

Abhandlungen.

— — — — —

I.

Der Wald in Niederbayern

nach

seinen natürlichen Standorts-Verhältnissen.

I. Teil: Der bayerische Wald.

Von

Oberforstrat Freiherrn von Raesfeldt.

— — — — —

Einleitung.

Sanft gencigte, meist mit Wald gekrönte Höhenzüge, dazwischen weite Mulden und kleine Thäler mit reichem Getreidebau und saftigen Wiesen, einzelne Dörfer, Weiler und Höfe hinter Obstbäumen halb versteckt, häufig auch dem Waldrande dicht angeschmiegt — dies ist das vorherrschende, zwar nicht romantische, aber liebliche Landschaftsbild, welches das fruchtbare Niederbayern darbietet.

Durch das Hügelland südlich der Donau mitten hindurch haben einige grössere Ströme und Flüsse — die Isar, nördlich von ihr die Laber und Abens, südlich die Vils und Rott, an der südöstlichen Grenze der Inn — ihren Weg zur Donau sich geebnet und grössere Thalsohlen gebildet, die zur Ansiedelung in geschlossenen Ortschaften geeignet schienen.

Gegen die Donau flachen die Höhenzüge sich immer mehr ab, um endlich zwischen der westlichen Kreisgrenze und der Isarmündung die einzige grössere Ebene Niederbayerns, den getreidereichen Donaugau, zu bilden.

Die eingangs gegebene Schilderung trifft auch auf einen grossen Teil der niederbayerischen Landschaft nördlich der Donau zu. Nur an einzelnen Punkten ragt der vordere Zug des bayerischen Waldes in beträchtlichen Erhebungen bis nahe an die Donau heran und vermittelt den Übergang zum waldigen Mittelgebirge, welches an der böhmischen Grenze seine bedeutendste Höhe erreicht. Soweit nicht mit der steigenden Höhenlage die Ungunst der klimatischen Einflüsse eine natürliche Schranke zieht, ist das Land nördlich der Donau kaum minder fruchtbar als das jenseitige, und nicht selten übertreffen hier die Ernte-Erträge quantitativ und qualitativ jene des Donaugaus.

Teilweise erstreckt sich dieses günstige Verhältnis sogar bis tief in die weite, mannigfach gegliederte Einsenkung zwischen dem vordern Zuge, dem eigentlichen bayerischen Walde oder Donaugebirge, und dem nordöstlichen Grenzgebirge oder Böhmerwalde.

Bilden hier die Erhebungen des Mittelgebirges eine Abweichung von dem Grundcharakter der niederbayerischen Landschaft, so geben anderseits die Durchbrüche der Donau bei Kelheim und bei Passau — also da, wo dieser Strom den Regierungsbezirk betritt und wo er ihn wieder verlässt, — Anlass zu auffallenden Bildungen.

Gerade in diesen eigenartigen Grenzregionen drängen sich die grösseren Waldmassen Niederbayerns zusammen.

Im allgemeinen haben wir innerhalb der teils natürlichen, teils nur politischen Kreisgrenzen ein Gebiet vor uns, welches in durchgängiger Fruchtbarkeit und Anbauwürdigkeit bei ähnlicher Ausdehnung wohl von keiner deutschen Landschaft übertroffen wird.

Obwohl in diesem Gebiete die Landwirtschaft und insbesondere der Getreidebau die hervorragendste Rolle spielt, so ist doch auch der Wald im wirtschaftlichen Leben der Bevölkerung wie im Landschaftsbilde von grosser Bedeutung.

Zwar zurückgedrängt auf die zum Anbau mit Kulturgewächsen weniger geeigneten Örtlichkeiten, hat doch auch der Wald noch reichen Anteil an der Güte des niederbayerischen Bodens, die infolge fortdauernder Verwitterung der ganzen Pflanzenwelt zur freien Verfügung steht. Ein ausreichendes Mass, im bayerischen Walde eine seltene Fülle atmosphärischer Niederschläge kommt vor allem den Gewächsen des Waldes zustatten, deren Wurzeln noch grossenteils an dem Humusvorräte zehren, den Jahrhunderte zurückgelassen haben. In einem so getreide- und strohreichen Lande wie Niederbayern konnte — bisher wenigstens — die unselige Waldstreunutzung nicht zu einer Lebensfrage der Bevölkerung werden.

