

# Fortschritte in der Mechanisierung der Meliorationsarbeiten

Von Dr.-Ing. H. KALWEIT, Berlin

DK 62:626.86

Vom 15. bis 19. Juni 1953 veranstaltete der gesamtdeutsche DIN-Normenausschuß, Arbeitsausschuß Bodenkulturgeräte, eine Besichtigungsreise zur Vorführung neuerer Meliorationsmaschinen. Sie gab den Teilnehmern aus der Deutschen Demokratischen Republik und Westdeutschland wertvolle Anregungen und vertiefte die gesamtdeutsche Zusammenarbeit. Auf Grund der Besichtigungsergebnisse wurden Vorschläge für die weitere Verbesserung und den Einsatz der Maschinen bei Meliorationen erarbeitet, über die nachstehend berichtet sei.

Der Schwerpunkt der Studienreise lag bei den Dränggrabenbaggern. An kleineren Kettenbaggern für die Herstellung von 30 bis 40 cm breiten Gräben wurden der seit etwa 15 Jahren im Kulturbau eingeführte Weserhütte-Bagger sowie die neuen Homberg- und Helmke-Bagger vorgeführt. Bild 1 zeigt den Weserhütte-Kleingrabenbagger mit 30 cm Eimerbreite.

Der Bagger besitzt eine Schaufelkette mit aufgesetzten Zähnen, die den Boden löst, fördert und ihn am Umkehrpunkt der Kette auf einen Querförderer fallen läßt, von wo er auf einen Längsförderer gelangt und einseitig abgeworfen wird. Bei klebendem und schmierigem Boden, wie er bei Dränungen häufig angetroffen wird, setzt sich Erde an den Schaufeln fest und muß von Hand abgestoßen werden, was die Arbeit erschwert und verteuert.

Im übrigen hat sich der Weserhütte-Bagger als robustes und gegenüber Handarbeit billiger arbeitendes Gerät in der Praxis bewährt und den Weg für die Mechanisierung der Dränarbeiten vorgezeichnet. Er ist selbst bei Aushubarbeiten in Hackfels geeignet. Sein großes Gewicht läßt ihn wegen des entsprechend teuren Transportes nur für große Baustellen geeignet erscheinen. Technische Hauptdaten und Leistungen sind aus der Tafel 1 für die hier behandelten Geräte zu ersehen. Die exakte Arbeit des Weserhütte-Kleingrabenbaggers geht aus Bild 2 hervor.

Den technischen Fortschritt bei den Kleingrabenbaggern zeigt gegenüber dem Weserhütte-Bagger als Erstlingsgerät der neue Homberg-Grabenbagger O 27, der ihm in Konstruktion und Arbeitsweise entspricht. Auch dieser löst und fördert den Boden mit einer Schaufelkette, besitzt Querförderer und einseitigen Längsförderer zum Abwurf. Bei annähernd gleicher Leistung und bei einer Einsatzfähigkeit

auch für Hackfels hat er nicht einmal das halbe Dienstgewicht des Weserhütte-Baggers und erfordert nur einen Mann zur Bedienung.

Bild 3 zeigt den klaren Aufbau und Einzelheiten der Konstruktion des Homberg-Baggers. Bild 4 gibt die saubere Arbeit an einem 40 cm breiten Rohrgraben, der durch die Packlage einer Straße hindurch gebaggert wurde und in dem eine Trinkwasserleitung verlegt wird, wieder.

Bei dem geringen Gewicht und einer eigenen Marschgeschwindigkeit von 12 km/h ist der Bagger leicht umzusetzen und auch für kleine Baustellen geeignet. Sein Einsatzgebiet liegt vornehmlich bei Wasserversorgungen und schwereren Böden, während für Dränung die dem Weserhütte-Kleingrabenbagger entsprechende Leistung von 30 m/h nicht ausreichend erscheint. Allerdings läßt auch diese noch Ersparnisse an den Ausführungskosten gegenüber Handarbeit zu. Der neue Homberg-Bagger O 27 besitzt noch einige konstruktive Schwächen, die nach den Erfahrungen im praktischen Einsatz beseitigt werden können; u. a. versagt die Auskratzvorrichtung der Schaufeln bei sehr schmierigem Boden. Auch ist die Visiereinrichtung mit Blechtafel besser durch das bewährte Visierkreuz zu ersetzen.

