der Streuer kann zur Zeit noch immer nur mit Zwischenlagerung am Feldrand mit Hilfe eines Krans (T 170, T 172, T 157) oder Hubladern T 150 vorgenommen werden. Bei der Ausbringung von PK-Grunddünger ist diese Zwischenlagerung in keiner Weise zu vertreten. Ein Transport- und Umladefahrzeug mit mindestens ≈ 5 t Nutzlast wäre hier unbedingt erforderlich und sollte schnellstens erprobt werden, um die zur Zeit bestehende Mechanisierungslücke in der Mechanisierungskette zu schließen.

Aber auch der Schleuderdüngerstreuer D 025, den man zwar wegen seines relativ geringen Fassungsvermögens des Vorratsbehälters von $\approx 0,8$ m³ nicht als Großflächendüngerstreuer bezeichnen kann, hat dennoch in einer Düng- und Kalkbrigade — will man sich allen Einsatzbedingungen der Praxis anpassen (z. B. Hanglagen, nasse und dadurch schwierig befahrbare oder kleine Flächen) — seinen berechtigten Platz.

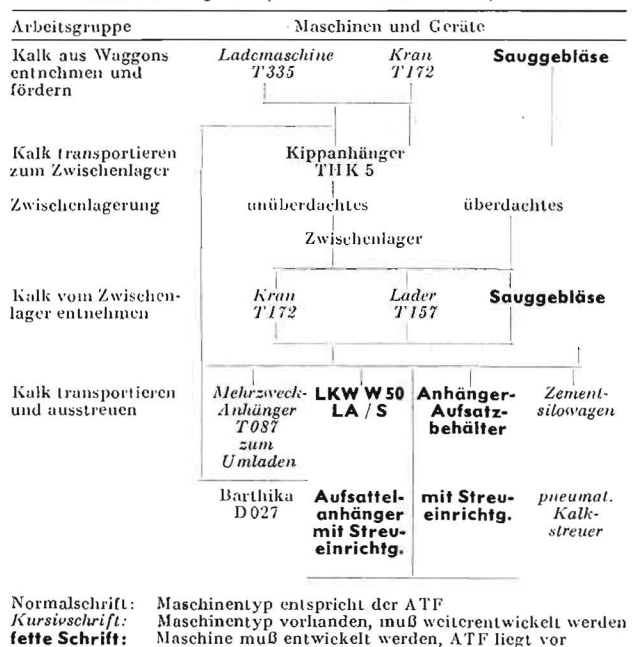
Wie vielseitig eine Düng- und Kalkbrigade in ihren Einsatzmöglichkeiten sein muß, sollen die Einsatzbedingungen einer LPG zeigen.

In der LPG Casekow im Bezirk Frankfurt/Oder ist beispielsweise, selbst unter Berücksichtigung günstigster Witterungsbedingungen, durch starke Hangneigung der Schläge und Flächen mit nassem Untergrund nur auf ≈ 55 % der LN-Fläche der Einsatz eines Streufahrzeuges über 5 t Nutzlast in Form eines Streu-LKW möglich. Aber auch die Einsatzgrenze vom Schleuderdüngerstreuer D 027 ist bei ≈ 65 % der LN bereits erreicht. Es verbleibt somit noch eine Restfläche von ≈ 35 % der LN-Fläche, auf der mit einem kleineren Streuer der Grunddünger einschließlich Kalk ausgebracht werden muß.

Bild 2. Maschinenkomplex zum Arbeitsverfahren: 85.1. Düngung durch das Zentrale Düngerlager (TUL-Betrieb) 85.1. 2.1. Feste Mineraldünger (lose bzw. gesackt)



Bild 3. Maschinenkomplex zum Arbeitsverfahren: 85.1. Düngung durch das Zentrale Düngerlager (TUL-Betrieb) 85.1.2.2. Düngekalk (Staub- und Schlemmkalk)



Wie soll eine Dünge- und Kalkbrigade ausgerüstet werden?

Da die Einsatzbedingungen und die Einsatzmöglichkeiten in den einzelnen Versorgungsbereichen einer Dünge- und Kalkbrigade sehr unterschiedlich sein werden, wäre es verfehlt, Standardausrüstungen zu empfehlen, sondern es sollen nur Hinweise und Möglichkeiten zur selbständigen Errechnung des notwendigen Maschinenbesatzes gegeben werden.

