

Bild 4. Labormagnetreiniger K 295

4.3. Siebsortiment

Zur Normalausrüstung gehören 83 St. Siebbleche, davon 47 in Langlochung Lv nach TGL 8190 und 36 in Rundlochung RA nach TGL 3344.

5. Der Labormagnetreiniger K 295

5.1. Funktion und technische Beschreibung

Eine wichtige Sortiereigenschaft der Samen ist die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit, worauf sich die Wirkungsweise des Labormagnetreinigers aufbaut.

Der K 295 (Bild 4) wurde konstruktiv so ausgelegt, daß sowohl die Mischvorrichtung als auch der eigentliche Magnetscheider eine Maschineneinheit bilden. Im Grundgestell — Schrank — sind die umfangreiche elektrische Schalt- und Steueranlage einschließlich Elektromotoren installiert und die Auffangbehälter für die beiden nach der Reinigung anfallenden Fraktionen des Reinigungsgutes untergebracht. Ein verkleideter Aufbau enthält die Baugruppen der Mischvorrichtung, des Magnetscheiders und der Einschüttbehälter mit der Aufgaberinne. Der Schrank dient gleichzeitig als Arbeitstisch.

Ing. H. STORCH*

1. Beizverfahren

Man unterscheidet die chemische Beizung und die physikalische Beizung.

Bei der chemischen Beizung werden die dem Saatgut anhaftenden Krankheitserreger durch die Einwirkung chemischer Stoffe abgetötet oder in ihrer Entwicklung gehemmt. Als Anwendungsverfahren kommen Tauch-, Benetzungs-, Kurznaß-, Trocken- und neuerdings die Feuchtbeize in Frage. Physikalische Beizverfahren wendet man bei Krankheitserregern an, die durch das Saatgut übertragen werden. Diese Krankheitskeime sitzen im Inneren des Samens und lassen sich nicht mit chemischen Mitteln bekämpfen.

Von den physikalischen Beizverfahren haben bisher nur die Heiß- und Warmwasserbeizung praktische Bedeutung erlangt.

* VEB „Petkus“ Landmaschinenwerk Wutha

Drei im Fassungsvermögen unterschiedliche Mischbehälter gestatten es, Proben in den Größen bis 150 g, 500 g und 2000 g aufzubereiten. Die Flüssigkeitszugabe erfolgt entweder mit medizinischen Injektionspritzen oder Flüssigkeitszerstäubern. Die Kriterien beider Methoden sind die Genauigkeit der Dosierung und die Verteilungsmöglichkeit der Flüssigkeit.

Der verschlossene Mischbehälter wird durch einen Bajonettverschluss mit dem Antrieb gekuppelt. Ein Zeitschalter überwacht die Mischdauer. Anschließend wird das Saatgut manuell dem Einschüttbehälter zugeführt. Eine Vibrationsrinne (s. a. 2.1) gestattet ein stufenlos regulierbares Einfließen des Samens in den Wirkungsbereich des Magnetfeldes. Der Magnetscheider ist als rotierende Trommel ausgebildet, an dessen Vorderseite sich das Magnetfeld aufbaut. Moderne elektronische Bauelemente bewirken einen gut geglätteten Gleichstrom, der die Voraussetzung für ein funktionsgerechtes Magnetfeld bildet.

Der glattschalige Samen durchquert das Magnetfeld unbeeinflusst. Die mit Eisenpulver behafteten Bestandteile hingegen bleiben unter der Einwirkung der magnetischen Kraft am rotierenden Trommelmantel hängen und werden an der Rückseite abgebürstet. Umgekehrt läßt sich auch rauhschaliger Kultursamen vom glattschaligen Unkrautsamen trennen, so z. B. bei Timothee (Wiesenlieschgras).

Alle elektrischen Bedienelemente sind übersichtlich angeordnet. Der Betriebszustand wird optisch angezeigt.

