die staatlichen Holzverkäufe in den verschiedensten Blättern zu unterrichten suchen — in dem hannoverschen Holzverkaufsanzeiger werden nur die großen Verkäufe angezeigt — und es erwachsen der Staatsforstverwaltung Insertionskosten in ungeheurer Höhe, die erspart werden könnten.

—s.

III. Literarische Berichte.

Nr. 8.

Holzproduktion und Holzhandel von Europa, Afrika und Nordamerika, von J. Marchet. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums und des k. k. Handelsministeriums verfaßt. I. Band. Wien 1904. Preis ungebunden 12 M.

Das Werk verfolgt den Zweck, eine möglichst gedrängte Übersicht der Holzproduktions- und Holzhandelsverhältnisse jener Länder zu bieten, welche an dem europäischen Weltholzhandel hervorragend beteiligt sind. Unter diesem Gesichtspunkte werden in dem vorliegenden I. Band Rußland, Finnland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Niederlande, Belgien, Großbritannien, Frankreich, Schweiz, das Deutsche Reich und Italien behandelt. Einer kurzen Statistik über die Waldverhältnisse folgt jeweils die Handelsstatistik, die zudem noch in umfangreichen Tabellen ausgewiesen ist. Als Grundlage dienten dem Verfasser die amtlichen und nichtamtlichen Veröffentlichungen über die betreffenden Länder, direkte Rückfragen bei den einschlägigen amtlichen Stellen scheinen nicht veranlaßt worden zu sein.

Als Holzexportland hat Österreich-Ungarn an der Entwicklung des Holzexportes seiner Konkurrenzländer wie nicht minder an der Aufnahmefähigkeit der Holzimportierenden Staaten großes Interesse. Aus diesem Grunde wurde auch die Bearbeitung dieses Stoffes von Amtswegen in die Wege geleitet.

Es trifft sich zufällig, daß in meinem vor kurzem erschienenen „Handbuch der Forstpolitik“ die vorliegende Materie nach den gleichen Gesichtspunkten behandelt wurde, natürlich aber in einer kürzeren, dem Zwecke eines Handbuches entsprechenden Form. Als mir die Marchet'sche Arbeit zu Händen kam, war der einschlägige Teil meines Handbuches bereits unter der Presse.

Der Wert des an sich begrüßenswerten Buches wird leider dadurch etwas beeinträchtigt, daß dasselbe nicht frei von unrichtigen statistischen

Daten ist. Bei der Benutzung ist daher Vorsicht geboten. Ich will nur die Fälle angeben, die mir bei einer Stichprobe aufgefallen sind.

Bei Rußland wird die Waldfläche des Gouvernements Archangel auf 71061479 Dekjätinen angegeben (S. 4). Diese Ziffer bedeutet aber nach dem amtlichen Werke „Les forêts“ S. 81, dem die Statistik entnommen ist, ungefähr die Gesamtlandesfläche dieses Gouvernements. Die Waldfläche ist nur 44061479 Dekjätinen. Da mit dieser unrichtigen Ziffer weiter gerechnet wird, ist auch die für die nördliche Zone und auf Seite 7 die für ganz Rußland angegebene Endsumme falsch.

Die auf Seite 11 ausgewiesene gesamte Holzproduktion Rußlands bezieht sich nicht auf Kubikmeter, sondern auf Raummeter (vergl. mein Handbuch der Forstpolitik S. 654).

Auf S. 43 sind die Prozentziffern über die Verteilung der Kulturarten Finnlands unrichtig (vergl. mein Handbuch der Forstpolitik S. 661).

Auf S. 54 — Brennholzausfuhr Finnlands — muß in der zweiten Rubrik Kubikmeter anstatt Kilogramm stehen.

Bei Norwegen ist dem Verfasser das große Werk: „Norway, Official publication for the Paris exhibition 1900, Kristiania 1900“ entgangen. Die von ihm benutzte Statistik ist daher größtenteils veraltet. In der norwegischen Handelsstatistik (S. 110) wäre besser die Kubikmeterzahl, die immer mit veröffentlicht wird, als die Gewichtsmenge (Quintal) mitgeteilt worden.

Auch bei Frankreich sind nicht immer die neuesten Publikationen berücksichtigt. Hier, wie manchmal auch bei anderen Ländern, streift zwar der Verfasser die neuesten Literaturerscheinungen, ignoriert dieselben aber im weiteren Verlauf der Darstellung.

