

Umfangreiche Voruntersuchungen bisheriger Pflegeeinrichtungen in verschiedenen Wirtschaftszweigen des In- und Auslands waren Grundlage zu der erstmals auf der agra 70 gezeigten Baukastereihe „Pflegeeinrichtungen“ zur vorbeugenden Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel.

Die Bedeutung dieser im System aufgebauten Rationalisierungsmittel zur schnellen und organisierten Verwirklichung der wissenschaftlich-technischen Revolution in der Landwirtschaft der DDR bei niedrigsten Selbstkosten und hoher Materialökonomie wurde mit der Verleihung der „Goldmedaille der agra“ besonders gewürdigt.

1. Aufgaben der Baukastenreihe

Betriebswirtschaftliche Analysen des Standes der Technik in der vorbeugenden Instandhaltung lassen eine niedrige Arbeitsproduktivität erkennen, die hauptsächlich auf zu geringe Mechanisierung und schlechte Organisation und Organisationsleitung zurückzuführen ist.

Während gegenwärtig der Bruttowert der Technik annähernd 1 500 M/ha LN beträgt, wird sich dieser Wert in den kommenden Jahren noch erhöhen.

Wie alle Wirtschaftszweige ist auch das landtechnische Instandhaltungswesen den Gesetzmäßigkeiten der wissenschaftlich-technischen Revolution unterworfen, die an die Effektivität dieses Hilfsprozesses höchste Maßstäbe setzt, wobei die Effektivität an den Auswirkungen auf die Ergebnisse des Hauptprozesses gemessen wird^{1/1}.

Daraus leitet sich das Hauptziel der Baukastenreihe „Pflegeeinrichtungen“ als wesentlicher materieller Bestandteil des Instandhaltungssystems ab:

Systematisches Senken der jährlichen Instandhaltungskosten von 1970 = 23 Prozent auf 12 Prozent des Bruttowertes der Technik im Jahre 1980 durch

- geringste instandhaltungsbedingte Ausfallzeiten;
- optimalen Einsatz von Pflegemitteln;
- zielgerichtete Rationalisierung der Instandhaltungseinrichtungen mit minimalsten Kosten.

Die Aufgabe der Baukastenreihe ist also, vollständige, systematisch aufgebaute Pflegeeinrichtungen in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, auch unter den verschiedensten Bedingungen und besonders bei der Rationalisierung von Altbauten, zu schaffen.

Dabei müssen sämtliche technologischen Arbeitsgänge zweckentsprechend und ökonomisch für eine industriemäßig produzierende Landwirtschaft durchführbar sein.

Die Anlagen sind so zu gestalten, daß sie sowohl einzeln als auch komplettiert zur Anwendung kommen können, d. h., daß sie zusätzlich auch noch stufenweise erweiterungsfähig sind, was besonders von derzeit noch wirtschaftsschwachen LPG gefordert wird.

Gerade diese Genossenschaften können u. a. durch gut organisierte vorbeugende Instandhaltung an das Produktionsniveau leistungsstarker LPG herangeführt werden, da sich eine verbesserte Organisation auf diesem Gebiet verstärkt im Produktionsprozeß auswirkt.

Besonders wichtig sind dabei das Erreichen einer wesentlich gesteigerten Schutzgüte der Anlagen und die Einhaltung wasserwirtschaftlicher und anderer gesetzlicher Sicherheitsbestimmungen.

2. Systemaufbau und Umfang

Der Systemaufbau und Umfang wird durch die durchzuführenden Arbeiten bestimmt.

Die Baukastenreihe mit ihren technischen Ausrüstungen ist für ein Pflegesystem für eine landwirtschaftliche Nutzfläche

* Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz/Vogtl.
1 s. a. H. 9/1970, S. 401, u. H. 11/1970, S. 515

von etwa 6 000 ha bzw. für einen Traktorenbestand von etwa 120 bis 130 Traktoren mit Nachfolgetechnik, Spezial- und Großmaschinen sowie Einrichtungen der Außen- und Innenwirtschaft mit einem gesamten Grundmittelwert der Technik von 12 bis 15 Mill. M ausgelegt.

