

Pflegemaßnahmen. Das schlagspezifische Herangehen unter Berücksichtigung von Unkrautbesatz und Bodenzustand ermöglicht den differenzierten Einsatz von Herbiziden und die Wahl geeigneter Arbeitswerkzeuge.

Mit dem im Rationalisierungsmittelbau gefertigten Gerät KPFK-6 können bei intensivierter mechanischer Pflege die Herbizidaufwendungen reduziert werden.

Maximale Nutzung der Vegetationszeit und Gesunderhaltung der Bestände

Zur maximalen Nutzung der Vegetationszeit und zur Gesunderhaltung der Bestände tragen das frühzeitige Pflanzen keimstimulierten Pflanzgutes, die Maßnahmen der Phytophthorabekämpfung und der Erntevorbereitung bei.

Als Maßnahme des wissenschaftlich-technischen Fortschritts kann der Anbau von Sorten der Reifegruppe 4 nicht gelten. Dennoch ist die Einstellung der Praxis dazu sehr unterschiedlich. Durch Sicherung einer entsprechend langen Vegetationszeit kann mit diesen Sorten, besonders bei Vorsommertrockenheit, ihr den Reifegruppen 1 bis 3 überlegenes Ertragspotential zur Ertragsstabilisierung genutzt werden. Der Anteil von Sorten der Reifegruppen 4 und 5 lag zu Beginn der 60er Jahre über 50 % des Gesamtanbaus. Gegenwärtig liegt er bei 17 % der Kartoffelanbaufläche. Die Schwankungsbreite zwischen den Bezirken reicht von 10 % (Frankfurt/Oder) bis 31 % (Karl-Marx-Stadt). Aus der Auswertung der Schlagkarteien für die Jahre 1985 und 1986 geht hervor, daß die Ertragsleistung der Sorten der Reifegruppe 4 mehr als 10 % über dem Gesamtmittel lag.

Das Problem des Schutzes der Kartoffelbestände vor Phytophthora wurde im Jahr 1987 erneut sichtbar. Gültig bleiben folgende Prinzipien:

- Behandlungsbeginn nach Hinweisen der Pflanzenschutzämter (Modell Phyteb) bzw. bei lokal festgestelltem Erstauftreten
- notwendige Behandlungen schnell und flächendeckend realisieren
- Bestände müssen ständig durch einen wirksamen Belag geschützt sein, Erneuerungen nach Niederschlägen > 10 mm unabhängig vom Zeitpunkt der letzten Behandlung erforderlich
- Einsatz von Ridomil-Zineb ermöglicht eine Vergrößerung des Spritzabstands (bevorzugt in der ersten Hälfte der Spritzfolge einordnen)
- keines der verfügbaren Mittel wirkt kurativ
- bei starkem Phytophthorabefall ist ohne Rücksicht auf erwarteten Ertragszuwachs zügiges Krautbeseitigen erforderlich.

Die erfolgreiche Phytophthorabekämpfung ist nicht vorrangig mit der unterschiedlichen Wirksamkeit der eingesetzten Mittel zu erklären, sondern ist gleichzeitig durch Zeitpunkt und Qualität der Applikation zu sichern.

Trotz gewisser Sortenunterschiede ist ein wirksamer Fungizidbelag die einzige Möglichkeit des Schutzes.

Die Möglichkeiten zum chemischen Krautabtöten werden durch die verfügbaren Sikkationsmittel limitiert. Das Dünnsäureverfahren unter Einsatz von H_2SO_4 ist für wenig verunkrautete Bestände eine akzeptable Lösung, besonders wenn alle materiell-technischen Vorleistungen erfüllbar sind.

Beschädigungsarme Ernte und Aufbereitung

Mit der breiten Einführung der Rodeladerernte in Kombination mit stationärer Beimengungsabtrennung wurde eine beachtliche Steigerung der Arbeitsproduktivität erreicht. Als Nachteile zeigten sich bei nicht standortgerechtem Einsatz erhöhte Aufwendungen zur Trennung und Rückführung von Beimengungen sowie der technologische Zwang zur Aufbereitung vor der Einlagerung.