Ein breiter Raum ist den Verhältnissen des deutschen Reiches eingeräumt, welches das Hauptabsatzgebiet für österreichisch-ungarisches Holz ist. Die Forststatistik ist nach den Erhebungen des Jahres 1900 dargestellt. Die Eisenbahntarife werden (S. 375) sehr kurz abgetan und zwar mit der Beschränkung auf die in Preußen geltenden. Der Verfasser läßt dabei außer acht, daß sehr viel österreichisches Holz seinen Weg durch Bayern und Süddeutschland an den Rhein macht und daher die süddeutschen Rohholztarife für Österreich von einschneidender Bedeutung sind. Die unter Spezialtarif III für die preussischen Bahnen angegebenen Frachtkosten sind unrichtig. In Preußen gilt seit dem 1. April 1897 für alle Hölzer des Spezialtarifes III der sogenannte Rohstofftarif. Die Frachtsätze für 100 kg und 200 km Transportlänge sind daher nicht 67,2 Heller, sondern 61,2 und für 500 km Entfernung nicht 146,4 Heller, sondern nur 126. — Auf S. 377 beklagt der Verfasser, daß über den

deutschen Eisenbahnverkehr keine eingehenden Daten zur Verfügung ständen, welche in den einzelnen Landesteilen die Intensität und Richtung des Verkehrs zu beurteilen erlauben würden. Er könne daher den Eisenbahnverkehr in einzelnen Teilen des Reichs nur gelegentlich des Wasserstraßenverkehrs nebenbei erörtern. Das ist ein gewaltiger Irrtum. Wir erfreuen uns in Deutschland einer vorzüglichen Statistik über die Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen, nach 37 Verkehrsbezirken geordnet, und zwar bei jährlicher Veröffentlichung schon seit 22 Jahren. In einem Werke mit amtlichem Charakter sollten solche Irrtümer nicht vorkommen.

Das Papier ist über alle Maßen schlecht.

Prof. Dr. Endres.

Nr. 9.

Über naturgemäße Verjüngung der Besthyden-Urwälder, von Julius List, erzherz. Oberförster. Teichen, Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Sigm. Stuck, 1905. 42 S.

Zu den zahlreichen Männern der Wissenschaft und Praxis, welche nach Gayer's bahnbrechendem Vorgang für eine möglichst naturgemäße Verjüngung der Waldungen und gegen die übermächtige Ausdehnung der Kahlschlagwirtschaft, insbesondere gegen den Anbau reiner Fichtenbestände an Stelle bisheriger gemischter Bestände eingetreten sind, gesellt sich auch der Verfasser vorliegender Schrift, in welcher er seine langjährigen Beobachtungen und Erfahrungen bei Bewirtschaftung der seiner Verwaltung unterstellten, im Rißabergstock der schlesischen Besthyden gelegenen Waldungen mitteilt und die Wirtschaftsregeln für diese begründet.

Die dortigen, auf frischem lehmigen Sandboden stehenden Waldungen sind aus Tanne, Buche und Fichte zusammengesetzt und tragen in den zahlreichen 150—300jährigen Altbeständen den Farnwaldcharakter; die jungen Bestände sind verschieden je nach der Wirtschaftsepoch, der sie ihr Entstehen verdanken. Die erste dieser Epochen, bis Mitte der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts reichend, umfaßte eine vorwiegend auf Brenn- und Kahlholz-Produktion gerichtete Wirtschaft, begünstigte die sich leicht vollziehende natürliche Verjüngung der Buche durch Dunkelschläge und erzeugte Buchenjunghölzer mit geringer Fichtenbeimischung, während der Tannenanflug der Buche unterlag. Die zweite Epoche, in welcher die Nachfrage nach Brennholz infolge ausgedehnter Steinkohlengewinnung abnahm, die Kahlholznachfrage aber stieg, ist gekennzeichnet durch ausgedehnte rücksichtslose Kahlschläge mit reiner Fichtenpflanzung, „die allein

feligmachende Fichtenmanie“, wie List es nennt — während die kolossalen Schnee- und Windbruchbeschädigungen, von welchen die ausgedehnten reinen Fichtenbestände in den letzten Jahrzehnten allenthalben heimgesucht wurden, zum Verlassen der extremen Fichtenwirtschaft und zur dritten Wirtschaftsepoche, zur Nachzucht gemischter Bestände auf möglichst naturgemäßem Wege, seit nahezu 30 Jahren führten.

Diese Wirtschaft ist naturgemäß verschieden in den Beständen der Mittellagen, bis zu 1000 m Höhe, die aus den 3 oben genannten Holzarten bestehen, und jenen der Hochlagen über 1000 m (bis 1325 m), in denen die Fichte dominiert, jedoch allmählich bis zum Krüppelwuchs herunter sinkt, während Buche und Tanne verschwinden.

Das Wirtschaftsziel ist nun in den Mittellagen: die Begründung eines Buchenjungwuchses im Schirmschlag; Erhaltung brauchbarer Naturvorrüthe und Schaffung künstlicher durch Femel- und Lückenhiebe, auf Tannenbeimischung abzielend; Begründung eines gleichalterigen Fichtenbestandes durch weitständige Pflanzung in den vorwüchfigen Buchenjungwuchs. — Diese letztere Regel gründet sich auf die Erfahrung, daß diese einzeltändigen Fichten einerseits eine außerordentlich rasche Entwicklung, hohen Zuwachs, zeigen, andererseits dem Sturm und Schnee viel besser Widerstand leisten, als Fichtenhorste oder gar reine Bestände.

