

Modernisierung der Pflanzenschutzmaschinen- baureihe Kertitox

Dr. agr. A. Jeske, KDT/Dr. agr. H. Zschaler, KDT/Dr.-Ing. P. Kaul, KDT
Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der AdL der DDR

Die Verbesserung der Arbeitsqualität im Pflanzenschutz und der Funktions- und Betriebssicherheit der Pflanzenschutzmaschinen kann durch Neuzuführung weiterentwickelter Pflanzenschutzmaschinen und durch Modernisierung der vorhandenen Pflanzenschutzmaschinen erreicht werden. Der Modernisierung kommt schon deshalb eine große Bedeutung zu, weil die Kertitox-Pflanzenschutzmaschinen der I. Generation einschließlich der neueren Typvarianten, wie Kertitox K-20/18F, Kertitox K-20/18M und Kertitox Global M, sowie weiterer NKW-Aufbauten bis zum Jahr 2000 auf den Feldern der DDR im Einsatz sein werden. So gesehen sind die vielfältigen Bemühungen um Verbesserungen von seiten der Einsatzbetriebe

nachhaltig zu unterstützen. Dieser Aufgabe haben sich seit einer Reihe von Jahren besonders auch das Institut für Pflanzenschutzforschung (IPF) Kleinmachnow, der VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig und die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim sowie verschiedene Praxisbetriebe zugewandt. Auch der ungarische Pflanzenschutzmaschinenhersteller Mezögép Debrecen unterstützt dieses Vorhaben. Im Ergebnis dieser Bemühungen entstandene Modernisierungslösungen und Neuerervorschläge sollen nachfolgend erläutert werden.

Niederdruck-Nachrüstsatz „Feldbau“

Der Niederdruck-Nachrüstsatz aus dem Landmaschinenwerk Mezögép Debrecen für

die Pflanzenschutzmaschinen Kertitox K-20/18, Kertitox K-20/18F und Kertitox K-20/18M besteht aus den Baugruppen 18-m-Ausleger mit 6-m-Teilbreitenschaltung, Dreifach-Düsenhaltern im Abstand von 1 m mit Membran-Nachtropsicherung und Keramik-Pralldüsen sowie der Brühflußsteuer-, Druckeinstell- und Gleichdruckarmatur Kopimat A1 mit integriertem selbstreinigendem Druckfilter (Bild 1) und einem elektrischen Schaltkasten.

Die Brühflußsteuerung erfolgt elektropneumatisch aus der Fahrerkabine, die Druckeinstellung mit Handrad an der Armatur, das Konstanthalten des Arbeitsdrucks pneumatisch durch die Gleichdruckarmatur. Der Filter reinigt sich selbst durch den Brüherück-