Wovon ist der Einsatz von Großflächenstreuern also abhängig?

1. Fruchtfolge
 - a) Zeitpunkt der Räumung der Flächen
 - b) Möglicher Streuzeitraum unter Berücksichtigung der Nachfrucht
2. Vom Boden
 - a) Bodenart (bzw. Anwendung einer Vorrats- oder jährlichen Düngung)
 - b) Tragfähigkeit des Bodens
 - c) Geländegestaltung
3. Einfluß von Klima und Witterung

Zur Ermittlung des notwendigen Maschinenbesatzes muß stets von der größten Arbeitsspitze entsprechend einer vorliegenden Fruchtfolge, den möglichen Einsatztagen in einem bestimmten Zeitraum und der Schichtleistung bestimmter Maschinenketten ausgegangen werden. In unserem Beispiel soll ein Versorgungsbereich von 10 000 ha AL und 1 200 ha Grünland (mittlerer Boden IS-SL) entsprechend einer vorliegenden 8feldrigen Fruchtfolge mit PK und CaO abgedüngt werden. Bei der PK-Vorratsdüngung ist ein Turnus von 2 bis 3 Jahren und bei der Kalkdüngung von 4 Jahren vorgesehen. Bei der Durchführung der PK-Vorratsdüngung ist die Aufstellung und Einhaltung einer Fruchtfolge unbedingt notwendig. Am günstigsten ist die Vorratsdüngung beim Fruchtwechsel durchzuführen (Tafel 2).

Tafel 2. PK-Vorrats- und Kalkdüngung in der Fruchtfolge

	Düngergaben		Kalk dt/ha	Düngungs- zeitraum Monat
	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha		
1. Rotklee	—	—	—	—
2. Kartoffeln	120	360	—	1/2 Okt., 1/2 März
3. 1/2 Futterpflanzen, 1/2 Wintergerste Stoppelsaat	—	—	—	—
4. 1/2 Wintergetreide, 1/2 Sommergetreide	—	—	25	1/2 Juli/Aug., 1/2 Nov./Dez.
Winterzwischenfrucht	—	—	—	—
5. 1/2 Mais, 1/2 Rüben	100	240	—	1/2 April/Mai, 1/2 Okt.
6. Sommergetreide	—	—	—	—
7. Feldfutter	140	360	—	Sept./Okt.
8. Wintergetreide Untersaat	—	—	25	Aug./Sept.

Jährlich wären 4350 ha mit Grunddünger (einschließlich 600 ha Grünland) und 2800 ha mit Kalk zu düngen

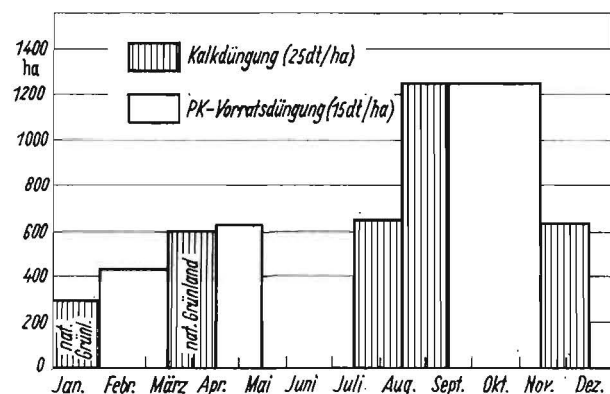


Bild 4. Arbeitsaufriß einer Dünge- und Kalkbrigade unter Berücksichtigung einer vorliegenden Fruchtfolge bei einem Versorgungsbereich von 11 200 ha LN