Eine individuelle Anpassung läßt jedoch auch eine Verringerung oder unter Umständen eine Vergrößerung zu.

2.1. Mechanisierte Maschinenreinigung

Die Maschinenreinigung beim Pflegeprozeß muß qualitativ die landtechnischen Arbeitsmittel soweit säubern, daß die Pflegedurchführung nicht durch Verschmutzungen beeinflusst wird und eine Funktionskontrolle sowie Schadenerkennung von außen möglich ist.

Eine weitere Intensivierung der Reinigung bringt für den Zweck der Pflege Nachteile hinsichtlich des Korrosionsschutzes mit sich. Erst bei einer späteren Instandsetzung der Arbeitsmittel bzw. vor einer Farbgebung kommen andere, tiefer wirkende Waschanlagen, z. B. Dampfstrahlreiner, zum Einsatz.

Für den Pflegeprozeß ist die mechanisierte Waschanlage TGW-L konstruiert worden (Bild 1). Mit Hilfe einer elektromotorisch angetriebenen Hochdruckkreislaspumpe *a* wird Umlaufwasser *b* oder kurzzeitig zum Abschluß Frischwasser *c* angesaugt und in die Strahlrohre der Untenwäsche *d*, Seitenwäsche *e*; *f* oder in die Ausgänge *g*; *h* gefördert.

Das Wasser für den Prozeß wird in einem Absatzbecken geklärt und wieder verwendet.

Technische Daten

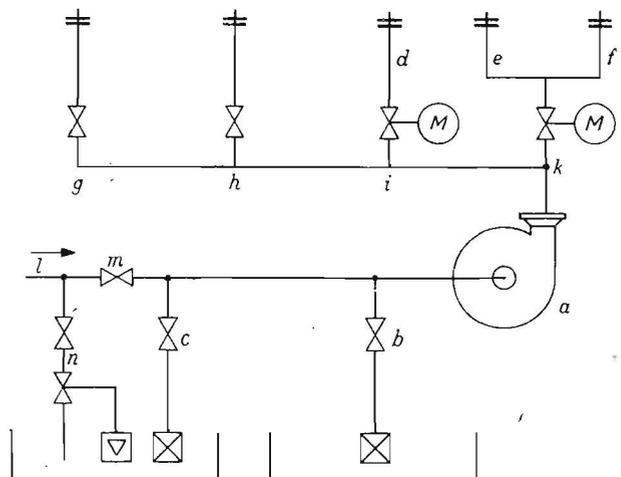
Nähere Erläuterungen folgen in einem späteren, speziellen Beitrag.

2.2. Das Frischölssystem

Das zur Pflege benötigte Schmiermittel muß rationell gelagert werden. Dabei ist vor allem der Ölartenbedarf entscheidend für die Lagerkapazität.

Bei vorgenanntem Pflegebereich ist die Lagerung von 4 000 l Motorenöl ML 70 c 4 000 l Einheitsöl E 36 2 000 l Getriebeöl GL 125 zweckmäßig.

Bild 1. Spritzbereiche und Leitungsprinzip der mechanisierten Waschanlage TGW-L mit Umlaufwasser und Frischwassernachspülung. *a* Umlaufpumpe, *b* Fußventil, *c* Frischwasser-Saugleitung, *d* Untenwäsche, *e* Seitenwäsche links, *f* Seitenwäsche rechts, *g* Ventil für Kanalreinigung, *h* Ventil für Handwäsche, *i* Motorventil für Untenwäsche, *k* Motorventil für beide Seitenwäschen, *l* Frischwasserleitung aus dem Wassernetz, *m* Speiseventil, *n* Armaturen zum Nachfüllen des Frischwasserbeckens



