

Die Anpassung der Arbeitsbreite der Spatenwälzge an die unterschiedlichen Einsatzbedingungen im Hinblick auf eine gute Auslastung der Traktoren stellt ein noch offenes Problem dar, das aber grundsätzlich lösbar ist, und Gegenstand weiterer Untersuchungen sein müßte.

Insgesamt beurteilt haben die durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse gezeigt, daß sich Spatenwälzegen mit gutem Erfolg zur Bodenbearbeitung in unserer sozialistischen Landwirtschaft einsetzen lassen. Das bestätigt auch die positive Stellungnahme des landwirtschaftlichen Erprobungsbetriebs, der das Versuchsgerät bereits mehrere Jahre zur Bodenbearbeitung eingesetzt hat /6/.

4. Zusammenfassung

Nach dem Stand der Erkenntnisse sind Spatenwälzegen für eine Vielzahl von Bodenbearbeitungsmaßnahmen bei gleichzeitiger Steigerung der Arbeitsproduktivität geeignet. Ausgehend von diesen Vorteilen wurde eine Spatenwälzge entwickelt und erprobt.

Für die Spatenwälzge wird die konstruktive Gestaltung und Anordnung der Spaten sowie deren Wirkungsweise beschrieben.

Nach der Untersuchungsmethodik werden die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen unter Praxisbedingungen

mit den Kennziffern anderer bekannter Bodenbearbeitungsgeräte und -maschinen verglichen und diskutiert.

Insgesamt beurteilt haben die durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse gezeigt, daß Spatenwälzegen mit gutem Erfolg zur Bodenbearbeitung in unserer sozialistischen Landwirtschaft eingesetzt werden können.

Literatur

- /1/ Fischer, K.: Moderne Nachbearbeitungsgeräte rationalisieren die Saatbettvorbereitung. Landmaschinen Rundschau 18 (1966) S. 12-16
- /2/ —: Bewährte Spatenrollegge. Deutsche Landtechnische Zeitschrift 17 (1966) H. 11, S. 700
- /3/ Bosse, O./R. Herzog/K. Seidel: Einarbeitung von Stroh und Pflanzenmaterial mit verschiedenen Werkzeugen. Deutsche Agrartechnik 20 (1970) H. 2, S. 92-94
- /4/ Voss, P.: Konstruktion, Fertigung und Untersuchung einer Spatenwälzge. Ingenieurbeleg, Universität Rostock, Sektion Landtechnik 1968 (unveröffentlicht)
- /5/ Kupfer, F./H. Klietz: Untersuchungen an einer Spatenwälzge. Kleiner Beleg, Universität Rostock, Sektion Landtechnik 1969 (unveröffentlicht)
- /6/ Voigt, R.: Untersuchung einer Spatenwälzge. Ingenieurbeleg, Universität Rostock, Sektion Landtechnik 1971 (unveröffentlicht)
- /7/ Krutikow, N. P.: Theorie, Berechnung und Konstruktion der Landmaschinen (Band I), Berlin: VEB Verlag Technik 1955
- /8/ Regge, H.: Der Zerkleinerungserfolg als Bewertungsmaßstab für Bodenbearbeitungsgeräte und -maschinen. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) H. 8, S. 376-378

A 8945

Dr. B. Hübner*

Möglichkeiten zur Senkung des Lagerkapazitätsbedarfs in Agrochemischen Zentren

Eine Hauptaufgabe der Agrochemischen Zentren (ACZ) besteht in der ordnungsgemäßen Lagerung des Mineraldüngers in den Zentralen Düngelagern (ZDL). Oft steht aber auch nach Abschluß des Aufbaus des Netzes der Agrochemischen Zentren nicht genügend Lagerkapazität zur Verfügung, wie unsere Analyse über die errichteten und geplanten ACZ zeigt. In /1/ weist der Autor nach, wie man fehlende und freie Lagerkapazität zwischen den ACZ ausgleichen kann. In diesem Beitrag wird dargestellt, wie sich innerhalb der ACZ Lagerkapazität einsparen läßt.