Durch die Einführung des Rodetrennladers E686 wurde der Forderung nach einer den unterschiedlichen Einsatzbedingungen entsprechenden Typenvielfalt entsprochen. Mit der Bereitstellung des Rodeladers E682 ist die in vielen Betrieben erfolgte Umrüstung des Rodeladers E684 zur zweireihigen Ernte nicht mehr notwendig.

Ziel muß es sein, ein weitestgehend einlagerungsfähiges Gut von der Erntemaschine abzugeben und mit einem Minimum an Umschlag- und Trennprozessen bei kurzen Förderwegen einzulagern.

Die Möglichkeiten zur schonenden Knollenbehandlung durch Minderung von Anzahl und Höhe der Fallstufen werden noch nicht voll ausgeschöpft. Das trifft besonders für die Aufbereitungsanlagen zu.

Zusammenfassung

Die Hauptrichtungen zur Vervollkommnung der Produktionsverfahren konzentrieren sich auf Maßnahmen zur Schaffung und Erhaltung optimaler Wachstumsbedingungen sowie zur Gewährleistung hoher Qualitäten. Mit steigendem Ertragsniveau nehmen auch die Anforderungen an die Organisation der Produktion zu.

A 5260

Aufbau und Funktion von Pflanzkartoffelbeizern mit Rotationszerstäubern

Dr. agr. G. Brazda/Ing. A. Sloksnat, Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der AdL der DDR

Einleitung

In der DDR werden gegenwärtig rd. 60 % der Pflanzkartoffeln zur Bekämpfung von Knollenfäulen, Schwarzbeinigkeit und Rhizoctonia gebeizt. Die Beizung erfolgt entweder unmittelbar nach der Ernte und Aufbereitung oder sie wird im Frühjahr bis kurz vor dem Termin der Pflanzung durchgeführt. Für diesen Zweck stehen den pflanzguterzeugenden Betrieben mehrere Beizverfahren und zahlreiche staatlich zugelassene Beizmittel zur Verfügung.

Das Tauchbeizverfahren beschränkt sich auf die Bekämpfung von Schaderregern am Kartoffelzuchtmaterial. Unter den Bedingungen der landwirtschaftlichen Großproduktion werden das Schlammbeizverfahren und das CDA-Beizverfahren angewendet (Tafel 1). Zur Durchführung der Schlammbeizung können als Beiztechnik Pflanzkartoffelbeizer der Gumotox-Serie (UVR) und/oder das Schaumgummiwalzenbeizgerät der LPG Kröpelin, Bezirk Rostock, genutzt werden.

Beim Schlammbeizverfahren ist Wasser als Trägerflüssigkeit für die Beizmittel erforderlich. Die Aufwandmenge beträgt 3 l Wasser je t Pflanzgut. Das aufgebrauchte Wasser muß

unmittelbar nach dem Beizvorgang durch eine Abtrocknungsbelüftung wieder beseitigt werden, um die Kartoffelknollen nicht über längere Zeit anaeroben Bedingungen auszusetzen.

Solche Bedingungen stellen nach der Durchführung der Beizung ein gewisses Risiko dar, besonders dann, wenn noch andere Strebfaktoren vorliegen, durch die das Knollenmaterial belastet ist.

