

erzielt worden, indem einmal, wenigstens bei uns, die längst überaltete 105°-Methode als Standard-Methode abgeschafft und durch exakte Meßverfahren ersetzt wurde, die die Zufälligkeiten der Außenluftverhältnisse ausschalten.

Durch die Eichämter wird eine Kontrolle der im Handel befindlichen Meßgeräte in ähnlicher Weise durchgeführt, wie dies bereits seit langer Zeit mit öffentlichen Waagen geschieht. Die festgesetzte Genauigkeitsgrenze stellt hohe Ansprüche an die Konstruktion von Schnellbestimmern, doch konnte in der beschriebenen Weise auch dieses Problem gelöst werden.

Dadurch fallen viele Schwierigkeiten weg, die bisher bei der Abrechnung von Waren nach Feuchtigkeitsgehalt durch verschiedene Meßergebnisse entstanden sind.

Der werktätige Bauer, der in früheren Jahren mit Recht die oft schon ohne Apparate festgestellten Feuchtigkeitsprozente des von ihm abgelieferten Getreides beanstandete, wird die Fortschritte, die bei der Herstellung unserer Meßgeräte erzielt wurden, freudig begrüßen. Die Gewißheit, daß die Geräte einwandfrei arbeiten und er nicht mehr übervorteilt wird, trägt in erheblichem Maße dazu bei, sein Vertrauen zu den staatlichen Erfassungsstellen zu kräftigen und zu vertiefen. A 658

## Geräte zur Reinigung von Gräben, Vorflutern und verschliffen Gewässern

Von Dipl.-Landwirt D. RIEDEL, Groß-Glienieke

DK 631-62

Die sachgemäße Wartung einer Ent- und Bewässerungsanlage erfordert nicht nur Überprüfung und Instandhaltung beispielsweise des unterirdischen Teiles einer Dränausführung, sondern auch der offenen Sammel- und Abflußgräben. Oftmals ist die Brauchbarkeit einer solchen Anlage und damit die Rentabilität durch mangelnde Räumung und Entkrautung in Frage gestellt. Der dichte und üppige Pflanzenbewuchs, bedingt durch das Führen nährstoffreicher Wasser, die in fast allen unseren Be- und Entwässerungsgräben zu finden sind, beeinflusst den Wasserabfluß in verschiedener Hinsicht.

Der sogenannte *Rauhigkeitsgrad* des Wasserquerschnitts wird dadurch vergrößert; das hat eine Verminderung der *Wassergeschwindigkeit* zur Folge, die wiederum die Ablage von Sinkstoffen und schwebenden Pflanzenteilen nach sich zieht (*Schlammabsonderung*). Dieses Absetzen wird noch erleichtert durch den mehr oder weniger „zugewachsenen“ Wasserquerschnitt.

Soll eine Dränanlage gut arbeiten, ist die Beseitigung des störenden Pflanzenwuchses und der abgesetzten Schlammmassen unerlässlich.

Zur Räumung werden die verschiedensten Geräte und Maschinen verwendet.

Die im Erd- und Wasserbau in den mannigfaltigsten Ausführungen bekannten *Bagger* kommen wegen ihrer Schwere und der hohen Anschaffungskosten kaum in Betracht, sie können höchstens für große Grabenarbeiten der Genossenschaften und der Deichverbände herangezogen werden. Nur kurz sei deshalb auf die beiden bekannten Systeme der *Saug-* oder *Spülbagger* und den *Eimerbagger* hingewiesen. Einen großen Vorteil haben die mit einem *rotierenden* Schneidwerkzeug vor dem Saugrohr versehenen Spülbagger, da hierdurch eine Zerstörung der Pflanzenwurzeln erreicht wird und somit eine jährliche Säuberung erspart bleibt. Von den in der Ausführung kleiner gehaltenen Baggerausführungen sei der Eimerbagger des Hofbesitzers *Kleinwart* in Obendeich und der Saug- oder Spülbagger „Elmey“ der deutschen *Wasser-Diesel-Traktoren-GmbH.* genannt. Abb. 1 zeigt die Verwendung eines rotierenden Werkzeuges. Bei dieser

