

Zusammenfassung

Es wurde die Notwendigkeit herausgearbeitet, der Kartoffelpflanze einen lockeren, von Bodenverdichtungen freien Wuchsraum bereitzustellen. Der ZT 303 mit einer Spurweite von 1 730 mm vorn und 1 650 mm hinten verursacht auf D-Standorten deutliche Mindererträge in den beeinflussten Kartoffelreihen (bis 17 %). Durch Einsatz von Traktoren mit passender Spurweite (1 500 mm) und Reihenkulturzwillingbereifung (3 000 mm) beim Pflanzen konnte ein Mehrertrag von 10,5 dt/ha erzielt werden.

Durch Maßnahmen der Bodenbearbeitung, bei denen z. B. der gepflügte Acker als erstes in ständig zu befahrende Spuren und in den Wuchsraum der Pflanzen eingeteilt

wird, werden Ertrag und Klutengehalt im Erntegut positiv beeinflusst.

Literatur

- [1] Böhmig, H. J.: Auswirkungen der Traktorenfahrspur und deren Lockerung bei den mechanischen Pflegearbeiten im Kartoffelbau. Dt. Agrartechnik, Berlin 18 (1968) 8, S. 386–387.
- [2] Arnold, F. B.; Sojka, R. E.: Soil compaction and crop response in a potato crop rotation (Bodenverdichtungen und deren Auswirkungen auf die Kulturen in einer Kartoffelfruchtfolge). North Dakota Farm Res., Bull., Fargo, N. Dak. 37 (1980) 5, S. 9–14.
- [3] Ermich, D.; Hofmann, B.; Landmann, R.: Strukturschonende Bodenbearbeitung im Frühjahr. Feldwirtschaft, Berlin 24 (1983) 1, S. 41–44.
- [4] Rid, H.; Weigelt, H.: Verdichtung, Bodenschluß und Lockerung der Ackerkrume und deren Ef-

fekte auf Boden und Pflanze. Bayer. Landwirtschaft. Jahrbuch, München 57 (1980) 3, S. 347–358.

- [5] Zänker, J.; Werner, W.: Herbstdammvorformung ermöglicht seit Jahren eine klutenarme Ernte in der LPG Pflanzenproduktion Oßmannstedt. Feldwirtschaft, Berlin 22 (1981) 7, S. 310–311.
- [6] Marchand, P.; Winzer, R.; Nachtmann, R.: Erfahrungen bei der Anwendung der Frühjahrsdammvorformung auf diluvialen Sandböden. Feldwirtschaft, Berlin 23 (1982) 7, S. 326–328.
- [7] Gall, H., u. a.: Agrotechnische Versuchsserie zum 75-cm-Reihenabstand bei Kartoffeln in der DDR. Archiv Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenproduktion, Berlin 15 (1971) 2, S. 125–140.
- [8] Gall, H.; Petersen, U.; Blumenthal, R.; Zschocke, D.: Schon beim Pflanzen Zugtraktoren zweckentsprechend einsetzen. Feldwirtschaft, Berlin 23 (1982) 2, S. 88–90. A 414

Entwicklungstendenzen in der Pflanzkartoffelbeizung

Dr. agr. G. Brazda, Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der AdL der DDR

Die chemische Behandlung zur Qualitätserhaltung der Kartoffeln ist kein neues Anliegen der Landwirtschaft. Anfänge hierzu gehen bis in das vergangene Jahrhundert zurück. Schon damals war die chemische Behandlung auf die Pflanzkartoffeln gerichtet. Zur Verfügung standen die Mittel Sublimat ($HgCl_2$) und Formaldehyd, die im Tauchbeizverfahren angewendet wurden. Seither kamen verschiedene Wirkstoffe zur Pflanzkartoffelbeizung zum Einsatz. Bei der Auswahl der Wirkstoffe ist eindeutig der Trend von stark toxischen zu nichttoxischen zu erkennen, wie sie heute in Form der Systemfungizide aus der Gruppe der Benzimidazole vorliegen.

Der Einsatz dieser neuen hoch wirksamen Systemfungizide ermöglichte eine rasche Ausdehnung des Anwendungsumfanges der Kartoffelbeizung in den führenden Anbauländern. Heute wird das Pflanzgut in unterschiedlichem Umfang in nahezu allen europäischen Staaten gebeizt.

