Die Rotfäule.

Von Forstmeister Karl Mayer in Schongau.

(Schluß.)

III. Daß die Faulholzstatistik, wie sie hier betrieben wurde, nicht voll befriedigt, ist klar. Der Umstand, daß Hart- und Weichböden vielfach ineinander übergehen, ist für die Statistik störend und hemmend. Bei der Aufstellung des Forsteinrichtungswerkes konnte der Gemenglage der Böden nicht voll Rechnung getragen werden, wenn allzuviel Detail vermieden werden wollte. Aus nachfolgenden Beispielen möge ersehen werden, daß eine schärfere Trennung der Unterabteilungen nach Böden, das Gesamtbild der Statistik sich wesentlich anders gestaltet hätte, es wäre noch deutlicher in Erscheinung getreten, daß mit zunehmender Feuchtigkeit des Bodens das Faulholzprozent sinkt.

1. Weichböden. (Bestandsbeschreibung nach Forsteinrichtungswerk.)

I. 2d. Höhe 720—724 m. Lage und Boden: Im Süd-Teile geringe, wellenförmige Erhebung aus der Flachmoorumgebung; hier sandiger Lehmboden teilweise zähleutig; im übrigen Flachmoorboden, beim Übergang vom Mineralboden zum Moorboden lettige Unterlage (naß). Holzart: Fichte $\frac{66 + 110}{77}$ jährig.

Von 242 fm 16 fm faul = 6% Faulholz.

I. 10b. Höhe 728 m. Boden: Flachmoorboden von ziemlicher Tiefe der Moorschicht; ziemlich zerlegt, teilweise entwässert, vielfach in Moor-erde übergehend, auf kleiner Fläche Zwischenmoorcharakter.

Von 234 fm 12 fm faul = 5% Faulholz.

III. 1i. — Ein typischer sogenannter kranker Boden. — Höhe 735—749 m. Lage und Boden: Fast eben. Zäher weißer, grauer lettiger Lehm, teilweise von schwacher Moorschicht überdeckt. Graswuchs, Unkraut Juncus, Carex. Holzart: Fichte 1,0 Fohre, Erle, Buche. Alter $\frac{80-105}{97}$ (sehr schöner Fichtenanflug zwischen Binjen und Seegrass).

Von 2215 fm (meist Windwurf) 98 fm faul = 4,5% Faulholz.

VI. 3h. Höhe 712 m. Lage und Boden: Eben. Teils lettiger Boden, größtenteils aber Moorboden, zum Teil Übergangsmoor. Sphagnum, Equisetum. Holzart: Fichte 1,0. Alter $\frac{70 + 140}{95}$.

Von 333 fm 15 fm faul = 4% Faulholz.

2. Hartböden.

IV. 3a. Höhe 700—724 m. Lage und Boden: Bismlich exponiert; Hartboden sandiger Lehm. Fichte 0,97, Tanne, Buche, Föhre, Ahorn, Alter $122 + 136 = 131$.

Von 2516 fm 387 fm faul = 15 % Faulholz.

IV. 5a. Höhe 733—750 m. Lage und Boden: Fast eben; sehr guter frischer tiefgründiger sandiger Lehm Boden. Decke: Laub, Gras.

Von 2834 fm 299 fm faul = 10,2 % Faulholz.

IV. 6e. Höhe 725—735 m. Lage und Boden: Fast eben; sehr guter frischer Lehm Boden. Decke: Laub, Gras. Holzart: Fichte 0,94, Buche 0,06, Alter 127.

Von 4235 fm 539 fm faul = 12,7 % Faulholz.

IV. 10b. Höhe 725—739. Boden: Sandiger Lehm (Kiesgrube). Holzart: Fichte 0,1. Alter 122.

Von 754 fm 132 fm faul = 17,5 % Faulholz.

Aus diesen wenigen Beispielen geht hervor, daß das Faulholzprozent in den mit Hartböden stöckenden Fichtenbeständen weit größer ist als in solchen auf Weichböden. Es hätte eines umständlichen Beweises gar nicht bedurft, da ein Wegang zur Fällungszeit den Spruch der Holzhauer: trockene Buckel, nasses (faules) Holz! als berechtigt erkennen läßt. Die Worte des Altmeisters Gayer: „Mit dem Heruntergehen auf die anormalen Standortgebiete vermehren sich die Bedrohungen der Fichte durch Rotfäule“, vermag ich also nicht für berechtigt zu halten, da die Hartböden, welche durchaus erstklassige Fichtenstandorte sind, wohl von niemand den anormalen Standorten zugewiesen werden.