Konstruktion wird mit Hilfe einer schneckenförmigen Fräse das Heraufbefördern des Schlammes und der Erde bewerkstelligt, und außerdem wird eine saubergearbeitete Grabenböschung und -sohle erzielt. Zur Inbetriebnahme wird ein beliebiger Schlepper seitwärts mit einer Anbauschnacke, die nach oben und unten schwenkbar gelagert ist, versehen. Der Antrieb erfolgt durch eine Zapfwelle. Zur Erzielung einer sicheren Fortbewegung auf dem weichen Erdreich ist es zweckmäßig, die Treckerräder durch Anbauraupe zu ersetzen. Durch das Auftreten von größeren Steinen, Wurzeln usw. können die sich drehenden Frästeile leicht beschädigt oder zerstört werden. Um nicht auf den Ersatz des gesamten Frästeiles angewiesen zu sein, wird die Schnecke aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt, die bei Bedarf ausgewechselt werden können. Die abgefrästen Erdmassen werden in einem breiteren Streifen längs der Grabenwand abgelegt. Diese Fräse zeigt gute Erfolge.

Zu den Räumungsgeräten von Hand zählen die verschiedensten Arten von Schaufeln und Hacken. Die weitverbreiteten gewöhnlichen Handschaufeln sind nur für sehr flache Gräben verwendbar, da das Arbeiten mit ihnen ein Betreten des Wassers notwendig macht. Ein weiterer Nachteil bei ihrer Verwendung liegt darin, daß eine Beseitigung von *flüssigem* Material, durch ihre Form bedingt, unmöglich ist. Diesen Mangel weisen die in Bild 2 und 3 gezeigten Formen nicht auf. Die *Baggerschaufel*, auch *Schlot-* oder *Lothacke* genannt, hat einen trogförmigen Metallteil, für dessen Handhabung eine Stange angebracht ist, die beim Gebrauch dieses Werkzeuges an die Schulter gedrückt wird und quer zu der zu entbaggernden Grabenfläche zum Arbeitenden hingezogen wird.

Im sogenannten *Sackbagger* wird der Abtransport des Schlammes durch ein sackförmiges, nicht zu engmaschiges Tuch, übernommen, das im Bügel des Gerätes seinen Halt findet. Zur Erleichterung für den Arbeiter ist die Zugkette angebracht; die

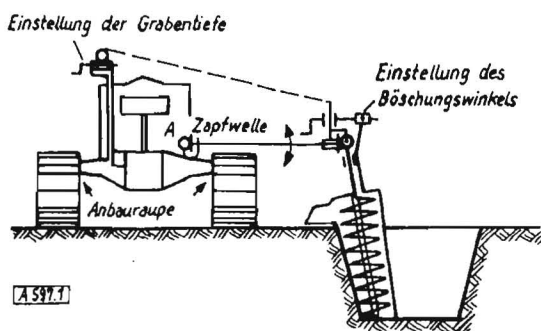


Bild 1 Grabenfräse

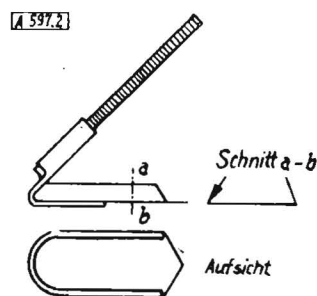
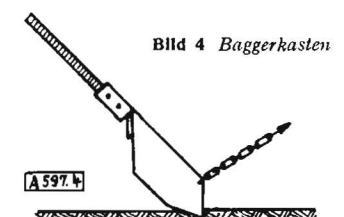
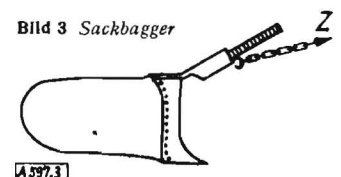


