

„Reinigungsvorrichtung für Hackfruchterntemaschinen, insbesondere für Zuckerrübenerntemaschinen“

Erfinder: Quix, Erhard, DDR  
Müller, Edwin, DDR  
Schurig, Erich, DDR  
Bensch, Günter, DDR  
Fischer, Ernst, DDR  
Schulz, Alfred, DDR  
Zymbal, A. G., UdSSR  
Tatjanko, N. W., UdSSR  
Stezenko, W. W., UdSSR  
Isikow, S. A., UdSSR  
Olejnik, I. P., UdSSR  
Pascha, L. G., UdSSR  
Betscher, A. S., UdSSR

Die Erfindung betrifft eine aus mehreren Schneckenwalzen bestehende Reinigungsvorrichtung an Hackfruchterntemaschinen, insbesondere an Rübenerntemaschinen.

Die bekannten Schneckenwalzenreinigungen haben den Nachteil, daß mit ihnen keine Anpassung an verschiedene Bodenverhältnisse und an verschiedene Ernteerträge möglich ist. Kleine Rüben gehen leicht verloren, während größere Rüben, speziell bei stark bindigen Böden, nicht genügend gereinigt werden.

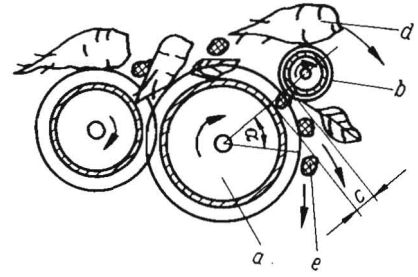


Bild 4

Gemäß der Erfindung (Bild 4) wurde der Nachteil der bekannten Schneckenwalzenreinigungen dadurch beseitigt, indem hinter und über der Schneckenwalze a eine weitere Schnecken- oder Glattwalze b angeordnet ist, die in ihrem Abstand c und ihrem Winkel  $\alpha$  so der Größe und Menge der Rüben d beziehungsweise Beimengungen e angepaßt werden kann, daß ein optimaler Reinigungseffekt erreicht wird. Zur Erlangung der erforderlichen Verstellbarkeit wurden die Lagerstellen der Walze b auf einem Hilfsrahmen angeordnet, der über Langlöcher verfügt und das Unterlegen von Beilagen zuläßt. Der Hilfsrahmen ist außerdem fest oder beweglich mit dem Hauptrahmen der Walzenreinigung verbunden.

Pat.-Ing. M. Gunkel, KDT

A 9856

## Aus der Forschungsarbeit unserer Institute und Sektionen

### Weiterentwicklung des Anbautieflockers B 371 für die Tieflockung im Rahmen der Verfahrenskombination zur Stauglyemelioration

Dipl.-Ing. J. Reich / Dr. sc. K.-H. Schulte, KDT  
Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

#### 1. Aufgaben und Ziel der Tieflockung

Für die Melioration von Staunässeböden wurde vom Bereich Jena des Forschungszentrums für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg eine neue Verfahrenslösung entwickelt, die eine Kombination von drei meliorativen Verfahren — Kalkung, Tieflockung, Bohrdränung — beinhaltet.

Die Tieflockung soll dabei durch den mechanischen Aufbruch der dichtgelagerten Bodenschichten, d. h. durch Erhöhung des Anteils an dränbaren Poren, die Wasserbewegung im Unterboden vergrößern und hierdurch das Auftreten der Staunässe im oberflächennahen Raum einschränken. Durch die Lockerung soll ferner die Voraussetzung für die Vergrößerung des Speicherraums an nutzbarer Bodenfeuchte und somit für eine vergrößerte Wasserreserve in Trockenzeiten geschaffen werden [1].

#### 2. Energetische und gerätetechnische Voraussetzungen

Die Tieflockung auf Staunässeböden erfordert den Einsatz von Traktoren mit hoher Zugleistung. Zu Beginn der technischen Entwicklung wurden die sowjetischen Kettentraktoren DET-250 mit Heckaufreißer und die T-100 mit Meliomat-Schwingrahmen, die entsprechend ihrer Spezifik mit sehr starken und stabilen Tieflockungswerkzeugen (ohne Über-

lastsicherung) ausgerüstet waren, auf ihre Einsatzwürdigkeit untersucht.