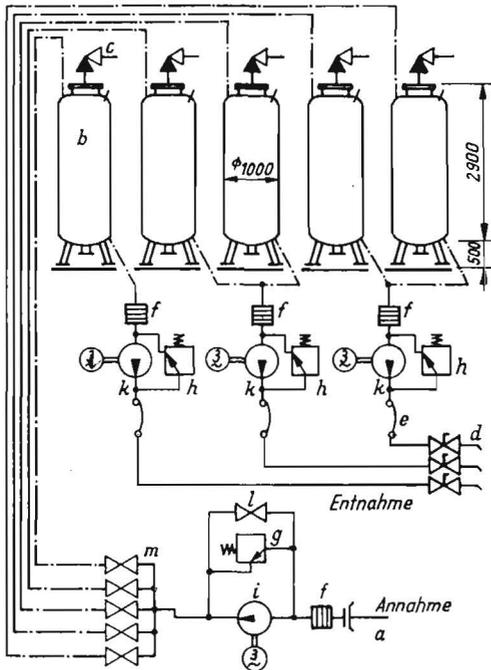


Bild 2. Funktionsprinzip der Frischöllagerung bei Pumpenförderung. a Annahmestelle, b Ölbehälter, c Sicherheits- und Füllstandsbegrenzungseinrichtungen, d Ölzapfpistole, e flexible Schlauchleitung, f Filter, g Druckbegrenzungsventil (Annahme), h Druckbegrenzungsventil (Entnahme), i Beschickungspumpe, k Entnahmepumpe, l Umgehungsventil, m Ausaugventil

Bei Anwendung sollte darauf geachtet werden, daß eine Umschlagszeit von 60 Tagen eingehalten wird.

Förderung mit Schmierölpumpen

Über einen Annahme-Schnellverschluß wird das Frischöl aus dem Tankfahrzeug (Getriebeöl aus Fässern) abgesaugt und in den jeweils gewählten überirdischen Behälter gefördert. Die Entnahme erfolgt über Filter, Schmierölpumpe, stationäre und flexible Rohrleitungen und Ölzapfpistole mit Mengenanzeige im Pflgeraum (Bild 2). Die technischen Ausrüstungen sind in einem gesonderten, feuerfesten Raum unterzubringen (Wassereinzugsgebiet und Hochspannungsleitungen beachten). Als Behälter kommt eine stehende Ausführung mit 2 000 l Volumen und einer Druckfestigkeit von 1 kp/cm² zur Anwendung.

Der Füllstand wird proportional gemessen und angezeigt und besitzt eine untere und obere Grenzwertschaltung, die das Unterschreiten anzeigt und ein Überfüllen durch elektrotechnische Verriegelung verhindert.

Pneumatische Förderung

Jede der 3 Ölsorten wird getrennt über einen Schnellverschluß durch Vakuumstrom abgesaugt.

Die Abgabe des Öles erfolgt durch Betätigen der Ölzapfpistole über stationäre und flexible Rohrleitungen (Bild 3). Als Behälter kommt ebenfalls eine stehende Ausführung 2 000 l – allerdings mit Betriebsdruck 10 kp/cm² – zur Anwendung. Diese zwar technisch elegante Lösung hat den Nachteil, daß das System wesentlich teurer ist als die Pumpenförderung. Auch die Nebeneinrichtungen, z. B. zur Füllstandsmessung und Grenzwertschaltung, verteuern sich wesentlich. Der Wartungsaufwand liegt ebenfalls höher.

2.3. Das Altölsystem

Das bei der Pflege anfallende Altöl ist getrennt nach Motorenaltöl und Industrialtöl zu sammeln.

Während der VEB Minol verpflichtet ist, das Motorenaltöl abzufahren, ist das Industrialtöl vom Nutzer anzuliefern.

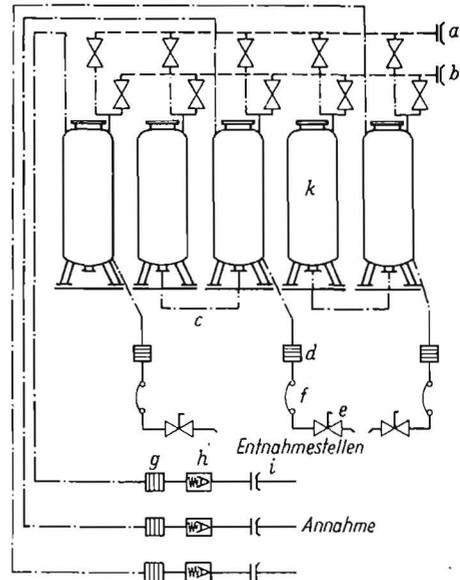


Bild 3. Funktionsprinzip der Frischöllagerung bei pneumatischer Förderung. a Druckluftanschluß, b Vakuumstrom, c Parallelschaltung, d Filter, e Ölzapfpistole, f flexible Schlauchleitung, g Filter, h Rückschlagventil, i Annahmestelle, k Ölbehälter

Danach und nach der Menge des anfallenden Altöles ist die Konstruktion in Art und Größe festzulegen.