Bild 2 Schlothacke



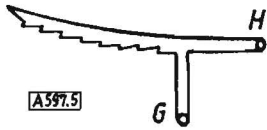


Bild 5 Rasensneider

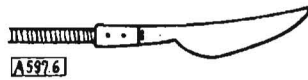


Bild 6 Rasensneider

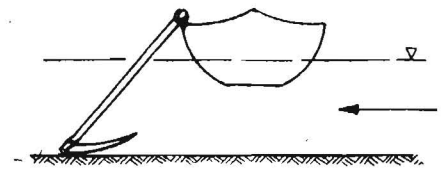


Bild 7 Entkrautungsmaschine

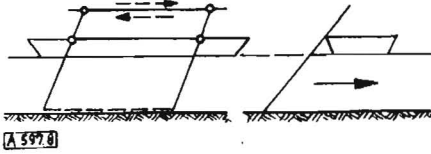


Bild 8 Sensenkette

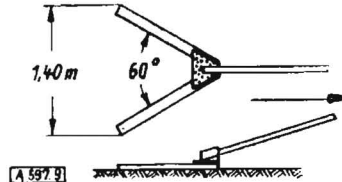


Bild 9 Freienwalder Krautmesser

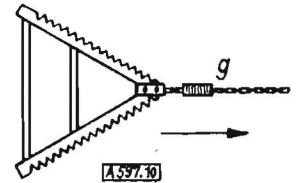


Bild 10 Schlepssäge

Stange selbst dient zur Führung des Werkzeuges. In ähnlicher Weise arbeitet der *Baggerkasten*, der im Gegensatz zum Sackbagger auch für den Abtransport weniger flüssigen Schlammes Verwendung finden kann. Die Form ähnelt einer tiefen Schaufel, die durch Zug vorwärtsbewegt wird. Ihre Führung übernimmt ein Rundholz. Zum besseren Wasserabfluß ist der eiserne Kasten mit einzelnen Löchern versehen. Zweckmäßig erscheint es, wenn zwei Arbeiter mit diesem Gerät arbeiten. Während von der einen Seite die Führungsstange gehandhabt wird, wird andererseits das Zugseil mit dem Kasten ans Ufer gezogen (Bild 4). Zur Vorbereitung für die eigentlichen Räumungsarbeiten ist es wünschenswert, daß die oftmals sehr dichte Grasnarbe entfernt wird. Werkzeuge, die das Beseitigen der Narbe bedeutend erleichtern, sind *messerähnliche* Instrumente und dienen zum Aufschneiden der dichten Rasendecke (Bild 6). Das in Bild 5 dargestellte sägeähnliche Gerät wird zur besseren Handhabung bei H und G mit Holzstielen versehen. Eine Führungsstange wird an die Schulter gedrückt, während die Hände mit dem Griff G sägeartige Bewegungen ausführen.

Die Räumung muß mit der Entkrautung Hand in Hand gehen. Der Zeitpunkt für die wirksamste Entkrautung liegt in den Monaten April, Mai, Juni, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Wasserpflanzen noch keine reifen Samen besitzen. Sollte eine zweite Reinigung erforderlich sein, so empfiehlt sich die Vorherbstzeit. Die Reinigung muß sich auf das ganze Grabensystem ausdehnen. Bei dieser Arbeit, die grabenaufwärts beginnen soll, wird der verbesserte Grabenabschnitt für die nächsten Abschnitte ausgenützt. Der Einbau von sogenannten *Krautfängen* wird dort angebracht sein, wo Arbeitszeit und -kräfte eingespart werden müssen. Durch die *Krautfänge*, die in ihrer einfachen Form aus quer über das Grabenwasser gelegten Hölzern bestehen, wird erreicht, daß der Krautung nicht das sofortige Bergen folgen muß, weil das Gut nur an diesen *Krautfängen* hängenbleibt, also nur an wenigen Stellen. Dieses Anschwemmen des Krautes wird noch erleichtert durch das Ziehen einzelner über Nacht gestauter Grabenabschnitte. Die längs des Grabens liegenden Schlamm- und Erdmassen dürfen nicht liegenbleiben, da sie vom nächsten Regen wieder leicht in die Gräben gespült werden können. Bereits bei den Reinigungsgeräten wurde betont, daß die Geräte, die ein Ausreißen der Pflanzenwurzeln ermöglichen, am nachhaltigsten wirken. Genau so verhält es sich bei den reinen Krautungsgeräten, deren einfachste Ausführung eine durch Zugtiere stromaufgeschleppte *Zugkette* ist. Ihre Wirkung erstreckt sich vor allem auf langstielige Pflanzen. Ähnlich arbeitet die *Kraulharke*, ein rechenähnliches Gerät, dessen rückwärts gebogene eiserne Zinken im Untergrund harkend die Wurzeln ausreißen. Ein ebenfalls vom Ufer aus zu bedienendes Werkzeug, die *Kraulsense*, kann für kleinere Vorfluter benutzt werden. Sie wird bei einer stündlichen Leistung von etwa 20 m<sup>2</sup> wie eine gewöhnliche Sense gehandhabt. Eine einfache Sensenausführung wird ebenfalls bei der *Entkrautungsmaschine von Priester und Schulz* verwendet. Wie aus Bild 7 ersichtlich, bildet das lange Sensenholz mit dem Boden etwa einen halben rechten Winkel. Durch Schaukeln des Kahnes

