

Die Aufgaben der ACZ bei der Intensivierung der Pflanzenproduktion

In der Zeit vom 15. bis 17. November 1977 führte die Wissenschaftliche Sektion Chemisierung der Pflanzenproduktion der KDT ihre 2. wissenschaftlich-technische Tagung mit internationaler Beteiligung in Halle durch.

Auf dieser Tagung, an der auch Referenten und Gäste aus der UdSSR, der VR Bulgariens, der VR Polens, der Ungarischen VR, der ČSSR und aus Kuba teilnahmen, wurden Entwicklungsprobleme beraten, die die Arbeit der agrochemischen Zentren betreffen.

In seiner Begrüßungsansprache verwies der Stellvertreter des Ministers für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, Genosse Simon, darauf, daß es gilt, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in großer Breite in der sozialistischen Landwirtschaft durchzusetzen und damit zur Lösung der vom IX. Parteitag gestellten Hauptaufgabe beizutragen. Dabei haben die Arbeitsgremien der KDT eine ständig wachsende Verantwortung.

Der Vorsitzende der Wissenschaftlichen Sektion, Dr. B. Meier, arbeitete in seinem Referat „Die Aufgaben der ACZ zur Erreichung hoher und stabiler Erträge in der Pflanzenproduktion beim weiteren Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden“ heraus, worauf sich die

Mitglieder der Ingenieurorganisation im Rahmen der KDT-Initiative unter Berücksichtigung des erreichten Stands beim Aufbau und der Arbeit der agrochemischen Zentren konzentrieren müssen. Das betrifft u. a. solche wichtigen Fragen, wie

- technologische Durchdringung des gesamten Prozesses des Pflanzenschutzes und der Unkrautbekämpfung
- Schaffung von Projektlösungen für stationäre und mobile Misch- und Beladestationen für Pflanzenschutzarbeiten
- Vervollkommnung der Verfahren der organischen Düngung
- Klärung des Problems der Einrichtung von Mischanlagen für Mineraldünger in agrochemischen Zentren.

In Plenarbeiträgen des Instituts für Düngungsforschung Leipzig/Potsdam und des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der AdL der DDR sowie von Vertretern aus der Praxis wurden grundsätzliche Fragen der weiteren Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf diesen Gebieten beraten.

In getrennten Sektionssitzungen unter Verantwortung der Fachausschüsse der Wissenschaft-

lichen Sektion wurden spezifische Probleme der Mineraldüngung und des Pflanzenschutzes behandelt.

Während sich der Fachausschuß Mineraldüngung auf die Probleme der Qualitätssicherung bei der Mineraldüngung konzentrierte, orientierte der Fachausschuß Pflanzenschutz auf die bessere technologische Durchdringung der Arbeitsprozesse beim Pflanzenschutz und bei der Unkrautbekämpfung.

Neben diesen beiden Fachausschüssen war der FA „Instandhaltung in ACZ“ mit speziellen Beiträgen zum Korrosionsschutz vertreten.

Wertvolle Hinweise für die weitere Arbeit der KDT-Mitglieder enthielten die Beiträge der sowjetischen Fachvertreter über den Aufbau und die Arbeit der agrochemischen Zentren im Moskauer Gebiet, ebenso die Referate der Gäste aus der ČSSR.

Ausgehend von der positiven Resonanz der Tagung — nachfolgend werden zwei ausgewählte Beiträge veröffentlicht — stellt sich die Wissenschaftliche Sektion Chemisierung der Pflanzenproduktion das Ziel, die 3. wissenschaftliche Tagung im Jahr 1979 vorzubereiten und durchzuführen.

AK 1917

Dr. B. Meier, KDT

„Der wissenschaftlich-technische Fortschritt wird über die Technologie und ihr erreichtes Niveau produktionswirksam und effektiv... Vom Leistungsniveau der Technologie hängt es weitgehend ab, wie menschliche Arbeit eingespart und erleichtert, wie sie noch produktiver und interessanter wird.“ [1]

Rationalisierung und Weiterentwicklung der Technologie bei Umschlag und Lagerung fester Mineraldünger

Dr.-Ing. W. Loettel, KDT/Dipl.-Ing. R. Brückner, VEB Ausrüstungen Agrochemische Zentren Leipzig

Umschlag und Lagerung der festen Mineraldünger erfolgt im Bereich der sozialistischen Landwirtschaft der DDR seit 1967 in den zentralen Düngelagern (ZDL) der agrochemischen Zentren (ACZ). Seitdem wurden 198 ZDL mit mobiler Technologie (Typen L 254 „Laußig“, P 220 „Schafstädt“, „Magdeburg“) und 203 ZDL mit stationärer oder teilstationärer Technologie (Typen „Cottbus“, Tragluftp Halle TLH, Holzleichtbauhalle HLH) errichtet.