Unterirdische Lagerung

Die bisher gebräuchlichste Form der unterirdischen Lagerung erfolgt in Abstimmung mit dem VEB Minol mit der Behälterkapazität von 6,3 m³.

Das Öl gelangt sortenrein durch den Altöleinlauf in stationäre Rohrleitungen von mindestens NW 65 und einem Gefälle von 3 Prozent zum entsprechend eingelagerten Altölbehälter (Bild 4).

Das größer und dichter werdende Wassereinzugsnetz und bestimmte Grundwasserstände fordern verschiedene Varianten des Einbaues (Bild in [2]). Damit steigen auch wesentlich die Baukosten und nehmen bedeutend mehr Baukapazität in Anspruch.

Überflurlagerung

Mit wesentlich niedrigeren Kosten ist zu rechnen, wenn das Volumen oberhalb in entsprechend umbautem Raum untergebracht wird. Dabei gelangt das Altöl wiederum sortenrein vom Einlauf in einen Zwischenbehälter a.

Beim Erreichen eines bestimmten Füllstandes wird der Vakuumstrom auf den entsprechenden Behälter zugeschaltet und bewirkt das Absaugen bis zu einer unteren Füllstandsgrenze.

Als Behälter dient wiederum eine stehende Ausführung mit 2 000 l und 1 kp/cm² Druckfestigkeit (Bild 5).

Über Anschluß b wird das Altöl abgesaugt bzw. kann durch Überdruck vom Anschluß c abgegeben werden (besonders für Industrie-Altöl). Der Anschluß d dient für mehrere Zwecke, z. B. Behälterwechsel, Regeneration, Spülung u. ä.

2.4. Das Konservierungssystem

Eine Neuentwicklung stellt nachfolgend beschriebenes Konservierungssystem dar (Bild 6). Während bisher übliche Hand-Sprühpistolen mit einem Fassungsvermögen bis max. 1 l benutzt wurden, wird hier aus einer zentralen

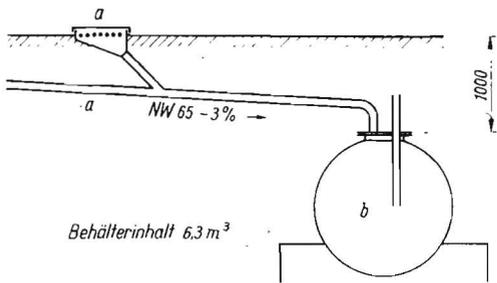


Bild 4. Funktionsprinzip der unterirdischen Lagerung von Altöl. a Altölablauf, b Altölbehälter

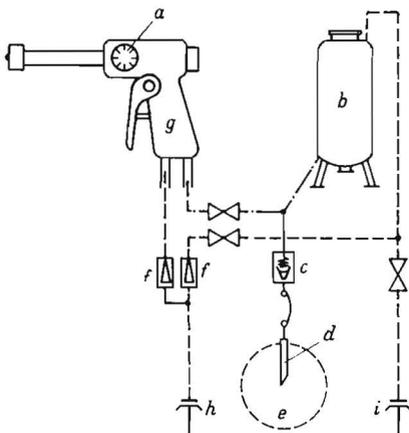


Bild 6. Funktionsprinzip des Konservierungssystems mit zentraler Bevorratung und nebelarmer Sprühpistole. a Dosierrad, b Behälter für Korrosionsschutzmittel, c Rückschlagventil, d Saugstück, e Rollfuß, f Druckminderventil, g Sprühpistole, h Druckluftanschluß, i Unterdruckanschluß

Lagerstätte das Konservierungsmittel pneumatisch zu einer neu entwickelten nebelarmen Sprühpistole gefördert, dort dosiert und von einem Luftstrom erfaßt und tropfenförmig beschleunigt.

