auch da kann Sparsamkeit walten, statt der kostspieligen verschulten Pflanzen erzielen wir mit den kräftigeren Saatpflanzen und insbesondere bei der Fichte mit Ballenpflanzen aus Freisaaten mindestens gleich Gutes, wenn nicht Besseres.

Gar häufig wird gegen Freisaaten und gegen natürliche Verjüngung auch noch als Gegengrund angeführt, daß es an Arbeitskräften fehle, um die zu dichten Anwüchse auszuschnelden. Nach meinen Erfahrungen sind zur Bepflanzung von 1 ha Kahlschlag mit Fichten etwa 40 Männer-Tage erforderlich, während das Aussschneiden einer übermäßig dichten Fichten-Plattenfaat (12jährig) bei Stellung auf 1 m Entfernung nur 8 Männer-Tage erfordert hat. Eine Fichtenfaat führt man für 40—50 M pro Hektar aus, die Fichtenpflanzung (verschultes Material) einschließlich der Ausgabe für Pflanzenbeschaffung kostet das 5- bis 6fache. Damit möge bewiesen sein, daß zur Regulierung der Jugendbestockung auf natürlichem Wege oder aus Saat weniger Arbeitskräfte nötig sind, als zur Ausführung von Pflanzkulturen; auch muß das Aussschneiden nicht zu einer bestimmten Jahreszeit stattfinden wie das Pflanzgeschäft, es ist das ein weiterer Vorzug.

Das Interesse, welches von seiten unserer forstlichen Autoritäten dem Inhalte des Buches von Professor Wagner entgegengebracht worden ist, wurde bis jetzt leider nicht auch dem Walde zuteil, in welchem Wagner seine Lehre über die Durchführbarkeit der natürlichen Verjüngung selbst bei der Fichte bewiesen hat. Es handelt sich um die Möglichkeit tausend und abertausend, ja Millionen von Mark jährlich zu sparen, die sonst für die Forstkulturen aufgewandt werden.

Eine Böschungsformel.

Von Forstassessor Artopoeus in Wolsch i/B.

Bei den ersten Wegzugabsteckungen, solange eine endgültige Festlegung des zukünftigen Wegzuges noch nicht stattgefunden hat, wie auch auf der von dem stöckenden Holzbestande bereits entblöckten Weglinienfläche spielt die Frage, wohin der obere Schnittpunkt der bergseitigen Böschung am Gange zu liegen komme, unter Umständen keine gleichgültige Rolle, und so dürfte die Entwicklung einer Formel, die es ermöglicht, diesen Punkt, gemessen auf der schiefen Ebene, zu finden, nicht ganz unzweckmäßig sein. In der beigegebenen Figur 1 ist diese Strecke mit x bezeichnet, b ist die in Abtrag zu liegen kommende Strecke der Wegbreite. In der

Figur bilden sich durch die Linien $(a + y)\beta$, wobei β das Böschungsverhältnis ($\frac{5}{4}$, $\frac{1}{1}$ usw.) bezeichnet und y , sowie b und a ähnliche Dreiecke, in denen das Verhältnis gilt

$$\beta(a + y) : b = y : a \text{ oder}$$

$$y = \frac{a}{b} \beta (a + y)$$

$$= \frac{a^2 \beta + \beta y a}{b}$$

$$yb = a^2 \beta + ay \beta$$

$$y(b - a\beta) = a^2 \beta$$

$$y = \frac{a^2 \beta}{b - a\beta}$$

Fig. 1.

Es ist ferner $\frac{a}{c} = \sin \alpha$, der reziproke Wert hiervon

$$\frac{1}{\sin \alpha} = \frac{c}{a}$$

$$x = y \cdot \frac{c}{a} = \frac{y}{a} \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ denn } c^2 = a^2 + b^2, c = \sqrt{a^2 + b^2},$$

setzen wir nun für y die obige Formel für y , so entsteht

$$x = \frac{a \cdot \beta}{b - a\beta} \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ welches unsere gesuchte Formel ist.}$$

Aus dem Böschungsverhältnis und der Höhe $a + y$, also mittelst Absteigens und Bildung eines rechtwinkligen Dreieckes die Linie $(a + y)\beta$ zu suchen, ist nicht immer, namentlich nicht bei hohen Böschungen so einfach, wie dies Schuberg in seinem „Wegbau und seine Vorarbeiten“

Bd. I Seite 299/300, Ausgabe 1873 angibt, da wohl a immer gegeben, y dagegen immer ein unsicherer Faktor ist und mit seiner Änderung sich auch x ändern muß.

