Als Hofgärtner Petri im Jahre 1773 wegen der angeblich giftigen Eigenschaft der Akazienblätter seine zuerst zu Jägersburg 1769 auf der Wiese im Schloßgarten gepflanzten 30 jungen Akazien aus Besorgnis für die dort weidenden wertvollen arabischen und englischen Stuten und Fohlen auf Befehl des Herzogs Christian IV. mitten in der Blüte unverzüglich mit Stumpf und Stiel ausrotten lassen mußte, da mag dem großen Akazienfreund wohl das Herz geblutet haben. Denn die Erinnerung an dieses Vorkommnis schmerzte ihn noch nach fast zwanzig Jahren. Spricht er doch im ersten Abschnitt seiner Anweisung davon und gedenkt dabei wehmütig seiner hingemordeten Lieblinge, der ersten dreißig Akazien im Jägersburger Schloßgarten in nahezu dichterischem Erguß mit den Worten: „Eben stunden sie zum erstenmal in ihrer schönsten Herrlichkeit, weißblühend, in die Farbe der Unschuld gekleidet, alle untertänigsten Vorstellungen und Bitten fanden kein Gehör, der Wille des Herrn mußte geschehen. Voll Gram verließ ich das Schloß...“

Neue forstliche Geräte.

Von Oberforstingenieur Julius Roth in Selmeczbánya.

(Hierzu 4 Abbildungen.)

Forstliche Hilfsgeräte kommen bekanntlich in großer Menge in den Handel, doch verhältnismäßig wenige davon können sich einen dauernden Platz auch in der forstlichen Praxis erringen. Sehr sinnreich erdachte Konstruktionen müssen erbarmungslos in die Kumpelkammer wandern, denn zu Hause, im Hof oder Garten arbeiteten sie wohl bei den Versuchen tadellos, doch im Walde, bei längerer Benutzung stellen sich Schwierigkeiten ein, die Behandlung ist ja meist nicht allzu glimpflich und kann es auch nicht sein, kleinere Mängel sind nicht gleich zu beheben und werden immer ärger; nach kurzem wirklichen Gebrauch versagt das Gerät. Der forstliche Dienst stellt eben an Mensch und Werkzeug auch körperlich große Ansprüche und verlangt robuste Naturen und solide, einfache Geräte.

Wir sehen denn auch überall, daß in erster Linie sich jene Werkzeuge im Gebrauch erhalten können, die einfache und dabei zweckentsprechende Konstruktion besitzen, wenige Bestandteile enthalten und stark gebaut sind, um größter Beanspruchung widerstehen zu können, dabei müssen sie aber dennoch leicht und handlich sein, um auch dem unvermeidlichen Transporte keine Schwierigkeiten zu bereiten. Etwa auftretende Mängel müssen leicht zu beheben sein und das Gerät darf keine Bestandteile ent-

halten, die nicht auch jeder Dorfschlosser oder Schmied herstellen oder ersetzen kann.

Diesen Ansprüchen kommt der unten beschriebene Ballenpflanzbohrer im vollsten Maße nach, den ich nach vorheriger Erprobung der Praxis vorführe.

Mit dem in Vordergrundtreten der natürlichen Verjüngung, erhielt die Ballenpflanzung erneute Wichtigkeit. Es bedarf ja weiter keines Beweises, daß dieses Verfahren die größte Sicherheit des Erfolges bietet und — bei Beobachtung einiger, sehr einfacher und selbstverständlicher Regeln — vollständig naturgemäße Lagerung der Wurzeln und Stellung der Bäumchen mit sich bringt.

Bei der künstlichen Kultur der Kahlschlagflächen konnte die Ballenpflanzung keine größere Rolle spielen, denn die Unterbringung von mehreren tausend Pflanzen pro Hektar erfordert naturgemäß bei Ballenpflanzung einen so großen Zeit- und Kostenaufwand, der Transport der schweren Pflanzen auf größere Entfernungen, die Herstellung so vieler Ballenpflanzen im Pflanzgarten, die gefordert werden muß, da sich ja bekanntlich die unter Schirm angeflogenen Pflanzen auf kahlen Flächen nicht bewähren, erfordert so kostspielige Einrichtungen und so große Flächen, daß der erreichbare Erfolg tatsächlich nicht im Einklange mit dem notwendigen Aufwande steht. Dazu kam noch, daß — da ja die Behandlung beim Ein- und Auspacken, beim Transport trotz besten Willens nicht sorgfältig genug sein kann — das kostspielige Pflanzmaterial oft beschädigt wurde; kein Wunder, daß sich die Ansicht Bahn brach, daß die Ballenpflanzung in der Forstwirtschaft höchstens nur in sehr beschränktem Maße angewendet werden könne.