Seit 1971 sind nur die Typen TLH und HLH als Angebotsprojekte bestätigt.

Die einzelnen Lagerhallentypen unterscheiden sich hinsichtlich der Grundtechnologie, in der bautechnischen Ausführung sowie in den Möglichkeiten der Rationalisierung der Umschlagtechnologie. Charakteristisch für die Umschlag- und Lagertechnologie aller ZDL sind jedoch folgende gemeinsame Merkmale:

- Kontinuierlicher Antransport des Mineraldüngers im jährlichen Durchschnitt vorwiegend in Eisenbahnwagen
- kampagneartiger Charakter der Auslagerung

entsprechend den Anforderungen der Pflanzenproduktion (hohe Umschlagleistung)

- geringe Umschlagzahl (maximal 2) des Düngers im Lager (geringe Auslastung)
- hohe Störanfälligkeit der technischen Arbeitsmittel durch die von den Mineraldüngemitteln hervorgerufene Korrosion.

Als Hauptproblem bei der Mechanisierung der ZDL zeigt sich, daß vom Landmaschinenbau und von der Fördermittel produzierenden Industrie für Umschlag und Lagerung keine den o. g. Bedingungen angepaßten Maschinen und Rationalisierungsmittel entwickelt und gefertigt werden. Deshalb muß der Anwender die Anpassung und Umrüstung vorhandener universeller Maschinen und Fördermittel vornehmen.

Die Rationalisierung der Umschlagtechnologien bei Durchsätzen bis 100 t/h (T_1) wird durchgeführt in

- Einzelelementen (für die ZDL-Typen, die nicht mehr errichtet werden)
- technologischen Linien (für die Aktualisie-

rung der ZDL-Typen, die auch als Neuinvestitionen errichtet werden).

Zur Rationalisierung der technologischen Verfahren befinden sich in der DDR z. Z. folgende Geräte und Maschinen in der Entwicklung bzw. werden und wurden in die Praxis überführt.

— Trogkettenförderer

Trogkettenförderer ersetzen speziell im ZDL-Typ TLH die stationären Gurtbandförderer bei der Ein- und Auslagerung und ermöglichen einen Durchsatz ≥ 100 t/h (T_1) und eine größere Betriebssicherheit. Möglich ist die Kombination dieser Trogkettenförderer (TKF) mit zwei stationären Auslagerungsbunkern auf der Basis TKF (Schüttgutannahmeförderer SAF 10 K) zur dosierten Abgabe von Mineraldünger bzw. zur gemeinsamen Auslagerung zweier verschiedener Düngerkomponenten. Diese Rationalisierung ist an zahlreichen Standorten realisiert, z. B. im ACZ Neustadt-Glewe, wo auch die Erprobung durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim erfolgte.

Aufbereitungsmaschine ABM 60

Die Aufbereitungsmaschine ABM 60 ist für die gutschonende Zerkleinerung von Kluten und Absiebung von Fremdkörpern in granuliertem Mineraldünger geeignet. Diese mobile Maschine arbeitet nach folgendem Prinzip:

- Gutaufnahme in einen Annahmetrichter, der die Bedienung durch mobile Frontschauffellader ermöglicht (Trichtervolumen 0,6 m³)
- System feststehender und drehender Kammwellen zur Grobzerkleinerung
- System pneumatischer Klutenwalzen zur gutschonenden Feinaufbereitung
- Absiebeeinrichtung für Fremdkörper und Restkluten
- Abzugsband.

Die ABM 60 wurde primär für den Einsatz zur Aufbereitung von Harnstoff entwickelt; vor der Aufnahme der Serienproduktion wurden die Einsatzmöglichkeiten auch für andere Mineraldünger erprobt. Bei der Erprobung zeigten sich Einsatzgrenzen bei extrem verhärtetem Mineraldünger und nicht siebfähigem Gut. Die gewonnenen Erkenntnisse führten zu konstruktiven Veränderungen, die in der Serienproduktion berücksichtigt wurden. Die ABM 60 erreicht einen Durchsatz von 60 bis 80 t/h (T₁).