In den Hochlagen, der eigentlichen Fichtenregion, soll die Verjüngung natürlich und künstlich in der Saum- und Femelschlagform unter Bedachtnahme auf möglichst flufige und ungleichalterige Bestandesentwicklung erfolgen, in der Übergangsregion auf Beimischung von Buche und Tanne Bedacht genommen werden.

Die kleine Schrift, in welcher auch die finanzielle Seite der empfohlenen Wirtschaft erwogen und günstig beurteilt wird, ist mit sichtlich warmer Wärme für die Sache geschrieben, und kann als ein auf langjährige Praxis gestützter schätzenswerter Beitrag zu der vorliegenden Frage der naturgemäßen Verjüngung der Mischbestände empfohlen werden.

Dr. Fürst.

Nr. 10.

Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Grundwasserstand. Ein Beitrag zur Lösung der Wald- und Wasserfrage. Bearbeitet von dem Vorstand der meteorologischen Abteilung der kgl. bayer. forstlichen Versuchsanstalt, Geh. Hofrat Prof. Dr. Ebermayer und dem kgl. Bauamtmann Otto Hartmann, Amtsverweser des kgl.

bayer. hydrotechnischen Bureaus. Mit 7 Tafeln und 4 Tabellen, München, Piloty & Böhle, 1904. Quart 17 S. 3 M.

Über die Entstehung dieser Untersuchungen werden in der Einleitung Mitteilungen gemacht. Der internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten beschloß auf der 2. Versammlung am 24. Sept. 1896 in Braunschweig, die Methoden für Erforschung des Einflusses des Waldes auf die Wasserverhältnisse feststellen zu lassen. Eine Kommission (bestehend aus Prof. Ebermayer in München, † Prof. Müttrich in Eberswalde, Prof. Bühler in Tübingen, Adjunkt Dr. Hoppe, damals in Mariabrunn, nunmehr an der landw. Versuchsanstalt in Wien) wurde zu diesem Zwecke gewählt.

Diese versammelte sich am 13. bis 18. April 1899 in München, um ein von Bühler entworfenes Programm zu beraten. Hierbei ergab sich, daß die Arbeiten eine sehr große Ausdehnung erreichen werden, so daß zunächst nur ein Teil zur Ausführung bestimmt werden konnte. Prof. Ebermayer übernahm u. a. die Untersuchung über den Einfluß des Waldes auf den Stand und die Bewegung des Grundwassers.

Da diese Frage auch in hydrotechnischer Hinsicht von Bedeutung ist, beantragte Ebermayer bei den zuständigen Behörden die Entsendung eines Hydrotechnikers zu den Beratungen, worauf vom Ministerium des Innern der kgl. Bauamtmann D. Hartmann zur Teilnahme an den Sitzungen und an den Untersuchungen abgeordnet wurde. Es mag schon hier hervorgehoben werden, daß die Mitwirkung eines gewiegten Fachmannes auf dem Gebiete des Wassermessens sich als sehr zweckmäßig erwiesen hat.

Die Auswahl eines geeigneten Untersuchungsfeldes bot unerwartete Schwierigkeiten; die meisten der ins Auge gefaßten Örtlichkeiten mußten verworfen werden. Schließlich einigte man sich auf zwei Felder, welche den gestellten Bedingungen am ehesten zu entsprechen schienen. Sie sollten wo möglich im Flachland liegen, ziemlich gleiche geognostische Verhältnisse zeigen, nicht durch seitlichen Wasserzufluß von Flüssen, Seen usw. oder durch lokale Stauungen beeinflusst sein, endlich sollte das Grundwasser nicht allzutief unter der Oberfläche liegen. Der Waldbestand sollte nicht Privaten gehören und ein entsprechendes Alter haben.

Das eine Versuchsfeld liegt bei Mindelheim, im Allgäu (614 m ü. Meer), das andere bei Wendelstein (340 m ü. Meer) in der Nähe von Nürnberg. Bei Mindelheim steht sandiger und lehmiger Kies als Schotterdecke in einer Mächtigkeit von mehr als 8 m an; bei Wendelstein findet sich trockener, tiefergründiger Keuper sand. Die Bestockung bilden im 4 ha großen Eichelwald von Mindelheim 93 jährige Fichten, Eichen

und Föhren, in Wendelstein auf 22 ha in der Hauptsache 32—35 jährige Föhren.