1. Nutzung der zeitweise freien Lagerfläche

Der Bedarf an Lagerkapazität (LK) für die zu lagernde Mineraldüngersorte wird durch deren höchsten Lagerbestand im Lauf des Jahres bestimmt, da in einer Box nur eine Sorte gelagert werden kann und diese Box beim laufenden Zugang der Sorte auch jederzeit aufnahmebereit sein muß. Grundlage der Berechnung bildet eine Gleitbilanz, in die die Mineraldüngereinlagerungs- und die -auslagerstermine und -mengen eingehen. Im Beispiel (Tafel 1) soll die Box für Superphosphat 4662 t aufnehmen können und die Box für Kalkammonsalpeter 2661 t, für beide Sorten müssen demnach 7323 t Lagerkapazität vorhanden sein.

Bei ACZ-Bereichen mit Vorratsdüngung liegt der Monat mit dem höchsten Monatsendbestand bei P- und K-Dünger im Juli, der höchste Endbestand bei N-Dünger dagegen wird wie in allen ACZ in den Monaten Januar und Februar erreicht. Daraus folgt, daß die Boxen nur zeitweise völlig gefüllt, aber niemals alle gleichzeitig voll belegt sind (s. Bild 1, a und b). Der höchste gleichzeitige Bestand beider Sorten

macht im Beispiel nur 5016 t aus. Die Nutzung der zeitweise freien Lagerfläche durch die Belegung eines Teils der Lagerfläche mit zwei Sorten ermöglicht die Senkung des Bedarfs an Lagerfläche. Für die praktische Realisierung gibt es zwei Wege:

- variable Gestaltung der Boxen
- Schaffung einer gemeinsamen Box für zwei Düngersorten.

2. Senkung des LK-Bedarfs durch variable Boxen

Grundbedingung bei der Lagerung ist, daß die einzelnen Sorten streng getrennt voneinander gelagert werden können und daß das Lager jederzeit für die eintreffenden Mineraldüngermengen aufnahmebereit ist. Bei Sorten, deren Lagerbestandsspitzen in gleichen Zeiträumen liegen, ermöglichen Boxentrennwände eine Erhöhung der durchschnittlichen Stapelhöhe und somit eine bessere Nutzung der Boxen. Soll die zeitweise freie Lagerfläche (Bild 1, a und b) genutzt werden, dann ist das möglich über eine variable Gestaltung der Boxen, in denen Düngersorten mit zeitlich unterschiedlichen Bestandsspitzen gelagert sind. Dies betrifft z. B. Kalkammonsalpeter im Februar, Superphosphat im Juli. Die Box mit zunehmendem Lagerbestand kann nur dann auf Kosten der Box mit abnehmendem Lagerbestand vergrößert werden, wenn man letztere durchgängig in voller Boxtiefe entleert. Die z. Z. angewendeten Auslagerungstechnologien (Kran, Dieselgabelstapler) lassen aber eine durchgängige Entleerung der Box nur in einer Breite von etwa 4 bis 5 m zu. Eine Ausnahme bildet der Hallentyp Cottbus, bei dem mit der stationären Auslagerungstechnologie eine Mindestauslagerungsbreite von 1,5 bis 2 m möglich ist.

Da eine Box nur nach Abschluß der durchgängigen Leerung der Nachbarbox vergrößert werden kann, ist auch ohne

* Ingenieurbüro für Agrochemische Zentren (Direktor: Dr. B. Meier)

Tafel 1. Gleitbilanz Düngungssystem PK-Vorrat mit Grünland (Mengen in t)