Die Ergebnisse der amtlich geführten Faulholzstatistik, welche der gegenteiligen Anschauung der Forsteinrichtungsreferenten und des Wirtschafters ihr Dasein verdankt, decken sich im allgemeinen mit den Ansichten des preussischen Forstmeisters Boden und des Kollegen Dr. Münch. Es ist leider dem Wirtschaftler versagt, für derartige Arbeiten, welche nur so nebenbei zu machen sind, jene Zeit aufzuwenden, die Versuche auf kleinster Fläche erheischen, um zu einwandfreien Ergebnissen zu gelangen.

Der Behauptung des Kollegen Sauer, daß „ebenso wie die nassen Niederungen zumeist auch die anmoorigen Lagen, die doch des Stickstoffs entbehren, ausgeprägte Rotfäulestandorte sind“ und daß „in Wirklichkeit sich die Rotfäule bekanntlich in besonderem Maße in solchen Mulden und Niederungen findet“ vermag ich, auch wenn sie von Wirtschaftlern aus den verschiedensten Wuchsgebieten — Oberfränkischen Jura, Nürnberger Reichswald, Bayerischer Wald, Frankenwald, Speßart — erhärtet wird, auf Grund meiner Erfahrung und Statistik nicht beizutreten.

Die hier oft wahrnehmbare Erscheinung, daß sich die Fichten an den Hochmoorrändern, die außer Spirken (*Pinus montana*) höchstens Birken aufweisen, zu ganz ansehnlichen Massen entwickeln kann und sich dort sehr gern ansiedelt, zwingt zu dem Schluß, daß sie dort standortsgemäß ist und daß durch planmäßige Entwässerung weite Flächen des Hochmoors für die forstliche Benutzung tauglich gemacht werden könnten. Daß in jahrhundertlangem, ungestörtem Wachstum sich die Hochmoore über weite Flächen ergossen, zeigt der Bohrstock und der Rest der im Hochmoor untergetauchten Bestockung von Fichte, Tanne, selbst Buche und Eibe.

Wenn Kollege Sauer schreibt: „Es ist allgemein bekannt, daß der Rotfäulepilz von einem Herde aus sich zentrifugal verbreitet (sogenannte Rotfäulelöcher)“, so muß ich gestehen, solche Rotfäulelöcher noch nicht beobachtet zu haben, weder auf Hart- noch auf Weichböden. Daß in den hiesigen sehr sturmgefährdeten Lagen die „Rotfäuleherde“ bald in Erscheinung treten mußten, bedarf keiner Worte, daß bei der Stockzählung auf Kahlhieben, wo 50 % der Stöcke sich als faul erwiesen, eine gruppenweise Lagerung nicht übersehen werden konnte, liegt auf der Hand. Demnach halte ich dafür, daß der Pilz da angreift, wo er eben Wachstumsbedingungen findet.

Die Statistik ist auch geeignet, Aufschlüsse darüber zu geben, ob die Buche das beste Heilmittel gegen die zunehmende Gefahr der Rotfäule — Sauer's Abhandlung S. 24 — ist.

Zunächst 4 Bestände, in welchen Buchen nicht vorkommen.

IV. 9d von 657 fm 68 fm faul = 13 % Faulholz

IV. 13c „ 681 „ 72 „ „ = 10,7 % „

IV. 14c „ 2653 „ 268 „ „ = 10,1 „ „

IV. 14d „ 1896 „ 243 „ „ = 12,8 „ „

oder in Summa der 4 Bestände (Hartboden)

von 5897 fm 651 fm faul = 11,6 % Faulholz.

Diesen werden gegenübergestellt die schon oben genannten Bestände.

IV. 5a mit 3 % Buchen von 2834 fm 299 fm faul = 10,2 %

IV. 6c „ 6 „ „ „ 4235 „ 539 „ „ = 12,7 %

in Summa 7069 „ 838 „ „ = 11,8 %

Dann noch die Bestände im Distrikt V Schraffen, welche neben Fichten auch Tannen, Buchen, Eichen, Ulmen, Ahorn, Erlen enthalten.