Wesentlich anders und zwar unvergleichlich günstiger gestaltete sich die Sache bei der Naturverjüngung. Hier handelt es sich ja nie um die künstliche Kultur großer Flächen, sondern nur um die Nachbesserung der überall auftauchenden kleinen Lücken, wozu das Pflanzmaterial aus den in nächster Nähe stehenden dichten Forsten genommen werden kann, die Werbe- und Transportkosten sind minimal, die Pflanzen aber sind den Verhältnissen ihres Standortes vollständig angepaßt, da sie ja vom Schirm zum Schirm kommen. Der Erfolg der Pflanzung ist vollständig sicher, das Verfahren geradezu ideal.

Die geänderten Verhältnisse brachten die Herstellung neuerer Pflanzenbohrer zum Aufschwung. Seit Jahrzehnten hatte sich niemand um die alten Pflanzenbohrer gekümmert und dieselben verblieben ganz in der ursprünglichen Form, deren Hauptteil ein entweder ganz geschlossener oder an einer Seite geschlitzter Zylinder war.

Mit diesem Werkzeug geht wohl das Ausstechen der Ballen sehr leicht und schnell von statten; um so schwieriger und umständlicher ist aber das Herausnehmen der Pflanzen aus dem Bohrer, besonders wenn die

Abb. 1. Ballenpflanzenbohrer Roth.

Abb. 4. Wuchsräummesser Roth,
($\frac{1}{5}$ der nat. Größe.)

Die linke Seite der Zeichnung ist — mit Ausnahme des Spiegels — durchschnitten gedacht, so daß die Schrauben bloßgelegt erscheinen. Die durchschnittenen Teile sind schraffiert.

A und B ist sowohl von vorn, als auch von oben gesehen dargestellt.

Erde von den häufigen Frühlingsregen durchnäßt wird. Diesem Übelstande wurde durch die Konstruktion geteilter Zylinder, die sich leicht

Abb. 2. Das Ausstechen der Ballen.

Abb. 3. Das Herausnehmen der Ballen aus dem Bohrer.

öffnen ließen, in vortrefflicher Weise abgeholfen, der Ballen gleitet leicht und unverfehrt heraus, wenn die Konstruktion sonst gut ist.

Doch mußte man einen anderen Übelstand dabei in Kauf nehmen: die Teilung schwächte das Werkzeug und jedermann, der sich mehr mit

Ballenpflanzung beschäftigt, wird mir recht darin geben, daß das Ausheben der Pflanzen, das Eindringen des geteilten Bohrers in die von Wurzeln durchzogene, oft auch mit Steinen durchsetzte Erde bedeutend schwerer ist, wie bei den primitiven, früheren Bohrern mit den ungeteilten, massiven Zylindern. Bruch oder Verbiegung des Gestänges sind schon bei nur wenig ungünstigen Verhältnissen häufig. Günstige Bodenbeschaffenheit kommt aber bei den Arbeiten im Walde selten vor.

Diese Erfahrungen brachten mich auf den Gedanken, daß es notwendig sei, den geschlossenen Zylinder beizubehalten und das Herausnehmen der Ballen auf andere Weise zu bewirken. Das eine aber stand dabei fest, daß die Herausnahme auf maschinellem Wege ohne Zuhilfenahme der Hände erfolgen muß, da ja eben hierin der größte Nachteil der alten Pflanzenbohrer lag.

Die nachfolgend beschriebene Konstruktion zeigt, daß sich diese Gesichtspunkte ganz gut vereinigen lassen und daß der umstehend abgebildete Pflanzenbohrer tatsächlich die Vorteile der alten geschlossenen und der neuen geteilten Bohrer in sich vereinigt, während die Nachteile beider in Wegfall kommen.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die Wirkungsweise des Bohrers, für die charakteristisch ist, daß anstatt der Arme allein, auch die Beine zur Herausnahme des Ballens herangezogen werden, die einestheils größere Kraft entfalten können, anderenteils aber — einen Teil der Arbeit übernehmend — die Arme entlasten und eine gleichförmige Inanspruchnahme des ganzen Körpers gestatten.