Wesentlich höhere Leistungen als Dränbagger in mittleren Böden, die nicht zu steinig sind, erzielt der Hornburger Kratzkettenbagger von Helmke.

Der Bagger ist speziell für Dränung konstruiert, kann aber auch für andere kleinere Rohrgräben Verwendung finden. Vorn ist eine heb- und senkbare Räumvorrichtung aufgebaut, vermittels derer Hindernisse beseitigt werden können. Die hohe Umlaufgeschwindigkeit und die zweckmäßige Ausbildung der Kratzkette, die aus Bild 5 ersichtlich ist, ergeben Leistungen von 200 m/h in mittlerem Boden. Auf der Straße wird eine Marschgeschwindigkeit von 20 km/h erreicht. Das leichte Gerät kann also auch bei kleineren und verstreuten Vorhaben eingesetzt werden.

Der Aushub wird am oberen Umkehrpunkt gegen eine Blechhaube geschleudert und fällt über Gleitbleche nach beiden Seiten neben dem Graben ab. Der fertige Dränggraben weist sauber abgestochene Wände und eine glatte Sohle auf (Bild 6). Arbeiteten die bisher gezeigten

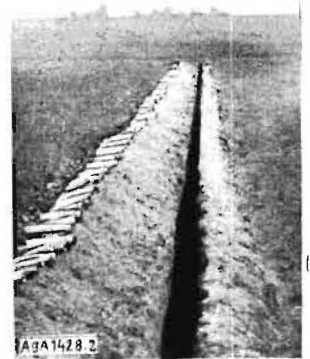


Bild 2. Dränggraben mit Weserhütte-Bagger ausgehoben

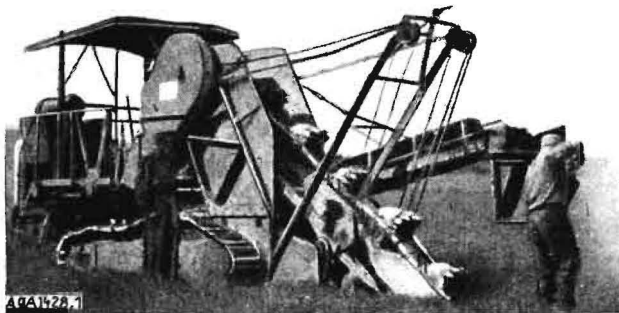


Bild 1. Weserhütte-Grabenbagger beim Aushub von Dränggraben. Zur Bedienung sind zwei Mann erforderlich

Tafel 1. Westdeutsche Meliorationsmaschinen — Hauptdaten

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gewicht t/h, m	Motor			Kraftstoffverbrauch		Leistg. Graben h i. mittl. Boden			Preis TDM	Bodenschwere
			Art	PS	PS/h, m	l/h	l/m	Breite m	Tiefe m	Länge m		
1	Homberg-Grabenbagger O27, Emmerkette, selbstfahrend	4 0,13	Farman-Diesel	20	0,67	2	0,07	0,4	0,5—1,5	25—35 im Mittel 30	43	für schwere Böden geeignet
2	Weserhütte-Grabenbagger, Emmerkette, selbstfahrend	9 0,33	Mercedes-Diesel	40	1,33	2,5	0,08	0,3	0,5—1,5	25—40 im Mittel 30	60	für schwere Böden geeignet
3	Dolberg-Mehrzweck-Kleingrabenbagger D 200, selbstfahrend	5,5 0,16	Deutz-Diesel	25	0,71	1,6	0,05	0,4	0,5—3,2	30—50 im Mittel 35	35	wie vor
4	Schaufelradgrabenbagger Helmke, selbstfahrend	8,2 0,04	Hanomag-Diesel	50	0,25	6	0,03	0,8—2,3	0,5—1,4	100—300 im Mittel 290	52	Nur bei einzelnen Steinen nicht bei schweren Böden
5	Dränggrabenbagger Helmke, Kratzkette, Anhängegerät	6,2 0,03 (Anhängergewicht 2,8)	Hanomag-Diesel	45	0,23	6	0,03	0,3	0,5—1,2	150—300 im Mittel 200	14,6 für Anbau; 34,6 kompl.	wie vor