V. 1e 24 % 140 jähr. Bu. von 659 fm 99 fm faul = 15 % Faulholz

V. 2d 9 „ 145 „ „ „ 3067 „ 422 „ „ = 13,7 % „

V. 3a 3 „ 130 „ „ „ 773 „ 117 „ „ = 15 „ „

V. 3d 24 „ 130 „ „ „ 211 „ 30 „ „ = 14,2 „ „

Summa von 4710 fm 668 fm faul = 14,2 % Faulh.

Aus diesen Feststellungen kann ich die Folgerung, daß die Buche ein Heilmittel gegen die Rottfäule ist, um so weniger ziehen, als tatsächlich in den 4 letzten Beständen das Faulholzprozent der Fichte noch erheblicher ist — V. 2e mit 24 % Buchen und 31 % Faulholz wurde angesichts des geringen Anfalles von 115 fm absichtlich unterdrückt —, weil auch das Tannenholz unter dem Gesamtanfall von 4710 fm inbegriffen ist. Das Bestockungsprozent der Buche bezieht sich nur auf das Altholz, nicht aber auf den als Unterwuchs zu bezeichnenden Buchenvorwuchs, welcher sich unter den erstklassigen Althölzern angesiedelt hat, aber bei der Fällung größtenteils zugrunde geht. Eine günstige Wirkung des Buchenunterbaus auf die Rottfäule läßt sich nicht ersehen.

Wenn die von Kollegen Sauer vertretene Ansicht bezüglich der Buchenbeimischung richtig ist, sollte die Fichte, wenn sie einzeln oder in Gruppen in Buchenbeständen steht, wenig oder gar nicht stockfaul sein.

IV. 5d. 80—104jähr. Buche 0,51, Fichte 0,49. Mischung einzeln, Wuchs sehr gut.

Von 167 fm Nadelholz 30 fm faul = 18 %.

IV. 6d. Buche 93jähr., Fichte 82jähr. Mischung einzeln, Wuchs sehr gut.

Von 188 fm 35 fm faul = 18,6 %.

Die Statistik zeigt, daß in Buchenbeständen das Faulholzprozent der Fichte nicht kleiner sondern größer ist; demnach darf angenommen werden, daß kein Boden gegen die Rottfäule immun ist und daß gerade die gutdurchlüfteten Böden dem Wachstum der *Trametes* nicht weniger günstig sind als jenem der Fichte.

Auch das Verhalten der Rottfäule bei Aufforstung von Ackerböden berührt die Abhandlung Sauer. Nach dessen Ansicht soll gerade die 1. Generation unter der Rottfäule mehr leiden als die folgenden. Leider unterbleibt nähere Begründung; sie wäre zweifellos sehr interessant, da Sauer S. 23 sagt: „bereits die zweite Generation — nach Laubholz — zeigt eine oft erschreckende Zunahme der Rottfäule“. Hier steht nur eine Fläche, welche früher landwirtschaftlich benutzt wurde, der Statistik zur Verfügung.

IV. 11b. 24,2 ha. Höhe 700—741 m. Boden: Sandiger Lehm, teilweise zäh, leutig. Alter 82. Holzart: Fichte. Entstehung: Pflanzung, 2,40 m Reihenspflanzung, erster Waldbau mit ehemaligem Feldboden; Wuchs sehr gut.

Von 1267 fm 65 fm faul = 5 %.

Es steht somit das Faulholzprozent des ehemaligen Ackerbodens noch unter dem Durchschnitte des auf Weichboden ermittelten — 7,1 — und ist kaum die Hälfte so groß wie jenes auf Hartböden — 12,7 —.