5.2. Technische Daten K 295

Länge	780 mm	Masse	165 kg
Breite	730 mm	Elektr. Anschlußw.	0,27 kW
Höhe	1402 mm		

6. Zusammenfassung

Es werden Einsatzmöglichkeiten der vom VEB „Petkus“ entwickelten Maschinen zur labormäßigen Aufbereitung von Saatgut genannt. Die Sortiereigenschaften der Samen und das sich jeweils darauf aufbauende Reinigungsprinzip wird dargestellt.

Die einzelnen Labormaschinen werden technisch beschrieben.

Literatur

- [1] LUDWIG, H.: Vorteilhafter Einsatz von Labormaschinen. Deutscher Export — Landmaschinen — 1967
- [2] LINDNER, H.: Unveröffentlichte Reinigungsergebnisse
- [3] LAMPETER, W.: Die Saatgutaufbereitung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1962 A 6882

Der kombinierte Beizer K 619

1.1. Einschätzung der Beizverfahren

Die physikalischen Beizverfahren sind umständlich und verlangen größte Sorgfalt, so daß sie nur von Saatgutzüchtern angewendet werden können. Sie sollen wegen ihrer komplizierten Anwendung hier nicht weiter erwähnt werden.

In der praktischen Landwirtschaft ist nur die Beizung mit chemischen Mitteln möglich, die im allgemeinen in Verbindung mit der Saatgutaufbereitung erfolgt.

1.2. Entwicklungstendenz der chemischen Beizung

1.2.1. Flüssigbeizung

Durch die hohe Feuchtigkeitsaufnahme bei der Tauchbeizung mußte das gebeizte Saatgut anschließend getrocknet werden.

Die Benetzungsbeizung ist ein ähnliches Verfahren, benötigt zwar eine kürzere Trocknungszeit, ist aber in der Wirkung unzuverlässiger.

Das nächste im breiten Maße und z. T. noch heute angewendete Beizverfahren war die Kurznaßbeizung. Das gebeizte Saatgut bedarf keiner Rücktrocknung und ist lager- sowie drillfähig. Das in der jüngsten Zeit entwickelte Feuchtbeizverfahren setzt sich immer mehr durch und wird neben der Trockenbeizung für die nächste Zeit dominierend sein.

Die Wirkung bei den Flüssigbeizen ist primär (Beize wirkt sofort).

1.2.2. Trockenbeizung

Durch das Aufkommen der Trockenbeize wurde die Möglichkeit geschaffen, das Saatgut vor einer Bodeninfektion zu schützen. Die Wirkung bei der Trockenbeize ist sekundär (Beizmittel wirkt erst, wenn das Korn im Boden liegt und Feuchtigkeit vorhanden ist).

2. Beizmaschinen

für das chemische Beizen sind Kurznaßbeizer, Trockenbeizer, kombinierter Kurznaß-Trockenbeizer, Feuchtbeizer und kombinierter Beizer.

2.1. Allgemeine Aufgaben und Zweckbestimmung

Sinn und Zweck der Maschinen ist es, eine gute Vermischung zwischen Saatgut und Beizmittel zu erhalten. Die Vermischung ist abhängig von der Form des Beizmittelzutritts zum Saatgut, von der Ausbildung der Mischvorrichtung und von der Durchlaufzeit des Saatgutes durch die Mischtrommel.

Es sind bei oben genannten Maschinen grundsätzlich zwei Arten der Beschickung zu unterscheiden:

- Beizer mit kontinuierlichem unabhängigen Zufluß. Entsprechend dem Saatgut-Zulaufquerschnitt wird der Beizmittelzufluß eingestellt.
- Beizer mit kontinuierlichem abhängigen Zufluß. Die Saatkutkippschraube steuert den Beizmittelzufluß.

2.2. Einschätzung des technischen Standes

Die Flüssigbeizung behielt durch das Aufkommen der Feuchtbeizung gegenüber der Trockenbeizung weiterhin ihre Bedeutung. Um mit einer Maschine trocken und feucht beizen zu können, werden heute von den führenden Firmen überwiegend kombinierte Beizer angeboten. Bei der Beizmitteldosierung dominiert immer mehr die Variante 2.1 b).

Die Hauptelemente der Beizmaschinen sind:

Gestell, Saatkutdosierung, Beizmitteldosierung, Mischtrommel und Absackung.