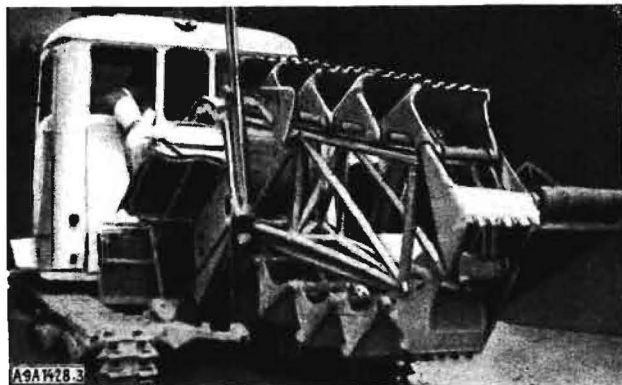


Bild 3. Homberg-Grabenbagger, Seitenansicht mit Führerhaus, Quer- und Längsförderer



Bild 4. Rohrgraben in einer Landstraße mit verlegter Trinkwasserleitung. Bodenaushub durch Homberg-Grabenbagger

Grabenbagger beim Aushub kontinuierlich mit einer Kette, auf die die Lösungs- und Förderwerkzeuge aufmontiert waren, so verwendet der Dolberg-Mehrzweckbagger D 200 beim Grabenaushub einen Grabkopf.

In Bild 7 und 8 sind einige Arbeitsvorgänge des Dolberg-Baggers mit Grabkopf zu sehen. Der Bagger bedarf noch einiger technischer Vervollkommnungen, um seine Standfestigkeit zu erhöhen, ein Rutschen zu verhindern, das Vorschneiden von Rasen zu ermöglichen und die Visierverhältnisse zu verbessern. Die ausgehobenen Drängräben müssen von Hand nachgearbeitet werden, um eine glatte Sohle zu erzielen. Die mittlere Leistung beträgt etwa 3,5 m/h. Zur Bedienung ist ein Mann erforderlich, wozu aber noch Hilfspersonal zum Nacharbeiten der Gräben kommt. Für die Flächendränung ist daher der Dolberg-Bagger nicht besonders geeignet, wenn er auch billiger als Handbetrieb ist. Zur Herstellung der Dränhauptsammler dagegen ist er wirtschaftlich gut auszunutzen.

*In der Kombination des Helmke-Dränbaggers und einer mittleren Planierraupe ist nach dem derzeitigen technischen Stand eine ideale Maschinenausrüstung für den durchschnittlichen Dränbetrieb unter den Verhältnissen der Deutschen Demokratischen Republik zu erblicken.*

Neben den bisher dargestellten Drängrabenbaggern, die während der Reise im Vordergrund standen, mögen einige weitere Kulturbaumaschinen, die untersucht wurden, kurze Erwähnung finden. Für die Herstellung breiter Gräben in leichten und mittleren Böden mit geneigten Böschungen hat Helmke den Horneburger Schaufelradgrabenbagger entwickelt. Er wird von zwei Mann bedient.

Er besteht aus einem weitgestellten Raupenfahrwerk, das durch eine feste Stahlrohrwelle verbunden ist. Auf der Welle sind Trag- und Antriebsvorrichtungen für zwei gegeneinander geneigte Schaufelräder montiert. Bild 9 zeigt das antriebsseitige Schaufelrad mit teilweise abgenommenen Schaufeln in Transportstellung.

Der Boden wird durch ungezahnte Blechschaufeln gelöst und zum Hochpunkt der Schaufelräder gefördert, von wo er abfällt und entweder über Rutschbleche seitlich abgeworfen oder durch mitlaufende Schleudervorrichtungen zur Seite geschleudert werden kann.