Den untersten Teil (Abb. 1 a) bildet ein ganz geschlossener, massiver Stahlzylinder, dessen unterer Rand zur Erleichterung des Eindringens in die Erde wellenförmige Ausformung zeigt. Beiderseits desselben sind zwei T-Schienen angebracht. Der T-Querschnitt sichert bekanntlich bei großer Leichtigkeit die größte Stabilität; die beiden Schienen sind durch den Stahlzylinder, dann außerdem noch durch zwei Querschienen (bei c und d) miteinander fest verbunden, deren oberste in den hölzernen Griff eingelassen ist. Diese dreifache feste Verbindung sichert dem Bohrer eine so große Festigkeit, daß derselbe auch den größten Anforderungen entspricht und jeglicher Inanspruchnahme und unglimplicher Behandlung widersteht.

Der Holzgriff ist mit der obersten Querschiene und den beiden Seitenschienen fest verbunden. Bei dem Eindringen in die Erde kann sich der Arbeiter mit dem ganzen Körpergewicht auf den Griff legen und damit natürlich einen viel größeren Druck ausüben, wie wenn er nur mit einem Fuße daraufdrücken kann (Abb. 2). Die Massivität des Bohrers

ermöglicht ein Drehen desselben um die Längsachse auch dann noch, wenn derselbe schon ganz in die Erde eingedrungen ist; diese Drehung erleichtert das Eindringen so, daß der Bohrer auch in die schwerste und mit Wurzeln durchzogene Erde leicht eindringt, auch etwas größere Wurzeln bilden kein Hindernis, ebenso kleinere Steine. (Bei felsiger oder mit Schotter stark durchsetzter Erde kann überhaupt kein Ballenbohrer angewendet werden und ist kein Ballen ausformbar!)

Wenn der Bohrer genügend tief in die Erde gebracht ist, wird derselbe ganz um die Längsachse — allenfalls wiederholt — herumgedreht, damit wird der Ballen von der Erde gelöst und dann herausgehoben.

Zur Herausnahme des Ballens aus dem Bohrer dient ein Ring, der an einer Querschiene befestigt ist (Abb. 1 b), welche wieder an den beiden Längsschienen auf und ab gleitet. Der eine Fuß wird auf diese bewegliche Querschiene gesetzt, beide Hände halten den Griff; ein Druck mit dem Fuße und der Ballen gleitet unverfehrt aus dem Bohrer. (Abb. 3.)

Das weitere Verfahren ist ganz dasselbe, wie bei allen Pflanzenbohrern, erwähnen möchte ich noch einen Vorteil, der nur diesem Bohrer eigen und besonders bei lockerem Boden unschätzbar ist. Bekanntlich gibt lockere Erde keine guten Ballen, da sie leicht abbröckelt, besonders bei wiederholtem Heben des Ballens, das beim Transport nicht zu vermeiden ist. Diesem Übelstande ist bei Benützung meines Bohrers leicht auszuweichen. Es werden zuerst die zu bepflanzenen Löcher ausgehoben, dann werden die Ballenpflanzen herausgenommen, samt dem Bohrer zum Pflanzloch getragen und dort der ganze Bohrer samt der Pflanze in das vorher ausgehobene Loch gedrückt. Dann wird der Fuß auf die bewegliche Querschiene gestellt und der Bohrer mit den Händen hochgehoben, wobei der Fuß kräftig niederdrückt. Der Bohrer wird somit über den Ballen gehoben, welcher von selbst in der Erde bleibt. Dieses Verfahren kann überall dort sehr empfohlen werden, wo es sich nur um kleinere Entfernungen zwischen der Pflanzstelle und dem ursprünglichen Standorte der verwendeten Ballenpflanzen handelt, da das zweimalige Einpacken in die Körbe und Auspacken aus den Körben entfällt und die Ballen mit der Hand überhaupt nicht angerührt werden, somit vor jeglichem Schaden bewahrt bleiben.

Der Bohrer findet auch vorzügliche Verwendung in der Gärtnerei, die Umpflanzung von Blumen und kleinen Sträuchern läßt sich mit seiner Hilfe leicht und sicher ausführen und gelingt — da die Wurzellage gar nicht geändert wird — zu jeder Jahreszeit mit vollem Erfolg.

Der Bohrer ist den Zwecken der praktischen Forstwirtschaft angepaßt

und zu allgemeinem Gebrauch geeignet; das zweite Instrument dagegen dient der wissenschaftlichen Forschung. Es ist dies ein Präzisionswuchsraummesser, meines Wissens die erste derartige Konstruktion.

