

Mechanisierung von Dränarbeiten mit Hilfe des Universalbaggers UB 20

Um die Aufgaben des Meliorationswesens zu lösen, ist dringend eine Mechanisierung der Meliorationsarbeiten nötig. Diese Forderung wird allenthalben erhoben. Besonders auf der 8. Tagung des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands wurde wieder nachdrücklich darauf hingewiesen [6].

Während bei der Mechanisierung von Arbeiten zur Herstellung und Instandhaltung offener Entwässerungsanlagen besonders in den nördlichen Bezirken der DDR bereits beachtliche Erfolge erzielt worden sind [7], dominiert bei der Anlage von Dränungen noch weitgehend die „klassische Methode“, die Handarbeit. Das kann und darf nicht so bleiben.

Wenn man einmal die Mechanisierung durch Maulwurfdränung außer acht läßt, da für die rohrlose Maulwurfdränung wahrscheinlich nur 6 bis 10% der entwässerungsbedürftigen Flächen Deutschlands geeignet sind [3], [1] und die Verfahren der Maulwurfrohrdränung, von wenigen Ausnahmen abgesehen, sich noch weitgehend in der Entwicklung befinden, so gibt es dennoch viele Möglichkeiten zur Mechanisierung [4] der Tonröhrendränung.

Bei dieser herkömmlichen Ausführung von Dränarbeiten wird vor allem der Bodenaushub und das Verfüllen mechanisiert.

Das kann geschehen mit Hilfe von:

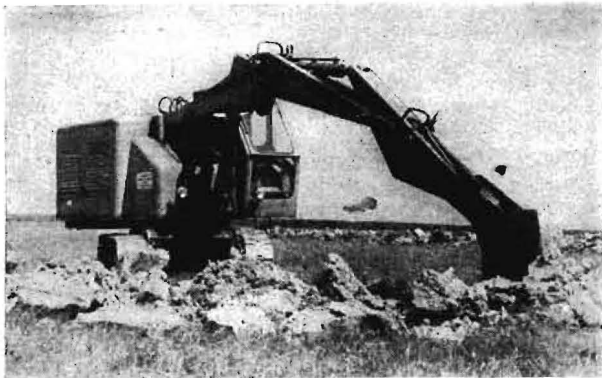
a) Pflügen oder Hobelgeräten

die den Graben in einem Arbeitsgang (z. B. Stumpfpflug, Westdeutschland) oder mehreren Arbeitsgängen (z. B. Aashampflug, Schweden und Norwegen) ausheben.

Im ersteren Falle steigen die benötigten Zugkräfte stark an.

b) Universalbagger mit Spezialtieflöffel

c) Spezialbaggern



1



2

3



4 ▶



Das sind besonders für die Herstellung schmaler Gräben konstruierte Bagger, die als Eimerkettenbagger (z. B. Weserhütte, Westdeutschland), Fräskettenbagger (z. B. Aveling, England), oder Eimer- und Fräsradbagger (z. B. Grabenfräse 589 000, DDR) arbeiten.

Durch ihre kontinuierliche Arbeitsweise und verschiedene Zusatzeinrichtungen (Visiervorrichtung, Rohrverlegeeinrichtung) können hohe Leistungen bei qualitativ guter Arbeit erreicht werden;

d) sonstigen Geräten

In diese Gruppe kann man diejenigen Geräte einreihen, die nicht unter die ersten drei Gruppen fallen. Das sind Anbautiefelöffleinrichtungen zu Schleppern (z. B. Belarus, Sowjetunion; Massey-Ferguson, England u. ä.) und Universalbaumaschinen (z. B. mit Klappgreifer, Tiefelöffel). Ihre Leistung beim Einsatz in der Dränung kommt meist nicht an die der anderen Gruppen heran. Zusammenfassend ist zu sagen, daß Möglichkeiten zur Mechanisierung von Dränarbeiten vorhanden sind.

Demgegenüber steht jedoch die Tatsache, daß in der DDR bisher nur einige Maschinen davon zur Verfügung stehen (etwa 10 Stck.). Wenn TEIPEL [5] für eine jährliche Entwässerung von 30 000 bis 40 000 ha durch Dränung 200 Drängrabenbagger fordert, entspricht das rund 5% des Bedarfs!

Zwei Wege zur Verbesserung der Verhältnisse sind gegeben. Einmal der Import. Diese Möglichkeit soll in Zukunft stärker als bisher ausgenutzt werden [2].