Der Einsatz kann separat bzw. kombiniert mit Saatkutbereitern erfolgen. Der Durchsatz liegt im Durchschnitt bei 2 bis 4 t/h.

Die Spitzenfabrikate sind alle mit einer Absauganlage ausgerüstet. Sie hat die Aufgabe, im Inneren der Maschine einen ständigen Unterdruck zu halten sowie der abgesackten Ware die Dämpfe und Stäube zu entziehen.

2.3. Entwicklungstendenz

Beim Saatgut und bei der Pulverbeize gewinnt die Dosierung nach der Masse immer mehr an Vorrang. Die Flüssigkeitsdosierung erfolgt volumenmäßig.

Infolge der Konzentration der Saatkutauflbereitung und der daraus entstehenden Speichertechnologie gehen die führenden Firmen immer mehr dazu über, vollautomatische Beizer mit größerem Durchsatz herzustellen. Der Einbau von Signalanlagen zur Überwachung der Beizmittel- und Körnerzufuhr soll den Arbeitsablauf überwachen. Durch den vorwiegenden Einsatz von korrosionsbeständigem Material (Kunststoffe, Chromstahl usw.) wird die Nutzungsdauer erhöht. Der Einsatz von wartungsfreien Lagern soll den Wartungsaufwand verringern.

Die Absauganlage stellt nach den Arbeitsschutzbestimmungen ein Hauptelement des Beizers dar und ist für diese Maschine unentbehrlich.

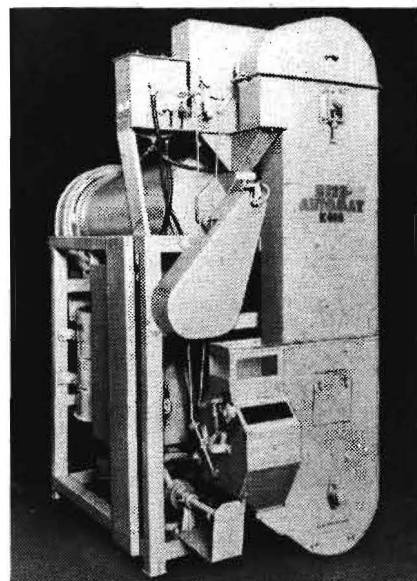


Bild 1. Beizautomat K 619

3. Kombiniertes Beizen

Der kombinierte Beizer K 619 (Bild 1) ist eine Maschine, die sowohl einwandfrei gebeiztes Saatgut liefert als auch ein Minimum an Arbeitskräften erfordert. Er ist zum Beizen von Saatgut auf trockenem und feuchtem Wege geeignet und kann separat oder kombiniert mit einem Saatkutbereiter eingesetzt werden.

3.1. Funktion

Das Saatgut wird wahlweise je nach Aufstellung der auf dem Gestell *a* ruhenden Maschine (Bild 2) durch eine der beiden Einlauföffnungen zugeführt und fließt in die doppelseitige Kippwaage *b*.

Diese ist mit der Beizpulverdosierung *c* derart gekoppelt, daß bei jeder zweiten Kippung die eingestellte Beizpulvermenge zugegeben wird.

Die Körner gelangen über den Elevator *d* in die Mischtrommel *e* und kommen dort mit dem direkt einfallenden Beizpulver zusammen. An der Trommelwand befindet sich eine Mischleiste, die die Mischwirkung verbessert.

Der Trommelauslauf ist durch einen Ring verschlossen, so daß sich stets ein starkes Körnerpolster in der Trommel befindet. Das gebeizte Saatgut fließt laufend durch die Öffnung des Ringes in den Absackkasten *f*, wo das Saatgut abgesackt bzw. weitergeleitet werden kann. Bei Sortenwechsel wird der Ring zurückgezogen, damit die Trommel leerläuft. Flüssigkeitsdosierung *n* und Flüssigkeitspumpe *l* sind während die-