Die Beobachtungen in Mindelheim begannen im November 1900, diejenigen in Wendelstein im März 1901; sie sind mitgeteilt bis Oktober bzw. Juni 1903. Nach einer 3 jährigen Versuchsperiode sollen sie abgeschlossen werden.

Die Beobachtungen wurden alle 14 Tage — nach besonderen Niederschlägen auch öfters — angestellt, teils in bereits seit längerer Zeit in Benutzung stehenden Brunnen, teils in besonders hergestellten Bohrlöchern. Bei Mindelheim wurden die Messungen des Grundwasserstandes an 9, bei Wendelstein an 12 Stellen vorgenommen, wozu der Bettenkofer'sche Tellerschwimmer oder ein eigens konstruierter, ebenso genauer Metallschwimmer in Form einer Kugelfappe verwendet wurde. Man erhielt auf diese Weise Zahlen, welche die Tiefe des Grundwasserspiegels unter der Erdoberfläche und die Schwankungen des Wasserspiegels angeben. Die Brunnen und Bohrlöcher liegen teils im Walde — und zwar 1 Bohrloch bei Mindelheim, dagegen 7 Bohrlöcher bei Wendelstein —, teils im Felde und Wieslande in der Umgebung des Waldes. Wenn der Wald einen Einfluß auf den Grundwasserstand hat, so müssen unter sonst gleichen Verhältnissen die Bohrlöcher im Walde einen niedrigeren oder höheren Stand des Grundwasserspiegels zeigen.

Die meteorologischen Daten wurden für Mindelheim von der dortigen schon länger bestehenden Station geliefert, bei Wendelstein mußte eine besondere Regenstation errichtet werden.

Die beiden Versuchsfelder unterscheiden sich durch die Meereshöhe, sowie durch verschiedene Temperatur und verschiedene Niederschlagsmenge. Mindelheim hat eine um 1,17 bis 1,56° niedrigere Jahrestemperatur, dagegen eine um 100 bis 240 mm größere Niederschlagsmenge als Wendelstein.

Der Grundwasserspiegel wurde bei Wendelstein nach 1—2, ausnahmsweise nach 5 m, in Mindelheim nach 6—8 m erhohrt. Auf dem letzteren Versuchsfelde war bei 8 m die undurchlassende Schicht noch nicht erreicht. Man befand sich bei dieser Tiefe noch im durchlassenden diluvialen Talboden; einigemal sank das Grundwasser sogar unter 8 m. Die Bohrlöcher bei Wendelstein konnten fast alle bis auf den unterliegenden, undurchlassenden Felsen getrieben werden.

Die Ergebnisse der Beobachtungen sind im einzelnen in zwei Tabellen mitgeteilt und ausführlich besprochen. Erörtert werden die Beziehungen des Grundwassers zum Niederschlag, die Bewegung des Grundwassers und der Einfluß des Waldes auf das Grundwasser; am Schlusse werden

die Hauptergebnisse zusammengestellt. Bezüglich der Ergebnisse selbst, bemerkt das Vorwort, „daß es zur endgültigen Lösung der Wald- und Wasserfrage noch weitgehender Untersuchungen in verschiedenen Gegenden bedarf“ und „daß wenigstens über die Ausbreitung des Grundwassers und über seine Beziehungen zum Walde in der südbayerischen Hochebene ein ziemlich abschließendes Urteil vorliegen dürfte“, endlich daß „für die Erforschung dieses Zusammenhangs in anderen klimatischen Gebieten durch die angestellten Versuche der fernerhin einzuschlagende Weg genügend gekennzeichnet sein dürfte“. Die Untersuchung soll „dem Forstmann, Hydroitekten, Wasserbautechniker und Hygieniker einen nicht unwillkommenen Beitrag zur Beantwortung der Frage über Entstehung und Ausbreitung des Grundwassers liefern“. Diese eigenen Worte der Verfasser glaubte ich der Mitteilung der Ergebnisse selbst vorausschicken zu sollen, damit diesen die richtige Tragweite beigemessen wird. Die Wichtigkeit des Gegenstandes wird es rechtfertigen, wenn diese Besprechung über den Umfang einer gewöhnlichen Rezension hinausgeht.

Die Hauptergebnisse der Untersuchungen sind nun folgende:

1. Die Speisung des Grundwassers d. h. des in die Tiefe sinkenden und auf einer undurchlassenden Schicht des Bodens sich ansammelnden und alle Hohlräume der wasserführenden Schicht erfüllenden Wassers ist in erster Linie von der Menge und zeitlichen Verteilung der Niederschläge abhängig.

Außerdem sind von Einfluß die Größe des Sammelgebietes, der Trockenheitsgrad des Bodens, die Mächtigkeit und der Durchlässigkeitsgrad der wasserführenden Schicht, der Neigungsgrad der wassertragenden Schicht und endlich der Verbrauch der lebenden Pflanzenwelt.