Tafel 1
Beizverfahren und Beizmittel für Pflanzkartoffeln

	Zeitpunkt Beizverfahren	Beizmittel	Aufwandmengen je t Pflanzgut	
Herbst	Schlammbeizverfahren (Gumotox-60)	Falisolan	200 g in 3 l Wasser	
		bercema-Demex flüssig	175 ml in 3 l Wasser	
Frühjahr	CDA ¹⁾ -Beizverfahren (Pflanzkartoffelbeizer mit Rotationszerstäubern)	bercema-Demex flüssig	175 ml + 50 ml Wasser	
		Falisolan flüssig	230 ml + 80 ml Wasser	
		Schlammbeizverfahren (Gumotox-60, Schaumgummiwalzenbeizgerät der LPG Kröpelin)	Falisolan	100 g in 3 l Wasser
		Funaben 50	100 g in 3 l Wasser	
Frühjahr	Schlammbeizverfahren (Gumotox-60, Schaumgummiwalzenbeizgerät der LPG Kröpelin)	Falicarben	100 g in 3 l Wasser	
		Fundazol 50 WP	100 g in 3 l Wasser	
		bercema-Laresin	150 g in 3 l Wasser	
		bercema-Olamin	140 ml in 3 l Wasser	
Frühjahr	CDA ¹⁾ -Beizverfahren (Pflanzkartoffelbeizer mit Rotationszerstäubern)	bercema-Olamin	140 ml + 60 ml Wasser	

1) Controlled Droplet Application (Anwendung eines engen Tröpfchenspektrums)

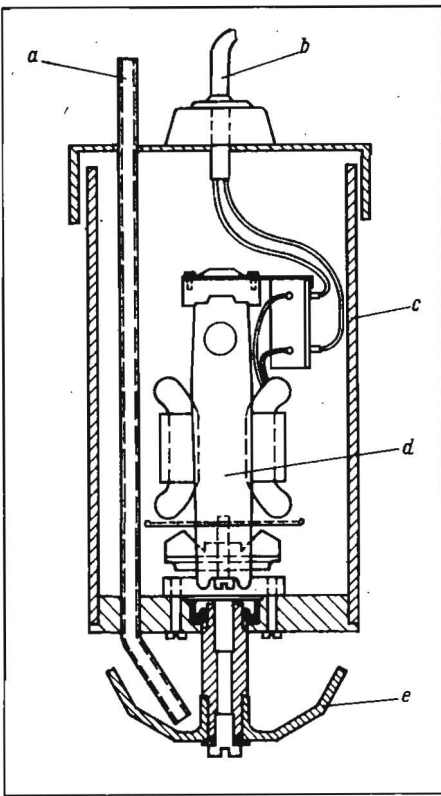


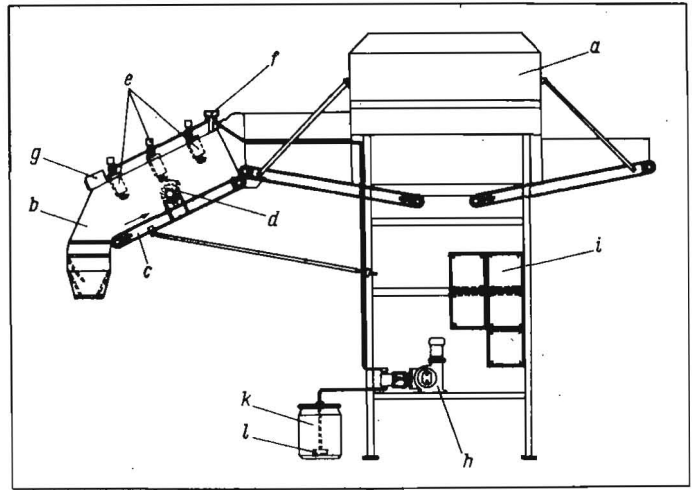
Bild 1. Rotationszerstäuber;
a Mittelleitung, b Elektroleitung, c Gehäuse, d Elektromotor, e Schleuderscheibe

Mit dem CDA-Beizverfahren, bei dem die Beizflüssigkeit nicht durch pneumatisch arbeitende Düsen, sondern mit Hilfe von Rotationszerstäubern appliziert wird, ist eine wasserarme oder wasserlose Beizung möglich. Eine Belastung der Knollen durch zusätzlich aufgebracht Wasser ist somit nicht mehr gegeben. Hieraus leiten sich technologische Vorteile für die Einordnung der Beizung ab.