Der Transport des 8,2 t schweren, für den Straßenverkehr im Selbstgang zu breiten Gerätes erfolgt auf einem Tiefladeanhänger (Bild 10), auf den der Bagger mit eigener Kraft von der Seite her auffährt.

Der gezeigte Schaufelradgrabenbagger, dessen Leistung bei 1 m Grabentiefe und 0,8 m Sohlbreite mit etwa 200 m/h angegeben wurde, danach also außerordentlich hoch liegt, kommt in den Elbmarschen zum Einsatz.

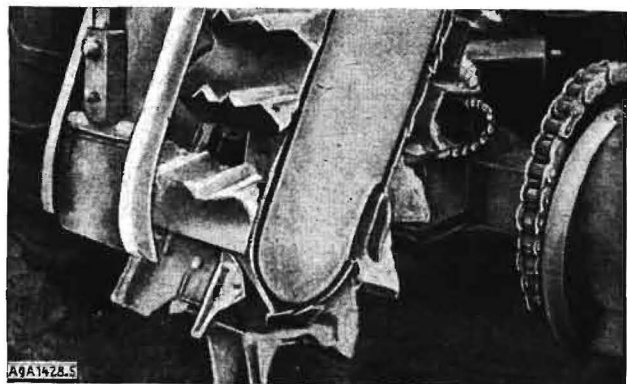


Bild 5. Horneburger-Dränbagger. Kratzkette am unteren Turaß und Sohlableicher

Es sei noch auf ein anderes im gleichen Gebiet eingesetztes, bekanntes Räumgerät in diesem Zusammenhang verwiesen, auf die Heumannsche Frässhnecke (Bild 11). Die Schnecke ist auf einen Schlepper montiert. Ihre Leistung ist je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden und liegt unter derjenigen des Schaufelradbaggers. Zur Bedienung genügt ein Fahrer [1].

In Tafel 1 sind die Hauptdaten und wichtigsten Leistungsangaben der näher untersuchten Maschinen zusammengestellt. Man ersieht den Leistungsanstieg der neuen Geräte im Verhältnis zum Dienstgewicht und Kraftbedarf des älteren Weserhütte-Baggers. Als Drängrabenbagger weist der Helmkesche Kratzkettenbagger die höchste Leistung auf und bietet zugleich den Vorteil des Anbaugerätes. Er ist allerdings nicht für schwer lösbare Böden geeignet. Der Wert des Dolberg-Baggers liegt vornehmlich in seiner vielseitigen Verwendbarkeit, während der Homberg-Bagger zum entwurfsgerechten Grabenaushub in schwer löslichen Böden in Frage kommt. Der Schaufelradbagger, der größere Grabenprofile in mittleren und leichten Böden herstellt, nimmt eine Sonderstellung ein, Sämtliche neueren Geräte erreichen die Leistungsdaten der besten bisher bekanntgewordenen vergleichbaren ausländischen Maschinen bzw. übertreffen sie [3] [4] [5]. Die Preise lassen eine Berücksichtigung im innerdeutschen Handel zum Import in die Deutsche Demokratische Republik zu. Lediglich für kleine Dränungen im Rahmen der Dorfgemeinschaft und unter Verwendung der bäuerlichen Zugmittel ist kein westdeutsches Gerät vorhanden, das etwa dem schwedischen Aashamarpflug entspricht, der unsere besondere Aufmerksamkeit verdient [6]. Abschließend soll ein neuartiges Tiefkulturgerät erwähnt werden, das von Helmke konstruiert wurde und zum Untergrundaufbruch von Gley- und Ortssteinböden dient. In Bild 12 ist es im Augenblick des Einsatzes dargestellt.