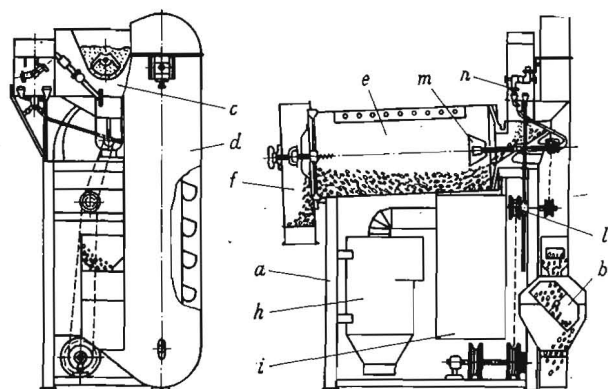


Bild 2. Schema des Beizautomaten K 619 (Erläuterung im Text)

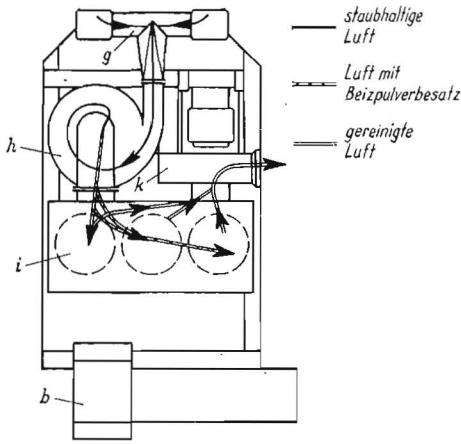


Bild 3. Schema der Absauganlage (Erläuterung im Text)

ser Beizung ausgeschaltet (Keilriemenscheibe und Kettenrad werden durch Herausziehen des Mitnehmers getrennt).

Bei der Beizung mit flüssigem Mittel erfolgt die Körnerzufuhr in gleicher Weise. Die Beizpulverdosierung ist ausgeschaltet (Mitnehmer auf die Blattfeder geschoben).

Körnerwaage *b* und Flüssigkeitsdosierung *n* sind dabei derart gekoppelt, daß bei jeder Kippung der Körnerwaage die eingestellte Flüssigkeitsmenge zugegeben wird. Der drehbar gelagerte Zerstäuber *m* sprüht die zudosierte Flüssigkeit auf die Trommelwand und auf das einströmende Saatgut. Mischvorgang, Absacken und Entleeren erfolgen ebenso wie bei der Trockenbeize.

Die Absauganlage (Bild 3) ist an der Absackung angeschlossen und saugt den giftigen Quecksilberdampf bzw. den quecksilberhaltigen Staub durch die Rohrleitung *g* über den Fliehkraftabscheider *h* zum Filterkasten *i*. Der Lüfter *k* befindet sich am Ende des Systems, so daß in allen Elementen Unterdruck herrscht und eventuelle Undichtheiten keine nachteiligen Einflüsse haben. Der Antrieb des Lüfters erfolgt über einen gesonderten Elektromotor, der gleichzeitig mit dem Antriebsmotor der Maschine eingeschaltet wird.

Im Zyklon werden Beizpulver und sonstiger Staub sowie Schalenabrieb ($\approx 90\%$ des abgesaugten Staubes) abgeschieden, während im Filterkasten (Filtersäcke) nur Beizpulverstaub abgesondert wird. Der Einsatz mit den Filtersäcken erfolgt nur während der Pulverbeizung.

3.2. Agrotechnische Forderungen

Der kombinierte Beizer K 619 soll separat und im Maschinensystem in Speichern und sonstigen Gebäuden mit pulvrigen und flüssigen Beizmitteln eingesetzt werden.

Zu beizen sind alle Getreidearten, Hülsen- und Ölfrüchte sowie Samen von Rüben- und Faserpflanzen gegen anhaftende Pilze. Das zu beizende Saatgut muß vorgereinigt und entstaubt sein. Zur Beizung dürfen nur anerkannte Beizmittel eingesetzt werden. Die Maschine muß immer ohne besondere Vorbereitung und Spezialhilfsmittel einsatzbereit sein.

Die Zugänglichkeit und Austauschbarkeit aller Teile sowie eine rasche Entleerung und Reinigung der Apparaturen von Saatgut- und Beizmittelresten soll gewährleistet sein. Das gebeizte Saatgut muß sich merklich vom ungebeizten unterscheiden lassen.