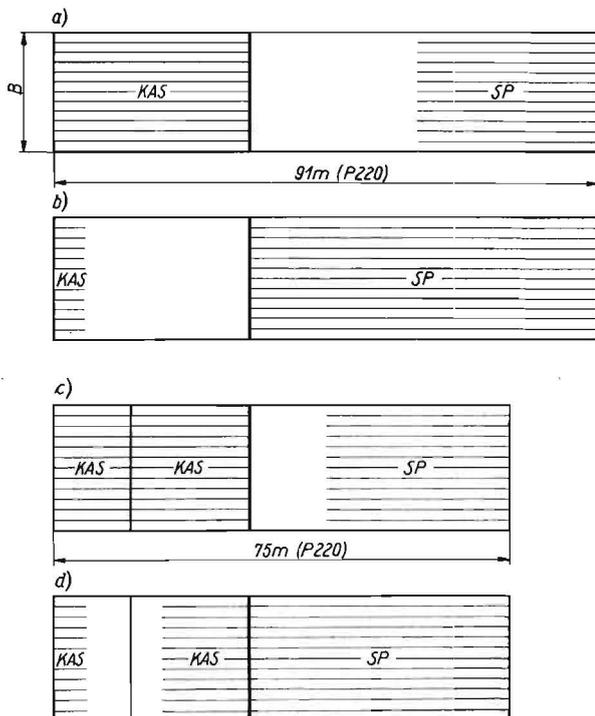
Monat	Kali-Dünger			Sorte A Superphosphat			Sorte B Kalkammonsalpeter			übriger N-Dünger		
	Einl.	Ausl.	Endbest.	Einl.	Ausl.	Endbest.	Einl.	Ausl.	Endbest.	Einl.	Ausl.	Endbest.
Januar	425	78	1197	667	122	1879	400	—	2681	275	—	1864
Februar	425	117	1505	667	183	2388	400	413	2648	275	287	1852
März	425	156	1774	667	244	2788	400	1180	1868	275	820	1307
April	425	78	2121	666	122	3330	400	1252	1016	275	1148	434
Mai	425	—	2546	666	—	3996	400	990	426	275	410	299
Juni	425	117	2854	666	—	4662	400	826	—	275	574	—
Juli	425	468	2811	666	732	4413	400	—	400	275	—	275
August	425	1365	1871	667	2135	3128	400	139	661	275	61	489
September	425	1560	736	667	2440	1355	400	—	1081	275	—	764
Oktober	425	1161	—	667	2022	—	400	—	1461	275	—	1039
November	425	—	425	667	—	667	400	—	1861	275	—	1314
Dezember	425	—	850	667	—	1334	400	—	2261	275	—	1589
		5100			8000			4800			3300	

Trennwände eine genügend breite Fläche zur Abgrenzung gegenüber der anderen Sorte gegeben. Weil außerdem aus Arbeitsschutzgründen der Schüttwinkel an den Auslagerungsseiten einzuhalten ist, entsteht der in Bild 2 gezeigte Lagerflächenverlust. Dieser Lagerflächenverlust hängt von der Schütthöhe, der Boxtiefe und der Auslagerungstechnologie ab. Deshalb beträgt der technologische Lagerkapazitätsverlust beim Typ P 220 etwa 900 t, bei der Traglufthalle (TLH) 1500 t, bei der Holzleichtbauhalle (HLH) aufgrund der großen Schütthöhe auch etwa 1500 t und beim Typ Cottbus aufgrund der Auslagerung von oben (Box wird nur auf 2 m durchgängig geleert) nur 400 bis 600 t.

$$\text{LK-Bedarf} = \begin{matrix} \text{höchster gleichzeitiger} \\ \text{Monatsendbestand} \\ \text{beider Sorten} \\ \text{zusammen} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{technologischer} \\ \text{bedingter} \\ \text{Lagerflächen-} \\ \text{verlust} \end{matrix}$$

Bild 1. Auslastung der Boxen für Kalkammonsalpeter (KAS) und Superphosphat (SP)

- a) ohne gemeinsame Box im Februar
- b) ohne gemeinsame Box im Juli
- c) mit gemeinsamer Box im Februar
- d) mit gemeinsamer Box im Juli
- B nutzbare Lagertiefe = 20 m



Bei den Sorten mit zeitlich unterschiedlichen Bestands-
spitzen kann durch Verzicht auf Trennwände und damit
variable Gestaltung der Boxen nur dann eine Einsparung an
Fläche erzielt werden, wenn die Einsparungsmöglichkeit
größer ist als der technologische Lagerflächenverlust. Das
heißt:

$$\begin{matrix} \text{Höchst-} \\ \text{bestand} \\ \text{Sorte A} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Höchst-} \\ \text{bestand} \\ \text{Sorte B} \end{matrix} - \left\{ \begin{matrix} \text{höchster} \\ \text{gleichzeitiger} \\ \text{Bestand beider} \\ \text{Sorten} \\ \text{zusammen} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{technol.} \\ \text{bedingter} \\ \text{Lager-} \\ \text{flächen-} \\ \text{verlust} \end{matrix} \right\} > 0$$