Aufbau und Arbeitsweise von Rotationszerstäubern

Rotationszerstäuber werden heute in zahlreichen kartoffelanbauenden Ländern zur Behandlung von Kartoffeln mit Fungiziden in Form von Flüssigbeizen oder Flowables (flüssige Beizmittelformulierungen) eingesetzt. Aufgrund der niedrigen Beizmittelaufwand-

Bild 2
Pflanzkartoffelbeizer mit Rotationszerstäubern;
a Behälterfüllgerät „Marzahna“,
b Beizadapter,
c gegenläufiges Band,
d Bürstenwalze,
e Rotationszerstäuber mit Magnetventil,
f Beizmittelverteiler,
g Funktionsanzeige,
h Dosierpumpe,
i Elektroschaltkasten,
k Beizmittel-Transport- und -vorratsbehälter,
l Filter



mengen je Masseinheit Kartoffeln, die u. a. auch durch Nutzung von Systemfungiziden gewährleistet werden, sind Rotationszerstäuber nicht nur in Aufbereitungs-, Einlagerungs- und Auslagerungslinien, sondern auch auf Ernte- und Pflanzmaschinen anzutreffen. Die relativ geringen Abmessungen der Zerstäuber machen ihren Einsatz überall dort möglich, wo Kartoffelknollen zwischen Ernte und Pflanzung bewegt werden.

Das Kernstück des Rotationszerstäubers sind Motoren, die mit einer hohen Drehzahl (8000 bis 12 000 U/min) speziell für die Beizmittelapplikation gefertigte Schleuderscheiben antreiben (Bild 1). Das auf die Schleuderscheibe aufgebrauchte, flüssige Beizmittel wird durch die Rotation in kleinste Tröpfchen verteilt, d. h. aus 1 ml Beizflüssigkeit können 20 bis 30 Mill. feinsten Tröpfchen erzeugt werden. Mit Hilfe dieses Wirkprinzips ist es möglich, die Beizflüssigkeitsaufwandmenge um rd. 90 % gegenüber dem Schlammbeizverfahren zu senken und auf Wasser als Beizmittelträgerflüssigkeit zu verzichten.

Während auf Ernte- und Pflanzmaschinen Gleichstrommotoren mit niedriger Spannung (12 V, 24 V) als Antrieb für Rotationszerstäuber genutzt werden, kommen bei den in der DDR gefertigten Rotationszerstäubern Wechselstrom-Kommutatormotoren mit einer Spannung von 220 V zur Anwendung. Ihr Einsatz ist daher an Elektroanschlüsse gebunden, die in ALV-Anlagen und auf Kartoffel-sortierplätzen vorhanden sind.

Dementsprechend werden die Pflanzkartoffelbeizer auch eingeordnet.

Funktionsprinzip des Pflanzkartoffelbeizers mit Rotationszerstäubern

Der vom VEB Kombinat Landtechnik Rostock gefertigte Pflanzkartoffelbeizadapter mit Rotationszerstäubern wird dem Behälterfüllgerät „Marzahna“ zugeordnet und ist – an die Austragebänder anschließend – am Rahmen fest montiert (Bilder 2 und 3). Das Beizgerät enthält 3 Rotationszerstäubereinheiten. Für den Beizvorgang bisher bekannte Wendemechanismen, wie gegenläufiges Beizband und Bürstenwalzen, bleiben in den neuen Beizmaschinen erhalten. Lediglich die Anzahl der Bürstenwalzen wird von drei auf eine reduziert, da die Mittelverteilerfunktion wie bei der Schlammbeizung entfällt und die verbliebene Bürstenwalze nur der Egalisierung des Knollengutstromes dient.

Durch Untersuchungen im Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz wurde für den Pflanzkartoffelbeizer eine neue Form der Schleuderscheiben entwickelt, mit der bei gleicher Arbeitsqualität auf eine Zahnung und Rillung der Rotationsteller verzichtet werden kann.