Wohl jeder, der sich mit Studien über den Wuchsraum und über das Ausladevermögen der Bäume beschäftigte, empfand sicher den Mangel eines zur genauen Messung derselben geeigneten Instrumentes. Man suchte mit Hilfe von senkrecht gehaltenen Stangen die Projektion der Kronen zu ermitteln, doch war dieses Verfahren einestheils sehr umständlich und unbequem, dabei von der Genauigkeit meist weit entfernt. Wenn man von der Seite aus visierend die Stange genau unter den Kronenrand bringen wollte, wurden die Fehlergrenzen ins Ungemessene gesteigert, außerdem aber deckten oft die Kronen anderer Bäume die Astspitzen, die senkrecht von unten gut sichtbar sind. Das Niederlegen rücklings auf die Erde und das Entlangvisieren an der vom Gehilfen gehaltenen Stange war noch unbequemer, um so mehr, als man rücklings liegend auch die Körperlage verändern mußte, um genau in die Senkrechte des Kronenrandes zu kommen.

Der bestehend abgebildete Wuchsraummesser ermöglicht es, ohne jede fremde Hilfe die Projektion der Krone ganz genau feststellen zu können, dabei ist das Instrument klein, leicht und handlich, außerdem sehr einfach.

Die einzelnen Teile werden mittelst zweier Längsschienen zusammengehalten. Am obersten Ende derselben ist ein Ring (A) befestigt, der ein Fadentkrenz trägt. Unterhalb der Längenmitte der beiden Schienen befindet sich ein dreifacher Ring (B). Der innerste ist mit den Schienen fest verbunden, der äußerste trägt zwei Handgriffe, der mittlere verbindet diese beiden nach der bekannten Kardanaufhängung, welche ermöglicht, daß das ganze Instrument, das am unteren Ende mit einer Bleibeschwerung versehen ist, stets genau die senkrechte Lage einnimmt. Der Boden und das Bleigewicht (D) sind in der Mitte durchbohrt. Diese Bohrung fällt in die Längsachse des ganzen Instrumentes, mittelst eines hier durchgezogenen Seilbleies läßt sich die Fortsetzung der Längsachse bis zum Erdboden fortführen und dort fixieren.

Knapp oberhalb des Bodens ist ein drehbarer Spiegel (C) angebracht, dessen Mittelpunkt ebenfalls in die Längsachse des Instrumentes fällt und mit einem schwarzen Punkte bezeichnet ist.

Bei der Anwendung wird der Spiegel ein wenig schräg gestellt, so daß man — das Instrument ungefähr in Brusthöhe vor sich haltend — im Spiegel die oberhalb befindlichen Ringe, das Fadentkrenz und natürlich auch den Himmel bzw. die Kronen der Bäume abgespiegelt sieht. Die

Zeichnung gibt diese Stellung an. Es wird nach Augenmaß ungefähr jener Platz eingenommen, der in die Projektion der zu messenden Astspitze fällt. Dann wird mit dem Instrumente nach dieser Astspitze gezielt gerade so, wie man durch einen Spiegel mit der Büchse auf die Scheibe zielen würde. Der schwarze Punkt des Spiegels und der Mittelpunkt des Fadenkreuzes müssen in eine Linie (Visierlinie) fallen und in dieselbe Linie muß die Astspitze kommen.

Im Anfange fällt dies natürlich etwas schwer, da man sich an das Visieren durch den Spiegel hindurch erst gewöhnen muß, auch das Beurteilen bezw. das Auffinden der richtigen Astspitze verursacht anfangs einige Schwierigkeiten, doch nach einiger Übung findet man sich leicht darein.

Die Messung ist unbedingt ganz genau. Die Abweichungen, die aus dem Zittern der Hände und den daraus folgenden Schwankungen des Instrumentes resultieren, sind außerordentlich gering. Die divergierenden Linien, die sich im Mittelpunkte des Spiegels kreuzen, haben nach oben bis zur Baumkrone einen vielmals längeren Weg, als vom Spiegel bis zur Erde, jede Abweichung der Visierlinie von der Astspitze erscheint infolgedessen auf dem Erdboden, wohin projiziert und wo gemessen wird, in sehr stark verkleinertem Maße und ergibt dort ganz minimale Werte, die absolut nicht in Betracht kommen können. Dies läßt sich — gewisse Baumhöhen angenommen — aus den Regeln der gleichschenkligen Dreiecke auch zahlenmäßig nachweisen, erscheint aber wohl so einleuchtend, daß der rechnerische Nachweis unterbleiben kann.