In den letzten Jahren kommt in ständig zunehmendem Maße der sowjetische Allradtraktor K-700 in der Landwirtschaft der DDR zum Einsatz. Er hat ein Zugkraftvermögen von 5 Mp (50 kN) und eine Motorleistung von 220 PS (162 kW) und ist somit auf leicht bis mittelschwer bearbeitbaren Böden bei der Tieflockung gut einsetzbar. Da stark dimensionierte Lockerungswerkzeuge ohne Überlastsicherung, wie sie in Verbindung mit den oben genannten Kettentraktoren zur Anwendung kamen, für den Einsatz mit dem K-700 als Zugmittel ungeeignet sind, entwickelte das Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit hierfür das dreireihige Anbautieflockungsgerät B 371 mit hydraulischer Überlastsicherung. Dieses Gerät wurde insbesondere für die Bearbeitung der Bodenformen Tieflehm-Fahlerde und Sandlehm-Parabraunerde konzipiert. Es weist günstige Werte hinsichtlich der Arbeitsgeschwindigkeit und der Flächenleistung auf.

Auf Staunässestandorten erreicht das Gerät mit 2 Werkzeugen — die Reduzierung auf diese Werkzeuganzahl ist durch den hohen Zugkraftbedarf auf Staunässeböden bedingt — bei Meißelbreiten von maximal 20 cm Lockerungstiefen von 70 bis 80 cm. Durch einmaliges Zwischenfahren wird ein Lockerungsabstand von 80 cm erzielt. Engere Lockerungsabstände

sind nicht möglich, da das Fahrverhalten des K-700 ein zweimaliges Zwischenfahren nicht zuläßt. Damit bleibt jedoch der gelockerte Anteil im dichtgelagerten Unterboden bei den genannten Meißelbreiten, Lockerungstiefen und -abständen zu gering. Eine Erhöhung des gelockerten Unterbodenanteils durch Vergrößern der Meißelbreiten und/oder der Lockerungstiefe ist kaum möglich, weil die Zugleistung des K-700 laufwerksbedingt nicht ausreicht, selbst wenn mit Zwillingbereifung oder wassergefüllten Reifen gefahren wird /2/.

Die wirksamste Maßnahme zu seiner Erhöhung bei gleichbleibender Arbeitstiefe und Meißelbreite wurde in der Reduzierung des Werkzeugabstands in Verbindung mit angepaßtem Rüstzustand des Geräts und entsprechender Fahrweise beim Einsatz gesehen.

Im Ergebnis dieser Überlegungen entstand das neue Anbautieflockergerät B 372.

### 3. Beschreibung des Anbautieflockerers B 372

Der Anbautieflockerer B 372 (Bild 1) ist ähnlich dem Grundtyp B 371 aufgebaut und mit ihm weitgehend unifiziert.

Er ist ein Dreipunktanbaugerät mit vier gegeneinander versetzt angeordneten, starren Tieflockerungswerkzeugen. Ein vertikal stehendes Fachwerk aus Vierkanthohlprofilen bildet den Rahmen des Geräts. An der Vorderseite des Rahmens befinden sich die Anbaupunkte und die Stützräder, an der Rückseite sind vier über Hydraulikzylinder einzeln abgestützte Schwerhalter mit den eingehängten Schwertern angebracht.

Die Hydraulikzylinder sind mit einem Druckflüssigkeitsspeicher verbunden und gehören zu dem in sich geschlossenen System der Überlastsicherung.