Frontschauffellader

Ein Gerät der Baumaschinenindustrie, das wesentlich zur Rationalisierung des Umschlags bei der Auslagerung beiträgt, ist der Frontschauffellader, insbesondere der Typ Fadroma L 2 A (VR Polen). Er ist durch einen Durchsatz ≥ 100 t/h (T₁) sowie durch große Zuverlässigkeit gekennzeichnet. In diesem Zusammenhang muß aber auf die Einsatzgrenzen der Lader im ZDL-Typ HLH hingewiesen werden, wo für den Abbau oder Einriß stehender Wände (> 3,50 m) eine Geräteentwicklung notwendig wird.

mobiles Stapelgerät

In der Entwicklung befindet sich ein mobiles Stapelgerät, mit dessen Hilfe in der mobilen Einlagerungskette durch die höhere Stapelhöhe die Lagerkapazität erhöht werden soll. Ein Prinzipmuster wurde im Institut für Düngungsforschung Leipzig/Potsdam entwickelt. Die Entwicklungsaufgabe wird vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig übernommen und unter Beachtung der volkswirtschaftlichen Realisierbarkeit gegebenenfalls durch Austausch von Baugruppen in die Praxis überführt.

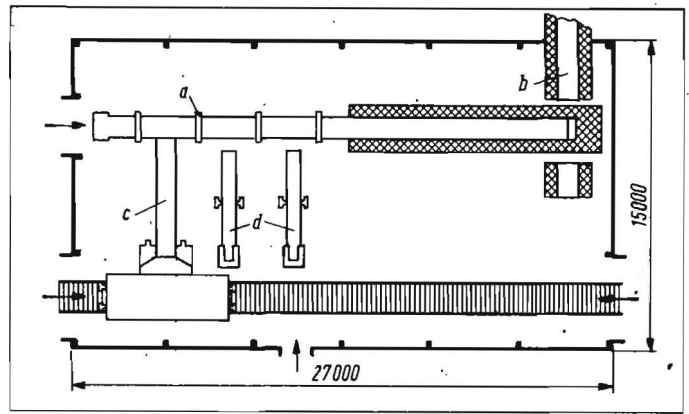
komplexe Düngerannahme

Die Rationalisierung einer technologischen Teilkette im ZDL-Typ HLH erfolgt durch die komplexe Düngerannahme. Neben der Annahme von Tds-Wagen bzw. G-Wagen (Bild 1) ist auch eine Kombination des Zuführbandes mit einem Schüttgutannahmeförderer SAF 10, d.h. die kombinierte Annahme Eisenbahnwagen/Lkw, möglich.

Bei der Entwicklung von Rationalisierungsmitteln findet auch die Problematik von Arbeitsschutz, -hygiene und Umweltschutz Berücksichtigung. Als Ergebnisse sind zu nennen:

- Durch die geschlossene, verlustlose und staubarme Förderung im Trogkettenförderer werden die Arbeitsbedingungen in den Stationärtrakten (besonders Unterflurkanäle) der TLH verbessert.
- Die umhaute Düngerannahme bildet einen wirksamen Umweltschutz, bietet den Werk-tätigen, der Entladetechnik und auch dem

Bild 1
Düngerannahme im
ZDL-Typ HLH;
a Zuführband
(gekrümmt)
b Schrägförderer
c Entlade-
maschine KV-70
d Abzugsbänder



Mineraldünger Witterungsschutz und garantiert dadurch die Erhaltung der anwendungstechnischen Eigenschaften der Mineraldüngemittel. Diese umhaute Düngerannahme ist schon an zahlreichen Standorten mit HLH realisiert.

- Der wirksame Staubschutz wird in Form von ziehharmonikaartigen Staubsäcken zur Staubminderung bei der Fallstufe Hallenlängsförderer-Lagerbox sowie durch den Einsatz von großvolumigen Staubkästen als Beruhigungszonen auf bzw. hinter den Übergabestellen der stationären Gurtbandförderer beim ZDL-Typ HLH realisiert.