nach links erfährt dieser einen Schub nach rechts, während das Sensenblatt bei der darauffolgenden Bewegung nach rechts mit der Schneide den pflanzlichen Bewuchs abschneidet. Der *Kraulleiter von König* arbeitet in ähnlicher Weise; nur kommt hier eine *Sensenkette* zur Wirkung, die an einem parallelogrammähnlichen Holzgerüst befestigt ist (Bild 8). Auch vom Kahn aus zu benutzen ist das *Freienwalder Krautmesser* (Bild 9). Wie aus der Skizze ersichtlich, wird es aus zwei im Winkel von 60° stehenden, außen geschärften Messern gebildet, die geführt an einem Rundholz, ruckweise stromaufwärts gezogen werden. Benötigt werden dazu zwei Mann zur Bewegung des Bootes und ein Mann zur Handhabe des Gerätes. Die *Schlepssäge* ähnelt in ihrem Aufbau dem Freienwalder Krautmesser. Statt der geschärften Außenkanten werden hier sägeartige, winkelig gespreizte Stahlmesser verwendet, die ihre Bodenschüssigkeit durch das Gewicht G erhalten. Die Arbeitsbreite des Gerätes beläuft sich auf etwa 1 bis (bei Motorzug) 3 m. Die Prüfungsleistung dieses Gerätes soll mit zwei Mann 60 m<sup>2</sup>/min betragen (Bild 10).

Bei der *Krautsäge von Ziemsen* (Bild 11) wird ein beidseitig gezahntes Stahlblatt verwendet. Durch bei Gebrauch aufgeschraubte Beschwerungskörper kann es sich den groben Bodenunebenheiten anpassen, wenn es durch zwei Bedienungsleute mit sägender Bewegung stromaufwärts gezogen wird. Die in Bild 10 und 11 skizzierten Entkrautungsgeräte zeichnen sich durch große Arbeitsbreite aus, sind aber nur verwendbar für baumwuchsfreie Ufer. Außerdem ist der Arbeitsgang langsamer als bei Schlepengeräten, die aber nur für schmale Fließee geeignet sind. Zur letzteren Gruppe gehört noch das *Entkrautungsmesser von Below* (Bild 12). Es stellt im wesentlichen ein durch das Gewicht G beschwertes Messer dar. Die gekrümmte Form ist innen geschärft. Es wird uferaufwärts durch zwei Arbeiter gezogen. Werden mehrere solcher geschärfter und gekrümmter Messer zusammengesetzt, bilden sie eine *Sensenkette* (siehe auch Bild 8). Die Arbeitsbreite der einzelnen Sensenblätter beträgt zwischen 50 und 60 cm. Die Grundschlüssigkeit wird auch hier dargestellt durch Gewichte, die an etwa jedem zweiten Glied der Kette befestigt werden. Diese Sensenkette findet auch Verwendung für die Entfernung der sogenannten harten Schilf-, Rohr- und Binsenflora der Gewässer. Die *Sensenkette oder Gliedersense* wurde von *Rössing* konstruiert. Die Anzahl der „Ketten“glieder richtet sich nach der Dichte und Stärke des Pflanzenbewuchses. Bei schwachem Bewuchs können bis zu zehn, bei starkem Bewuchs nur etwa sechs bis sieben Glieder Verwendung finden. Die sich an den äußeren Teilen befindenden