Wohl ist der Urwald verschwunden und hat die Zusammensetzung der Waldungen im Laufe der Zeit manche Veränderung erfahren; dennoch birgt der niederbayerische Wald herrliche

Bestände und ausserordentliche Schätze an wertvollen Hölzern, kaum einer unserer deutschen Holzarten fehlt es hier an Vertretern von ungewöhnlichem Wuchse und seltener Grösse.

Der Erbauer der Martinskirche in Landshut, Meister Steinmetz, hat die Masse für seine schlanken und einzig hohen Säulen und Türme nirgends anders gefunden, als im niederbayerischen Walde, und es scheint nicht ohne sinnige Bedeutung, dass der höchste Turm des Landes die Hauptstadt jenes Kreises schmückt, in dessen Wäldern die höchsten Bäume stehen.

Literatur-Quellen.

Die „Flora des Isargebietes“ ist 1883 vom botanischen Verein Landshut als schätzbares Nachschlagebuch herausgegeben worden; die „Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes“ wurden von O. Sendtner bearbeitet, leider aber nicht mehr von ihm selbst, dem zu früh Dahingegangenen, abgeschlossen. L. Radlkofer gebührt das Verdienst, neben seinen eigenen Wahrnehmungen in dem genannten Werke und im II. Band 1. Abt. der „Bavaria“ die Ergebnisse von Sendtner's fleissigen Untersuchungen zusammengefasst und veröffentlicht zu haben. Sehr wertvolle Angaben, besonders über die Standorts-Verhältnisse des bayerischen Waldes, finden sich in Gümbel's „Geognostische Beschreibung“ Abt. II, Abschn. III: »Geognostische Folgerungen«. Schätzbares Material über einzelne niederbayerische Waldgebiete enthalten auch die vom k. Staatsministerium der Finanzen herausgegebenen „Forstlichen Mitteilungen“.

Aber eine zusammenfassende Arbeit über den Wald in Niederbayern fehlt unseres Wissens in der naturwissenschaftlichen und forstwissenschaftlichen Literatur. Es soll daher im Nachfolgenden versucht werden, diese Lücke wenigstens nach einer Richtung auszufüllen, und zwar soll diese Abhandlung, deren erster Teil „Der bayerische Wald“ den Gegenstand dieses Beitrages für den XIII. Bericht des botanischen Vereins Landshut bildet, den Wald Niederbayerns nach seinen natürlichen Standorts-Verhältnissen betrachten, wobei einzelne Andeutungen über seine wirtschaftliche Bedeutung gestattet sein mögen, eingehende Darlegungen aus dem Gebiete der Forstverwaltung und des forstlichen Betriebes jedoch nicht in der Absicht des Verfassers liegen.

Bevor wir im einzelnen den niederbayerischen Wald nach seinen hervorragenden Standorts-Verschiedenheiten behandeln,

wird es angezeigt sein, in Kürze einiges Allgemeine über Klima, Topographie und Geognosie, sowie über die Bodenstatistik Niederbayerns vorzuschicken.

Klima.

Der bedeutende und weitreichende Einfluss, den die Alpen auf das Klima der oberbayerischen Hochebene ausüben, wird in dem gegen die Donau sich abflachenden Teile Niederbayerns teils durch die weitere Entfernung, teils durch die abnehmende Höhenlage erheblich abgeschwächt, und es kommen hier die dem Breitengrade entsprechenden klimatischen Faktoren wieder mehr zur Geltung.

Dieses Verhältnis findet in der höheren mittleren Jahrestemperatur und in dem geringeren Masse der jährlichen Niederschläge seinen Ausdruck, gibt sich aber in augenfälliger Weise auch in den vegetativen Erscheinungen und in dem hiedurch bedingten Kulturzustande zu erkennen. In letzterer Beziehung darf wohl auf die verhältnismässig günstigen Bedingungen hingewiesen werden, die im niederbayerischen Hügellande der Weizen- und Gerstenbau, die Obstbaumzucht und die Pflege des Nussbaumes gefunden hat — nicht zu gedenken der früheren Ausdehnung des Weinbaues, der nicht infolge ungünstig veränderter klimatischer Verhältnisse, sondern lediglich wegen der Concurrenz eigentlicher Weinländer bei erleichtertem Verkehr und wegen der Bevorzugung der Bierproduktion aufhören musste.

Auch das Land unmittelbar jenseits der Donau nimmt an dieser günstigen klimatischen Lage teil, besitzt aber noch die weiteren Vorzüge, dass es von ungewöhnlich hohen Niederschlagsmengen regelmässig betroffen wird und dass die gegen den bayerischen Wald sanft ansteigenden Gelände nicht nur die südliche Exposition, sondern auch den Schutz gegen Norden durch das hier vorliegende Gebirge geniessen, ein für die Vegetation doppelt günstiger Umstand, der ihr in Oberbayern und Schwaben nur ausnahmsweise geboten ist.