Zusammenfassend kann zur Entwicklung und zum Einsatz von Rationalisierungsmitteln bemerkt werden, daß das derzeit in der DDR zur Verfügung stehende Mineraldüngersortiment durch seine z.T. ungenügenden anwendungstechnischen Eigenschaften begrenzend wirkt. Insbesondere bei der Sorte Superphosphat traten in der vorliegenden Staubform durch die Neigung zum Verkleben große förderer-technische Probleme auf. Dies betrifft auch die o.g. Rationalisierungsmittel TKF (Aufbauen unter den Stegen) und ABM 60 (Verkleben der Absiebeeinrichtung). In bezug auf die Weiterentwicklung von ZDL werden davon Dosier- und Beladevorgänge beeinträchtigt.

Weiterentwicklung der zentralen Düngerlager

Das noch vorhandene Defizit an Lagerkapazität, die erforderlichen Ersatzinvestitionen und die perspektivische Erhöhung des Düngungsaufwands bedingen eine Weiterentwicklung der vorhandenen ZDL-Typen, um die Investitionen effektiv einzusetzen.

Die Weiterentwicklung der ZDL in der DDR erfolgt in Zusammenarbeit und in Abstimmung mit den Spezialisten der RGW-Mitgliedsländer, die zur Erarbeitung eines RGW-Typenprojekts einen zeitweiligen Spezialistenrat gebildet haben.

Den variablen Anforderungen der Territorien bzw. Anwenderländer wird ein baukastenförmiger Komplex mit mehreren Hallen als ZDL am besten gerecht. Die bautechnische Basis für die ZDL bildet eine erdlastige längsschiffige Halle vom Typ HLH aus folgenden Gründen:

- Die materiell-technische Absicherung ist in den meisten RGW-Ländern durch entsprechende nationale Grundprojekte möglich.
- Die Systembreite der Halle von 24 m gewährleistet eine leichte Montage bei einem hohen industriellen Vorfertigungsgrad.
- Die Länge einer Einzelhalle wird durch

brandschutztechnische Vorschriften auf 100 m begrenzt.

Auch aus technologischen Gründen wurde der Typ HLH ausgewählt, da er durch das Prinzip der First-Einlagerung die besten Bedingungen für eine stationäre Mechanisierung bietet.

Im Mittelpunkt der Entwicklung steht eine rationelle Technologie zur leistungsstarken Versorgung der Pflanzenproduktion mit Mineraldünger in der Kampagne sowie eine leistungsfähige Umschlagtechnik für die Entladung der anliefernden Transportmittel.

Als Beitrag der DDR wurde im VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig eine „Methodik zur Berechnung von technisch-ökonomischen Parametern“ erarbeitet [2]. Sie bildet die Grundlage für die Bestimmung der Parameter, d.h. der agrotechnischen Forderungen zur Projektierung von ZDL. Die Methodik geht davon aus, daß die Leistungsfähigkeit der Umschlagtechnik

- bei der *Einlagerung* von der volkswirtschaftlich vorgegebenen maximalen Standzeit der Transportmittel und
- bei der *Auslagerung* von der notwendigen Versorgung der Pflanzenproduktion in der Kampagne bestimmt wird. Dies berechnet sich nach folgenden Beispielen:

— Einlagerungsleistung bei einem Halbzug mit Tds-Wagen

$$N(T_{05}) = \frac{\text{Lademasse (in t)} \times \text{Anzahl}}{\text{Standzeit (in h)} \times \text{Zeitverlustfaktor}}$$

$$N(T_{05}) = \frac{23 \cdot 20}{12} \cdot 1,2 = 46 \text{ t/h.}$$

- Auslagerungsleistung in der Kampagne für einen Bereich von 35 000 ha, Einsatzmenge im März 8 750 t

$$N(T_{05}) = \frac{\text{Einsatzmenge im Planzeitraum (in t)}}{\text{Einsatzzeit der Ausbringtechnik (in h)} \times \text{Zeitverlustfaktor}}$$

$$N(T_{05}) = \frac{8750}{150} \cdot 1,2 = 70 \text{ t/h.}$$

Unter Berücksichtigung dieser und weiterer Parameter waren die Maschinenketten auszulagern.

Untersuchungen haben ergeben, daß die oben ermittelten Leistungen in der Stückzeit T₀₅ eine Umschlag- und Fördererleistung mit Durchsätzen von 100 bis 120 t/h (T₁) erfordern. Dabei ist jedoch zu beachten, daß — bedingt durch technologische Störungen — der Durchsatz in der Schichtzeit T₀₈ bis auf 25 t/h absinken kann.