Während der Arbeit halten die druckbeaufschlagten Hydraulikzylinder die Schwerter im Boden. Trifft ein Schwert auf ein Hindernis, so kann es gegen den Druck im Sicherungssystem nach hinten und oben ausweichen. Ist das Hindernis überfahren, wird das Schwert automatisch wieder in die Arbeitsstellung zurückgedrückt. Mit Hilfe der Traktorenhydraulik kann das mit Stickstoffgas vorgespannte Sicherungssystem auf den erforderlichen Druck entsprechend der Arbeitstiefe und dem Bodenwiderstand eingestellt werden (60 bis 80 kp/cm<sup>2</sup>).

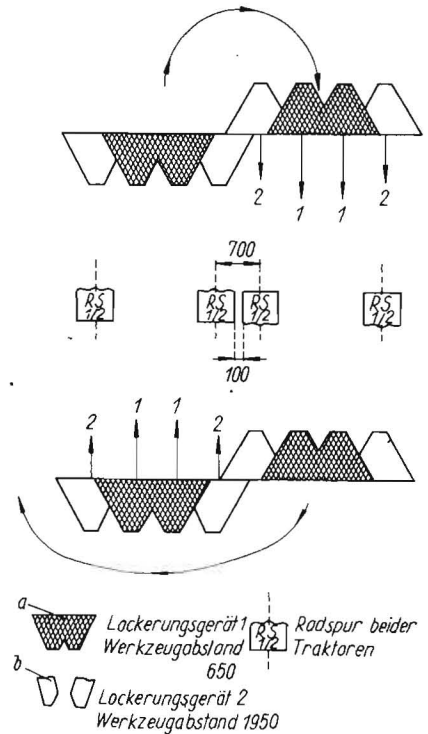
An der Vorderseite der Schwerter befinden sich auswechselbare Schneiden. Auswechselbar sind auch die meißelförmigen Schare der Schwerter.

Mit Hilfe der höhenverstellbaren Stützräder wird die Arbeitstiefe des Geräts reguliert. Seitlich am Rahmen sind in Arbeits- und Transportstellung klappbare Halter für Begrenzungsschilder und -leuchten angebracht.

Bild 1. Anbautieflockerer B 372



Bild 2  
Schematische Darstellung der Arbeitstechnik bei der Tieflockerung  
a Lockerungsgerät 1, Werkzeugabstand 650 mm  
b Lockerungsgerät 2, Werkzeugabstand 1950 mm



### 4. Technische Daten des B 372

Länge	2450 mm
Breite	2500 mm
Höhe (bei Abstellung)	1750 mm
Anzahl der Schwerter	4 bzw. 2 eng oder weit
Abstand der Schwerter	650 mm
Arbeitsbreite	1800 bzw. 2600 mm
Arbeitstiefe	500 ... 800 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	2,5 ... 6 km/h
Abmessung der Schwerter	
Länge	1400 mm
Breite max.	300 mm
min.	180 mm
Dicke	40 mm
Länge der Schwertschneide	800 mm
Abmessungen der Meißelschare	430 × 150 × 40 mm
Abmessungen der Stützräder	
Durchmesser/Breite	550 mm/170 mm
Durchmesser der Tragzapfen	60 mm
Hydraulikzylinder	Typ B 1-80/50 × 500
Nenninhalt des Druckflüssigkeitsspeichers	10 l
Masse	rd. 2000 kg
Flächenleistung in T <sub>02</sub>	
K-700; 2armig	0,3 ... 0,5 ha/h

### 5. Einsatzerfahrungen mit dem B 372

Das Tieflockergerät B 372 ist 4armig nur für ackerbauliche Maßnahmen anwendbar. Sein Einsatz im Rahmen der Stauleymelioration kann nur mit 2 Werkzeugen erfolgen.

Deshalb müssen 2 Aggregate im Komplex arbeiten und dabei hintereinander auf gleicher Spur fahren. Die Ausrüstung der Geräte erfolgt derart, daß das vorausfahrende Aggregat mit einem Werkzeugabstand von 650 mm die beiden inneren, das nachfolgende Aggregat mit einem Werkzeugabstand von 1950 mm die beiden äußeren Lockerungsfurchen zieht.