Wie das Klima von topographischen Verhältnissen beein-

flusst wird, so hängt anderseits die topographische Gestaltung des Landes mit dessen geognostischer Bildung so innig zusammen, dass die Betrachtung dieser Verhältnisse nicht ohne beiderseitige Bezugnahme denkbar ist.

Topographisches.

Die topographische Gliederung Niederbayerns und ihr Zusammenhang mit den geognostischen Verhältnissen ist im grossen Ganzen sehr einfach, aber es besteht die Eigentümlichkeit, dass keines der erkennbaren Hauptgebiete des Kreises dem historischen oder politischen Niederbayern ausschliesslich angehört.

Die nordöstliche Grenze Niederbayerns ist zwar insoferne eine natürliche, als sie in der Hauptsache mit dem höchsten Kamme des Böhmerwaldes, der Wasserscheide zwischen Elbe und Donau, zusammenfällt; von dem topographisch und geognostisch scharf abgegrenzten Gebiete des ostbayerischen Grenzgebirges oder Böhmerwaldes fällt aber nicht nur der nordöstliche Teil mit seinen weit in das böhmische Becken streichenden Ausläufern über die Kreis-, hier zugleich die Landes- und Reichsgrenze, hinaus, sondern auch ein grosser Teil der diesseitigen Hälfte, der nordwestliche, erstreckt sich über die niederbayerische Grenze, als „Oberpfälzer Wald“.

Von der fränkischen Alb oder dem fränkischen Jura ist es sogar nur ein verhältnismässig kleiner Teil, der um Kelheim, wo Donau und Altmühl ihn durchbrechen, innerhalb altbayerischen Gebietes und diesseits der niederbayerischen Kreisgrenze liegt.

Das Hügelland, welches rechts der Donau den grössten Teil Niederbayerns bildet, ist nur eine Fortsetzung der welligen Hochebene, die sich von Oberbayern herabsenkt, und reicht auch östlich über die natürliche Grenze des Innstromes weit nach Österreich hinüber.

Nicht einmal die einzige grosse Ebene des Gebietes, der fruchtbare Donaugau, gehört Niederbayern allein an; sie beginnt

schon bei Regensburg und überschreitet erst oberhalb Straubing die Kreisgrenze.

Schärfer als nach aussen lassen sich die Grenzen der topographischen Hauptbestandteile Niederbayerns nach innen erkennen, so dass es, namentlich wenn man die geognostischen Merkmale zu Hilfe nimmt, durchaus keine Schwierigkeit bietet, letztere in nachstehender Weise auszuscheiden:

- I. Der bayerische Wald oder der niederbayerische Anteil am bayerisch-böhmischen Grenzgebirge, dem der Urgebirgsformation angehörigen Mittelgebirge.
- II. Der niederbayerische Anteil an der fränkischen Alb oder an der Juraformation.
- III. Der niederbayerische Anteil an der Hochebene zwischen Alpen und Donau mit seinen Tertiärhügeln und den Ablagerungen aus der Dilluvial- und Alluvialzeit.

Diese Einteilung des Kreises ist auch zur systematischen Betrachtung seiner Waldgebiete gerade deshalb besonders geeignet, weil sie auf geognostischer Grundlage beruht und weil hiedurch auch den vom Boden zunächst beeinflussten pflanzengeographischen Verhältnissen Rechnung getragen ist. Zugleich erhellt wenigstens in grossen Zügen aus obiger Einteilung, in welcher Weise die vier geologischen Hauptperioden an der dermaligen Gestaltung der Erdoberfläche in Niederbayern beteiligt sind.

Geognostisches.

Die primären Bildungen treten im Urgebirge, im Granit und Gneiss des bayerischen Waldes, mächtig zu Tage, wenn auch vielleicht nicht mehr in der gewaltigen Erhebung, die dasselbe vordem hatte; ohne Zweifel besteht aber ein unterirdischer Zusammenhang zwischen diesem nördlichen Massengebirge und dem Centralstocke der Alpen, der derselben Formation angehört, und wird das dazwischen liegende Land mit seinen mannigfachen Sedimentgebilden als eine weite Mulde

anzusehen sein, innerhalb welcher abwechselnd Meerwasser und Süsswasser ihre Ablagerungen bildeten.