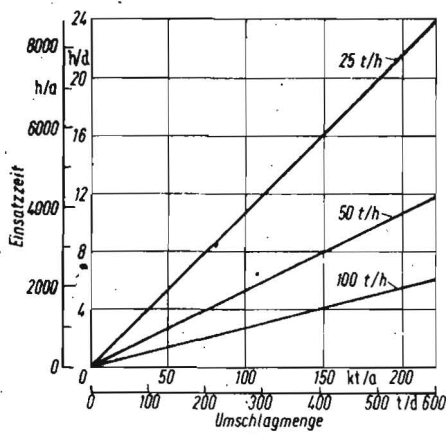


Bild 2. Zeitliche Auslastung der Förderstrecken

Anhand eines Diagramms (Bild 2) soll für die Förderstrecken, die den gesamten Dünger transportieren, die zeitliche Auslastung diskutiert werden. Zu erkennen ist die Abhängigkeit zwischen Umschlagmenge und Einsatzzeit, bezogen auf Jahr und Tag.

Bei Versorgungslagern der Pflanzenproduktion mit Umschlagzahlen $U=2$ werden die Maschinenketten im jährlichen Durchschnitt nur 750 h (T_1) bzw. rd. 3000 h (T_{08}) ausgelastet, d. h. bei täglich gleichmäßiger Arbeit zwischen 3 und rd. 8 h.

In diesen Lagerkomplexen können bei konzentriertem Waggonzulauf in der Entladefrist (12 h) nur Halbzüge mit max. 500 t in Form von Tds-Wagen entladen werden. In Form von traditionellen Waggontypen oder größeren Liefermengen können die Düngemittel in der vorhandenen Zeit nicht umgeschlagen werden.

Angewendet für die Auslagerung in der Kampagne, ergibt sich aus dem Diagramm, daß die täglich auszulagernden rd. 600 t (Bereich 35000 ha) eine gute Organisation der Transportmittel erfordern, damit der Durchsatz der Umschlagtechnik in der notwendigen Größe von 70 t/h (T_{05}) in der Schichtzeit T_{08} nicht wesentlich gesenkt wird.

Bei Umschlaglagern mit $U=4 \dots 8$ (z. B. an den Wagenladungsknotenpunkten der Eisenbahn in der UdSSR) werden mit der konzipierten Umschlagtechnik die Einsatzgrenzen im jährlichen Durchschnitt erreicht. Für konzentrierten Waggonzulauf und in der Kampagne der Auslagerung trifft der o. g. Fakt ebenfalls zu. Nachfolgend soll die konzipierte technologische Anordnung erläutert werden:

— Düngerannahme

Die Düngerannahme erfolgt in einem zentralen Annahmetrakt, in dem Eisenbahnwagen und Lkw wahlweise entladen werden können. Der Mineraldünger wird in einen Annahmeförderer geschüttet, der auf einen Zwischenförderer weiter transportiert. Prozesse der Auslagerung finden im Annahmetrakt nicht statt. Die Lösung wird der umhausten Düngerannahme des Teils Rationalisierung (Bild 1) entsprechen.

— Düngerzwischenförderung und -lagerung

Die Düngerzwischenförderung erfolgt mit Hilfe eines Gurtbandförderers als Schrägförderer (Neigung 16°) über Verteileinrichtungen horizontal weiter direkt in die nachgeordneten Lagerhallen.

Die Beschickung der Lagerhallen erfolgt ebenfalls über Gurtbandförderer und Bandabwurfwagen wahlweise punktförmig oder kontinuierlich in die Lagerboxen.

— Düngerauslagerung und -aufbereitung

Die Auslagerung erfolgt mit einem mobilen Stapelabbaugerät (Frontschaufellader), das das Düngemittel auf einen stationären Gurtbandförderer übergibt. Dieser Gurtbandförderer fördert parallel zur Halle und übergibt auf eine stationäre Aufbereitungsmaschine.

Diese Aufbereitungsmaschine muß ebenso wie die Linie, in die sie eingeordnet ist, einen Durchsatz ≥ 100 t/h (T_1) gewährleisten. Die Einbeziehung in eine stationäre Linie bietet durch die kontinuierliche Beschickung gegenüber der stoßweisen Belastung bei der mobilen ABM 60 einen wesentlichen konstruktiven Vorteil. Jedoch muß betont werden, daß damit gleichzeitig die Anforderungen an die Betriebssicherheit steigen.