Der andere Weg ist die Eigenproduktion von Meliorationsmaschinen sowie die Ausnutzung aller Möglichkeiten, die schon vorhandene Technik für die Mechanisierung von Dränarbeiten einzusetzen. Das betrifft vor allem die in den VEB GuM-Betrieben und MTS-Meliorationsabteilungen bereits vorhandenen Universalbagger vom Typ UB 20.

1 Universalbagger mit Dränelöffel

Wie schon der Name sagt, sind Universalbagger im Bauwesen vielseitig verwendbar. Ein großer Vorteil ist ihre unbedingte Brauchbarkeit in steinigem Böden.

Wenn sie mit einem Spezialtieflöffel ausgerüstet sind, kann man sie auch zur Drängrabenherstellung wirtschaftlich einsetzen. Diese sog. Dränelöffel sind besonders schmal und außerdem an den Seitenwänden

Bild 1. Gesamtansicht des Universalbaggers UB 20 mit dem in Jänkendorf entwickelten Dränelöffel

Bild 2. Der Dränelöffel besitzt eine Auskratzerklappe, die hydraulisch betätigt werden kann. Die Klappe befindet sich in Auswurfstellung

Bild 3. Der Löffel drückt die Bodenmassen so zusammen, daß sie ohne Klappe nicht aus dem Löffel entfernt werden könnten

Bild 4. Die Rohrsohle wird von Hand hergestellt. Der Aushub muß weiter vom Rand entfernt abgelagert werden

zum Schneiden konstruiert. Der Bagger arbeitet rückwärtsfahrend. Es können sowohl Sammler- als auch Saugergräben hergestellt werden. Der größte Nachteil des Universalbaggers ist, daß er normalerweise keine ebene und dem vorgeschriebenen Gefälle angepaßte Rohrsohle herstellt. Dieser Nachteil läßt sich durch verschiedene Verfahren beheben, auf die jedoch hier nicht näher eingegangen werden soll.

2 Der Einsatz des Universalbaggers UB 20 bei der Drängrabenherstellung

Zum Bagger UB 20 des VEB Schwermaschinenbau Nordhausen wurde bisher unverständlicherweise vom Werk aus kein Dränlöffel gefertigt. In der Meliorationsabteilung der MTS Jänkendorf, Bezirk Dresden, wurde daher unter Anleitung des Mel.-Ing. MERKER ein solcher entwickelt und gebaut.

Nach anfänglichen Schwierigkeiten, die besonders auf die ungünstige Löffelform des ersten Funktionsmusters zurückzuführen waren, arbeitet jetzt das zweite, verbesserte Muster zufriedenstellend. Der Dränlöffel hat eine Schnittbreite von 290 mm, er ist starr am Löffelarm befestigt (Bild 1). Die dadurch frei gewordene Hydraulik wird benutzt, um das wichtigste Bauelement, die Auskratzerklappe, hydraulisch betätigen zu können (Bild 2). Das Vorhandensein einer solchen Klappe ist unbedingt erforderlich, um den Dränlöffel in bindigem Boden nach der Füllung wieder vollständig entleeren zu können (Bild 3). Das ist sonst nicht in jedem Falle möglich, selbst wenn der Löffel bis zu einem fast gestreckten Winkel zwischen Ausleger und Löffelarm gehoben wird.

Bei der Arbeit wird nun wie folgt verfahren:

Um dem Baggerführer das Richtungthalten bei der Rückwärtsfahrt zu ermöglichen, werden die Sauger- und Sammlergräben mit Hilfe des Bodenmeißels CU 4 in der geplanten Richtung vorgezogen.

Die dadurch entstehende Rille gestattet eine gute Orientierung und erleichtert die Baggerarbeit.

Zunächst wird der Sammler hergestellt, vom Sammler ausgehend zieht man danach die Saugergräben. Der Baggerfahrer muß etwa 15 bis 20 cm Erde über der geplanten, herzustellenden Rohrsohle belassen, um die Herstellung einer vorschriftsmäßigen Sohle von Hand zu ermöglichen (Bild 4). Das ist nötig, um die wellenförmigen Vertie-



Bild 5. Der Vorlauf des Baggers vor der Handarbeitsbrigade darf nicht zu groß werden, da sonst besonders bei weniger standfesten Böden bzw. Wasserandrang der Graben wieder einfallen kann

funken in der Sohle auszugleichen, die der Bagger, zumal bei großen Umsetzlängen, hinterläßt. Das geschieht dann, ebenso wie die Herstellung der Rohrsohle, das Verlegen der Rohre, das Herstellen der Anschlüsse und das Verstechen, von Hand. Das Verfüllen erfolgt durch die Planierdraupe, wobei darauf zu achten ist, daß die Rohre vorher gut verstopfen werden, um ein Verdrücken zu verhindern.