In Niederbayern ist nur der nördliche Uferrand dieses Meeres stellenweise zu erkennen; von den sekundären Formationen sind es namentlich die des Jura und der Kreide, die bald in grossen Kalkstöcken, bald in Sandsteinschichten am Rande des Urgebirgsmassives sich bemerkbar machen. Ob nicht auch andere Glieder der sekundären Formationsgruppe vorhanden sind, entzieht sich infolge der mächtigen Überlagerung jener Mulde, zunächst tertiärer Natur, unserer Kenntnis. Die tertiäre Formation hat vorzugsweise an dem dermaligen Relief des ausgedehnten niederbayerischen Hügellandes südlich der Donau ihren Anteil und lässt sich u. a. an den aus Urgebirgsbrocken (Quarzgerölle) vorzugsweise zusammengesetzten älteren Nagelflue-Bildungen erkennen.

Mögen schon diese letzteren ihre Entstehung teilweise glacialen Vorgängen verdanken, so besteht nach dem dermaligen Stande der Eiszeitlehre kein Zweifel mehr, dass in verhältnismässig später Zeit infolge rascher Abschmelzung jener gewaltigen Eismassen, die zeitweise das Alpenvorland bedeckten, grosse Flutströme über die ganze Hochebene sich ergossen und jene diluvialen, also quaternären Geröll- und Sandmassen ablagerten, welche gegenwärtig teils zutage liegen, teils den Untergrund unserer Bodenkrume bilden. Die letztere ist entweder das Produkt der weiteren Verwitterung des Untergrundes oder jener Ablagerungen, vermengt mit vegetabilischen Resten, oder das Ergebnis von Neubildungen auf dem Wege der Alluvion.

Zu diesen jüngsten alluvialen Bildungen dürfen auch die in Niederbayern verhältnismässig wenig vertretenen Moore und Filze gerechnet werden.

Wenn auch Näheres über die in Niederbayern vorkommenden Bodenarten und ihre Eigentümlichkeiten für die Behandlung der einzelnen Waldgebiete vorbehalten bleiben muss, so möge doch hier schon erwähnt werden, dass ein grosser Teil des Landes mit einer als „Löss“ bezeichneten Schichte des besten lehmigen Bodens in bald grösserer, bald geringerer

Mächtigkeit überdeckt ist; vorzugsweise ist dies der Fall in der „Getreidekammer Bayerns“, dem Donaugau, aber auch in dem ausgedehnten Hügellande, an den sanften Abdachungen der Flussthäler, auf den Höhenzügen des Jura und in einem Teile des „vordern Waldes“ verdanken der Ackerbau und die Forstwirtschaft ihre hohen Ertragnisse diesem Vorkommen.

Statistisches.

Es wird hier der Ort sein, aus den statistischen Erhebungen über die Bodenbenützung einige Angaben zu bringen, welche hinsichtlich der Waldverhältnisse Niederbayerns im allgemeinen von Bedeutung sind.

Bei einer Gesamtfläche des Kreises ¹⁾

	1863	1878	1883
von	1 061 407 ha	1 076 756 ha	1 075 910 ha
sind die „Forsten und Holzungen“ angegeben			
mit	347 316 ha	342 541 ha	337 901 ha
das sind	32,8 %	31,8 %	31,4 %.

Während vom Jahre 1878 bis zum Jahre 1883 die mit Wald bestockte Fläche eine Abnahme von 4640 ha zeigt, hat im gleichen Zeitraum nur „das Acker- und Gartenland“ eine Zunahme, und zwar von 10015 ha erfahren; es besteht hier-nach alle Wahrscheinlichkeit, dass der Abgang an Waldfläche durch Rodung und Urbarmachung der landwirtschaftlichen Benutzung und besonders dem Körnerbau zufiel.

Immerhin steht aber Niederbayern mit dem Bewaldungs-Procent von 31,4 dem durchschnittlichen des Königreiches mit 33 nicht erheblich nach, wird aber in dieser Hinsicht doch von allen übrigen Regierungsbezirken mit Ausnahme von Schwaben und Neuburg übertroffen, indem letzteres nur 23 % Wald, die andern alle 32 % und mehr haben (Unterfranken und Pfalz sogar 37 und bez. 39 %).