Infolge der geringen Verdunstung und der besseren Durchfeuchtung des Bodens ist bei gleicher Wasserzufuhr die Speisung des Grundwassers während der kälteren Jahreszeit eine beträchtlich stärkere, als in der wärmeren Jahreshälfte.

2. Das Grundwasser befindet sich je nach der Oberflächenbeschaffenheit der undurchlassenden Schicht in fließendem oder stagnierendem Zustande; wo die undurchlässige Schicht geneigt ist, entsteht ein Grundwasserstrom, welcher lokal entzogenes Wasser wieder ersetzt. Der Einfluß des Waldes kann sich dauernd nur bei stagnierendem Grundwasser äußern.

3. Die Wälder bedürfen Wasser zur Vegetation, welches dem Grundwasser oder den höheren Bodenschichten entzogen wird. Die trockneren Bodenschichten bedürfen zum Ersatz größere Wassermengen, so daß von den Niederschlägen geringere Quantitäten in die Tiefe gelangen.

4. Die Bewegung des Grundwasserstroms unterliegt denselben Ge-

setzen bezüglich der Geschwindigkeit usw. wie die Bewegung des Wassers auf der Erdoberfläche. Insbesondere ist der Abstand des Grundwasserspiegels von der Erdoberfläche von der Neigung der undurchlassenden Schicht abhängig und kann rasch und scharf wechseln.

5. Der Abstand des Grundwassers von der Erdoberfläche kann daher nicht allein den Maßstab für die Einwirkung des Waldes bilden.

6. Es scheint, daß im russischen Steppengebiet die Bewegung des Grundwassers weniger von den Niederschlägen als der Verdunstung abhängt (gegen Dotozky, von dessen Untersuchungen unten zu reden ist).

7. In der klimatischen Zone von Bayern ruft nach den vorliegenden Untersuchungen der Wald weder ein Sinken, noch ein Anschwellen des Grundwassers hervor; bewaldetes Gebiet beeinflusst den Grundwasserstand nicht anders, als unbewaldetes.

8. Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen haben nur Geltung für die klimatischen Verhältnisse Bayerns und für mehr oder weniger durchlässende Bodenarten.

Im Gebirge muß bei dem raschen Einsinken in Spalten und Klüfte und bei dem starken Gefälle das Grundwasser in den Hintergrund treten und das Sickerwasser zur Quellbildung verwendet werden. Infolge der klimatischen Verhältnisse werden die Gebirge, zumal im bewaldeten Zustand, wasserreicher sein, als das Hügel- und Flachland.

Über den Einfluß des Waldes auf das Grundwasser hat Dotozky, Konservator am mineralogischen Museum in St. Petersburg, ebenfalls Untersuchungen angestellt, die in russischer Sprache und gekürzt in der „Zeitschrift für Gewässerkunde“ (Jahrg. 1898, Heft 4, 5; 1899 Heft 3; 1900 Heft 3) veröffentlicht sind. Seine Untersuchungen, die er in der Steppe Südrusslands und bei Petersburg anstellte, ergaben das Resultat, daß der Wald stets eine Senkung des Grundwasserspiegels hervorruft. Da Dotozky in zahlreichen Bohrlöchern — mit einer einzigen Ausnahme — daselbe Resultat erhielt und kein Grund vorliegt, seine Untersuchungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit anzuzweifeln, so ergibt sich die Tatsache, daß die Untersuchungen in Rußland und Bayern zu gegenteiligen Resultaten geführt haben. Dies kann ich um so weniger mit Stillschweigen übergehen, als Dotozky Einwendungen gegen Ebermayer's und Hartmann's Methoden der Untersuchung erhebt (Zeitschr. f. Gewässerkunde 6. Band, Heft 6) und neuerdings Ule (daselbst 7. Band Heft 2) vom theoretischen Standpunkt aus ihm zustimmt.

Was nun die Arbeit von Ebermayer und Hartmann betrifft, so ist die sehr ins einzelne gehende Mitteilung der Originaldaten, die Übersichtlichkeit der Tabellen und graphischen Beilagen, die Gewissenhaftig-

keit in der Erwähnung aller einflußreichen, insbesondere auch der störenden Faktoren, endlich die Vorsicht in den Schlußfolgerungen lobend hervorzuheben. Wenn man ferner auf die ungemein verwickelten und schwierig zu erfassenden Vorgänge der Wasserbewegung im Boden hinblickt, wird man die Beiziehung eines gewiegten und erfahrenen Fachmannes auf diesem Gebiete durch Ebermayer nicht nur freudig begrüßen, sondern auch für andere derartige Untersuchungen dringend empfehlen können; mancher Umweg wird vermieden, mancher Irrtum beseitigt, mancher Fehler in der Untersuchung entdeckt, mancher Zweifel gelöst, wenn langjährige Erfahrung, methodische Sicherheit und Gewandtheit des Fachmanns die Arbeit erleichtern und fördern.