Der Werkzeugabstand des Geräts wurde auf der Basis von Erfahrungswerten festgelegt. Er kann nicht beliebig verrin-

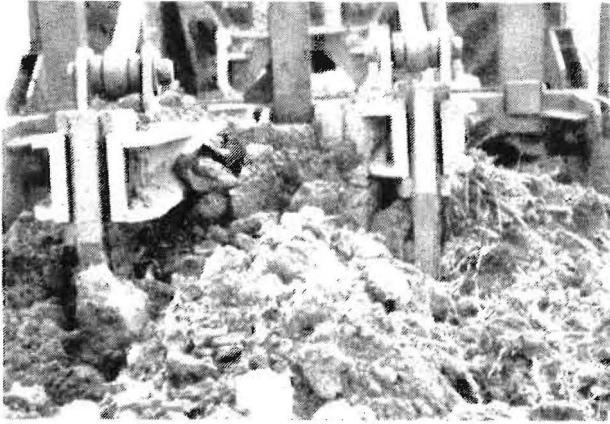


Bild 3. Schlechter Bodendurchgang bei engstehenden Werkzeugen

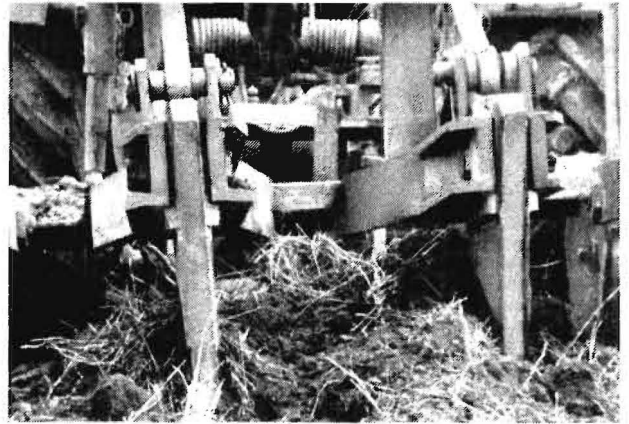


Bild 4. Der Bodendurchgang ist bei verlängerten engstehenden Werkzeugen sichtbar verbessert

gert werden, da der Durchgang des Bodenkörpers auch beim Aggregat mit engstehenden Werkzeugen gewährleistet sein muß.

Zur Verbesserung des Durchgangs sind die Werkzeuge in Fahrtrichtung 30 cm versetzt angeordnet. Die Fahrweise und den Fahrabstand beim Komplexeinsatz zweier Aggregate, deren Einhaltung die Realisierung des projektierten Abstands der Lockerungsfurchen ermöglicht, veranschaulicht Bild 2.

Die Erprobung des Tieflockerers B 372 hat ergeben, daß das Gerät unter normalen Bedingungen funktions sicher arbeitet. Treten in größerem Umfang Ernterückstände auf, so werden nachteilige Erscheinungen sichtbar, die die Funktionssicherheit des Aggregats mit engstehenden Werkzeugen wesentlich beeinflussen.

Die sehr intensive Lockerung im Bereich der engstehenden Werkzeuge hat zur Folge, daß sich der gesamte Bodenkörper in stärkerem Maße anhebt und so der Bodendurchgang unterhalb der Schwerthalter eingeschränkt wird (Bild 3).

Dieser Zustand führt in Verbindung mit Ernterückständen zu Verstopfungen, die die Arbeitsqualität und den Arbeitsablauf negativ beeinflussen. Die Verstopfungen waren nur durch zeitweiliges Ausheben des Geräts zu beseitigen und durch verminderte Arbeitstiefen auszuschließen.

## 6. Weiterentwicklung des B 372

Die Weiterentwicklung des B 372 betrifft im wesentlichen

- die Vergrößerung der Bodenfreiheit unterhalb der Werkzeughalter durch Verlängerung der Werkzeuge um 30 cm sowie
- die Vergrößerung des Versatzes der Werkzeuge in Fahrtrichtung durch Längenänderungen an den Anhängelaschen und/oder an den Schwerthaltern.