3. Gemeinsame Boxen für zwei Mineraldüngersorten

Nach diesem Verfahren wird neben den Boxen der einzelnen
Düngersorten eine gemeinsame Box für zwei Düngersorten
errichtet. Diese wird in zeitlicher Aufeinanderfolge mit
diesen zwei Sorten belegt. Über die gemeinsame Box gelingt
es, einen Teil der Lagerspitzen abzufangen. So wird z. B.
die gemeinsame Box in der Zeit vom September bis März
durch Kalkammonsalpeter und ab Mai bis August mit Super-
phosphat belegt. In der übrigen Zeit läuft der Umschlag der
Sorten über die Kalkammonsalpeter- bzw. Superphosphat-
Box (s. Tafel 2 und Bilder 1 und 3). Das Ziel bei der Anwen-
dung dieser Methode besteht darin, den Lagerflächenbedarf
für die beiden Sorten möglichst gering zu halten, d. h., der
Lagerflächenbedarf aus Box Sorte A plus Box Sorte B plus
A-B-Box (gemeinsame Box) muß ein Minimum erreichen.

3.1. Bestimmung der optimalen Boxengrößen

Bei der Ermittlung der optimalen Boxengröße hinsichtlich
des Minimums an Lagerkapazität ist zu beachten, daß in der
gemeinsamen Box nicht zwei Sorten gleichzeitig gelagert
werden können und daß die neue Sorte erst nach völliger
Entleerung der gemeinsamen Box eingelagert werden kann
(Bild 1). Zum Ermitteln der optimalen Boxengröße wurde
ein spezieller Algorithmus entwickelt, mit dem man unter
Beachtung der obengenannten Faktoren und der Bedingun-
gen des betreffenden ACZ (Düngungssystem, Anbauflächen,
Düngersortenanteile usw.) folgende Größen bestimmen kann:

- optimale Boxengrößen
- Ein- und Auslagerung in die Sortenboxen
- Belegung der gemeinsamen Box.

Für die Realisierung dieser Methode in den ACZ wird ein
Mineraldüngerumschlagsplan aufgestellt, aus dem die oben
aufgeführten Ergebnisse zu entnehmen sind (s. Tafel 2).

Im folgenden wird eine vereinfachte Methode zum Bestim-
men der optimalen Boxengrößen bei Errichtung gemeinsamer
Boxen beschrieben.¹

¹ Der generelle Algorithmus zur Bestimmung der Boxengröße usw. liegt
beim Verfasser vor

Tafel 2. Mineraldüngerumschlagplan für die Sorten der gemeinsamen Box (Mengen in t)

Monat	P-Box-Superphosphat			gemeinsame Box			N-Box-Kalkammonsalpeter		
	Einl.	Ausl.	Endbest.	Einl.	Ausl.	Endbest.	Einl.	Ausl.	Endbest.
Januar	667	122	1879	45	—	1645	355	—	1016
Februar	667	183	2368	400	413	1632	—	—	1016
März	667	244	2786	400	1180	852	—	—	1016
April	666	122	3330	—	852	—	400	400	1016
Mai	—	—	3330	666	—	666	400	990	426
Juni	—	—	3330	666	—	1332	400	826	—
Juli	—	—	3330	666	732	1266	400	—	400
August	667	869	3128	—	1266	—	400	139	661
September	667	2440	1355	400	—	400	—	—	661
Oktober	667	2022	—	400	—	800	—	—	661
November	667	—	667	400	—	1200	—	—	661
Dezember	667	—	1334	400	—	1600	—	—	661

KAS
 SP Nutzung der gemeinsamen Box
 KAS

Diese Vereinfachung wird möglich, da unter den Bedingungen der DDR in der gemeinsamen Box im Zeitraum von Mai bis August oder September die Phosphordüngemittel (Sorte A)² und im Zeitraum von September bzw. Oktober bis April die Stickstoffdüngemittel (Sorte B) gelagert werden.