1) S. die landwirtschaftliche Bodenbenützung in Bayern nach der Erhebung des Jahres 1883 u. s. w. LI. Heft der Beiträge der Statistik des Königreichs Bayern von C. Rasp. München 1887. S. XIV u. ff. — Aus den bodenstatistischen Erhebungen vom Jahre 1892, welche noch nicht publiziert sind, hoffen wir das hierer Bezügliche in einem Nachtrage bringen zu können.

Ganz Deutschland ist um wenig mehr als zum vierten Teile seiner Gesamtfläche bewaldet, die alten Kulturländer im Süden und Westen Europas sind bekanntlich noch weit weniger reich an Wald; es darf daher Niederbayern mit seiner kaum unter ein Drittel stehenden dermaligen Bewaldung immerhin noch zu den walddreichen Ländern Europas gerechnet werden.

Die Reichsbodenstatistik vom Jahre 1883 gibt auch über die Holzarten, mit denen die Waldungen bestockt sind, einigen Aufschluss.

Von der Gesamtwaldfläche Niederbayerns zu 337 901 ha treffen auf

Fichten und Tannen	218 555 ha,	d. s.	64 $\frac{0}{100}$,	} 83 $\frac{0}{100}$ Nadelholz.
Föhren	61 627	„ „ „	18 $\frac{0}{100}$,	
Lärchen	2 700	„ „ „	1 $\frac{0}{100}$,	
Buchen	11 363	„ „ „	3 $\frac{0}{100}$,	} 17 $\frac{0}{100}$ Laubholz.
Birken, Aspen, Erlen	32 244	„ „ „	10 $\frac{0}{100}$,	
Eichen (Hochwald) .	2 648	„ „ „	1 $\frac{0}{100}$,	
Niederwald aller Art	8 764	„ „ „	3 $\frac{0}{100}$,	

Obgleich diese Zahlen-Angaben zweifelhaften Wert besitzen, schon deshalb, weil der gemischte Wald und dessen Hauptformen in Niederbayern — Fichte, Tanne und Buche einerseits, Fichte und Föhre anderseits — in ihnen nicht zum Ausdruck kommen, so gewähren sie doch einigen Anhalt zur Beurteilung des Vorkommens der Holzarten. Zunächst ist es das Überwiegen der Nadelhölzer, besonders das der Fichte und Tanne, und das Zurücktreten der Laubhölzer, was in die Augen fällt. Nur $\frac{1}{6}$ der Gesamtwaldfläche ist mit Laubholz, $\frac{5}{6}$ mit Nadelholz bestockt.

Wenn wir aber finden, dass ein ähnliches Überwiegen des Nadelholzes auch in den Nachbarkreisen, in Oberbayern, Schwaben und Oberpfalz, ja sogar in Mittel- und Oberfranken obwaltet, so können wir kaum darüber in Zweifel sein, dass dasselbe in den eigentümlichen natürlichen Standorts-Verhältnissen des südöstlichen und östlichen Deutschlands seinen Grund hat. Die verhältnismässig hohe Lage der entscheidenden Waldgebiete, der Einfluss der Alpen und des Mittelgebirges auf das

Klima und insbesondere auf die Niederschlagsmenge, zum Teil auch Bodenverhältnisse wie Flachgründigkeit und andernorts Vorherrschen des Sandes erklären jenes Übergewicht des Nadelholzes zur Genüge.

Allerdings sprechen sehr viele Gründe dafür, dass nicht ohne Einwirkung des Menschen im Laufe der Zeit das Nadelholz in Niederbayern wie anderwärts an Terrain gewonnen und dass das Laubholz um ebensoviel zurückgedrängt wurde. Es wird Anlass gegeben sein, später darauf zurückzukommen. Leider sind es in der Regel die edleren, wertvolleren, zugleich aber auch mehr Anspruch an die Bodengüte machenden Holzarten, die vor den genügsamen, meist weniger geschätzten zurückweichen, so die Eiche vor der Buche, die Fichte vor der Föhre, die Buche, Tanne und Fichte vor der Birke u. s. w.

Recht auffallend zeigt sich dies in Niederbayern an der grossen und ohne Zweifel noch wachsenden Fläche, die nach den statistischen Erhebungen mit Birken, Aspen und Erlen bestockt ist (10 % der Gesamtwaldfläche) und die auch nur annähernd von keinem andern Kreise erreicht wird. Wir werden sehen, dass an diesem hohen Procentverhältnis vorzugsweise die „Birkenberge“ des bayerischen Waldes beteiligt sind, die allmählich den gemischten Hochwald mit Buchen, Tannen und Fichten verdrängt haben.