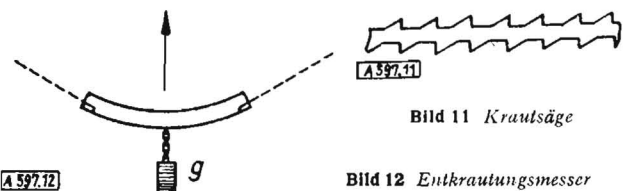


Bild 11 Krautsäge



Bild 12 Entkrautungsmesser

Ösen sind mit je einer Zugkette verbunden, die abwechselnd nach rechts und links gezogen werden. Dieses ruckartige Ziehen kann bei flachem Wasser wadend geschehen oder von zwei Booten aus (Bild 13). Bei einem Einsatz von vier Mann kann eine Stundenleistung von etwa 0,5 ha erzielt werden. Die Arbeitersparnis beläuft sich auf etwa 50 bis 80% gegenüber der einfachen Handsäge. Eine Leistung von etwa 2 bis 3 ha/Tg

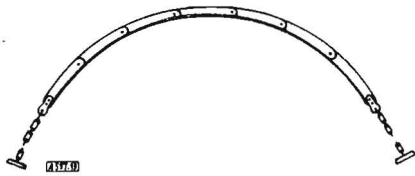


Bild 13 Gliedersensenkette

ergibt folgendes System: Durch ein mit Schaufelrädern angetriebenes Motorboot wird eine fünfgliedrige Sensenkette auf dem Grunde entlanggeschleppt. Zur Bedienung ist nur eine Person notwendig. Allerdings hat diese Anordnung den Nachteil, daß jeder Stubben oder Stein die Sense unbrauchbar macht oder sogar zerstört.

Ferner sei noch auf die sogenannten *Motorschilfschneidemaschinen* Bezug genommen, die einen *Messerbalken* benutzen. Da diese Maschinen in den meisten Fällen nur den Pflanzenwuchs über der Wasseroberfläche beseitigen, ist ein mehrmaliges Schneiden im Jahr erforderlich. Ein kurzes Beispiel: Der Ausfluß eines Vorfluters erfolgt oftmals in einen See oder größeren Teich. Ist dieses Gewässer mit einem Schilfrand umgeben, so zieht sich dieser auch in den Vorfluter hinauf. Deshalb ist die Entfernung der Schilfflora von nicht geringer Bedeutung, zumal starke Verschilfung oft Versandung nach sich zieht.

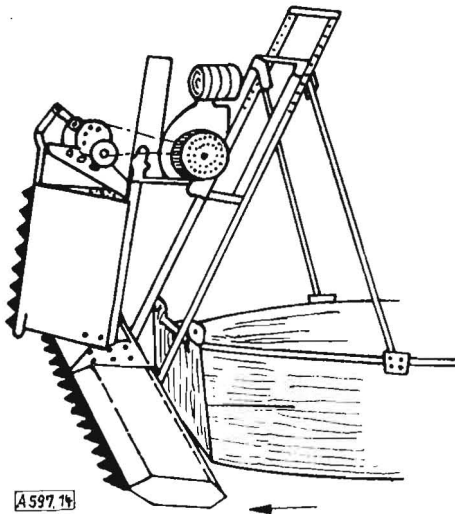


Bild 14 Schilfschneidemaschine

Die bereits konstruierten Maschinen arbeiten nach dem sogenannten *Kammsystem* (Bild 14 und 15). Die *Anbau-Schilfschneidemaschine* „*Pemag*“ (Konstrukteur *Eyhard*) kann an jedem schweren Kahn angebaut werden. Das Bedienungspersonal setzt sich aus zwei Mann zusammen, die das Boot, an dessen Vorderseite die Maschine angebracht ist, vorwärtsstaken. Die horizontale Schneideeinrichtung sitzt vor einem luftgefüllten Metallkasten, der einen nicht unerheblichen Auftrieb gibt, und außerdem bei Überfahren besonders seichter Stellen eine Beschädigung der Schneideeinrichtung so gut wie unmöglich macht. Die vertikale Messerreihe übernimmt das Zerschneiden der quer vor dem Boot liegenden Pflanzenteile. Der Antrieb der Messer erfolgt durch einen kleinen Benzinmotor. Um das Gerät vollständig zu motorisieren, ist ein Motor mit Schaufelrad geplant. Die böhmische *Schilfschneidemaschine* „*Grasfresser*“ (Bild 15) besitzt nur einen Schneidebalken, der bis zu einer Tiefe von 1,5 m eingestellt werden kann. Der Antrieb erfolgt durch einen