Ausgangspunkt für die Berechnungen sind wieder die Gleitbilanzen der Düngersorten (Tafel 1), für die die gemeinsame Box vorgesehen ist. Zu bestimmen ist die Größe

- der A-Box (P-Sorte)
- der B-Box (N-Sorte)
- der gemeinsamen Box
- der Mineraldüngerumschlagplan zur Einhaltung der optimalen Boxengrößen.

Bei der Ermittlung der Größen der Hauptboxen der Sorten und der gemeinsamen Box ist folgendes zu beachten:

Die P-Sorten-Box ist so auszulegen, daß der P-Sorten-Endbestand der Monate August bzw. September und April aufgenommen werden kann, da die gemeinsame Box nur ab Mai bis August bzw. September für die P-Sorte verfügbar ist. Die N-Sorten-Hauptbox muß so groß sein, daß sie den N-Sorten-Endbestand von April und August bzw. September aufnehmen kann, da sich die N-Sorte erst ab September bzw. Oktober bis April in der gemeinsamen Box einlagern läßt. Die Größe der gemeinsamen Box ist so zu wählen, daß sie sowohl für den höchsten Bestand der N-Sorte als auch für den höchsten Bestand der P-Sorte nacheinander ausreicht. Für die Bestimmung der optimalen Boxengrößen sind aufgrund der unterschiedlichen Düngungssysteme und Anbauverhältnisse (P-Lagerung in der gemeinsamen Box bis Ende August bzw. bis Ende September) zwei Varianten zu berechnen.

Variante A: Lagerung des N-Düngers von September bis April und des P-Düngers von Mai bis August

Variante B: Lagerung des N-Düngers von Oktober bis April und des P-Düngers von Mai bis September

Variante A wird auf der Basis der Werte der Gleitbilanz wie folgt berechnet:

Maximalbestand — größter Bestand → Maximalbestand
 Sorte N bei N April Sorte N in (1)
 bzw. August gemeinsamer Box

Maximalbestand — größter Bestand → Maximalbestand
 Sorte P bei P April Sorte P in (2)
 bzw. August gemeinsamer Box

Die Größe der Hauptbox für N bzw. P wird bestimmt durch den höheren Bestand der jeweiligen Sorte im April oder im August.

Der Maximalbestand der Sorten P bzw. N in der gemeinsamen Box bestimmt deren Größe.

² Anstelle der P-Düngersorte kann auch eine K-Sorte verwendet werden

Also LK-Bedarf für

N-Sorte	t LK
P-Sorte	t LK
gemeinsame Box	t LK
insgesamt	t LK

Variante B wird analog A ermittelt, wobei in (1) und (2) anstelle August der Bestand September einzusetzen ist. Der Vergleich des LK-Bedarfs Variante A und B legt fest, welche Variante optimal ist und damit auch die optimalen Boxengrößen und die maximalen Bestände in den Boxen. Aufbauend auf den Maximalbeständen der Boxen erfolgt die Berechnung des Mineraldüngerumschlagplans, wobei ausgehend von den völlig entleerten Hauptboxen der Sorten zuerst die Füllung der Hauptboxen erfolgt und dann die der gemeinsamen Box, die zuerst wieder zu entleeren ist. Damit ist auch die Bewirtschaftungsweise der Boxen fixiert. Als Beispiel wurde ein ACZ mit Düngungssystem PK-Vorrat und einem Lager Typ P 220 mit Außengleis gewählt, wobei die gemeinsame Box für Superphosphat und Kalkammonsalpeter (im folgenden mit P bzw. N gekennzeichnet) eingerichtet wird.

Ausgangspunkt der Berechnung auf der Basis der vereinfachten Möglichkeit ist die Gleitbilanz (Tafel 1). Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, daß 1287 t LK und somit 16 m Lagerlänge durch die gemeinsame Box eingesparrt werden könnten (siehe dazu auch Bild 1, das die Boxeneinteilung und die Belegung zeigt, und Tafel 3).