Wesentlich an der Neuentwicklung sind:

- die günstige technologische Gestaltung des Arbeitsplatzes;
- eine wesentlich höhere Arbeitsproduktivität;
- eine wesentlich verbesserte Qualität des Korrosionsschutzes;
- und enorm verbesserte Arbeitsbedingungen, da die Nebelbildung auf ein Minimum reduziert werden konnte.

2.5. Weitere Bestandteile der Baukastenreihe „Pflegeeinrichtungen“

Fettversorgung

In stationären Anlagen gelangt vorwiegend die Zentralschmierpumpe ZP 16 mit einem entsprechenden Leitungssystem zum Einsatz.

Zum beweglichen Einsatz hingegen wurde bisher der „Sprimat AG 2“ verwendet, der wesentliche Verbesserungen erfahren hat. In Zukunft dürfte jedoch der Einsatz pneumatisch angetriebener Abschmiergeräte verstärkt in Frage kommen, besonders auf Pflege- und Instandsetzungsfahrzeugen.

Die Druckluftversorgung

Die hinreichend bekannten Druckluftversorgungsanlagen kommen in folgenden Dimensionen zum Einsatz:

Für stationäre Pflegeeinrichtungen der vorgenannten Größenordnung werden Anlagen mit 16 kp/cm² Enddruck und einem Luftstrom von 13 m³/h eingesetzt. Werden neben der

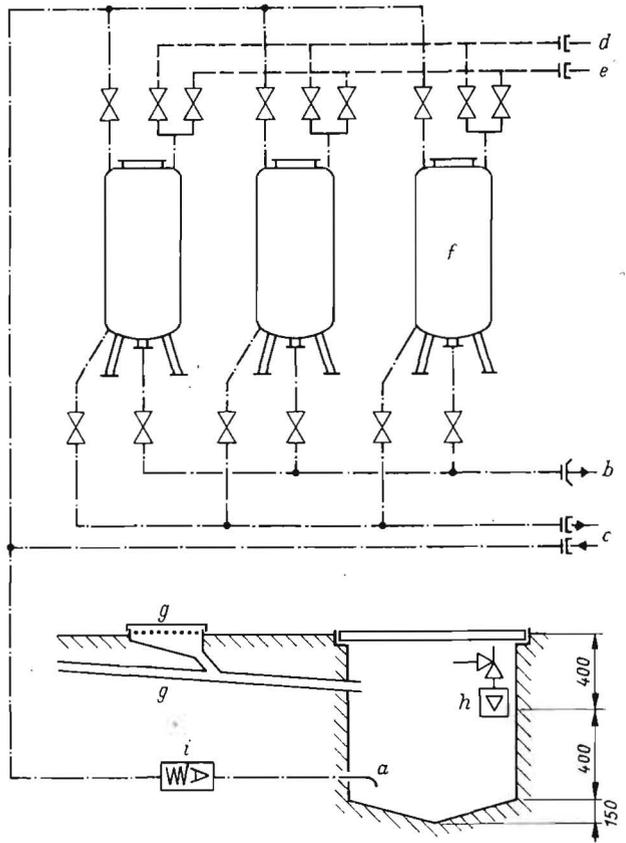


Bild 5. Funktionsprinzip einer Überflurlagerung von Altöl. a Zwischenrinne, b Druckluftanschluß, c Parallelschaltung, d Annahmestelle, e Rückschlagventil, f Behälter, g Altölablauf, h Ölzapfpistole, i Filter

Pflegestation noch zusätzlich andere Verbraucher (Werkstatt u. ä.) angeschlossen, so muß der Förderstrom vergrößert werden.

Wasserversorgung

In jedem Fall ist in Pflegeeinrichtungen ein Druckwasseranschluß in der Größenordnung von 1" notwendig. Vorwiegend wird der Anschluß an eine vorhandene Pumpwasseranlage erfolgen.