Bei Anlage und Führung der Faulholzstatistik sind Bedenken aufgestiegen, ob die Trennung der Haupt- und Zwischennutzung nötig und berechtigt ist. Da doch der Zweck der Statistik in der Feststellung liegt, auf welchen Böden die Fichte mehr unter der Rotfäule leidet, so ist die Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung belanglos. Nachdem für die hiesigen Verhältnisse ein Urteil schon auf Grund der Erfahrung gefällt werden konnte und dieses durch die Statistik erhärtet wird, halte ich es für notwendig, die Untersuchungen örtlich zu beschränken, aber insofern zu vertiefen, als die Beobachtungsflächen bezüglich des Bodens genau untersucht und die Fällungsergebnisse den Bodenarten entsprechend getrennt gehalten werden. So wird man in Lagen, wie den hiesigen, wo Hart- und Weichböden oft ineinander übergehen, am ehesten zum Ziele gelangen. Daß eine geringe Moorüberlagerung weder das Wachstum der Fichte noch jenes der *Trametes* wesentlich beeinflussen kann, dürfte kaum anzuzweifeln sein und es könnten sich die Bodenuntersuchungen in jenen Grenzen halten, die auch dem Wirtschaftler die Mitarbeit noch gestatten.

IV. Die Faulholzstatistik gibt, wie ersichtlich, eine Menge von Aufschlüssen und lohnt so die aufgewendete Mühe.

Zur Stellungnahme zu den von Kollegen Sauer behandelten oder gestreiften Fragen übergehend, möchte ich zunächst erwähnen, daß die Wurzelbildung der Fichte auf Moorweichböden eine andere ist als auf den tiefgründigen Hartböden. Auf dem Moor kommt die flache Bewurzelung der Fichte am besten zur Geltung. Wurzelballen von kaum 20 cm Dicke und 30 und mehr Quadratmeter Fläche sind nichts Außergewöhnliches. Nur so läßt sich erklären, daß dort die Fichte auch den stärksten Winden standzuhalten vermag und ich stehe nicht an zu behaupten, daß diese infolge der Wurzelbildung auf Weichböden vom Sturmwind weniger gefährdet ist als auf Hartböden. Auf solchen gehen die Wurzeln mehr in den Boden, laden nicht soweit aus und treiben weniger Seitenwurzeln; der Wurzelstock erscheint hier kompakter. Gegen die Peripherie zeigt sich eine Zunahme von Wurzelriestern, welche Wurzelfasern nach der Tiefe senden. Der Holzhauer nennt diese Wurzelriester „Lagen“. Diese finden sich im Hart- wie im Weichboden, sind aber hier nicht so stark ausgebildet, weil deren Wachstum durch die Bodeneinflüsse gehemmt ist. Die Lagenbildung — die Befähigung an einzelnen Stellen Senkwurzeln zu treiben — ist demnach eine naturgemäße Erscheinung. Die Fichtenwurzel senkt sich in den Boden, um dort einen Stützpunkt zu gewinnen, soweit als sie darin zu leben vermag.

Wenn Kollege Sauer dem Referate des Regierungs- und Forst-

rates Heimbach (Mugsburg) sich anschließt, muß ich auf meine Beobachtungen verweisen und namentlich betonen, daß auf sehr schweren Lettenböden die „Läzen“ nie fehlen und daß die Fichte zur Erzeugung solcher auf die Nachbarschaft der Buche gar nicht angewiesen ist. Die Heimbach'sche Entdeckung, daß die Fichte in Buchennähe senkrechte Senkwurzeln nach der Tiefe sendet, ist somit ein allgemeiner Vorgang, der durch Stockrodungen an anderen Stellen Bestätigung gefunden hätte. Daß in reinen gleichaltrigen Fichtenbeständen die zuvor im Übermaß gebildeten Wurzelstränge absterben, ist ein naturgemäßer Vorgang — nach den Forschungen des Professors Frank Schwarz sterben die Saugwurzeln der Holzpflanzen ab, wenn sie den Boden ausgenutzt haben — daß dieses Absterben durch die Nachbarschaft der Buche zurückgehalten wird, ist nur Annahme und nicht bewiesen. Die oben mitgeteilten Zahlen über das Faulholzprozent der Fichte in Buchenmischbeständen berechtigten zu der Vermutung, daß dort das Absterben der Wurzeln größer ist als in reinen Fichtenbeständen. Es ist auch schwer zu begreifen, wie auf den durch das Ausscheiden der Laubholz-Buchenbestockung zweifellos rückgängig gewordenen Böden der schwäbisch-bayerischen Hochebene durch mehrere Generationen erstklassige Fichtenbestände erwachsen konnten, nachdem die wohltätigen Wirkungen der Laubholzbestockung sich kaum Jahrzehntelang fühlbar machen kann.