Die Hauptschwierigkeit für vergleichende Untersuchungen bereitet die Auswahl der Örtlichkeit. In Süddeutschland ist es sogar hinsichtlich der rein topographischen Lage schon schwer, den Anforderungen zu genügen. Aber selbst wenn das Nivellement ein befriedigendes Resultat gibt, ist die Lagerung der Erdschichten nur äußerst selten eine gleichmäßige. Die Bodeneinschläge in den Versuchsflächen, die Begböschungen und die zahlreichen Stein-, Kies-, Mergel- und Tongruben mit ihrem Wechsel der Schichten, ihren divergierenden Gefälle, ihren Auskeilungen, ihren Rissen und Spalten beweisen meines Erachtens unwiderleglich, daß wenigstens bei uns in Süddeutschland in allen, auch den diluvialen Formationen von einer Gleichartigkeit der Schichten keine Rede sein kann und daß bei Schlußfolgerungen von einer solchen auch nicht ohne genauen Nachweis ausgegangen werden darf. Denn die tieferen Schichten sind meistens nicht oder ungenügend bekannt und Bohrlöcher geben uns einen lokal sehr beschränkten Aufschluß.

Die weitere Ungenauigkeit bei solchen Untersuchungen besteht im Einfluß des Grundwasserstroms (vgl. oben Ziff. 2 der Ergebnisse). Lagen, in denen er nicht vorhanden ist, also Bergrücken, Plateaus mit gleichen geologischen Verhältnissen, werden vielleicht da und dort zu finden sein; in sedimentären Gebirgen werden jedoch die stratigraphischen Verhältnisse leicht Störungen verursachen; bei Bergrücken können auch die Niederschläge verschieden sein.

Widerspricht nun das Ergebnis der Untersuchung in Bayern andern feststehenden Sätzen über den Einfluß des Waldes auf die Wasserverhältnisse, wie sie sich z. B. aus den Untersuchungen über die Sickerwassermengen usw. ableiten lassen?

Die Niederschlagsmenge, welche von den Baumkronen zurückgehalten wird, beträgt in Buchen rund 200, in Fichten wenigstens 300 mm. Es muß also aus diesem Grunde der Waldboden trockener sein, als das

Freiland, und die Menge des Wassers, welche in den Boden einsinkt und als Sickerwasser gemessen werden kann, wird — so kann man schließen — niedriger sein, als die im Freiland, zumal im kahlen Boden durchgestüßte Menge. Mißt man aber die Sickerwassermengen je von kahlen Beeten im Freien und unter dem Kronendach des Waldes, so erhält man im Walde um 40—50 % größere Mengen. Dies rührt von der geringen Verdunstung im Walde her, die bei freien Wasserflächen nur 25—33, bei Wasser aus dem freien Boden nur 12 % der Verdunstung im Freien beträgt. Da die Waldbäume zur Vegetation ein bestimmtes Quantum Wasser durch die Wurzeln aus dem Boden aufnehmen, so wird, was die anderweitigen Untersuchungen Ebermayer's direkt bewiesen haben, der Boden in der Wurzelregion ausgetrocknet. Das so dem Boden entzogene Quantum ist bis jetzt genau nicht festgestellt. Allein der Schluß ist doch gestattet, daß in der Feuchtigkeit des Bodens innerhalb und außerhalb des Waldes kein großer Unterschied sein wird, daß daher auch der Einfluß des Waldes auf das Grundwasser nur unbedeutend sein kann.

Mit diesem Ergebnis scheinen — soweit ich von der Ferne urteilen kann — die Mitteilungen Otoksy's nicht gerade im Widerspruch zu stehen. Er machte die Untersuchungen meist in Eichenbeständen der Steppe. Die Baumkronen werden also rund 200 mm des Niederschlags zurückgehalten haben, so daß bei der dortigen Niederschlagsmenge von 480 mm etwa 280 mm an den Boden gelangen werden (gegenüber 600 mm bei Mindelheim). Der meiste Regen fällt im Sommer; bei der dort herrschenden Temperatur und niedrigen Luftfeuchtigkeit ist die Verdunstung sehr groß. Außerdem fallen nach Woeikoff die Regen in der Form von Gewittergüssen, so daß sie, ohne tiefer einzudringen, an der Erdoberfläche abfließen. Da sodann der Schneesturm größere Ansammlungen von Schnee wenigstens im Freien nicht gestattet, so erhält — im Gegensatz zu Mindelheim, wo etwa 150 mm Niederschlag im Winter fallen — der Boden nur wenig Feuchtigkeit von der Schneeschmelze. Beobachtungen, die ich in den Jahren 1904 und 1905 im hiesigen Versuchsgarten anstellte, haben den großen Einfluß der im Winter einsickernden Wassermengen auf den Wasserstand im Sommer unzweifelhaft dargetan. Der Wasservorrat war im Sommer 1904 trotz der geringen Regenmenge größer, als im Sommer 1905. Den Ausfall infolge des schneearmen Winters 1904/05 konnten die ergiebigeren Niederschläge im Sommer 1905 nicht decken. Da in der Steppe die undurchlässende Schicht vielfach 8 und mehr Meter tief liegt, wird die ausgetrocknete obere Bodenschicht einen großen Teil der Feuchtigkeit festhalten, so daß dem Grundwasser nur geringe Quantitäten zufließen, also der Grundwasserspiegel tief zu liegen kommt.