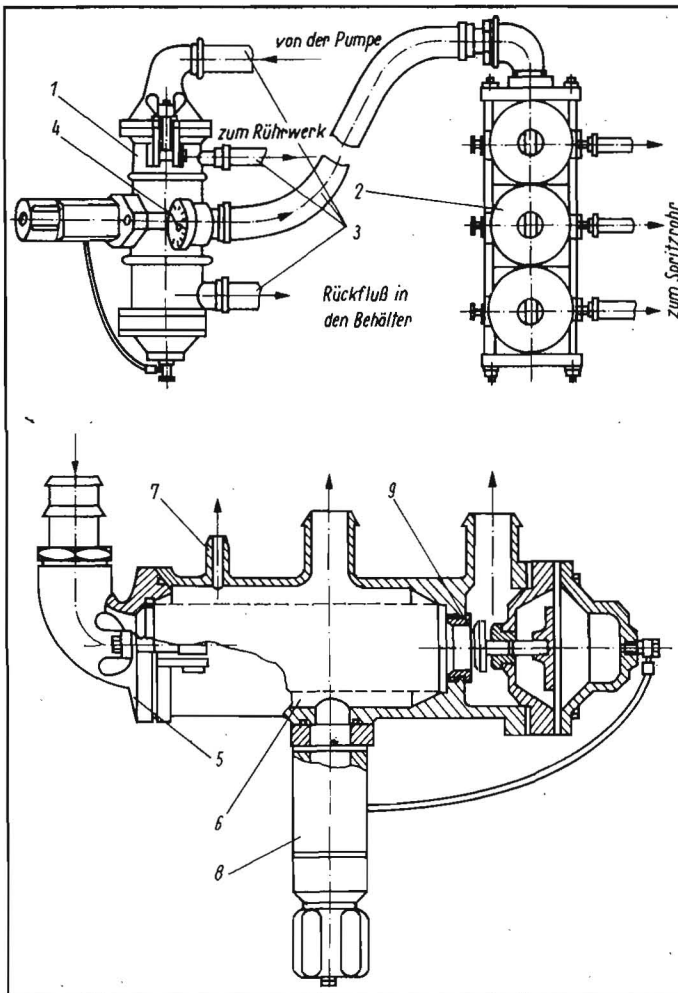
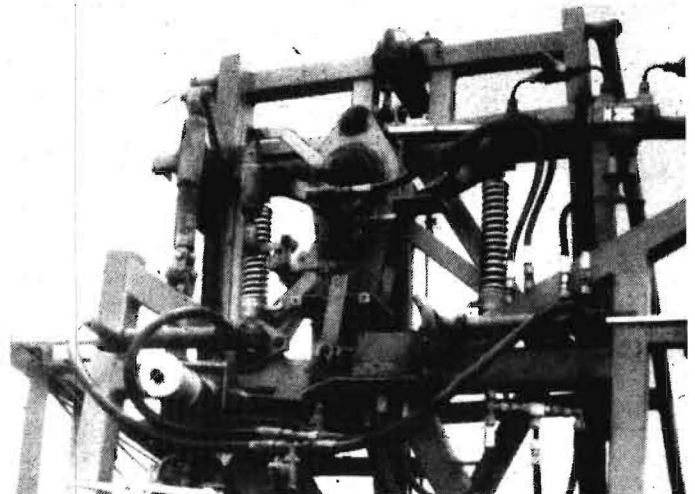
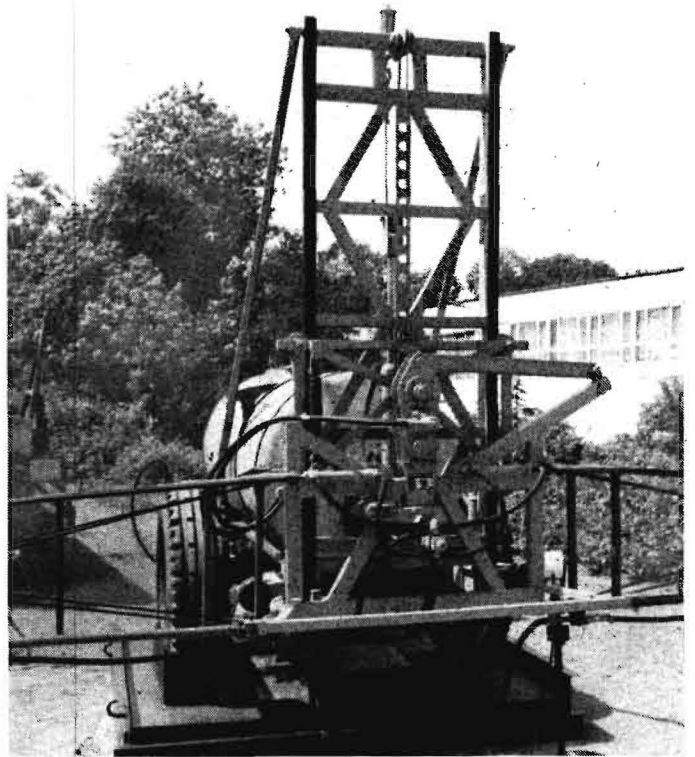