2.6. Die Installation der Elektroanlage

Unabhängig von der räumlichen Anordnung lassen sich die Elektroanlagen in 4 Teile aufgliedern:

- I: Elektroanlage für Pflegevorbereitung und Pflegeabschluß (Reinigung, Trocknung, Konservierung)
- II: Elektroanlage zur Pflegedurchführung (Antrieb aller Pflegecausrüstungen)
- III: Elektroanlage der Pflegeeinrichtung (Steckdosenkreise, Beleuchtung innen und außen, Elektroantriebe der Heizungsanlage, Absicherung und Hauptschutz für die Gesamtanlage)
- IV: Meßeinrichtungen

Zweckmäßigerweise erfolgt der Aufbau mit Schaltschränken in Profilbauweise vom Typ BT2/AB - 20 x 8 x 4 mit einem Mindestschutzgrad von JP 20 für Bedienungsräume.

Ebenso wie alle anderen Teile der Baukastenreihe sind auch die Schaltschränke I bis IV einzeln oder komplett zur Installation von Pflegeanlagen in Alt- und Neubauten vom KfL „Vogtland“ beziehbar und helfen wesentlich, die Rationalisierungsmaßnahmen in kürzester Zeit wirksam werden zu lassen.

3. Weiterentwicklungen

Die seit Beginn 1970 zur Verfügung stehende Baukastenreihe für die Pflege und Wartung kann im wesentlichen bereits als vollständig angesehen werden. Weitere Leistungen sind noch für den Einsatz mobiler Fahrzeuge zur Pflege, Instandsetzung, Prüfung und Versorgung zu erbringen.

Ferner sind die Einrichtungen der Pflege und Wartung, hauptsächlich aus ökonomischen Gründen, um den Teil zu erweitern, der heute zwar auch berücksichtigt wird (technische Anforderungen und Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen vorwiegend des Arbeits- und Brandschutzes), aber nur ungenügend entwickelt ist.

Deshalb werden in Kürze folgende Weiterentwicklungen zur Baukastenreihe vorliegen:

- Ein kombiniertes System zum Korrosionsschutz durch Konservierung und Farbgebung, das auch die Intensivreinigung einschließt;
- Lösung der häufig auftretenden heizungstechnischen Probleme;
- zwei Einschubsysteme für mobile Fahrzeuge der Nutzkategorie 1,0 und 2,5 t zur maximalen Fahrzeugauslastung durch Kombination.

Durch letztere wird die Möglichkeit geschaffen, daß ein Trägerfahrzeug zeitbedingt verschiedene Funktionen übernehmen kann. So kann z. B. das Trägerfahrzeug einer Genossenschaft in der 3. Schicht als Pflegefahrzeug des Komplexes arbeiten und in den beiden Tagesschichten als Instandsetzungs- und Betreuungsfahrzeug. Stellt man den Instandsetzungseinschub auf dem Feld oder im Pflegestützpunkt ab, wird es möglich, selbst größere Transportarbeiten z. B. bei der Ersatzteilversorgung durchzuführen.

Ein weiterer Vorteil des Systems ist die mögliche Nachrüstung auch von bereits vorhandenen Fahrzeugen und der

Aufbau als selbständige Einheit auf Anhängern. Dem Landtechnischen Dienst ist damit die Möglichkeit eröffnet, mit wenigen Fahrzeugen auszukommen und doch immer die zweckentsprechende Ausrüstung besonders bei häufigen Umstellungen im Sommer mitzuführen.

Außer Pflegeeinschub, Instandsetzungseinschub und Ladeplatte mit Aufnahmevorrichtungen für Austauschbaugruppen, kommen hier verschiedene Prüfeinschübe für spezielle Aufgaben in Betracht.

Zusammenfassung

Zur vorbeugenden Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel ist eine Baukastenreihe „Pflegeeinrichtungen“ entwickelt worden. Sie wird bereits vom KfL „Vogtland“ produziert und geliefert. Ihr Hauptziel ist Senkung der Instandhaltungskosten.

Aufbau und Umfang sind so ausgelegt, daß neben optimalen ökonomischen Ergebnissen besonders auf ein schnelles und universelles Wirksamwerden der Rationalisierungsmaßnahmen geachtet wurde, was zu neuen, wesentlich besseren Arbeits- und Lebensbedingungen für die Werktätigen der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft führt. In späteren Beiträgen werden die einzelnen Teile der Baukastenreihe technisch näher erläutert.