Auch die chemische Behandlung von Speisekartoffeln zur Bekämpfung pilzlicher Schad-

erreger wird in Erwägung gezogen und ist, z. B. in England, bei der Langzeitlagerung mit den Wirkstoffen Tetrachlornitrobenzol, Thiabendazol und 2-Aminobutan zugelassen. Allerdings ist entsprechend der Empfehlung des englischen Landwirtschaftsministeriums die Notwendigkeit der Behandlung unbedingt zu prüfen – nach Möglichkeit sollte der Fungizideinsatz bei Speisekartoffeln vermieden werden (in der DDR ist die Fungizid- und Bakterizidbehandlung von Speisekartoffeln nicht zugelassen). Während bei einer Speisekartoffelbehandlung nur Fäulniserreger bekämpft werden können, ist bei der Pflanzkartoffelbeizung eine kombinierte Bekämpfung von Erregern der Knollenfäulen und Auflaufkrankheiten möglich. Dadurch wird die Beizung effektiver und hat direkten Einfluß auf die Ertragsbildung der Kartoffel.

Durch Beizung bekämpfbare Schaderreger

Nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse kann die Pflanzkartoffelbeizung folgende Erreger erfassen:

- Fusarium- und Phoma-Arten als Erreger der Knollentrockenfäulen
- Phytophthora infestans als Erreger der Braunfäule
- Rhizoctonia solani als Erreger der Rhizoctonia-Krankheit
- Erwinia-Arten als Erreger der Knollenäuf-fäule.

Außerdem wird eine erfolgreiche Bekämpfung von Silberschorf (*Helminthosporium solani*), Schorf (*Streptomyces scabies*) und Tüpfelfleckenkrankheit (*Oospora pustulans*) mitgeteilt. Die Bekämpfung der Braunfäule ist erst in den letzten Jahren in den Blickpunkt der Beiztechnologie gerückt. Hierzu liegen erfolgreiche Untersuchungen mit Ridomil aus der UdSSR und der DDR vor. Eine diesbezügliche Pflanzkartoffelbeizung hat nicht nur Einfluß auf die Braunfäuleverluste, sie kann auch die Einschränkung der Primärernte im Folgejahr bewirken.

Der durch die genannten Erreger verursachte Schaden äußert sich in Fäuleverlusten, Fehlstellen, geschädigten Kartoffelpflanzen und letztendlich in Ertragsausfällen von 10 bis 15 % und erhebliche Qualitätseinbußen. Diese Qualitätseinbußen finden ihren Ausdruck in der Unansehnlichkeit der Knollen durch erhöhten Rhizoctonia-Pockenbesatz, Ergrünen der Knollen und Mißbildungen. Auswirkungen auf die Knolleninhaltsstoffe sind ebenfalls nicht ausgeschlossen.

Wirkstoffe und Beizmittel

Heute spielen die Benzimidazole bei der Pflanzkartoffelbeizung eine bedeutende Rolle. Zu ihnen gehören die Wirkstoffe

- Carbendazim
- Benomyl
- Thiabendazol.

Sie sind in den Beizpräparaten bercema-Demex, Falisolan, Chinoin-Fundozol und TECTO fl enthalten, wovon die ersten drei in der DDR Anwendung finden. Die Mittel bercema-Demex und Falisolan sind Kombina-