Auf Moor-Weichböden entwickelt die Fichte sichtlich größere Wurzelmassen; sie muß sich fester verankern und die Nährstoffe aus weiterer Umgebung herbeischaffen, wenn solche in der Nähe aufgezehrt sind. Es muß deshalb auch die Neubildung von Wurzeln auf Moorböden intensiver sein. Ein Blick auf ausgerissene Wurzelstöcke bestätigt, daß dem wirklich so ist. Ich halte es für keine zwecklose Arbeit, das Verhältnis zwischen ober- und unterirdischer Holzmasse genauestens zu ermitteln und die Masse des gesunden und faulen Wurzelholzes zu bestimmen. Dann wird es sich zeigen, ob auf Hart- oder Weichböden die Fichtentwurzel mehr durch Fäulnis leidet.

Ob das Absterben der Wurzeln ein naturgemäßer Vorgang oder nebenbei eine Krankheitserscheinung des Alters und wie weit die Trametes daran beteiligt ist, sind noch offene Fragen; feststehen dürfte, daß entgegen der Behauptung H. Hartig's dieser Pilz die Fichte auch in höherem Alter nicht zu töten vermag. Daß er auf die letzte Wurzel Rücksicht nehmen und plötzlich, wenn er vier Fünftel der Holzmasse zerstört hat, die Kraft verlieren sollte, den Rest der Wurzel zu durchdringen, vermag ich mir nicht vorzustellen. Wie kommt es, daß augenscheinlich rotfaule Fichten alljährlich neue Triebe bilden, normalen Zuwachs liefern und

Jahrzehnte lang des besten Wachstums sich erfreuen? Wenn die *Trametes rad.* tatsächlich eine Wurzel töten kann, so muß sie auch die letzte und damit den Baum selbst töten können. Ich habe diesen Fall noch nie beobachtet.

Es liegt der Schluß nahe, daß mit zunehmendem Alter der Fichte die Wirkung der Rotfäuleinfektion abnimmt, denn sonst müßte sich das Bild einer von dieser getöteten Fichte recht oft bieten. Demnach vermag ich vorerst der Ansicht des Kollegen Sauer, daß mit höherem Alter der Grad und Umfang der Zersetzung zunimmt, nicht beizutreten, weil dessen weitere Vermutung, daß ein im 50.—60. Lebensjahr noch gesunder Fichtenbestand von der Rotfäule nicht mehr gefährdet ist, hiermit im Widerspruch steht.

Die Statistik läßt keinen Einfluß des Alters auf das Faulholzprozent erkennen. Merkwürdig ist, daß gerade jene Stämme, welche auf der Schnittfläche nur mehr eine schwache Splintschicht zeigen, sich am schnellsten gesund schneiden und so am wenigsten Faulholz liefern.

Kollege Sauer glaubt, daß der Anblick einer von *Tram. rad.* getöteten Fichte nur deshalb entgeht, weil die Stämme vorher im grünen Zustande vom Winde geworfen werden, wenn die Hauptwurzeln vom Pilze zerstört sind. In dem hiesigen, vom Sturmwind oft und schwer heimgesuchten Fichtengebiet wird man nur wenige völlig umgestürzte Wurzelstöcke finden. Dies erklärt sich daraus, daß auf Hartböden die Fichte nicht geworfen, sondern am Wurzelstock abgedreht wird. Bevor noch der Stock mit dem anhängenden Lehmballen herausgerissen wird, bricht die Splintschicht ab, da das faule Kernholz Zug- und Druckfestigkeit verloren hat. Hier zeigt sich der Unterschied der Böden haarscharf; im Hartboden mehr Windwurf, die Stämme abgedreht; im Weichboden weniger Windwurf, die Stämme nicht gebrochen, sondern umgekippt.