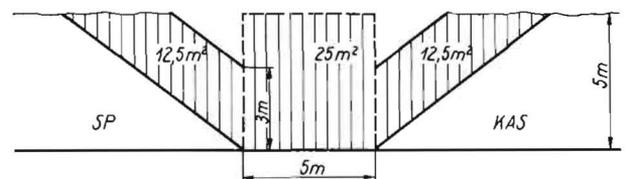
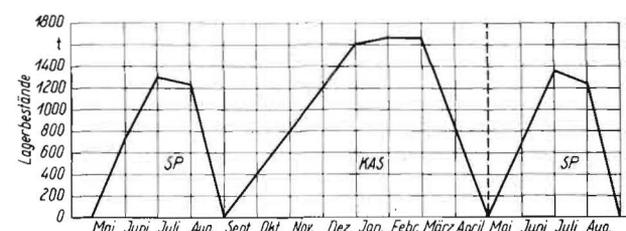


Bild 2. Technologischer Lagerkapazitätsverlust bei variablen Boxen; Lagerkapazitätsverlust (LKV) ergibt sich durch Multiplizieren der Querschnittsfläche von 50 m² mit der Boxentiefe:
 TLH 30 m Boxentiefe = 1 500 t LKV
 P 220 18 m Boxentiefe = 900 t LKV

Bild 3. Auslastung der gemeinsamen Box



Tafel 3. Lagerkapazitätsbedarf in t

	mit gemeinsamer Box	ohne gemeinsame Box
N-Box — Kalkammonsalpeter	1 061	2 661
P-Box — Superphosphat	3 330	4 662
gemeinsame Box	1 645	—
	6 035	7 323

Entsprechend den Boxengrößen wird der Mineraldüngerumschlag berechnet (Tafel 2), der dann auch die Bestandsentwicklung in der gemeinsamen Box zeigt (Bild 3).

3.2. Anwendungsmöglichkeiten

Auf der Basis des Algorithmus zur Errichtung gemeinsamer Boxen wurden optimale Boxengrößen im Rahmen der Betriebsprojektierung von ACZ für die Volksrepublik Bulgarien berechnet. In der DDR liegen die Projektierungen für die ACZ Beeskow und Prenzlau vor. In diesen ACZ wurde die gemeinsame Box durch die Einlagerung von Kalkammonsalpeter und Superphosphat genutzt. Es ergeben sich Einsparungen von jeweils etwa 2000 t LK gegenüber der Variante ohne Nutzung der zeitweise freien Lagerfläche.

Vor der Anwendung der hier vorgestellten Methoden ist zu überprüfen, wie groß überhaupt die LK-Einsparungsmöglichkeiten sind. Dabei ist immer konkret von einzelnen Sorten auszugehen, da im ZDL jede Sorte für sich gelagert werden muß. Die theoretische Einsparungsmöglichkeit, d. h. die zeitweise freie Lagerfläche ergibt sich aus der Differenz zwischen der Summe der höchsten Monatsendbestände der betreffenden Sorten und dem höchsten gleichzeitigen Bestand beider Sorten. Von dieser theoretischen Möglichkeit ist beim Verzicht auf Trennwände zwischen Sorten mit zeitlich unterschiedlichen Bestandsspitzen auch der technologische Lagerkapazitätsverlust von 600 t LK (Cottbus) bis 1500 t (TLH, HLH) abzusetzen. Bei der Einrichtung einer gemeinsamen Box kann allgemein nur mit einer 70- bis 80prozentigen Nutzung der theoretisch möglichen Kapazität gerechnet werden, da die Lagerung von jeweils nur einer Sorte je Box möglich ist.

Für die praktische Anwendung der hier vorgestellten Verfahren ergeben sich bei großen ACZ (etwa ab 18 000 ha) bessere Möglichkeiten als bei kleineren Bereichen. Ebenso ist es günstig, wenn eine N-, P- bzw. K-Sorte einen möglichst

hohen Anteil an der gesamten N-, P- oder K-Menge hat, und wenn möglichst viel P als Vorratsdünger ausgebracht wird. Beim Typ Cottbus sollte aufgrund des geringen technologischen Lagerflächenverlustes (400 bis 600 t LK) auf eine Trennwand zwischen den Sorten mit unterschiedlichen Bestandsspitzen verzichtet werden. Bei den Hallentypen Laußig und Schafstädt wird in der Regel bei beiden Methoden mit gleichen Ergebnissen zu rechnen sein.

Die TLH und HLH lassen die Errichtung einer gemeinsamen Box wegen der Boxentiefe von 30 m und der großen Schütthöhe in der HLH als vorteilhafter erscheinen.