3 Leistungen und Kosten

Die Leistungen hängen naturgemäß von den Einsatzbedingungen ab. So ist z. B. darauf zu achten, daß zusammenhängende Arbeitsgebiete ein häufiges Umsetzen unnötig machen. Weiterhin gilt es, durch regelmäßige Pflege der Maschine Ausfälle zu vermeiden. Ferner sind Bodenart und -zustand, Hindernisse, Witterungsverhältnisse und der Bedienungsmann von Einfluß auf die Leistung.

Es ist zweckmäßig, dem Bagger nicht allzuviel Vorlauf vor der Handarbeitsbrigade zu lassen, um ein Zusammenfallen der ausge-

hobenen Gräben, besonders bei weniger standfesten Böden oder Wasserandrang, zu verhindern (Bild 5).

In Abhängigkeit von den Einsatzverhältnissen sind zur Nacharbeit, einschließlich Verlegen, Anschlüsse herstellen und Verstechen, 6 bis 7 AK erforderlich.

Bei Böden, die im Durchschnitt je zur Hälfte Bodenart 4 und 5 aufweisen, wurden im Verlauf von vier Monaten (März bis Juni 1960) folgende Ergebnisse erzielt:

Von insgesamt 825 h des Baggers zu Vorflutarbeiten und in der Dränung waren 726 h reine Arbeitszeit (Baggerzeit), 50 h Reparaturarbeiten und 49 h Sonstiges (Umsetzen, Schlechtwetter).

Unterstellt man, daß die unproduktiven Stunden bei Vorflutarbeiten und Dränung anteilig zur reinen Arbeitszeit anfallen, so ergeben sich 640 h (88%) reiner Arbeitszeit in der Dränung, 44 h (6%) Reparatur, 29 h (4%) für das Umsetzen und 14 h (2%) Schlechtwetter, insgesamt 727 h (100%) Gesamtarbeitszeit.

In diesen vier Monaten wurden 24 033 lfm Graben, 0,7 bis 0,9 m tief, ausgebagert. Damit ergibt sich als Durchschnittsleistung 33,05 m/h Gesamtarbeitszeit bzw. 37,55 m/h reiner Arbeitszeit. Bei einer mittleren Tagesleistung von $33,05 \text{ m} \cdot 8 \text{ h} = 264,40 \text{ m/Tag}$ ergibt sich bei Nacharbeit durch 6 AK eine Leistung von 44,06 m fertig verlegten Dränstranges je Mann.

Diese Leistung ist bei reiner Handarbeit in Bodenart 4 und 5 kaum möglich, schon gar nicht als Dauerleistung.

Unter den Verhältnissen der MTS wurden bei 825 Gesamteinsatzstunden des Baggers in der obengenannten Zeit direkte Kosten in Höhe von 5405 DM (ohne Abschreibungen und Generalreparatur) verursacht. Je Stunde Gesamtarbeitszeit ergeben sich also 6,55 DM. Rechnet man noch für das Umsetzen des Baggers mit Tieflader 0,27 DM/h dazu, dann kostete ein lfm Graben 0,20 bis 0,21 DM.

Die Gesamtkosten verteilen sich wie folgt:

	Je Stunde Gesamtarbeitszeit	Je Stunde reine Arbeitszeit
	[DM]	[DM]
Treibstoff	1,00	1,13
Schmierstoff	-,46	-,52
Material	-,41	-,47
Werkstattlohn	-,82	-,93
Fremdreparaturen	-,15	-,17
Lohn Instandhaltung	-,12	-,14
Lohn	3,59	4,08
	6,55	7,44
Umsetzen	0,27	0,30
	6,82	7,74

4 Abschließende Betrachtungen

Wenn man die Kosten der kombinierten Maschinen- und Handarbeit denen der reinen Handarbeit gegenüberstellt, so zeigt sich, daß bei Bodenart 4 etwa Kostengleichheit herrscht, während darüber hinaus durch die Maschinenarbeit Einsparungen möglich sind (bei Bodenart 5, Saugertiefe 0,90 m \approx 0,10 DM/lfm).