Bild 1. Brühflußsteuer-, Druckeinstell- und Gleichdruckarmatur Kopimat A 1; 1 Druckarmatur, 2 Ventile für Teilbreitenschaltung, 3 Druckleitungen, 4 Druckmesser, 5 Druckstutzen von der Pumpe, 6 Druckfilter, 7 Druckleitung zum Rührwerk, 8 Druckeinstellarmatur, 9 Gleichdruckarmatur

Bild 2. Ausleger-Pendelaufhängung PA-1

Bild 3. Vorrichtung zur automatischen Hanganpassung AHA-1



(Foto: K. Maluche)

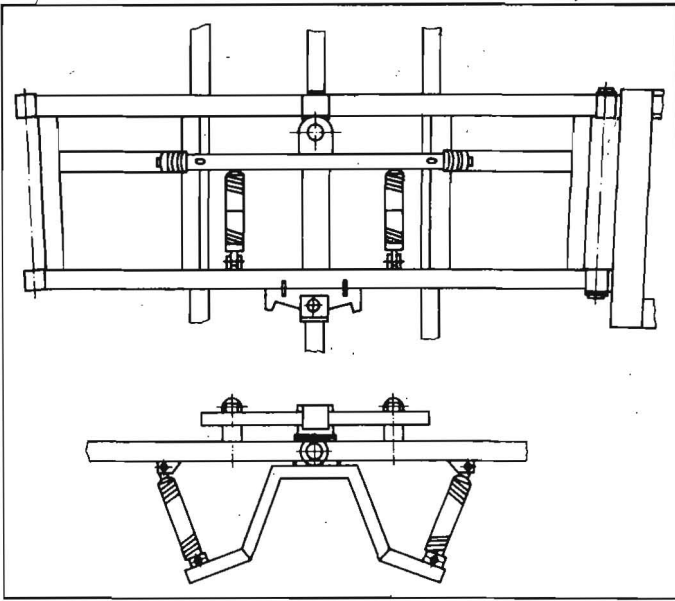


Bild 4
Verbesserte Ausleger-
aufhängung für Kertitox
Global

den sowohl Ausleger-Pendelaufhängung PA-1 mit Hanganpassung AHA-1 komplett als auch PA-1 und AHA-1 getrennt angeboten.

Umrüstung von Pflanzenschutzmaschinen Kertitox auf NKW „Robur“

Mit der Zuführung von Neufahrzeugen Robur für die Landwirtschaft der DDR stellte sich auch die Frage des Pflanzenschutzsaufsatzes noch einmal neu. Vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig wurde im Jahr 1988 auf der Basis des NKW Robur LD 2202 – AKF (Motor D-240, Bereifung 12,5-20) sowie der Pflanzenschutzmaschine Kertitox K-20/18F mit PA-1 eine Aufbaumaschine entwickelt, die sich in der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung befindet. In Anpassung an das Grundfahrzeug wurde der Maschinenrahmen neu gestaltet. Weiterhin war es erforderlich, die Aufsteckpumpe durch die Pumpe der Kertitox Global mit Hydroantrieb zu ersetzen und ein neues elektrisch-hydraulisches Steuersystem für die verschiedenen Funktionen zu entwickeln. Die Bedienung und Überwachung erfolgen aus der Fahrerkabine. Vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig wird eine Fertigungsdokumentation erarbeitet.

Der Abschluß der landwirtschaftlichen Eignungsprüfung ist für 1989 geplant.