Die Wahrnehmung, daß die Fichte auch im 2. und 3fachen Umtriebsalter normale Kronenentwicklung und normalen Zuwachs zeigt, während die Verdickung des Wurzelhalses die weit vorgeschrittene Zerstörung des Holzes durch die Rotfäule verrät, berechtigt zu der Folgerung, daß unter gewöhnlichen Verhältnissen die Fichte von *Tram. rad.* nicht getötet werden kann. Angesichts der Widersprüche in bezug auf Wesen, Wirkung und Weiterverbreitung dieses Pilzes halte ich die Rotfäulefrage so wenig geklärt, daß es ohne Bedeutung bleibt, wenn sich der Wirtschaftler in der — oberflächlichen — Diagnose täuscht, schließe mich aber dem Urteil Professor Möllers an: „Es macht aufs Höchste anschaulich, daß bestimmte, bisher unbekannte Bedingungen dazu kommen müssen, um den Angriff dieses Pilzes auf einen gesunden Baum zu ermöglichen.“

V. Wann und wie der Angriff der *Trametes rad.* erfolgt, ist noch nicht geklärt. Daß Wurzelbeschädigungen, wie sie beim Pflanzgeschäft immer vorkommen, bei Zerreißungen der Wurzelstränge beim Sturmwind oder beim Tritt des Zug- und Weideviehes möglich sind, bei der Infektion eine nicht untergeordnete Rolle spielen mögen, ist denkbar, und wird durch den Umstand gestützt, daß gerade die Waldränder, welche an Weiden stoßen, am meisten rotfaul sind. Inwieweit die Wärme-Sonnenbestrahlung hierbei fördernd in Frage kommt, soll nicht näher untersucht werden, es genügt die Feststellung, daß gerade Südränder auffallend rotfaul sind, daß das alljährliche Betreten der Stangen- und Althölzer mit Zugvieh zwecks Holzabfuhr weder für den Boden noch für den Bestand günstig wirken kann, bedarf keiner Begründung, daß das Schleifen der Stämme während der Sommermonate mit zahllosen Wurzelbeschädigungen verbunden ist, steht fest. Demnach halte ich das Ausrücken des Stamm- und Brennholzes an fahrbare Wege während der Wintermonate — ganz abgesehen von pekuniären Vorteilen — für ein hervorragendes Mittel, um Boden und Bestand gesund zu erhalten. Es genügt darauf hinzuweisen, daß seit 1909 im Betriebsverband Schongau sowohl auf Weich- als Hartböden das planmäßige Ausrücken des Holzes an Wege eine sichtliche Verbesserung des Bodens zur Folge hatte, die sich in reichem Fichtenanflug kenntlich macht. In bezug auf die Rotfäule möchte hier festgestellt werden, daß in jenen Gemeindewaldungen, wo dank der Zahl der Gespanne und der Abneigung gegen Wegverbesserung die Holzausbringung immer während der Wintermonate erfolgte, das Faulholzprozent kaum nennenswert ist, obgleich dort die Bestände eher älter sind, als in den angrenzenden Staatswaldungen des Sachjenrieder und Dienhauser Forstes. Es ist leider nicht möglich, die Faulholzstatistik auch auf die Gemeindewaldungen auszudehnen, weil — wie oben erwähnt — das Prozentverhältnis der Tanne zur Fichte ein anderes ist und vielfach wechselt; in den Staatswaldungen des Betriebsverbandes Schongau 1 % Tannen, in den Gemeindewaldungen bis zu 60 % der Nadelholzbestockung.

Meine Vermutung, daß der Viehtritt zur Ausbreitung der Rotfäule beiträgt, wird durch die Beobachtungen jener Kollegen gestützt, welche betonen, daß die Rotfäule in jüngeren Waldbeständen, die mit Weideberechtigungen belastet sind, auffallend um sich greift.

Es dürfte demnach anzustreben sein, Beschädigungen des Bestandes, welche den Pilzen als Eingangspforten dienen, nach Möglichkeit hintanzuhalten und das Holz während der Wintermonate an die Wege zu rücken. Die hiesigen Erlöse zeigen, daß das Rücken in Regie ein gutes