Ganz allgemein ist zu sagen:

Die Maschinenarbeit ist um so wirtschaftlicher, je schwerer und steiniger der Boden ist, je tiefer der Graben ausgehoben werden muß, je weniger Arbeitskräfte benötigt werden und je größer die jeweiligen, zusammenhängenden Arbeitsgebiete sind.

Das Problem darf jedoch nicht nur von der Kostenseite her betrachtet werden. Abgesehen davon, daß der Mangel an Arbeitskräften zur Mechanisierung zwingt, ist zu bedenken, daß durch Einsatz des Baggers die schwere und schmutzige körperliche Arbeit wesentlich erleichtert wird. Darüber hinaus ist eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 30 bis 40% möglich.

So gesehen, erscheint diese Art der Mechanisierung, obwohl sie nur eine Teillösung darstellt, als unbedingt brauchbar. Des weiteren sollte man etwas nicht vergessen:

Beim Einsatz anderer Geräte zur maschinellen Dränung werden in bezug auf Steinfreiheit an den Boden vielfach hohe Anforderungen gestellt. Während Fräskettenmaschinen für stark steinige Böden kaum in Frage kommen, können Eimerkettenmaschinen, die ein robusteres Arbeitselement haben, wirtschaftlich vor allem nur zur Sammlerherstellung eingesetzt werden. Da aber gerade in den südlichen Bezirken der DDR viele stark steinige Böden vorkommen, könnte der Bagger mit Dränlöffel hier, da er weitgehend steinempfindlich ist, in Zukunft einen wesentlichen Teil Meliorationsarbeiten übernehmen. (Schluß S. 18)

Anwendung der Sprengtechnik in der Melioration¹⁾

Der Bezirk Potsdam hat im Siebenjahrplan insbesondere einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der tierischen Produktion in der Landwirtschaft zu leisten. Voraussetzung hierfür ist, daß im Bezirk rd. 40% der künftig vorgesehenen landwirtschaftlichen Nutzfläche zu einem großen Teil entweder völlig neu für die landwirtschaftliche Nutzung erschlossen oder in ihrer bisher mangelhaften Ertragsfähigkeit wesentlich verbessert werden. Bei den hierzu erforderlichen umfangreichen Meliorationsmaßnahmen nehmen die Arbeiten zur Entwässerung einen vorrangigen Platz ein.

Bekanntlich wurden während der vergangenen 200 Jahre wiederholt große Gebiete des Rhin-Havel-Luchs im Rahmen der jeweils gegebenen technischen Möglichkeiten durchaus sinnvoll entwässert. Jedoch waren infolge der sprunghaften Entwicklung des Kapitalismus in Deutschland mit seinem Drang nach Kolonien und „Lebensraum“ die geschaffenen Anlagen immer wieder dem Verfall preisgegeben, da sich die herrschende Klasse von der Ausbeutung anderer Länder größere Profite versprach.

Erst die unter der Arbeiter-und-Bauern-Macht in der DDR geschaffenen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedingungen haben es ermöglicht, das große Projekt zur Be- und Entwässerung des Rhin-Havel- und Havel-Niederungs-Gebietes in Angriff zu nehmen. Etwa 51 Mill. DM wurden von der Regierung für diese durchgreifende Maßnahme zur Verfügung gestellt, die in der Periode des Siebenjahrplans abgeschlossen werden soll. Es kommt jetzt darauf an, die von dieser Gesamtsumme jährlich bereitgestellten staatlichen Mittel für die Melioration der Grünlandflächen des Bezirks Potsdam voll auszuschöpfen. Schwierigkeiten ergeben sich hierbei daraus, daß noch immer der größte Teil der vorhandenen Maschinen und Geräte zunächst für den Ausbau der Vorfluter eingesetzt wird und daher der Aus- bzw. Neubau der Binnengräben überwiegend in reiner Handarbeit erfolgen muß. Da hierzu eine beträchtliche Anzahl an Arbeitskräften erforderlich ist, hat sich die FDJ zum Ziel gesetzt, die Arbeiten im Programm „Milchader Berlin“ tatkräftig zu unterstützen. Ständig kommen Jugendfreunde aus Betrieben, Verwaltungen, Schulen usw. zu kurzfristigen Arbeitseinsätzen in unsere fünf Lager im Rhin-Havel-Luch und arbeiten hauptsächlich in der Melioration. Diese wertvolle Hilfe durch die FDJ entbindet uns aber keinesfalls von der Pflicht, nach Möglichkeiten zu suchen, um mit verfügbaren Mitteln die schwere körperliche Arbeit beim Grabenbau weitmöglichst zu erleichtern. Bei einem Profil der auszubauenden Binnen-