Das Gerät besteht aus einem Anbaurahmen an einen schweren mindestens 90 PS leistenden Raupenschlepper und aus zwei Schwer-



Bild 6. Drängraben in Sandboden, mit Horneburger Dränbagger hergestellt

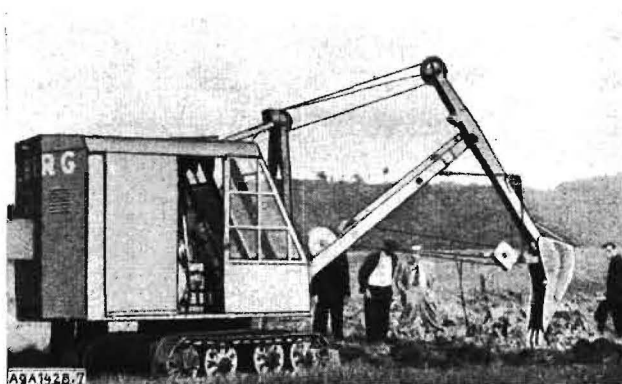


Bild 7. Dolberg-Mehrzweckbagger mit Grabkopf. Ausstrecken des Grabkopfes

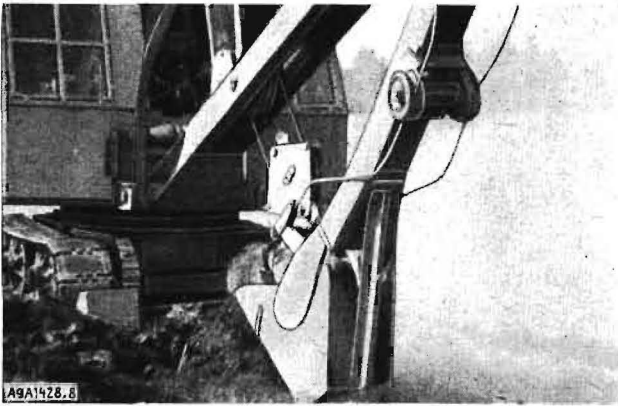


Bild 8. Dolberg-Mehrzweckbagger mit Grabkopf. Ausheben des Grabkopfes

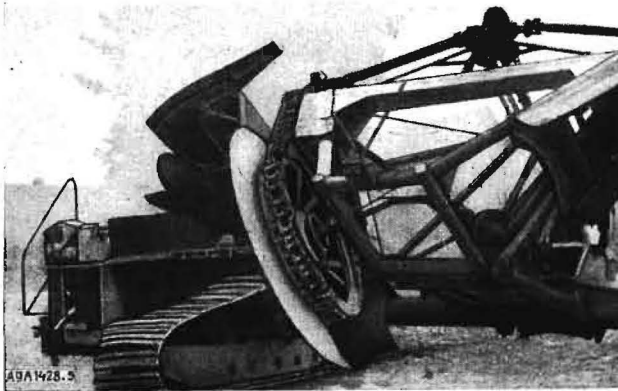


Bild 9. Horneburger Schaufelradgrabenbagger. Linkes Schaufelrad mit teilweise abgenommenen Schaufeln zum Transport hochgezogen

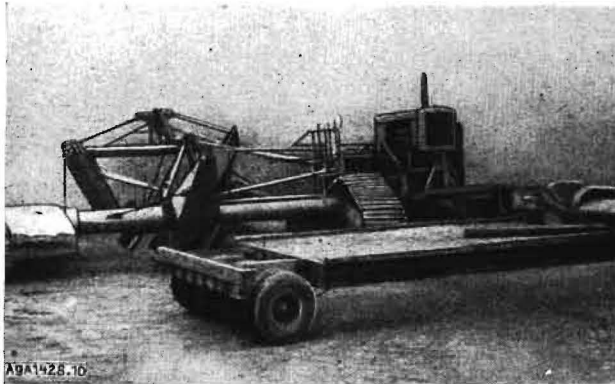


Bild 10. Horneburger Schaufelradgrabenbagger. Verladung auf Tiefladeanhänger. Die antriebsseitige Raupen kommt auf den Anhänger, die andere ragt über diesen hinaus