4. Zusammenfassung

Zum Abbau des Lagerkapazitätsdefizits und zur besseren Nutzung der Düngerlager werden Vorschläge gemacht. Die Rationalisierungsmöglichkeiten sind durch Nutzung der zeitweise freien Lagerfläche gegeben. Die zeitweise freie Lagerkapazität entsteht dadurch, daß bei PK-Vorratsdüngung zwar die Boxen der einzelnen Sorte im Jahr einmal völlig gefüllt sind, aber niemals alle Boxen gleichzeitig.

Folgende Rationalisierungsmöglichkeiten wurden erarbeitet

- variable Gestaltung der Boxen bei Sorten mit zeitlich unterschiedlichen Bestandsspitzen
- Schaffung einer gemeinsamen Box für zwei Düngersorten.

Bei der ersten Methode wird die Nutzung der zeitweise freien Lagerfläche durch die flexible Gestaltung der Boxen erreicht, wobei die Abgrenzung zwischen beiden Sorten nicht durch Trennwände erfolgt, sondern durch die Fläche, die aufgrund der angewendeten Auslagerungstechnologie für eine durchgängige Entleerung der Box notwendig ist. Die gemeinsame Box wird neben den Hauptboxen der Sorten geschaffen und wird in zeitlicher Aufeinanderfolge von zwei Düngersorten belegt.

Die vorgestellten Methoden ermöglichen bei ACZ mit Vorratsdüngung in Abhängigkeit von der Bereichsgröße, dem Anteil der Sorten und dem Lagertyp Lagerkapazitätseinsparungen von etwa 10 bis 15 Prozent.

Literatur

- /1/ Hübner, B.: Erhöhung der Effektivität von Mineraldüngerlagern durch Verlagerung von Lagerkapazität. *Feldwirtschaft* (1972) H. 10 A 8954

Leistungen und Kosten der Arbeitsverfahren in ACZ

Dr. B. Hübner*
Dipl.-Landw. W. Rönnebeck*

In der DDR sind bereits über 200 ACZ entscheidend an der Lösung der Aufgaben der Chemisierung beteiligt. Der erreichte Entwicklungsstand ermöglicht und erfordert Analysen, in denen gezeigt wird, wie die projektierten Parameter erreicht werden und welche Möglichkeiten zur Erhöhung der Effektivität der Arbeitsverfahren bestehen.

Das Ing.-Büro für ACZ hat über die Jahre 1970 und 1971 ACZ-Analysen angefertigt /1/ /2/. Die Analyse 1971 wurde verteilt über die gesamte DDR in 24 ACZ, in der Hauptsache in den Konsultationspunkten der Bezirke, durchgeführt. Dabei sind die Arbeitsverfahren der Mineraldüngung, des Pflanzenschutzes, der organischen Düngung und Probleme des Flugzeugeinsatzes erfaßt worden. Die analysierten ACZ haben im Durchschnitt eine Bereichsgröße von 19 640 ha LN und eine mittlere Feldentfernung von 11,2 km.

* Ingenieurbüro für ACZ Leipzig (Direktor: Dr. B. Meier)

Arbeitsverfahren der Mineraldüngung

Die Arbeitsverfahren der Mineraldüngung umfassen Lagerung, Umschlag, Transport und Ausbringung.

Lagerung und Umschlag

Den wichtigsten Bestandteil eines ACZ bildet das zentrale Düngerlager (ZDL) mit den Einrichtungen und Maschinen für Umschlag und Lagerung. Neben Hallen in Massivbauweise (Typ Schafstädt, Laußig, Magdeburg und Cottbus) wurden und werden ab 1970 zunehmend Düngerhallen in Leichtbauweise errichtet (Typ Traglufthalle, Holzleichtbauhalle) /3/. Da nur Daten von produktionswirksamen ACZ in die Analyse eingingen, war in 10 ACZ der Hallentyp Schafstädt, in 10 ACZ der Typ Laußig, in 3 ACZ der Typ Cottbus und in 1 ACZ der Typ Magdeburg vorhanden.

Im wesentlichen sind diese Hallen projektgemäß für das Arbeitsverfahren Lagerung und Umschlag von Mineraldünger