— Düngerbereitstellung für die Transport- und Applikationsfahrzeuge

Ein Gurtbandförderer als Schrägförderer transportiert den aufbereiteten Mineraldünger in eine Misch- und Beladebunkerstation. Aus den Bunkern kann wahlweise Einkomponentendünger abgezogen werden, oder über die Dosieranlage und Mischer erfolgt die Abgabe des Mehrkomponentendüngers. Diese Bunkerstation hat folgende Aufgaben:

- Pufferung des kontinuierlichen Auslagerungsgutstroms
- bei Einzelkomponentenausgabe Momentbeladung der Transportfahrzeuge, die die Bunkerstation unterfahren
- Dosierung und Mischung für Mehrkomponentenausgabe.

Die letztgenannte Agrotechnische Forderung wurde im Rahmen der Entwicklung des gemeinsamen Typenprojekts von den übrigen RGW-Ländern erhoben. Für die Rationalisierung der ACZ der DDR muß diese Entwicklung aufgrund des derzeitigen Mineraldüngersortiments zurückgestellt werden, obwohl von der Praxis und der Wissenschaft zur Verwirklichung der Düngungsempfehlung der Bedarf nach qualitätsgerecht gemischtem Mineraldünger vorliegt.

Mit der Entwicklung von komplexen ZDL werden günstige Bedingungen für die Gewährleistung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes und der Materialökonomie geschaffen.

Das gemeinsame Ziel der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, aber auch der Neuerertätigkeit der Praktiker und der Bemühungen des Fachausschusses Mineraldüngung der KDT, muß es sein, daß bei der Rationalisierung und Weiterentwicklung austauschbare, d. h. rückkoppelbare Ergebnisse entstehen.

Literatur

- [1] Programm der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. Berlin: Dietz Verlag 1976, S. 46.
- [2] Autorenkollektiv: Methodik zur Berechnung von technisch-ökonomischen Parametern. VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig 1976 (unveröffentlicht).

A 1918

Korrosionsschutzmaßnahmen in agrochemischen Zentren stärker beachten

Dr. habil. H. Jany, VEB Ausrüstungen Agrochemische Zentren Leipzig

Im Jahr 1967 begann der Aufbau eines Netzes agrochemischer Zentren (ACZ) in der DDR. Seither haben die ständigen chemischen Belastungen der Bausubstanz zentraler Mineraldüngerlager (ZDL), zugehöriger Außenanlagen sowie der Umschlag- und Streutechnik zu starken korrosiven Schäden an den Grundmitteln geführt.

1. Korrosionsschutz — Voraussetzung für die Werterhaltung von Grundmitteln

In jüngster Zeit setzt sich in den ACZ zunehmend die Erkenntnis durch, daß die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Anlagen

und Ausrüstungen von der Intensivierung der Werterhaltungsmaßnahmen abhängt. In diesem Sinne stellt der Korrosionsschutz eine Form der Materialökonomie dar und entspricht voll und ganz den Forderungen der Direktive des IX. Parteitagtes der SED.

Gegenwärtig verfügen 263 ACZ an 343 Standorten über insgesamt 393 ZDL, davon 270 Massivlager und 123 Leichtbauhallen. Die Tatsache, daß durch den steigenden Mineraldüngereinsatz noch rd. 30 % der Mineraldünger unter freiem Himmel lagern, erfordert die Errichtung weiterer Lager, insbesondere von Holzleichtbauhallen.

Für die Lagerung, den Umschlag und die Ausbringung von Mineraldüngemitteln investierten die ACZ durchschnittlich 2,1 Mill. Mark, davon für bauliche Anlagen 1,6 Mill. Mark und für Umschlag- und Streutechnik 500000 Mark.

Mineraldüngemittel weisen neben allen Vorzügen für die Ertragsgestaltung in der Pflanzenproduktion den Nachteil auf, daß sie beim Kontakt mit ungeschützten Beton- und Stahlbauteilen diese angreifen und innerhalb relativ kurzer Zeiträume zerstören können. Das führt zur Verminderung der normativen Nutzungsdauer der Grundmittel und zu hohen