Erste Untersuchungen mit verlängerten, engstehenden Werkzeugen zeigten ein deutlich besseres Einsatzverhalten gegenüber dem Standardgerät (Bild 4).

Um weitere Aussagen zu erhalten, ist ein Dauereinsatz des Geräts bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen erforderlich.

## 7. Zusammenfassung

Die Tieflockerung auf Staunässeböden erfordert den Einsatz von Traktoren mit hoher Zugleistung.

Von den derzeit in der DDR zur Verfügung stehenden Zugmitteln bietet sich die Verwendung des K-700 an. Das für diesen Traktor vom Forschungszentrum entwickelte 3reihige Anbaulockerungsgerät B 371 eignet sich vornehmlich für die Tieflockerung leichter Böden.

Für den Einsatz auf Staunässeböden wurde es unter dem Gesichtspunkt des dabei notwendigen hohen Lockerungs-

anteils bei einer Arbeitstiefe von 70 bis 80 cm zu dem 4reihigen Gerät B 372 weiterentwickelt.

Entsprechend dem Zugleistungsvermögen des K-700 wird das Gerät B 372 zur Staugleymelioration jedoch nur im 2reihigen Rüstzustand mit jeweils 2 eng- bzw. weitstehenden Lockerungswerkzeugen eingesetzt.

Die Erprobung des B 372 unter Praxisbedingungen ergab, daß das Gerät funktions sicher arbeitet, sofern nicht eine stark verhärtete Ackerkrume, Anhäufung von Ernterückständen und starker Unkrautbesatz vorliegen.

Um auch unter schwierigen Bedingungen volle Funktionssicherheit zu gewährleisten, erfolgt eine Weiterentwicklung des Geräts, wobei sich in ersten Untersuchungen verlängerte Werkzeuge als günstig erwiesen.

## Literatur

- 1) Schwarz, K.; Stracke, W. u. a.: Staugleymelioration. Forschungsbericht FZB, Bereich Jena 1972.
- 2) Hofmann, A.; Mäusezahl, C.; Baude, E.: Zur Verbesserung der Zugleistung des Traktors K-700 bei der Tieflockerung. agrartechnik 25 (1975) H.1, S. 23—24. A 9793

## VT-Neuerscheinungen

**Autorenkollektiv (Herausgeber: Götte, K.; Hart, H., Jeschke, G.): Taschenbuch Betriebsmeßtechnik.** 1. Aufl., 14,7 cm × 21,5 cm, 156 Seiten, 660 Bilder und 315 Tafeln, Kunstleder, EVP 60,00 Mark

**Autorenkollektiv: Taschenbuch Elektrotechnik, Band 1 Grundlagen.** 4., unveränderte Aufl., 14,7 cm × 21,5 cm, 1312 Seiten, 985 Bilder und 270 Tafeln, Kunstleder, EVP 48,00 Mark

**Rumpf, K.-H.: Bauelemente der Elektronik.** 8., unveränderte Aufl., 16,7 cm × 24,0 cm, 348 Seiten, zahlr. Bilder, Ganzleinen, EVP 23,00 Mark

### Berufsschulliteratur

**Fiedler, W.; Gottwald, H.-D.; Hacker, D.: Steuerungs- und Regelungstechnik.** Lehrbuch für die Berufsausbildung. 2., bearbeitete Aufl., 14,7 cm × 21,5 cm, 272 Seiten, zahlr. Bilder und Tafeln, Halbleinen, EVP 9,00 Mark

**Hintze, J.: Maschinenelemente, Baugruppen und ihre Montage.** Teil 1 — Verbindungselemente. 9., unveränderte Aufl., 14,7 cm × 21,5 cm, 112 Seiten, 162 Bilder und 28 Tafeln. Pappband, EVP 4,00 Mark

**Löblich, H.; Schöne, G.: Grundkenntnisse der Elektrotechnik.** 5., unveränderte Aufl., 16,7 cm × 24,0 cm, 248 Seiten, zahlr. Bilder, Pappband, EVP 8,25 Mark A K 9867