Zur Erhöhung der Funktionssicherheit der Beizmaschinen und in Beachtung des Gesundheitsschutzes des Bedienpersonals wurde durch das Ingenieurbüro Landtechnik Rostock ein Betriebsüberwachungssystem entwickelt, das die Funktion der Zerstäubermotoren und den Beizmittelfluß mit Hilfe ei-

Bild 3. Pflanzkartoffelbeizer mit Betriebsüberwachungssystem (oben) in der ALV-Anlage Tessin, Bezirk Rostock

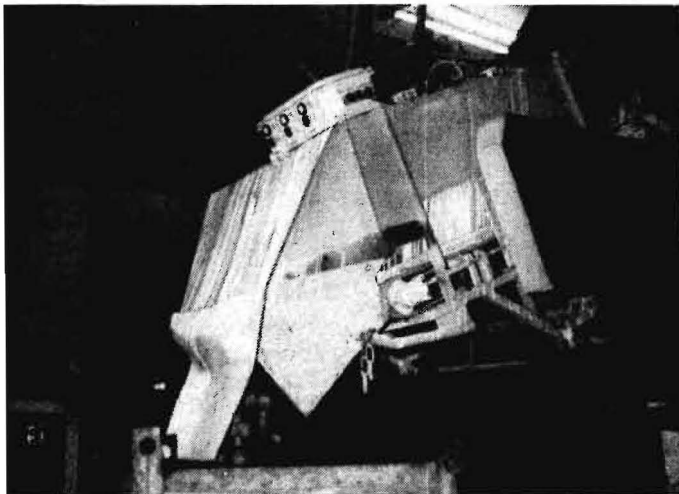
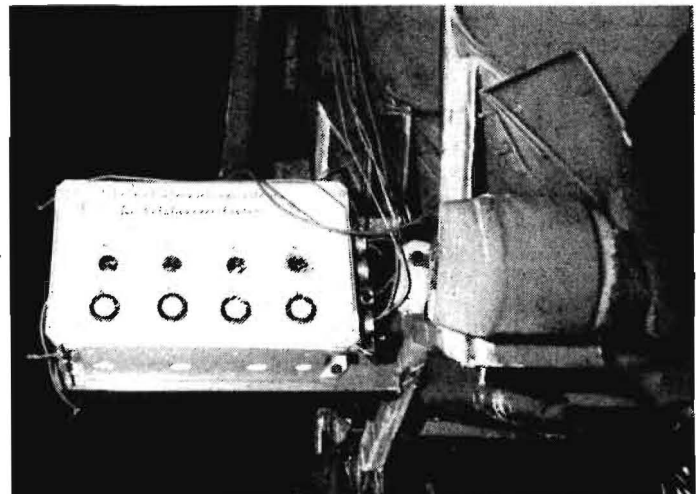


Bild 4. Betriebsüberwachungssystem in der ALV-Anlage Kalbe (Milde), Bezirk Magdeburg



nes Strömungssignalgebers überwacht (Bild 4).

Das Beizmittel wird den Zerstäubern durch eine Dosierpumpe (Bild 5) direkt aus dem Lieferbehälter des Beizmittelherstellers nach entsprechender Anwendungsvorschrift erfolgter Aufbereitung zugeführt. Bei Unterbrechung des Beizprozesses wird ein Nachlaufen der Beizflüssigkeit zu den Zerstäubern durch Magnetventile verhindert.

Erreichte Beizqualität

Eine kontinuierliche und exakt dosierte Beizmittelzuführung zu den Zerstäubereinheiten ist durch den Einsatz der Dosierpumpen aus dem VEB Pumpenwerk Salzwedel gewährleistet, so daß die festgelegten Beizmittelaufwandmengen je t Pflanzgut mit hoher Genauigkeit eingehalten werden. Die Beschaffenheit des flüssigen Beizmittels hat wesentlichen Einfluß auf die Arbeitsweise des Pflanzkartoffelbeizers. In der DDR stehen z. Z. 3 Flüssigbeizmittel zur Verfügung:

- bercema-Olamin
- bercema-Demex flüssig
- Falisolan flüssig.