Der Einsatz der Dünge- und Kalkbrigaden wird in der Zeit vom Juli bis Dezember in bezug auf Auslastung keine großen Schwierigkeiten bereiten, da sich hier abgeerntete Ge-

treide-, Futter- und Hackfruchtschläge anbieten. Schwierig ist die Auslastung einer Brigade im II. Quartal des Jahres, da alle Felder mit Kulturen bewachsen sind. Lediglich nach Aberntung der Winterzwischenfrüchte, der mehrjährigen Feldfutterpflanzen und auf den nach dem ersten Schnitt frei werdenden Grünlandflächen ist während dieser Zeit eine Vorrats- oder Kalkdüngung möglich. Günstiger ist es im I. Quartal, jedoch sind auf Grund feuchter Witterung nicht immer alle Felder befahrbar. Eine hohe PK-Vorratsdüngung im Frühjahr kann nach ANSORGE nur empfohlen werden, wenn sie untergepflügt wird. Dies ist außer bei Kartoffeln, bei denen eine späte Frühjahrsgabe jedoch fast immer eine Herabsetzung der Stärkegehalte bewirkt, für andere Früchte nicht möglich. Zur Vermeidung von Verlusten sollten die Düngemittel jedoch auch nicht auf stark gefrorenen Boden mit hoher Schneedecke ausgebracht werden, da es sonst bei plötzlichem Tauwetter sehr leicht zu einem Fortschwemmen der Nährstoffe kommt.

Von Mitte Mai bis Mitte Juli sollte neben Transportarbeiten zur Auslastung der Dünge- und Kalkbrigaden die Instandsetzung durchgeführt und der Tarifurlaub genommen werden. Während dieser Zeit bieten sich zur Auslastung der Transportkapazität dieser Brigaden besonders Grünfuttertransporte zur Unterstützung der technischen Grünfütterrocknung an.

Aus dem Arbeitsaufriß (Bild 4) ist ersichtlich, daß die Arbeitsspitze in der 2. Hälfte August bei 19 möglichen Einsatztagen [2] liegt. Daraus ergibt sich eine erforderliche Tagesleistung von durchschnittlich 66 ha.

Bei der Ermittlung der Schichtleistung liegt eine Schlagentfernung von 5 km und eine Streumenge von 25 dt/ha Kalk zugrunde.

Schichtleistung eines Streu-LKW (2,6 ha/h)	21 ha/8-h-Schicht
eines D 027 + 2 T 087 (3 ha/h)	24 ha/8-h-Schicht
eines D 027 + 1 T 087 (3 ha/h)	<u>24 ha/8-h-Schicht</u>
	69 ha/8-h-Schicht

Ökonomische Betrachtungen

Für den so ermittelten Maschinenbesatz würden sich folgende Gesamtanschaffungskosten ergeben:

1 LKW (W 50 LA/S) mit Streueinrichtung zu 50 %	35 000 MDN
2 Schleuderdüngerstreuer D 027 „Barthika“	13 300 MDN
3 Mehrzweckanhänger T 087 als Transport-, Umlade- und Streufahrzeug	33 000 MDN
1 Mobilkran mit Seilzug T 174 zu 75 %	33 500 MDN
1 Schleuderdüngerstreuer D 025	3 200 MDN
2 Traktoren (UTOS 65 PS)	46 000 MDN
3 Traktoren (Zetor 50 S)	63 000 MDN
	<u>226 000 MDN</u>
Mechanisierungskosten im „Zentralen Düngelager“ rd.	<u>130 000 MDN</u>
	356 000 MDN

Bezieht man die Mechanisierungskosten auf einen Versorgungsbereich von 12 000 ha LN, so ergeben sich 29,6 MDN/ha LN Investitionskosten für die Mechanisierung der Düngung mit festen Mineraldüngemitteln (ohne Ausbringung der Kopfdüngung).

Der erforderliche Arbeitskräftebesatz einer solchen Dünge- und Kalkbrigade müßte 9 Arbeitskräfte umfassen: je 1 Brigadeleiter, LKW-Fahrer, Kranführer und sonstige Ak (Springer) sowie 5 Traktoristen.