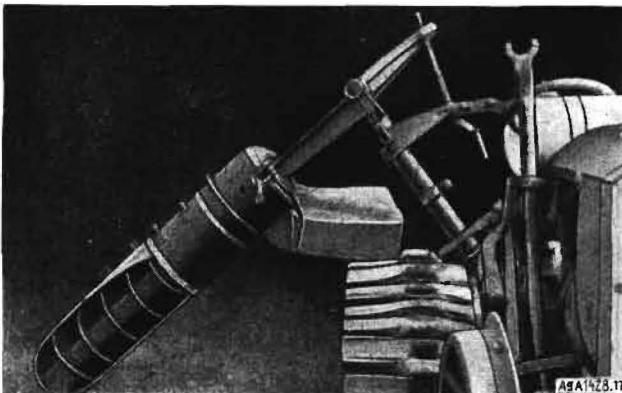


Bild 11. Heumannsche Frässhnecke zur Arbeit abgesenkt. Man erkennt die bodenlösende und fördernde Schnecke im Gehäuse, den Auswurfsstutzen und die Absenkvorrichtung



Bild 12. Horneburger Untergrundaufbrüchgerät

tern, die unten einen schräggestellten Querholm tragen. Auf diesem sind Aufreißstähle aufmontiert. Im abgesenkten Zustand wird der Untergrund durch die Stähle aufgerissen und über den Querholm hochgeschoben. Er gleitet dann über den Rand und durchmischt sich mit dem übrigen Erdreich beim Zurückfallen. Dadurch wird eine gründliche flächenhafte Beseitigung von Bodenverdichtungen erreicht, wie sie mit anderen Geräten kaum möglich ist. Die Aufbruchkosten betragen 400,— DM/ha.

Die Besichtigung der Meliorationsmaschinen gab wertvolle Anregungen für die weitere Mechanisierung der Kulturbauarbeiten. Die unausweichliche Entwicklung der Preisrelationen zwischen Baukosten und landwirtschaftlichen Erzeugerpreisen zum Nachteil der Meliorationswürdigkeit zwingen uns, von der bisher vorherrschenden Handarbeit umgehend loszukommen und den Maschineneinsatz in großem Umfange einzuführen. Neben den Arbeiten Janerts am Maulwurfsflug [7] und dem Aashamarpflug [8] verdienen die beschriebenen westdeutschen Geräte unter den Arbeitsbedingungen unserer vielfältigen Meliorationsvorhaben besondere Aufmerksamkeit.

*Es ist notwendig, daß unsere Maschinenindustrie sich wesentlich stärker mit der Entwicklung und dem Bau von Meliorationsmaschinen befaßt und daß eine einheitliche Lenkung dieser Aufgaben durch das Amt für Wasserwirtschaft erfolgt.<sup>1)</sup>*

A 1428

#### Literatur

- [1] Schröder: Landwirtschaftlicher Wasserbau, 2. Auflage, 1950.
- [2] Stängle: Kleinbagger zum Ausheben von Dränggräben, Wasser und Boden (1952) 8, Seite 236 und 237.
- [3] Zunker: Steigerung der Hektarerträge in der Landwirtschaft durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen, Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1952) H. 7, Seite 193 bis 197.
- [4] Schirmer: Neuere Probleme in der kulturtechnischen Forschung, Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1952) H. 4, Seite 97 bis 103.
- [5] Wegner: Die gebräuchlichsten Erdbaumaschinen für Meliorationsarbeiten in der Sowjetunion, Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1952) H. 11, Seite 348 bis 355.
- [6] Baumann: Die maschinelle Drainage in Schweden, Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1953) H. 4, Seite 131 bis 135.
- [7] Janert: Die Mechanisierung der Dränarbeiten, Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1952) H. 12, Seite 392 bis 397.

<sup>1)</sup> Die weitreichenden Erfahrungen der sowjetischen Technik bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Spezialgeräte müssen dabei ebenfalls ausgeschöpft werden.

## 2. Landtechnische Tagung der DAL

Die Sektion Landtechnik in der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften veranstaltet am 10. und 11. Februar 1954 im Hause der Kammer der Technik, Berlin, Friedrich-Ebert-Straße 27 die 2. Landtechnische Tagung in unserer Republik. Während der erste Tag Fragen der Mechanisierung der Innenwirtschaft gewidmet ist, sollen am 11. Februar Probleme der Feldwirtschaft, vornehmlich Pflegemaßnahmen behandelt werden. Wir werden in unserer Februarheft ausführlich auf die Tagung eingehen und dem Programm der Veranstaltung entsprechende Fachbeiträge veröffentlichen.

AK 1549