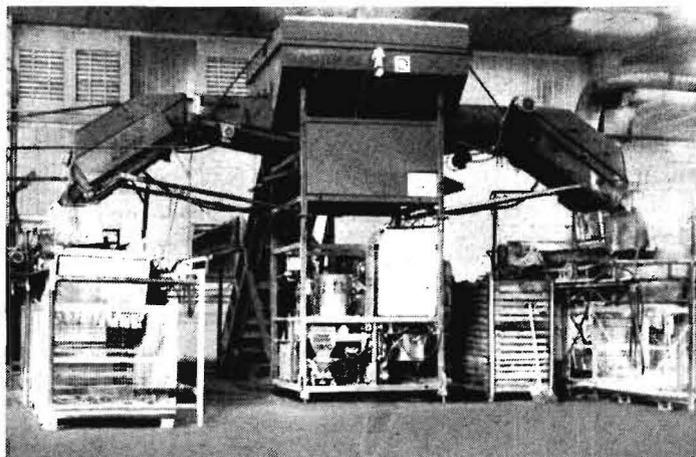


Bild 1
Pflanzkartoffelbeizer
GUMOTOX-60

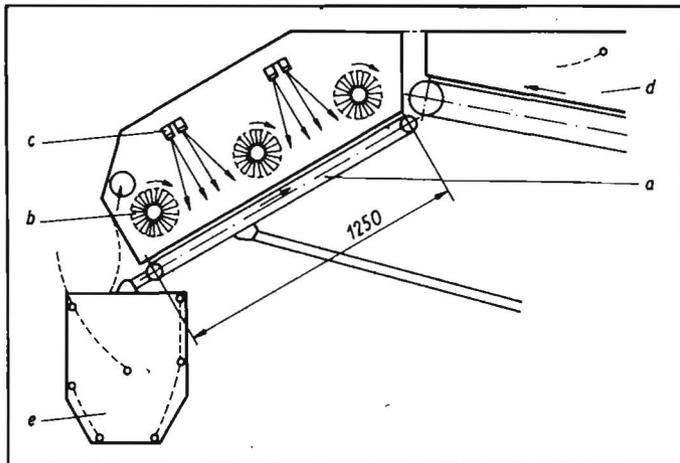


Bild 2
Prinzipische Skizze vom Applikationsmechanismus des Pflanzkartoffelbeizers GUMOTOX-60; a gegenläufiges Band, b Bürstenwalze, c Düsen, d Knollenzufuhr, e Knollenauslauf

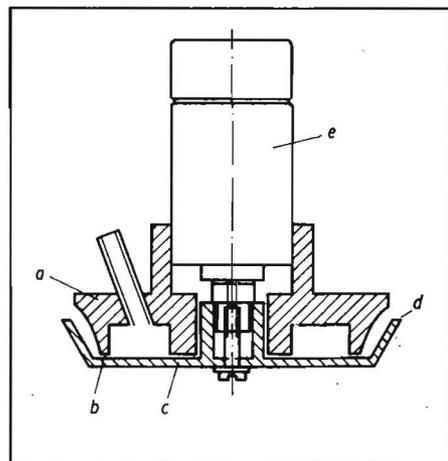


Bild 3
Prinzipische Skizze einer Rotationsdüse; a Gehäuse, b Spalt, c Schleuderscheibe, d Abreißkante, e Motor

tionspräparate, die neben dem Fungizid Carbendazim bakterizide Wirkstoffe enthalten.

Von den Dithiokarbamaten kommen zur Pflanzkartoffelbeizung die Wirkstoffe Thiram, Mancozeb und Polycarbazin sowie die Präparate Rizokton, Pomteral, Kuprosan und Polyram zum Einsatz, die in der DDR zur Pflanzkartoffelbeizung nicht zugelassen sind.

Neben vielen weiteren Wirkstoffen und Beizpräparaten im internationalen Maßstab wurde in den letzten Jahren über folgende neu zugelassene Beizpräparate in der BRD und in den Niederlanden berichtet:

- Monceren mit Wirkstoff Pencycuron gegen Rhizoctonia
- Fungafloz flüssig mit dem Wirkstoff Imazalil gegen Fusarium und Silberschorf.

Behandlungszeitpunkt und Einordnung der Beizverfahren

Entscheidend für die Wirkung der Beizpräparate ist der Behandlungszeitpunkt. Die Wahl des Behandlungszeitpunkts ist von biologischen, chemischen und technologischen Aspekten abhängig.

Unter dem biologischen Aspekt ist vor allem der Zeitpunkt der besten Bekämpfbarkeit der Erreger zu nennen, d. h. die Bekämpfung der Erreger im Stadium der Infektionssetzung oder seiner schwächsten Ausbildung.

Für alle Fäulniserreger ist dieser Zeitpunkt sofort nach der Ernte gegeben. Die chemische Fäulnisbekämpfung soll daher bis 4 Stunden nach der Ernte erfolgen.

Rhizoctonia solani ist zu diesem Zeitpunkt ebenfalls bekämpfbar, da die Pocken auf den Knollen noch nicht verhärtet sind. Die Pockenbildung und das Pockenwachstum werden während der Lagerung fortgesetzt, wenn keine Behandlung nach der Ernte erfolgt.

Als Bekämpfungsverfahren für die Herbstbehandlung sofort nach der Ernte und Aufbereitung sind die Verfahren der kombinierten Fäule- und Rhizoctonia-Bekämpfung zu nennen. Hierzu gehören das Feinsprühen mit der Flüssigbeize TECTO fl in der BRD und das Schlammbeizverfahren in der DDR mit bercema-Demex und Falisolan (160 bzw. 200 g/t bei einem Wassereinsatz von 3 l/t Pflanzkartoffeln).

Bei der Behandlung sind weiterhin die sich zeitlich verändernden chemischen Eigenschaften der Wirkstoffe zu berücksichtigen. Da ein Abbau der Wirkstoffe erfolgt, kann unter bestimmten Umständen der Wirkstoffrest der Herbstbeizung keinen ausreichenden Schutz gegen Neuinfektionen mit Rhizoctonia solani aus dem Boden nach dem Legen der Kartoffeln bieten.

Deshalb und aus humanhygienischen Gründen wird in der BRD eine geteilte Behandlung mit TECTO fl empfohlen (60 ml/t im Herbst und 120 ml/t im Frühjahr).