Der Unterschied in den klimatischen Verhältnissen der bayerischen Hochebene und des russischen Steppengebietes wird wenigstens zum Teil die verschiedenen Resultate hervorrufen. Ausdrücklich mag angefügt sein, daß damit die Frage noch nicht erschöpft ist.

Daß bei einer so komplizierten, von Klima und Boden von Holzart und Kronendichte beeinflussten Erscheinung wie derjenigen der Grundwasser die Untersuchungen zu abweichenden Ergebnissen führen, kann nicht überraschen. Die bisherige Forschung hat erst gezeigt, wie schwierig solche Untersuchungen durchzuführen sind. Für jeden Beitrag, der Licht in diese auch rein waldbaulich wichtigen Verhältnisse bringt, werden wir dankbar sein müssen.

Tübingen.

A. Bühler.

Nr. 11.

„Handbuch der Pflanzenkrankheiten“, von Prof. Dr. Paul Sorauer.

III. vollständig neubearbeitete Auflage in Gemeinschaft mit Prof. Dr. G. Lindau und Dr. L. Reh, herausgegeben von Prof. Dr. Paul Sorauer, Berlin. Mit zahlreichen Textabbildungen. Berlin, Verlag von Paul Parey, 1905.

Das altbekannte in vielen Händen befindliche Werk soll nunmehr in vollständig umgearbeiteter Auflage wieder erscheinen. Der Herausgeber wird aber nicht wie bisher den gewaltig angewachsenen Stoff allein bearbeiten, sondern er hat sich hervorragende Fachkenner für ihre spezielle Sparte als Mitarbeiter erwählt. Herr Professor Dr. Lindau wird die pflanzlichen Parasiten, Herr Dr. Reh die tierischen Feinde und der Herausgeber selbst „diejenigen Krankheitserscheinungen behandeln, welche durch Witterungseinflüsse, Lage und Beschaffenheit des Bodens sowie durch die Eingriffe hervorgerufen werden, die der Mensch mit seinen Kulturbestrebungen ausübt.“ Das Werk wird nicht, wie manche wünschten, nach den Pflanzen geordnet werden, welche Krankheitserscheinungen aufweisen, sondern wie bisher nach den Krankheitsursachen, weil es weniger Bestimmungsbuch im engeren Sinne sein soll, sondern die wissenschaftliche Begründung und die Darstellung des organischen Zusammenhanges der zu Erkrankung führenden Lebensvorgänge an die Spitze stellt. Es soll besonders darauf hingewiesen werden, wie die Pflanze das Produkt ihres speziellen Standortes ist, wie die einzelnen Individuen einer Art nach Stoff und Gestalt nach den Ernährungsbedingungen abweichen und sich verschieden widerstandsfähig erweisen und wie die Heranziehung widerstandsfähiger Formen von ganz besonderer Wichtigkeit ist.

Das Werk ist auf 3 Bände berechnet, welche in 16—18 Lieferungen zu je 3 M erscheinen und bis Ende 1906 vollständig vorliegen werden, so

daß es dann 90—96 Druckbogen mit zahlreichen Textabbildungen umfassen und das umfassendste existierende Werk über Phytopathologie sein wird.

Der I. Band, von dem die erste Lieferung mit 112 Seiten und 10 Textabbildungen vorliegt, wird vom Herausgeber selbst bearbeitet. Von der Einleitung (S. 1—68) handelt der erste Abschnitt (S. 1—37) vom Wesen der Krankheit und gliedert sich wieder in die Kapitel Umgrenzung des Krankheitsbegriffes, die Entstehung der Krankheit, die Beziehungen der Pflanze zu ihrer Umgebung, die parasitären Krankheiten, Epidemien, künstliche Immunisierung und innere Therapie, Prädisposition, Prädisposition und Immunität, Erbllichkeit der Krankheiten und der Disposition und Degeneration. Der 2. Abschnitt (S. 37—68) bringt Geschichtliches. Auf S. 69 beginnt der spezielle Teil, welcher sich mit den Krankheiten beschäftigt, die durch ungünstige Bodenverhältnisse bedingt sind, und zwar 1. infolge der Erhebung über den Meerespiegel und 2. durch die Neigung der Bodenoberfläche.