Die Arbeitsqualität der Zerstäubereinheiten im Zusammenhang mit dem gegenläufigen Beizband ist sehr gut. So wurde ein Bedeckungsgrad der Knollen von 92,77 % erreicht. Das Mittelverteilungsverhältnis auf den Knollenhälften betrug im Durchschnitt der untersuchten Knollen 57,43 %:42,57 %.

Entscheidend für eine gute Arbeitsqualität des Beizers ist die Verstellmöglichkeit des Neigungswinkels des Beizbandes entsprechend den Gegebenheiten, da z. B. bei gleichem Neigungswinkel runde Knollen schneller das Beizband passieren als ovale. Knollenverschmutzungen verlangsamen den Knollenstrom. Der Beizbandneigungswinkel muß daher entsprechend der jeweiligen Pflanzgutpartie eingestellt werden.

Weitere Aspekte

zum Einsatz des Pflanzkartoffelbeizers mit Rotationszerstäubern

Der neue Pflanzkartoffelbeizer wird wie der Pflanzkartoffelbeizer Gumotox-60 technologisch nach dem Fraktionieren und Verlesen des Pflanzgutes eingeordnet. Die Dosierung des Knollenstromes erfolgt durch Schieber-einstellung am Austrageband des Vorratsbunkers.

Mit dem neuen Pflanzkartoffelbeizer können

die Knollen nach der Ernte und bis kurz vor der Pflanzung gebeizt werden, da kein technologischer Zwang für eine Abtrocknungsbelüftung zur Beseitigung von Zusatzwasser auf den Kartoffelknollen besteht. Dieser technologische Vorteil ist vor allem für die Durchführung der Pflanzgutbeizung im Frühjahr von Bedeutung. Bei Anwendung des CDA-Beizverfahrens im Herbst werden die bei der Schlämmeizung vorhandenen Risiken, die mit der Beizmittelträgerflüssigkeit Wasser verbunden sind, ausgeschaltet.

Die Leistung der gelieferten Beizgeräte mit Rotationszerstäubern beträgt in T_1 60 t/h und in T_{08} rd. 20 t/h. Die Einsatzzeit je Beizkampagne wurde mit 250 h geplant. Der Elektroenergieverbrauch beträgt gegenüber dem Beizer Gumotox-60 nur noch 10%. Bezüglich der Gestaltung der Arbeitsbedingungen bringt das CDA-Beizverfahren Vorteile gegenüber dem Schlämmeizverfahren. Nach dem Ersatz der pneumatischen durch die mechanische Zerstäubung herrscht in der Beizkammer des Beizadapters kein Überdruck, sondern während der Behälterbefüllung wird im Gegenteil ein Sog in Richtung Behälter erzeugt, der die feinen Partikel, die beim Zerstäuben entstehen, mitreißt. Die Belastung der Umgebungsluft mit Beizmitteln ist geringer als bei der Schlämmeizung.

Gesonderte Lösungen des Antriebs

Eine gesonderte Lösung zum Antrieb von Rotationszerstäubern wurde in der ALV-Anlage Wittenmoor, Bezirk Magdeburg, entwickelt (Bild 6). Zu diesem Zweck wurde ein 380-V-Drehstrommotor mit einer Drehzahl von 2800 U/min genutzt, der über Keilriemenantrieb die Rotation von 2 Zerstäubern bewirkt. Die Drehzahl der so angetriebenen Schleuderscheiben beträgt rd. 8000 U/min. Das Beizgerät ist gesondert aufgebockt und kann dem Behälterfüllgerät wahlweise zugeordnet werden.

Eine weitere Zerstäubereinheit mit Flachriemenantrieb (Bild 7) wurde im Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz für den Dauerbetrieb konzipiert und gebaut, die ebenfalls in ALV-Anlagen zum Einsatz gelangte.