In der gegebenen Formel wird jedoch nur mit schon bekannten oder leicht festzustellenden Zahlen operiert. Ein kurzes Zahlenbeispiel wird dies erläutern.

Fig. 2.

Von der angenommenen Wegbreite mit $5,0\text{ m}$ kommen $3\text{ m} + 0,50\text{ m}$ Grabenbreite in den Berghang zu liegen, das bergseitige Böschungsverhältnis sei $\frac{5}{4}$, wohin kommt der Schnittpunkt der Böschung mit dem gewachsenen Boden zu liegen? Es ist die auf der schiefen Bodenoberfläche

zu messende Linie $x = \frac{a \cdot \beta}{b - a \cdot \beta} \sqrt{a^2 + b^2}$ oder in Zahlen

$$= \frac{2 \times \frac{5}{4}}{3,5 - 2 \times \frac{5}{4}} \sqrt{2^2 + 3,5^2}$$

$$= \frac{2,5}{1, -} \sqrt{16,25} = 2,5 \times 4,05 \text{ (abgerundet)}$$

$$= 10,125\text{ m, welche Länge mit der der Zeichnung}$$

übereinstimmt. Berechnen wir vergleichsweise auch die Entfernung des unteren Böschungsfußes für $a' = 1,25$ m, $b' = 2$ m, $\beta' = 1/1$, so erhalten wir $x' = \frac{1,25}{0,75} \times \sqrt{5,56} = 1,66 \times 2,36 = 3,9176$ oder rund = 3,90 m, welches wiederum mit der Zeichnung übereinstimmt.

Die Formel gibt auch bei weniger regelmäßigen Querprofilen brauchbare Resultate, die Zahlen, mit welchen operiert wird, sind in der Regel keine großen, so daß auch die Quadratwurzeln keine große und umständlich Rechnung erfordern.

II. Mitteilungen.

Der „Forstmeister Webersche Waldgrubber“ in praktischer Verwendung.

Am 23. November 1907 haben sich auf Einladung des Kgl. Forstamtes Bamberg-Ost ein Viertelhundert Forstbeamte aller Grade, insbesondere Forstverwaltungsbeamte, in der Abteilung „Zugemachter Schlag“ des Hauptsmoorwaldes eingefunden, um den Versuchsarbeiten beizuwohnen, welche in diesem Waldgebiete mit dem Dr. Weberschen Waldgrubber angestellt und von einem Vertreter der Maschinenfabrik S. Hansel in Gießen persönlich geleitet werden sollten.

Die Konstruktion der S. 335 des Forstw. Centr.-Bl. 1908 abgebildeten Maschine darf wohl allgemein als bekannt angenommen werden; beim Transporte ruht dieselbe auf zwei Vorder- und einem Hinterrade.

Die zum Ab- und Aufsetzen notwendigen Werkzeuge werden über dem Hinterrade in einer zwischen den Lenkgriffen angebrachten Kiste mitgeführt. Die Scharen und Achsen bestehen aus bestem Stahl, alle anderen Teile sind aus Schmiedeeisen gefertigt. Die eigenartige Zugvorrichtung ermöglicht es, daß die Vorderscharen je nach Bedarf mehr oder weniger tief in den Boden eingedrückt werden können. Die in der Mitte des Rahmens befestigte, senkrecht über die Achsen gespannte Abstreifkette soll ein Verstopfen der Scharkörper verhüten. Die beim Transport der Maschine notwendige Deichsel wird beim Grubbern abgenommen. Acht zusammen 5 Zentner schwere Gewichte ermöglichen eine stärkere oder schwächere Belastung der Maschine, je nachdem die Bodenverhältnisse eine solche notwendig machen.

Die Temperatur war in der Nacht vom 22. auf den 23. November um einige Grade unter 0 gesunken, der Boden daher leicht gefroren;