Die durch das Senkblei bezeichnete Stelle wird mit einem kleinen Pflock fixiert, die Entfernung vom Baume bezw. von der Längsnachse desselben gibt je einen Halbmesser des Wuchsräume.

Wenn wir in Brusthöhe ein Meßband am Baume befestigen (Reißnagel) und dasselbe mit der einen Hand — die auch das Instrument hält — spannen, können wir diese Halbmesser unvermittelt ablesen und in Verbindung mit dem Brusthöhendurchmesser erhalten wir die Angaben des Wuchsräume.

Es ist dies meines Wissens das einzige Instrument, das zu Präzisionsmessungen des Wuchsräume bezw. der Projektion der Kronen konstruiert wurde, ich habe dasselbe im Walde erprobt und es für vollständig zweckentsprechend gefunden. Anfangs, wie schon erwähnt, ist die Beurteilung des Spiegelbildes ungewohnt, da dasselbe ja umgekehrt ist, doch hat man bald die richtige Behandlung gefunden und die nötige Übung erlangt. Ich fand es für das beste, die zwei Visierpunkte des Instrumentes — den schwarzen Punkt des Spiegels und die Mitte des Fadenkreuzes —

stets fest im Auge zu behalten und diese Linie unter die gesuchte Spitze zu bringen. Auf diese Weise findet man nach einiger Übung schnell den richtigen Ort.

Beide Instrumente sind meine Originalkonstruktionen und ich diene Interessenten sehr gerne mit näheren Angaben über Bezug und Preis. (Adresse: Jul. Roth, Oberforstingenieur, Selmeczbánya [Schemnitz], Ungarn.)

Die Privatforsten Bayerns in ihrer Gliederung nach natürlichen Waldgebieten.

Von Regierungssaccharist Dr. Anton Schmid,
wissenschaftlicher Hilfsarbeiter im K. B. Statistischen Landesamt.

Mit Bundesratsbeschuß vom 7. Juli 1892 wurde angeordnet, daß ab 1893 von zehn zu zehn Jahren Ermittlungen der land- und forstwirtschaftlichen Bodenbenutzung stattfinden sollten, nachdem bereits in früheren Jahren (1878 und 1883) mit Erfolg Versuche gemacht worden waren, die Bodenbenutzung statistisch darzustellen. Der Erhebung vom Jahre 1893 folgte schon im Jahre 1900 eine weitere ausgedehnte land- und forstwirtschaftliche Bodenbenutzungsaufnahme, weil es im Hinblick auf den am 31. Dezember 1903 erfolgenden Ablauf der deutschen Handelsverträge und die dadurch bedingten handels- und zollpolitischen Vorarbeiten für ihre Erneuerung angezeigt erschien, schon 1900 die Erhebung vorzunehmen. Seit dieser Zeit sind 13 Jahre verflossen, bis wieder eine gleichartige Statistik im Deutschen Reiche durchgeführt wurde. Erst der Bundesratsbeschuß vom 5. März 1913 (s. Zentralblatt für das Deutsche Reich 1913, S. 196) ordnete abermals eine statistische Untersuchung der Bodenbenutzungsverhältnisse im Reiche für das Jahr 1913 an. In Ausführung dieses Beschlusses traf das Kgl. Staatsministerium des Innern für Bayern maßgebende Bestimmungen durch Entschliebung vom 17. Mai 1913; weiterhin erließ auch das Kgl. Staatsministerium der Finanzen unterm 29. Mai 1913 eine Entschliebung, welche sich hauptsächlich an die an der Erhebung beteiligten Forstbehörden richtete.

Von der landwirtschaftlichen Bodenbenutzungsaufnahme soll an dieser Stelle nicht weiter gesprochen werden; die nachstehenden Ausführungen befassen sich lediglich mit der Organisation der forstwirtschaftlichen Erhebung und deren Ergebnisse im Königreiche.

Die Durchführung der forstwirtschaftlichen Bodenbenutzungsaufnahme war durch die erwähnten Ausführungsbestimmungen in folgender Weise geregelt: Die Forstbehörden hatten die Ermittlungen für alle Kron-, Staats- und Staatsanteilsforsten, für die Gemeinde-, Stiftungs- und