Tafel 1. Antriebsleistungsbedarf

[t/h]	Feuchtbeizung [kW]	Trockenbeizung [kW]
0	0,88	0,694
0,6	1,12	—
1,5	1,19	1,00
2,4	1,39	1,21
4,2	1,48	—

Die mit den chemischen Wirkstoffen in Berührung kommenden Maschinenteile müssen gegen deren chemische und mechanische Einwirkung widerstandsfähig sein.

4. Einsatzergebnisse des Beizers K 619

Vom Saatgutdurchsatz sind der Antriebsleistungsbedarf, die Dosiereinrichtungen, die Mischwirkung und die Absaugung abhängig. Aus Tafel 1 ist der Antriebsleistungsbedarf im Verhältnis zum Durchsatz zu ersehen. Diese Werte liegen in normalen Grenzen.

Die Beizpulverdosierung ist durch die Konstruktion der kippbaren Schaufel gegen klamme Beizpulver unempfindlich. Der Zerstäuber ist, nach dem Beizeffekt zu urteilen, gut geschaltet.

Die Absauganlage fördert etwa 350 m³/h Luft und erzeugt in der Mischtrommel einen Unterdruck von ≈ 2 mm WS und am Absackkasten etwa 0,2 mm WS. Sie entspricht absolut den Anforderungen.

Bei der Prüfung im praktischen Einsatz haben die kombinierten Beizmaschinen zufriedenstellende Ergebnisse gezeigt. Für die biologische Untersuchung kam allgemein die Flüssigbeize zur Anwendung, während die Trockenbeize nur zum Vergleich herangezogen wurde. Der Beizeffekt gegen *Tilletia caries* und *Ustilago avenae* war gut, teilweise sogar der Trockenbeize überlegen.

Bei den Fruchtarten Hafer, Futterrüben, Futtererbsen und Lupinen wurden Keimfähigkeitsbestimmungen bei einer 50-prozentigen Überdosierung durchgeführt. Hierbei trat keine nachweisliche Schädigung ein. Eine spezielle Untersuchung erstreckte sich auf den Einfluß der Beizleistung auf die Primärverteilung der Beize und damit auf die Keimfähigkeit des Saatgutes.

Bei Futterrüben, Futtererbsen, Lupinen und Zuckerrüben war ein Einfluß der Leistung auf die Keimfähigkeit nicht erkennbar. Eine Keimfähigkeitsbestimmung bei Hafer zeigt bei normaler Lagerung bis zu 280 Tage nach der Beizung keine negative Beeinflussung. In einem Versuch mit Sommerroggen bestätigte sich dieses Ergebnis. Auch durch Temperaturschwankungen von 4 grd (18 ... 22 °C) zeigten sich nach der Lagerung von 6 Wochen bei Winterroggen keine Unterschiede.

5. Umgang mit gebeiztem Saatgut, Behandlung und Toxizität

Das gebeizte Saatgut ist so zu lagern, daß die entstehende Dampfphase keine Gesundheitsschädigung auf die beschäftigten Personen ausüben kann.

Das Beizmittel gehört der Giftklasse I an und bedarf einer besonderen Lagerung.

Beim Umgang mit dem Beizmittel und dem gebeizten Saatgut sind die Anweisungen der Arbeitsschutzanordnung strengstens einzuhalten.

In den alten Speichern ist für eine wirkungsvolle Entlüftung zu sorgen.

Die modernen Speicher, wie z. B. in Rehbrücke, entsprechen der Arbeitshygiene.

Bei einer verbreiteten Anwendung der Flüssigbeize ist es wünschenswert, das gebeizte Saatgut in korrosionsbeständigen Silos zu lagern und für eine ständige Überprüfung den Speicher durch die zuständige Arbeitssanitätsinspektion sowie eine ärztliche Reihenuntersuchung der beschäftigten Personen zu sorgen.

Literatur

Prüfbericht der Biologischen Zentralanstalt Berlin der DAL
Prüfbericht des Instituts für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim der DAL. A 6881