gräben mit $S = 0,50$ m, $I : n = 1 : 1,5$ mittl. Tiefe = $0,95$ m beträgt der Massenaushub i. M. etwa $1,80 \text{ m}^3/\text{m}$. Bei 100prozentiger Normerfüllung leistet ein Kollege in der Schicht $4,20$ m. In dieser Leistung sind enthalten: Bodenaushub, Böschung- und Sohleabgleichen sowie Planierung der Erdmassen. Jedem, der selbst – allen Einflüssen der Witterung ausgesetzt – im Graben gestanden hat, wird diese Arbeit als ausgesprochene „Knochenarbeit“ bekannt sein. Eine Möglichkeit, diese Arbeit zu erleichtern, besteht in der Anwendung der Sprengtechnik.

Bereits im IV. Quartal 1958 wendeten wir die sogenannte Lochsprengung an. Hierzu wurden in der Grabenachse im Abstand von $1,00$ m mit Erdbohrern Löcher von 10 cm Dmr. bis etwa auf zwei Drittel der laut Projekt geforderten Grabentiefe gebohrt. Diese Löcher wurden mit Sprengstoff besetzt. Die Zündung erfolgte elektrisch. Wir mußten aber feststellen, daß diese Methode einen sehr hohen Arbeitsaufwand zur Vorbereitung der Sprengungen erforderte. Die Sprenglöcher waren wiederholt nachzubohren, die Zündleitungen zu verlegen und die mit Sprengstoff besetzten Löcher zu verdammen. Wir wendeten daher 1959 eine verbesserte Methode an. Sie wurde vom Sprengingenieur F. WEICHEL, Halle/Saale, schon in den zwanziger Jahren entwickelt, kam unter den damaligen Bedingungen der Arbeitslosigkeit während der Weltwirtschaftskrise jedoch nicht zur Anwendung. Heute hilft sie uns, die Arbeit zu erleichtern, die Arbeitsproduktivität zu erhöhen und damit Arbeitskräfte zu sparen, die beim sozialistischen Aufbau unserer Republik überall dringend benötigt werden. Nachfolgend soll sie näher beschrieben werden.

Die Sprengung nach der genannten Methode erfordert den Einsatz folgender Geräte und Materialien:

Bodenmeißel (Tieflockerer CU 4) mit Trommel (Bild 1), Sprengstoff, Spreng- und Zündschnur.

Für die Sprengungen im Jugendobjekt „Milchader Berlin“ werden mit Gelatine-Donarit I gefüllte Sprengpatronen verwendet. Diese Patronen werden in Schläuche aus Kunststoff (40 bis 50 mm Dmr., 10 m lang, hergestellt vom VEB Filmfabrik Agfa-Wolfen) eingeführt (Bild 2), durch die vorher die Zündschnur zu ziehen ist. Die einzelnen Schläuche werden jeweils nach Füllung mit der Zündschnur verbunden (Bild 3), dann in der erforderlichen Länge miteinander verbunden und schließlich auf der Trommel des Bodenmeißels aufgewickelt (Bild 4). Danach werden der Bodenmeißel in die entsprechende Tiefe (zwei Drittel der geforderten Tiefe der Grabensohle) gebracht, der Anfang des Sprengschlauches in den Boden eingeführt und Raupe und Gerät in Marsch gesetzt (Bild 5). Der eingelegte Anfang des Sprengschlauches muß zunächst festgehalten werden. Nach Einlegen des Sprengschlauches in den Boden – es empfiehlt sich, die entstandene Bodenspalte durch Überfahren mit der Raupe wieder zu verdichten – werden durch Zeitzündschnur die in den Schlauch eingelegte detonierende Zündschnur und damit alle Sprengpatronen gleichzeitig gezündet. Das Ergebnis ist ein Grabenprofil, aus dem nach unseren Berechnungen und Erfahrungen etwa $\frac{2}{3}$ der Bodenmassen herausgeschossen und bereits planiert sind (Bild 6 und 7).