Schwingungsgedämpfte Auslegeraufhängung für Kertitox Global

Vom Agrochemischen Zentrum Kröpelin, Bezirk Rostock, und vom IPF Kleinmachnow wurde ein Neuererorschlag zur schwingungsgedämpften Auslegeraufhängung für die Pflanzenschutzmaschine Kertitox Global (Bild 4) erarbeitet. Dabei wurden Pendellager und Stabilisator entfernt und durch ein kardanisches Lager ersetzt. Im unteren Teil des Pendelrahmens ist eine Pendelbegrenzung eingefügt. Zur Dämpfung der Vertikal-schwingungen werden rechts und links vorgespannte Feder-Dämpfer-Glieder eingebaut, wodurch auch eine begrenzte Hanganpassung erreicht wird. Mit gleichen Dämpfgliedern an gebogenen Konsolen werden die Horizontalbewegungen der Ausleger abgeschwächt. Im Jahr 1987 waren 12 und im Jahr 1988 14 solche Maschinen auf jeweils 50000 ha im Einsatz, davon jeweils 2 mit Dämpfung der Horizontalschwingungen. Eine Begutachtung durch die Prüfstellen erbrachte positive Ergebnisse, jedoch nur für die Lösung der vertikalen Schwingungsdämpfung. Für die Nachnutzung wird eine Dokumentation vom ACZ Kröpelin bereitgestellt.

Kertitox Global mit saugseitig zweitem Behälterauslauf

Bewährt hat sich die Nachrüstung der Pflanzenschutzmaschine Kertitox Global mit saugseitig zweitem Behälterauslauf zur Pumpe für den Einsatz in Hanglagen, wie sie im ACZ Schleiz, Bezirk Gera, realisiert wurde. Ziel der Neuerung ist es, eine vollständige Behälterentleerung zu gewährleisten.

Möglichkeit der Ausbringung großer Brüheaufwandmengen mit Kertitox Global M

Die Landmaschinenfabrik Mezögép Debrecen hat für die Maschine Kertitox Global M eine Lösung realisiert, bei der in das Brühesystem zusätzlich ein Bypass mit zwei Ventilen eingeführt wurde, der die Ausbringung großer Brüheaufwandmengen, wie z. B. bei

lauf. Die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung wurde positiv abgeschlossen.

Hochdruck-Nachrüstsatz „Obstbau“

Der Hochdruck-Nachrüstsatz „Obstbau“ aus dem Landmaschinenwerk Mezögép Debrecen wurde für die Pflanzenschutzmaschinen Kertitox N10 bzw. N20 und Kertitox NA10 bzw. NA20 konzipiert. Er umfaßt die Baugruppen Brühflußsteuer-, Druckeinstell- und Gleichdruckarmatur Kopimat A4 mit integriertem selbstreinigendem Filter und einem elektrischen Schaltkasten. Die Brühflußsteuerung ist als 2-Seiten-Schaltung ausgelegt. Alle übrigen Funktionen entsprechen der Niederdruckarmatur. Die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung wurde positiv abgeschlossen.

Ausleger-Pendelaufhängung PA-1

Die Ausleger-Pendelaufhängung PA-1 wurde vom IPF Kleinmachnow und vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig für die Pflanzenschutzmaschinen Kertitox K-20/18, Kertitox K-20/18M und Kertitox K-20/18F einschließlich deren Aufbauten auf den NKW „Robur“ (Bild 2) entwickelt [1, 2]. Vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig wurden in den Jahren 1987 und 1988 etwa 1500 Ausleger-Pendelaufhängungen ausgeliefert. Für 1989 plant der Hersteller die Fertigung von 500 Stück, womit die Bedarfsdeckung erreicht werden dürfte.

Neuzuführungen von Kertitox-Maschinen der I. Generation erfolgen ab 1989 nicht mehr als Kertitox K-20/18F oder Kertitox K-20/18M, sondern in der neuen Typvariante Kertitox K-20/18FMP (Es handelt sich dabei um eine Kertitox K-20/18F in AHL-fester Ausführung mit Pendelaufhängung PA-1.).