Vom II. Bande, der von Prof. Dr. Lindau bearbeitet wird, liegt die erste Lieferung vor mit 96 Seiten und 11 Textbildern. Sie behandelt die parasitischen Pilze und zwar im ersten Kapitel die Myxomyceten (S. 2—18), im 2. (S. 18—93) die Schizomyceten und im 3. (welches mit S. 94 beginnt) den Anfang der Eumyceten.

Mit dieser kurzen Andeutung des Inhaltes der beiden erschienenen Lieferungen schließt Referent diese vorläufige Besprechung des vielversprechenden großen Werkes und behält sich vor, später, nach weiterem Fortschreiten eingehend auf dasselbe zurückzukommen. Dingler.

Nr. 12.

„Jahresbericht über die Neuerungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten.“ Unter Mitwirkung von Dr. R. Braun-Amari (Deutsch-Ostafrika), Dr. M. Fabricius-München, Dr. E. Küster-Halle a. S., Dr. E. Reuter-Helsingfors und A. Stift-Wien herausgegeben von Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. VI. Band: Das Jahr 1903. Berlin, Verlag von Paul Parey, 1905. 374 S. 8°.

Die Einteilung ist im allgemeinen wieder die gleiche wie im vergangenen Jahre. Dr. E. Küster hat die Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Dr. E. Reuter die nordische Literatur, A. Stift die Schädiger der Wurzelsfrüchte, Dr. R. Braun Obstgewächse und Weinstock, Dr. L. Fabricius die Krankheiten der Nuthölzer bearbeitet. Nur in der „Allgemeinen Phytopathologie und pathologischen Anatomie“

ist der Stoff in anderer Anordnung vorgetragen wie früher. Er wird jetzt in 10 Abschnitten unter folgenden Rubriken gebracht: Allgemeines. Einfluß abnormaler Nährstoffzufuhr, Transpirations- und Assimilationsverhältnisse. Einfluß abnormer Turgorverhältnisse. Einfluß abnormer Belichtung. Einfluß abnormer Temperaturverhältnisse. Einfluß von Verwundung. Einfluß mechanischer Zerrung. Einfluß von Giften. Einfluß der Organismen aufeinander. Einwirkungen unbekannter Art.

Das Auffinden der Arbeiten im Literaturverzeichnisse wurde in praktischer Weise durch Beifügung einer Nummer zu den Titeln der Arbeiten erleichtert. Bei Abfassung der Referate wurde tunlichste Vollständigkeit bei möglichster Kürze angestrebt. Wir können hier nur auf den die forstliche Welt spezieller interessierenden Teil eingehen.

Die Krankheiten der Nutzhölzer werden auf S. 225—257 behandelt. Der Referent Dr. Fabricius bespricht unter Pilzkrankheiten H. Mayr's Arbeit über die Kiefernscütte, ferner die von Gaeßert veröffentlichten Spritzversuche gegen die gleiche Krankheit, welche sehr günstige Resultate ergaben, Schellenberg's Feststellung des gemeinen Kiefernscütepilzes (*Lophodermium pinastri*) auf der Zirbelsiefer und dessen vermeintliche Schädlichkeit, sowie Fankhauser's Widerspruch gegen die Resultate Schellenberg's, endlich Hed's Arbeit über den Tannenkrebs. Die neuere Arbeit Wieler's über unsichtbare Rauchschäden wird sodann eingehend besprochen, ebenso v. Tubeuf's Abhandlung über Gipseldürre der Fichte und Möller's gegenteilige Ansicht über die gleichen Objekte. Reiß' bis jetzt unerklärte Beobachtung einer ähnlichen Erscheinung an Fichten findet Erwähnung und Stone's Beobachtung über die Einwirkungen elektrischer Entladungen auf die in den Städten angepflanzten Schattenbäume werden ausführlich behandelt. Mit einer kürzeren Betrachtung von Augst's Bericht über Gipseldürre an Kieferlen und Lärchen im sächsischen Erzgebirge, über einen Artikel von Tubeuf's zum gleichen Gegenstand, über Beobachtungen von kammartigen Kastanienblättern, welche nach Sorauer durch Frost erzeugt sind, und über die Vorteile der künstlichen Düngung von Giersberg schließt dieser Abschnitt. Die Zahl der Nummern der eingehend besprochenen, zum Teil auch nur ganz kurz gekennzeichneten oder nur mit dem Titel angeführten Abhandlungen über die Krankheiten der Nutzhölzer ist einhundertneunundsechzig.

Die Arbeiten, welche sich mit den Bekämpfungsmitteln befassen, werden auf Seite 301—332 behandelt. Ein genaues, für die Benutzung sehr wertvolles Register schließt den Jahresbericht, der eine immer unentbehrlicher werdende Zusammenfassung der überaus zerstreuten Literatur darstellt.

Dingler.