3- bis 7-PS-Benzin-Petroleum- oder Dieselmotor, der außer der

Schneideeinrichtung auch noch die Schaufelräder bewegt, so daß der Kahn bei einem Tiefgang von 22 cm eine Fahrt von 6 km/h erreichen kann. Die Leistung liegt bei 5 ha/Tg. Zur Bedienung sind auch hier zwei Arbeiter erforderlich.

Eine Unkostenrechnung für Räumungsarbeiten läßt sich im Rahmen dieses kurzen Aufsatzes nicht aufstellen, erwähnt sei nur, daß die Kosten der Unterhaltung von Gräben abhängig sind von der Art und Beschaffenheit des Bodens, dem Wasserstand und den Gefällverhältnissen. Zu berücksichtigen sind ferner noch die Arbeitsbedingungen und die Möglichkeit des rentablen Einsatzes technischer Geräte. Diese Faktoren bestimmen zusammen den Aufwand.

A 597

#### Literaturquellen:

- [1] H. Holldack: Maschinenlehre für Landwirte. Paul Parey: Berlin, 1949.
- [2] E. Krüger: Kulturtechnischer Wasserbau. Springer-Verlag: Berlin, 1921.
- [3] W. Schäperclaus: Grundriß der Teichwirtschaft. Paul Parey: Berlin, 1949.

### Forstliche Bewirtschaftung des Bauernwaldes

DK 634.0

In der Ausstellung, die mit dem III. Bauerntag in Leipzig verbunden war, wurde in einer besonderen Abteilung die Gestaltung eines in gemeinschaftlicher Hege befindlichen Bauernwaldes gezeigt.

Entgegen den alten Bewirtschaftungsmethoden wurde die Notwendigkeit des Aufbaus eines sich stetig verjüngenden Waldes unter Vermeidung von Kahlschlägen und vor allem die Pflege des Mischwaldes klar herausgestellt. Einmal ermöglicht dieses Verfahren, schnellwachsende Bäume anzupflanzen und damit eine größere Rentabilität der waldbenutzten Flächen zu erzielen, zum anderen verhütet der Mischwald das Auftreten von tierischen Schädlingen, die wie die Nonne seit dem ersten Weltkrieg hunderte Hektare nutzbarer, z. T. noch in der Entwicklung stehende Kiefernbestände vernichtet haben. Ohne den Erfolg dieser wertvollen Schau, über die ost- und westdeutsche Bauern lebhaft diskutierten, schmälern zu wollen, zeigten die vorhandenen Geräte und sonstigen technischen Hilfsmittel deutlich, daß die Technisierung der Forstwirtschaft noch sehr große Lücken aufweist und es dringend notwendig ist, auf dem Gebiete des Waldbaues neue Methoden zu entwickeln und den Waldarbeiter durch Ausrüstung mit modernen Maschinen und Aggregaten von der Handarbeit zu entlasten, die als eine der schwersten anzusprechen ist.

Von der Tatsache ausgehend, daß es erforderlich ist, der Verstepung der fruchtbarsten Anbaugelände in der Deutschen Demokratischen Republik durch Anlage von Waldschutzstreifen Einhalt zu gebieten, ist die Entwicklung hierfür notwendiger Rode- und Pflanzmaschinen um so mehr erforderlich, als die bei uns vorhandenen in der Mehrzahl für tierische Anspannung konstruiert sind. Für die Anlage der Waldschutzstreifen wird mit Rücksicht auf die sich über weite Strecken hinziehenden Waldgürtel der Einsatz von Treckern mit angehängten oder angebauten Rode- und Pflanzgeräten unumgänglich notwendig sein. Vor der Entwicklung dieser Neukonstruktionen sollte jeder sich damit befassende Konstrukteur und Ingenieur die reichen Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse unserer sowjetischen Freunde beherzigen, die diese uns uneigennützig und selbstlos zur Verfügung stellen.

AK 681