Automatische Hanganpassung AHA-1

In Zusammenarbeit zwischen dem IPF Kleinmachnow und dem VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig wurde ebenfalls die Hanganpassung AHA-1 zur Ausleger-Pendelaufhängung PA-1 geschaffen (Bild 3) [3]. Bei dieser Neuerung wird ein mechanisches Hebelsystem für die Erfassung der Neigungswinkel von Grundmaschine und Ausleger mit einem hydraulischen Regelsystem zur automatischen Angleichung der Auslegerneigung an die der Grundmaschine bei Beibehaltung des Pendeleffekts der PA-1 kombiniert. Der Einsatz der AHA-1 ist auf Flächen mit mehr als 2° (3,5%) Hangneigung zweckmäßig, die in Schichtlinie befahren werden sollen. Die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung wurde positiv abgeschlossen. Im Jahr 1988 erfolgte der Bau von 100 AHA-1 im VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig, und für 1989 sind 500 geplant. In den Bezirken mit relativ hohem Anteil an Hangflächen dürfte aufgrund der bereits ausgelieferten großen Stückzahl an PA-1 ein dringender Nachrüstbedarf für die AHA-1 bestehen. Deshalb wer-

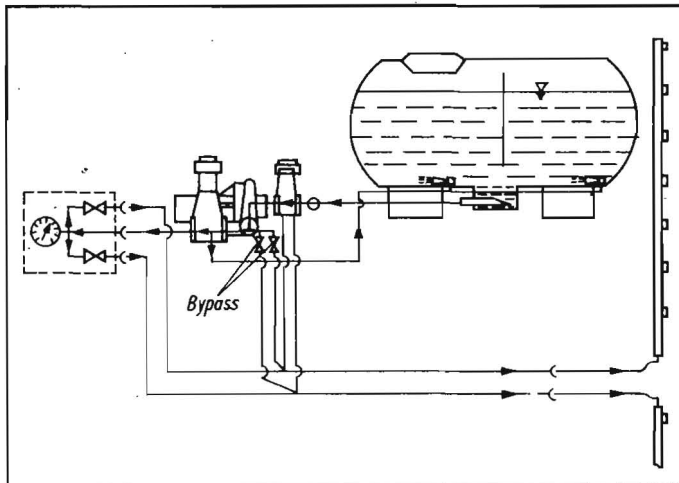


Bild 5
Brühfluß bei Kertitox
Global M mit Bypass

der Suspensionsdüngung, durch Umgehung der Armaturen ermöglicht (Bild 5).

Applikationseinrichtung für eine zielgerichtete und qualitätsgerechte Flächenspritzung

An den Pflanzenschutzmaschinen Kertitox K-20/18, Kertitox K-10/13 und Kertitox Global wurde zur Vervollkommnung der Applikationseinrichtung für eine zielgerichtete und qualitätsgerechte Flächenspritzung vom IPF Kleinmachnow eine technische Lösung vorgeschlagen, die bereits in verschiedenen ACZ und LPG realisiert werden konnte. Hierbei handelt es sich um eine Nachrüstung von Düsenhaltern im Abstand von 75 cm bei Beibehaltung der Originalbestückung mit einem Düsenabstand von 1 m bzw. von 1,125 m. Das erfordert eine Verlängerung der Ausleger um 300 bzw. 380 mm. Zum Einsatz kommen dabei verstellbare Düsenhalter mit Membran-Nachtropfsicherungen und neuen Pralldüsen mit geschwungener Prallfläche. Sie wurden bisher in geringer Stückzahl in der DDR gefertigt, können aber ab 1989 schrittweise durch ungarische Düsenhalter mit Keramik-Pralldüsen ersetzt werden. In beiden Fällen ist ein Anstellwinkel der Düsen von rd. 3° und die Einstellmöglichkeit des Abspritzwinkels bis 60° nach vorn und hinten gegeben. Unter Nutzung der vom IPF Kleinmachnow für einzelne Kulturen erarbeiteten Anwendungstechnologien [4] sind in den Einsatzbetrieben der Wirkungsgrad der Pflanzenschutzmittel (PSM) und Mittel zur Steuerung biologischer Prozesse (MBP) verbessert und z. T. bedeutende Mehrerträge erzielt worden. Eine entsprechende Dokumentation wurde im IPF Kleinmachnow erarbeitet.