Geschäft ist und von Seite der Käufer besonders gewertet wird. Daß das Ausrücken allein zur natürlichen Verjüngung des Waldes mehr beiträgt als andere forstliche Maßnahmen, bestätigt mir die hier gewonnene Erfahrung. Wenn bei Aufstellung der Grundlagen für die Forsteinrichtung (1911) noch gesagt werden konnte, daß trotz Durchforstung und Plänterung die Naturverjüngung sich nur spärlich zeige, so vermag heute auf großen Flächen auf diese gewirtschaftet zu werden. Bei einem Nutzholzprozent von 91 für die Gesamtfällung an Laub- und Nadelholz und einem jährlichen Anfall von ca. 1000 fm 2 und 3 m langen Kistenhölzern blieb meines Erachtens dem Wirtschaftser nur die Wahl, auf die natürliche Verjüngung zu verzichten oder für die Bringung höhere Aufwendungen an Geld zu machen. Da diese, sowie solche für den Wegbau wieder durch die höheren Erlöse wettgemacht werden, so kann ich auf Grund der Erfahrung die Winterbringung in Regie zur Nachahmung empfehlen, zumal dann auch die jüngsten Schläge in Bestockung gebracht werden können. Daß es trotz der geringen Beimischung von Buchen auf diese Weise gelungen ist, ausreichende Buchenvorwuchshorste zu erzielen und damit den künstlichen Vorbau von Buchen unnötig zu machen, dürfte jenem Verfahren sicher Freunde gewinnen.

Ob die Buche das gepriesene Heilmittel gegen die Rotfäule ist, steht dahin; es wäre wünschenswert, wenn von Seite der Wirtschaftser Material herbeigebracht würde, um diese Frage zu lösen, nachdem meine Erhebungen als auf zu beschränktem Gebiete gemacht, unzulänglich sind, um ein Urteil zu fällen. Solange nicht erwiesen ist, daß die Rotfäule der Fichtenbestände durch Buchenbeimischung eingedämmt werden kann, kann ich mich mit dem Buchenvor- oder -unterbau nicht befrenden, zumal beide eine starke Durchlichtung des Fichtenbestandes erfordern und diesen für den Windwurf reif machen. Nach meiner Erfahrung entwickelt die Fichte im reinen Bestande nicht nur die größten Massen, sondern auch die besten Stammformen. Die Beimischung von nur etlichen Prozent Buchen drückt die Massen- und Wertproduktion bedeutend, ohne hierfür auch nur einen Vorteil zu gewähren. Nie und nimmer mehr kann die Buche, der es nicht an Nahrung wohl aber an Wärme gebricht, mit der Fichte in deren Heimatgebiet konkurrieren und die verschiedensten Wälder aus der schwäbisch-bayerischen Hochebene gemahnen an die Zwangserziehungsanstalt. Die Natur hat auch hier der Buche ihren Platz gewiesen und das sind die südlichen Einhänge zu den Gräben und Schluchten (Tobel); dort findet sie alles was sie braucht, auch unbestrittenen Kronenraum.

Die natürliche Verjüngung allein vermag der Buche nicht nur die beste Form sondern auch ihren zweckdienlichsten Stand (Zwischen- und

Unterstand) zu geben. Allerdings wird die Naturverjüngung im Alpenvorlandgebiet durch den ungemein starken Graswuchs und die Dimensionen des Fichtenlangholzes erschwert, indem das Gras, den Wagen Spuren folgend, allmählich die ganze Fläche überzieht und die Bringung der schweren Langhölzer durch den intakten Altbestand kaum möglich ist und so der Abfuhr die schönste Ansammlung zum Opfer fällt. Daß im Fichtengebiet bei einer Abnutzung bis zu 10 und mehr Festmeter pro Hektar die räumliche Bindung der Wirtschaft durch den auf ein Dezennium festgelegten Fällungsplan recht oft die naturwidrige Verjüngungsmethode bedingt, steht fest. Sicher ist, daß natürliche Verjüngung große Flächen zur Wirtschaftsführung fordert, wenn diese nicht selbst das heute Erzielte morgen wieder zerstören muß und daß für die Bringung des Materials Opfer unerlässlich sind. Daß die Windgefahr überschätzt wird und dadurch die für die Naturbesamung unbedingt nötigen Angriffslinien von Haus aus zu knapp bemessen werden, bedarf keiner Worte.