In der französischen Landwirtschaft steht die Rhizoctonia-Bekämpfung im Frühjahr mit verschiedenen Mitteln und Verfahren, wie Trockenbeizen, Tauchbeizen und Sprühen, im Vordergrund. In der UdSSR wird ebenfalls vorrangig die Frühjahrsbehandlung gegen Rhizoctonia solani mit verschiedenen Mitteln durchgeführt, u. a. auch auf der Pflanzmaschine. Chinoin-Fundazol ist in der DDR für die Frühjahrsbeizung im Tauchbeiz- und Schlammbeizverfahren zur Bekämpfung von Rhizoctonia solani zugelassen.

Entscheidend für die Wahl des Beizzeitpunkts können technologische Gesichtspunkte sein. So wird z. B. Kartoffelzuchtmaterial im Winter aufbereitet. Eine Beizung muß zu diesem Zeitpunkt eingeordnet werden. Die Tauchbeizung gegen Rhizoctonia solani mit Chinoin-Fundazol wird in den Zuchtstationen der DDR seit 2 Jahren erfolgreich durchgeführt.

Die Winter- und Frühjahrsbehandlung mit fungiziden Mitteln muß auch nach der Ernteguteinlagerung in Erwägung gezogen werden.

Beiztechnik

Die Entwicklung der Beiztechnik ist eng mit der Entwicklung der Beizverfahren verbunden. Von diesen sind das Tauchbeizen und das Trockenbeizen die ältesten Verfahren. Das Tauchbeizen ist das einfachste Verfahren des Beizens, das mit Körben, Netzen und anderen geeigneten Behältnissen und den dazu erforderlichen Tauchbassins realisiert wird. Auch Durchlaufbeizer kommen zur Anwendung. Nachteile sind vor allem in einem hohen Haftwasserbesatz an den Kartoffelknollen nach erfolgter Beizung zu sehen. Knollenfreundlich ist das Trockenbeizen, das jedoch durch Staubentwicklung eine hohe

Umweltbelastung mit sich bringt. Als Maschinen kommen Trommelbeizer zum Einsatz. Oft wird dieses Verfahren jedoch mit sehr einfachen Hilfsmitteln durchgeführt (z. B. durch Umgabeln des Beizguts u. a.).

Für das Sprüh- und Schlammbeizen werden heute im internationalen Maßstab zahlreiche Maschinen und Geräte eingesetzt. Diese Verfahren unterlagen in den letzten 20 Jahren einer schnellen Entwicklung. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß mit Hilfe entsprechender Technik 2 bis 5 l Beizdispersion (Beizmittel und Wasser in gleichmäßiger Verteilung) auf 1 t Kartoffeln aufgebracht werden. Für die Effektivität dieser Technik ist u. a. der Grad der Flächenbelegung der Knollenoberfläche mit einem Beizmittel entscheidend. Einzuordnen sind hier die Pflanzkartoffelbeizer der GUMOTOX-Serie GUMOTOX-S und GUMOTOX-60 (Bilder 1 und 2) aus der UVR. Durch Verwendung von Wasser ist bei diesem Verfahren eine Rücktrocknung der gebeizten Kartoffeln nötig.

Ein modernes knollenfreundliches Beizverfahren mit hoher Effektivität ist das Feinsprühen mit Rotationsdüsen, das eine wasserarme oder wasserlose Applikation ermöglicht. Durch eine hohe Drehzahl (10 000 bis 14 000 U/min) der an den Rotationsdüsen vorhandenen Rotationssteller (Bild 3) werden aus 1 cm³ Beizflüssigkeit bis 30 Mill. Tröpfchen gebildet, die als Aerosolschleier gleichmäßig auf die Kartoffeln gelangen.

In der UdSSR wird in den letzten Jahren das Schaumbeizen mit verschiedenen Wirkstoffen unter Zusatz von Schaumbildnern praktiziert. Dadurch konnte eine bessere Wirkung und eine Reduzierung der Aufwandmenge erreicht werden.

Beim Räuchern und Begasen ist eine einfache Handhabung durch Zünden von Räucherbomben und Verwendung von Gaszeugern gegeben. Hier bestehen jedoch Probleme der vollständigen Stapeldurchdringung.

Zu den Beizverfahren, die mit Wasserzugabe arbeiten, ist festzustellen, daß eine unverzügliche Rücktrocknung des Beizguts erforderlich ist. Für alle Verfahren gilt die strenge Einhaltung der Anwendungsvorschriften, die von Beizmittelherstellern und Maschinenproduzenten den Anwendern zur Verfügung gestellt werden.

A 4009