Verbessertes Rührwerk

Für Kertitox-Pflanzenschutzmaschinen der I. Generation Kertitox K-10 und Kertitox K-20 wurde gemeinsam vom IPF Kleinmachnow und dem VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig ein verbessertes Rührwerk entwickelt (Bild 6). Dabei werden die Injektor-Rührwerksdüsen durch ein Rührrohr aus Polyäthylen mit Bohrungen (Durchmesser 2,8 mm) ersetzt. Damit kann die Rührwirkung auf den gesamten Behälterboden ausgedehnt und effektiver gemacht werden. Die Erprobung erfolgte im ACZ Nennhausen, Bezirk Potsdam, mit einer Ausbringungsmenge von 50000 l Brühe. Das Rührrohr komplett fertigt der VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig, den Einbau kann jeder Betrieb selbst vornehmen.

Zentralfilter

Die Nachrüstung der Pflanzenschutzmaschinen Kertitox K-10 und Kertitox K-20 mit einem Zentralfilter ermöglicht es, auf die einzelnen Düsen Siebe zu verzichten, die auch eine Ursache für Fehler bei der Applikation sind. Dieser Vorteil führte in der Praxis schon seit längerer Zeit dazu, daß die Umrüstung auf einen Zentralfilter vor jeder Auslegerhälfte vorgenommen wurde. Die dafür gut geeigneten Filter der Pflanzenschutzmaschine S041 stehen dafür aber nicht mehr

Bild 6
Verbessertes Rührwerk für Kertitox K-10 und K-20;

- 1 Gummischlauch,
- 2 Gummiauflage,
- 3 Rührrohr (Teil 1),
- 4 Gummischlauch,
- 5 Rührrohr (Teil 2),
- 6 Gummischelle,
- 7 Anschlußstutzen,
- 8 Düsenbohrungen

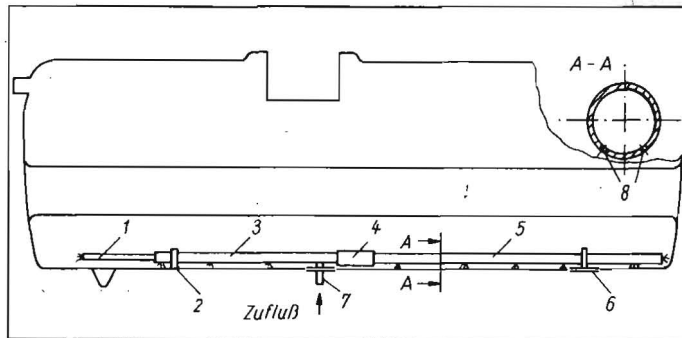
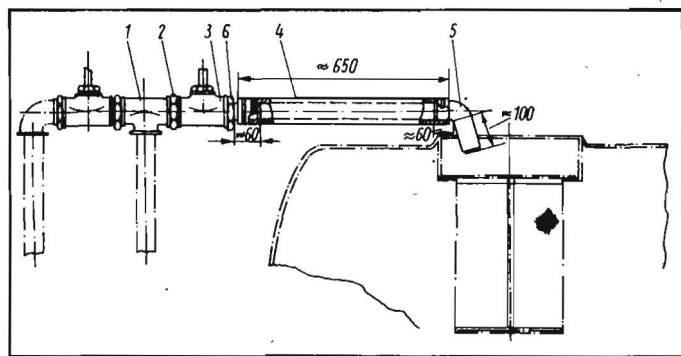


Bild 7
Einspülvorrichtung für PSM/MBP:

- 1 T-Stück,
- 2 Schraubverbindung,
- 3 Muffenventil,
- 4 Rohrleitung,
- 5 Kniestück mit Schlauch,
- 6 Schraubverbindung



zur Verfügung. Deshalb ist die Initiative einzelner Betriebe (z. B. ACZ Manschnow, Bezirk Frankfurt [Oder]) zu begrüßen, sich die Filtereinsätze (nichtrostende Stahlgaze) und die Filtergehäuse selbst zu fertigen. Weiterhin muß aber nach einer besseren Lösung gesucht werden, obwohl einzelne Betriebe auch die Möglichkeit hatten, ihre Maschinen mit anderen Filtern nachzurüsten (u. a. Filter der Kertitox Global).