Bei der Sprengung von Binnengräben mit dem bereits genannten Profil in Niedermoorböden, anmoorigen und lehmigen Sanden des Rhin-Havel-Luchs werden nach unseren Erfahrungen $0,80$ kg/lfm Sprengstoff benötigt. Damit wurden 1959 durchschnittliche Leistungen von 350 m Graben je Tag erzielt. Der größte Teil des Zeitaufwandes für die Vorbereitung der Sprengung entfällt auf das Füllen der Schläuche. Dieser Arbeitsgang nimmt rd. 3 h in Anspruch und läßt sich nicht mehr wesentlich verkürzen. Die Nacharbeit (Böschung- und Sohleabgleichen) erfolgt z. Z. manuell und muß noch mechanisiert werden. Die von uns 1959 durchgeführten Grabenprofilsprengungen haben ergeben, daß bei $10,9 \text{ km} = 25,3 \text{ TDM}$ eingespart wurden. Weiterhin ist durch Anwendung der Sprengtechnik die Tagesleistung der beschäftigten Kollegen von rd. $4,2$ m auf $9,3$ m Grabenausbau (Bodenaushub, Böschung- und Sohleabgleichen und Planieren), d. h. die Arbeitsproduktivität auf $224,5\%$ gesteigert worden.

Die im Vorjahre gewonnenen wertvollen Erkenntnisse sollen in diesem Jahr angewendet werden und die Arbeit weiter verbessern helfen. Beispielsweise ist der Bodenmeißel so umgebaut worden, daß er jetzt drei Arbeitsgänge gleichzeitig ausführt:

1. Anreißen der Böschungskanten,
2. Aufreißen der Grasnarbe,
3. Einlegen des Sprengschlauches.

Zum Anreißen der Böschungskanten und Aufreißen der Grasnarbe dient ein $3,80$ m langes U-Eisen (U 12), das am Bodenmeißel angebracht ist und an dem in Abständen von $0,30$ m Messer von $0,30$ m

¹⁾ Wasserwirtschaft-Wassertechnik (1960) H. 11 – gekürzt.

(Schluß von S. 17)

6 Zusammenfassung

Die Mechanisierung von Meliorationsarbeiten ist dringend erforderlich. Besonders trifft das für die Ausführung von Dränarbeiten zu. Ein wichtiges Gerät dafür ist der Universalbagger mit Dränlöffel. Da zum UB 20 des VEB Schwermaschinenbau Nordhausen bisher kein Dränlöffel lieferbar war, wurde durch die lobenswerte Initiative des Mel.-Ing. MERKER ein solcher geschaffen.

Die mit diesem Gerät bisher erworbenen Erfahrungen wurden hier beschrieben und erläutert. Unter den Verhältnissen der MTS kostet danach 1 lfm Graben $0,20$ bis $0,21$ DM.

Abschließend sollte zum Ausdruck kommen, daß in den südlichen Bezirken der DDR Bagger mit Dränlöffel zur Dränausführung vorteilhaft eingesetzt werden könnten.

Literatur

- [1] FRÜHLING, C., und GRODAU, G.: Der Maschineneinsatz im Programm der Marschen- und Moore-Entwässerung an der Nordseeküste. Denkschrift des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft. Teil I: Das Wasser (1948) H. 3, S. 74 bis 79
Teil II: Wasser und Boden (1949) H. 1.
- [2] HOLJEWILKEN, H.: Die Entwicklung von Maschinen für die landw. Entwässerung in der DDR. Deutsche Agrartechnik (1960) H. 5, S. 187 bis 189.
- [3] KÜHLEWIND, C.: Die Maulwurfdränung mit und ohne Tonröhren. Verlag P. Parey, Berlin 1932.
- [4] LEHMANN, T.: Der Stand der Mechanisierung von Dränarbeiten. Diplomarbeit, 1959, Landw. Fakultät der Karl-Marx-Universität Leipzig, unveröffentlicht.
- [5] TEIPEL, R.: Aufgaben des Meliorationswesens in der DDR unter Berücksichtigung der Planung und Mechanisierung. Deutsche Agrartechnik, (1959) H. 4, S. 156 bis 160.
- [6] ULBRICHT, W.: Referat auf der 8. Tagung des ZK der SED, Neues Deutschland vom 1. April 1960.
- [7] Zentraler Erfahrungsaustausch für Melioration am 30. und 31. Mai 1960 in Neuruppin, Bezirk Potsdam; versch. Diskussionsbeiträge.

A 4101