Literatur

SEEMANN, J.: Referat auf der 4. Wissenschaftlich-technischen Tagung „Rationalisierung der Instandhaltung in der sozialistischen Landwirtschaft“ am 10. und 11. Dez. 1969 in Leipzig

BASEDOW, L.: Bauten der Landtechnik, Ausgabe 1969, S. 100 bis 102

A 8137

Zu einigen Beziehungen zwischen chemischen Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzmaschinen

Dr. A. JESKE, KDT*

Jährlich werden neue Pflanzenschutzmittel entwickelt, geprüft und anerkannt. Jahr um Jahr wird auch an der Erweiterung und Verbesserung der technischen Basis für die Ausbringung der Pflanzenschutzmittel gearbeitet. Die sich daraus ergebenden Wechselbeziehungen zwischen den Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzmaschinen sind vielfacher Art und im Laufe der Zeit ständig gewachsen, sie lassen es geraten erscheinen, zu einigen naheliegenden Dingen eine Bestandsaufnahme vorzunehmen.

Grundsätzlich ist festzustellen, daß die Pflanzenschutzmittelentwicklung zum überwiegenden Teil der Pflanzenschutzmaschinenentwicklung voraus eilt und auf diese aktiv Einfluß nimmt. Diese Feststellung schließt natürlich nicht aus, daß es in einzelnen Fällen auch umgekehrt sein kann. So ergeben sich die Anforderungen zur Neu- oder Weiterentwicklung der Pflanzenschutztechnik in starkem Maße aus der Erforschung und Schaffung neuer Wirkstoffe bzw. Wirkstoffzubereitungen und ihren Einsatzmöglichkeiten. Auf diese Weise kommt es in den Wechselbeziehungen zwischen Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzmaschine meist erst einmal zu Forderungen an die Maschine. Erst später, insbesondere wenn die Mittelanwendung nicht mit vertretbarem technischen Aufwand gelöst werden kann, kommt es zu Forderungen seitens der Technik an das Mittel. Diese vereinfachte Darstellung der grundlegenden gegenseitigen Beeinflussung spielt sich nun in der Praxis auf verschiedenen Gebieten ab, von denen einige hier angesprochen werden sollen.

Verschleiß

Wesentlichen Einfluß auf die Funktion der Pflanzenschutzmaschinen übt der Abrieb durch Pflanzenschutzmittel aus. Besonders betroffene Bauteile sind: Pumpen, Gebläse (beim Stäuben), Druckregelventile, Drallkörper und Düsen.

Die Stärke des Abriebs hängt in erster Linie davon ab, in welchem Maße Spritzpulver als Suspension zur Anwendung gelangen. Dabei spielen die Trägerstoffe und die Feinheit ihrer Vermahlung eine entscheidende Rolle. Ähnlich sind Stäube zu beurteilen.

Dem Verschleiß kann seitens der Technik konstruktiv und durch die Materialwahl entgegengewirkt werden. Beispiele hierfür sind: keine Zahnradpumpen für Suspensionen verwenden; Stäube erst nach dem Gebläse in den Luftstrom zuführen; Verwendung von Keramik oder Hartmetall für Düsen statt Messing oder Stahl.

Die Pflanzenschutzmittelindustrie kann zur Senkung des Abriebs durch Verminderung des Trägerstoffanteils, bessere Feinvermahlung oder über neue, quarzfreie Trägerstoffe (z. B. Talkum) nicht unwesentlich beitragen.

Korrosion

Durch Korrosion kommt es zu einer von der Oberfläche ausgehenden, unerwünschten Zerstörung der Werkstoffe und Schutzschichten, die auf chemische oder elektrochemische Reaktionen mit dem Pflanzenschutzmittel oder der Brühe zurückzuführen ist. Am stärksten gefährdet sind alle brüheführenden Teile der Maschinen, so z. B. Behälter, Pumpen, Armaturen, Leitungen, Schläuche und Düsen.

* Biologische Zentralanstalt Berlin in Kleinmachnow der DAL zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. A. HEY)