Verlegung der Brühezuführung

Den Einsatzbetrieben wird empfohlen, bei den Pflanzenschutzmaschinen Kertitox K-20/18 die Brühezuführung in die Auslegermitte zu verlegen, da bei endseitiger Einspeisung der Druckabfall an der letzten Düse, besonders bei der Verwendung von Düsen mit größerem Durchmesser, erheblich ist.

Füllstandanzeige

Als praktikable Füllstandanzeige hat sich die technische Lösung bei der Pflanzenschutzmaschine Kertitox K-20/18F erwiesen. Erfahrungen mit technischen Lösungen im VEB KfL Pirna-Sebnitz zur Nachrüstung der Kertitox K-20/18 mit einer Füllstandanzeige liegen vor.

Einspülvorrichtung für PSM/MBP

Eine Einspülvorrichtung für PSM/MBP, die an der Maschine Kertitox K-20/18F angebracht wird, wurde vom IPF Kleinmachnow in Zusammenarbeit mit der LPG(P) Borne, Bezirk Potsdam, entwickelt (Bild 7). Die Vorrichtung kann durch jeden Betrieb nachgerüstet werden, indem ein T-Stück mit Muffenventil und Schlauch mit Kniestück zum Einfülldom zwischen Filter und Druckeinstellventil befestigt wird. Die von der LPG(P) Borne realisierte und erprobte Lösung

brachte zufriedenstellende Ergebnisse. Ab 1989 werden die Serienmaschinen Kertitox K-20/18FMP so ausgestattet.

Korrosionsschutz für Armaturen

Zum Korrosionsschutz für Armaturen aus Aluminium-Gußlegierungen, besonders gegenüber dem Pflanzenschutzmittel Bi3411, gibt es einen Neuerervorschlag aus dem ACZ Seehausen, Bezirk Magdeburg. Dabei werden die Teile mit formiertem Mirathen A17 MA-Pulver (Polyäthylen-Pulver) im Wirbelsinterverfahren nach den Richtlinien des Zentralinstituts für Schweißtechnik Halle beschichtet. Die Nachnutzung des Neuerervorschlags kann empfohlen werden.

Zusammenfassung

Eine Auswahl interessanter Modernisierungslösungen und Neuerervorschläge an Pflanzenschutzmaschinen wird vorgestellt. Es liegt im volkswirtschaftlichen wie im betrieblichen Interesse, diese Rationalisierungslösungen zahlreich zu nutzen.

Literatur

- [1] Zschaler, H.; Leiste, H.: Rationalisierungsmaßnahmen an Pflanzenschutzmaschinen. agrartechnik, Berlin 37 (1987) 1, S. 28–30.
- [2] Zschaler, H.; Jeske, A.; Leiste, H.; Rump, A.: Einsatz modernisierter Pflanzenschutztechnik K20/18. Feldwirtschaft, Berlin 29 (1988) 3, S. 133–135.
- [3] Vorrichtung zur automatischen Hanganpassung AHA-1. agrartechnik, Berlin 39 (1989) 1, 3. Umschlagseite.
- [4] Zschaler, H.; Köhler, S.; Jeske, A.; Pommer, H.: Schaderrägerorientierte Technologien beim Einsatz von Pflanzenschutztechnik im Getreidebau. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR, Berlin 41 (1987) 12, S. 237–241.

A 5554