Wie groß ist der Schaden, der durch die Rotfäule entsteht? Es ist nicht nachweisbar, ob sich der Zuwachs der von der Rotfäule befallenen Stämme gesteigert hätte, sofern die Erkrankung nicht eingetreten wäre. Aus der Jahrringbreite gesunder und rotfauler Stämme läßt sich kaum der Schluß ziehen, daß der Baum getränkt hat; ich stimme Kollegen Sauer völlig zu, daß die Krone erkrankter Individuen kein Merkmal der Erkrankung zeigt; demnach muß die intakte Krone normalen Zuwachs schaffen. Der Zuwachs hat also bei Beurteilung des Wertverlustes auszuscheiden; es ist nur der Verlust an gesundem Holz zu buchen. Allerdings ist dieser nicht bei allen Stämmen gleich, da der Pilz hier nur 2—3 m, dort 8—10 m hoch steigt; es kann demnach durch das Ablängen von Risten- und Brennholz ein Verschieben des übrig gebliebenen Stammes in die niedrigeren Sortimenten stattfinden.

Ich nehme für die Berechnung das Jahr 1917 an. Es fielen an 902 fm Ristenholz und 218 fm = 311 Ster faules und anbrüchiges Brennholz, in Summa 1120 fm. Diese würden, wenn gesund, durchschnittlich der II. Klasse Langholz angehören.

1120 fm Langholz II. Klasse à 63,50 M . . . = 71120 M

Erlöst wurden aus

902 fm Ristenholz à 36 M . . . = 32472 M

218 „ 311 Ster Brennholz à 6 M = 1866 „

34338 M ab 34338 M

36782 M

Der Entgang an Geld beträgt somit für das Jahr 1917 rund 37000 M. Das mögliche — aber keineswegs feststehende — Lückigwerden der Be-

stände steigert die Vornutzungen, erhöht damit die Verzinsung und braucht nicht besonders bewertet zu werden.

Der Zweck dieser Abhandlung, welche sich durch alle Fächer des Schreibtiſches doch wieder ans Tageslicht arbeitete, iſt erfüllt, wenn die Herren Kollegen ähnliche Statiſtiken treiben, welche keineswegs die unfruchtbarſten bleiben, ſofern ſie der Öffentlichkeit nicht vorenthalten werden.

Ein beſonderes Augenmerk wäre den geharzten Stämmen zu widmen, denn dieſe ſollen am eheſten rotfaul werden. Nach meinen Beobachtungen ſchreitet die *Trametes* in den vor 50—60 Jahren gepechelten Stämmen lange nicht in der Weiſe in die Höhe, wie an ungepechelten Stämmen.

III. Literariſche Berichte.

Nr. 14.

Die Verbreitung der forſtlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate im Auftrage des Königl. Ungar. Ackerbau-ministeriums mit Benutzung der unter der Leitung des Miniſterialrats, Hochſchulprofessors i. P. Ludwig Fekete vorgenommenen forſtlichen pflanzengeographiſchen Erhebungen verfaßt von Ludwig Fekete und Tibor Blattny. Mit 5 farbigen Karten, 18 Kunſtbeilagen in Helio-gravüre, Autotypie, Lithographie und vielen Textabbildungen. I. Bd. Herausgegeben vom Königl. ungar. Miniſterium für Ackerbau. Selmec-bánya, Kommiſſionsverlag von Auguſt Jaerge's Witwe & Sohn, 1914. (II. Bd.: Tabellen.)

Am 7. September 1914 ſollte in Budapeſt die VII. Verſammlung des Internationalen Verbandes forſtlicher Verſuchsanſtalten eröffnet werden. Die Zeiteinteilung mit Ausflügen in die ſüdungariſche Puszta und in die hohe Tatra verſprach außerordentlich viel, aber alles wurde durch den Kriegsausbruch vereitelt. Zu den zahlreichen Druckſchriften, die den zur Teilnahme Angemeldeten bereits im Juli 1914 zugegangen waren, kommt nun noch das oben genannte ſtättliche Werk hinzu, das gleichzeitig in ungarischer und deutſcher Sprache erſchien und den Teilnehmern der Verſammlung überreicht werden ſollte. Die deutſche Überſetzung iſt vom ungarischen Oberforſtingenieur und Adjunkten der Zentralverſuchsanſtalt in Selmecbánya (Schemnitz) Julius Roth und dem Cuſtos des Nationalmuseums Dr. Johann Szurák beſorgt worden.

Es kann hier nur im großen der Plan und die Entſtehung des vorbildlichen Werkes kurz dargelegt werden.