Zusammenfassung

Mit diesem Beitrag werden erforderliche Voraussetzungen und Möglichkeiten zur Bildung und zur Ausrüstung von Dünge- und Kalkbrigaden aufgezeigt. Eine überbetriebliche Düngergewinnlagerung und -aufbereitung in „Zentralen Düngelagern“ als zwischenbetriebliche Einrichtungen findet überall in der Praxis Zuspruch und wurde deshalb in den aufgezeigten Verfahrensvergleichen berücksichtigt. Für eine

(Fortsetzung auf Seite 285)

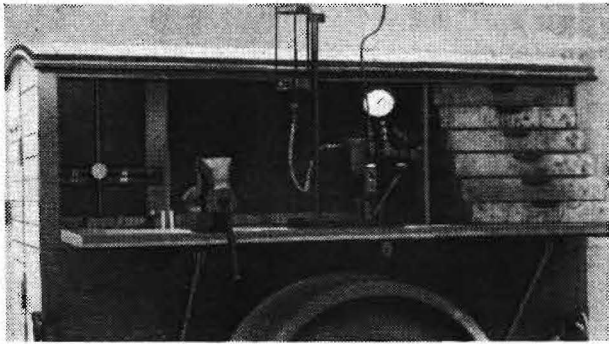


Bild 4. Blick in den geöffneten Anhänger

Die Kosten für den Aufbau des Werkstattwagens und die Ausrüstung (Bild 2) ergeben sich wie folgt:

- | | |
|--|--------------|
| 1. Aufbau des Koffers mit eingebauter Werkbank, Schubfächern und Schrank | 6 500 MDN |
| 2. Ausrüstung an Werkzeugen und Bearbeitungsgeräten | ≈ 14 500 MDN |
| Gesamtkosten | ≈ 21 000 MDN |

Der Werkstattwagen wird von einem Schlosser gefahren, der gleichzeitig die Reparaturen auf den Baustellen durchführt. Er allein ist verantwortlich für den Werkstattwagen. Die Arbeitsaufträge erhält er vom Werkstattmeister oder Maschineningenieur, die gleichzeitig einschätzen, ob ein zusätzlicher Schlosser mit dem Werkstattwagen mitfahren muß.

Dieser Werkstattwagen ist seit einem Jahr in der Außenstelle Friesack im Einsatz und hat sich auf das Beste bewährt, so daß unsere Betriebszentrale beschlossen hat, weitere Werkstattwagen zu bauen.

Auch die Außenstellen Paaren, Luckenwalde und Lindow besitzen solche Werkstattwagen, die auf verschiedenen Fahrzeugen wie GAS 51 und Robur LO 2500 mit Allradantrieb aufgebaut sind. Für die Außenstellen Götz und Pritzwalk wurden die Original-Robur mit Kofferaufbau als Werkstattwagen nach dem bewährten Muster ausgebaut.

Pflegezug

Grundbedingung für eine hohe Auslastung der Technik ist die ordnungsgemäße Pflege und Wartung.

Bisher war es so, daß jeder Maschinist die Pflege und Wartung an seiner Maschine oder seinem Gerät anhand der mitgelieferten Pflegeanweisung, soweit sie überhaupt vorhanden war, durchgeführt hat. Diese Pflege bestand aber meistens nur im Abschmieren und Ölwechsel am Motor. Diese Pflegeordnung, wenn man überhaupt davon sprechen kann, entsprach nicht mehr den Anforderungen, die heute an die Technik gestellt werden. Deshalb wurde auch bei uns im Meliorationsbau die progressive Pflegeordnung (PPO) eingeführt. Damit ergab sich aber eine große Schwierigkeit im Unterschied zu den LPG und VEG. In diesen Betrieben haben die Maschinen und Geräte ihren festen Standort und kommen größtenteils abends zu ihrem Stützpunkt zurück.

In unserem Betrieb ist das aber außer bei den Radtraktoren nicht möglich, da die Maschinen und Geräte ganz anderer Art sind und das Arbeitsgebiet bedeutend größer ist. Daran durfte aber die Einführung der PPO nicht scheitern. Dem Pflegeschlosser, der die PPO durchführt, mußte also ermöglicht werden, beweglich zu sein. In der ersten Zeit setzten wir hierfür einen Wartburg-Schnelltransporter ein, in dem dann alles Notwendige zur Durchführung der PPO eingeladen wurde, um zu dem jeweiligen Gerät zu fahren.

Dieses Fahrzeug war den Ansprüchen im Gelände jedoch nicht gewachsen. Außerdem mußte man ständig ein- und ausladen, um den Wartburg auch für andere dringende Fahrten frei zu haben.