Durch diese Art des Antriebs von Rotationszerstäubern ist es möglich, Drehstrommotoren zu verwenden und die motorbedingte Störanfälligkeit der Zerstäubereinheiten zu reduzieren.

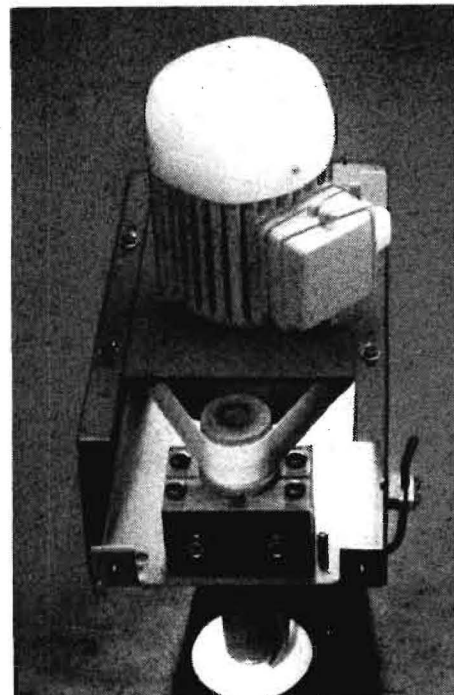


Bild 7. Modell eines Rotationszerstäubers mit Flachriemenantrieb
(Fotos: G. Brazda 4, D. Benke 1)

Zusammenfassung

Pflanzkartoffelbeizer mit Rotationszerstäubern gestatten aufgrund der äußerst feinen Zerstäubung von Flüssigbeizen den Verzicht auf Wasser als Beizmittelträgerflüssigkeit. Deshalb ist das neue Beizverfahren biologisch und ökonomisch risikoärmer bei der Anwendung sofort nach der Ernte und Aufbereitung sowie technologisch vorteilhafter bei der Pflanzgutbeizung im Frühjahr, da eine Abtrocknungsbelüftung bei Kartoffeln nach erfolgter Beizung nicht mehr erforderlich wird.

Gegenüber dem Schlämmeizverfahren werden 90 % Elektroenergie eingespart. Die Arbeitsbedingungen sind durch die neuartige mechanische Zerstäubung der Beizmittel günstiger als bei pneumatischer Zerstäubung im Schlämmeizverfahren. Die Arbeitsqualität der neuen Beizmaschinen ist gut, d. h., es wird auf der Knollenoberfläche ein Beizmittelbedeckungsgrad von über 90 % erreicht.

A 5258

Bild 5. Dosierpumpe der PAX-Serie des VEB Pumpenwerk Salzwedel

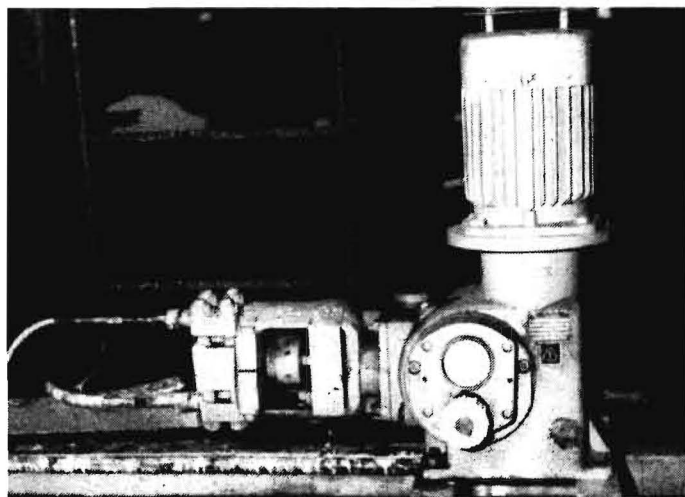


Bild 6. Keilriemenantrieb für Rotationszerstäuber