Im April 1965 bekamen wir dann einen GAS 69 mit Allradantrieb, den wir als Pflegezug nach unseren Erfahrungen ausstatten (Bild 3):

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 Mehrzweckölbehälter (Eigenbau) für 50 l Motorenöl HD, | |
| 50 l Waschbenzin, 50 l Hydrauliköl, 50 l Getriebeöl, | |
| 1 Faß für 50 l Altöl, | 1 Handbohrmaschine, |
| 1 Schraubstock, | 1 Meßeimer, |
| 1 Düsenabdrückgerät, | 1 Getriebeölfüllspritze, |
| 1 Handschmirlscheibe, | 2 Litermaße, |
| 1 5-l-Kanister mit destilliertem Wasser, | |
| Washzeug, diverse Werkzeuge, | |
| Kleinmaterial wie kompl. Düsenstöcke (Zetor 42 und 50, MTS 5, UB 20/21, KM 251, MF 710, D4K, KS 30, KS 07), Dichtungen und Dichtungspapier aller Varianten; Keilriemen, Brennstofffilter und Ölfilter für die verschiedenen Motortypen; Manschetten und Gummiringe für Hydraulikzylinder, Hydraulikschläuche und sonstige Normteile (Bild 4). | |

Dieser Anhänger wird an den GAS 69 angehängt. Als Kuppelung dient eine UK 3, die an den Wagen angebaut und von der Polizei abgenommen wurde.

Betretet wird der Pflegezug von 2 Pflegeschlossern.

Um eine gründliche Durchführung der PPO zu erreichen, werden nicht mehr als 3 Pflegegruppen täglich für beide Kollegen angenommen.

Der Einsatz der Pflegeschlosser wird vom Maschineningenieur oder Werkstattmeister geleitet.

In unserem Betrieb wurden alle Maschinisten genau über die PPO belehrt und mit der Anleitung der PPO für das jeweilige Gerät ausgerüstet. Von den Maschinisten wird anhand des DK-Verbrauchs ihres Gerätes der Abteilung Technik angesagt, wann die PPO durchgeführt werden soll; außerdem der genaue Standort und welche Austauschbaugruppe erforderlich ist. Zu diesem Termin fährt dann der Pflegezug zur Maschine oder zum Gerät.

An Tagen, zu denen keine Pflegegruppen gemeldet sind, werden Geräte angefahren, die lange keine Pflegegruppe durchgeführt haben. Dies geht aus einer Statistik hervor. Stellt der Pflegeschlosser an einem Gerät oder einer Maschine eine notwendige Reparatur fest, dann wird die Abteilung Technik benachrichtigt und der Werkstattwagen eingesetzt.

Hiermit haben wir in unserer Außenstelle gute Erfahrungen gemacht.

Als zweiter Schritt in der Progressiven Pflegeordnung soll im Jahre 1966 ein Prüfdienst für den Meliorationsbau eingesetzt werden, der durch eine Fachgruppe unserer VVB speziell auf unsere Maschinen und Geräte abgestimmt ist. Erst dadurch wird ein genauer Überblick über den Pflegezustand eines jeden Gerätes geschaffen.

A 6394

(Schluß von Seite 283)

überbetriebliche Düngerausbringung als Dienstleistung ist eine Zwischenlagerung zur rechtzeitigen Erfüllung der vertraglichen Bindung eine entscheidende Voraussetzung. Die angeführten Untersuchungsergebnisse und Beispiele zeigen, daß durch zentrale zwischenbetriebliche Düngerlagerung und überbetriebliche Düngerausbringung, aber auch im „Hofsystem“ durch den landwirtschaftlichen Betrieb selbst, die Arbeitsproduktivität wesentlich erhöht werden kann.

Literatur

- [1] ANSORGE, H.: Möglichkeiten der Vorratsdüngung. Vortrag Wiss. Kongreß, März 1965, Leipzig
- [2] BÜHL: Die Leistungen der Frankfurter Kalkbrigaden 1965. Dt. Landwirtschaft. (1965) H. 3, S. 117 bis 119
- [3] QUADE: Wie genau muß man Dünger streuen? Der Kartoffelbau 17 (1966) H. 1, S. 21
- [4] ZSCHUPPE, H.: Der Einsatz von Schleuderdüngerstreuern. Wiss.-Techn. Fortschr. (1964) H. 10, S. 468 bis 470

A 6474