Die für die Buche angegebene Fläche (3 % der Gesamtwaldfläche) trifft nur dann annähernd zu, wenn der reine Buchenwald gemeint ist, der allerdings in grösserer Ausdehnung nur in den Kelheimer Waldkomplexen und ausnahmsweise im Hügellande und im bayerischen Walde vorkommt. Hingegen spielt die Buche in der Mischung mit andern Holzarten fast allerorten eine mehr oder weniger bedeutende Rolle, so dass jene Angabe dem Verhältnis ihres Vorkommens durchaus nicht entspricht.

Ebenso zweifelhaft erscheinen die Angaben über die Eiche und Lärche, da beide Holzarten fast nur in der Mischung mit andern vorkommen; übrigens viel mehr wie je 1 % der Gesamtwaldfläche dürfte keiner von beiden zukommen — der Eiche nicht, weil sie leider immer mehr verdrängt wird und weil nur die tiefern Lagen an der Donau ihren Ansprüchen an das Klima

vollkommen entsprechen, der Lärche nicht, weil diese Holzart überhaupt meist künstlich eingeführt wurde und der Erfolg ihrer bisherigen Probezeit nicht überall günstig war.

Nach der Bodenstatistik sind von der Gesamtwaldfläche 97 % im Hochwaldbetriebe und nur 3 % im Niederwaldbetriebe benutzt; die Nieder- und Mittelwaldungen sind fast ausschliesslich auf die Auen an den veränderlichen Flussufern der Isar und des Inns beschränkt, teilweise auf die Niederungen und linksseitigen Ufergehänge der Donau.

Strenge genommen scheint die Betrachtung der Waldungen nach der Verschiedenheit des Besitzes nicht in den Rahmen einer naturwissenschaftlichen Darstellung der Waldverhältnisse zu gehören. Diese letzteren sind aber so abhängig von der Behandlung, denen die Waldungen im Laufe der Zeit unterworfen waren, und von den wirtschaftlichen Bedürfnissen und Anschauungen der Besitzer, dass zu ihrer richtigen Würdigung auch ein Einblick in die Besitzverhältnisse unentbehrlich ist.

Die Statistik vom Jahre 1883 scheidet jene 337 901 ha Wald aus in

Staatsforste	mit	64 681 ha	} d. s. 19,3 %
Staatsanteilfeorste	„	538 „	
Gemeindeforste	„	5 448 „	} d. s. 2,9 %
Stiftungsforste	„	2 250 „	
Genossenforste	„	2 231 „	
endlich Privatforste	„	262 753 „	d. s. 77,8 %

Andere offizielle Quellen geben für Anfang 1893 an:

Staatswaldungen	. . . . .	mit	66 017 ha	} d. s. 19 %
übrige k. Waldungen	. . . . .	„	409 „	
Gemeinde-, Stiftungs- u. Körperschafts-Waldungen	. . . . .	„	6 759 „	d. s. 2 %
und Privatwaldungen	. . . . .	„	273 218 „	d. s. 79 %
			<u>346 403 ha</u>	d. s. 32 % des Gesamtareals.

Der Unterschied beider Angaben ist demnach kein so erheblicher, dass er wesentliche Bedenken hervorrufen könnte

und die nachfolgenden Betrachtungen zu beeinflussen imstande wäre.

Wie in vielem andern zeigt auch hier der Regierungsbezirk Niederbayern auffallende Abweichungen von den Verhältnissen in andern bayerischen Kreisen und vom Durchschnitte für das ganze Königreich. Nach der Bodenstatistik berechnen sich für ganz Bayern

die Staatswaldungen auf	34,4 %	} der Gesamt- waldfläche.
die unter Staatsaufsicht stehenden Waldungen (Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschafts- Waldungen) auf	15,6 %	
und die Privatwaldungen auf	50,0 %	

Während also im ganzen Königreiche die Hälfte aller Waldungen unter Staatsverwaltung und staatsforstlichem Betriebe steht und nur die andere Hälfte im Privatbesitze, beträgt der letztere in Niederbayern mehr wie $\frac{3}{4}$ der ganzen Waldfläche und ist noch nicht für $\frac{1}{4}$ derselben die nachhaltige Wirtschaft gesetzlich gesichert.

An diesem Verhältnisse wird nichts Wesentliches dadurch geändert, dass unter jenen 78 % Privatwaldungen auch die zum Teil umfangreichen Waldungen des adeligen Grund- und Fideicommiss-Besitzes sich befinden, die im allgemeinen nachhaltig und conservativ behandelt sind. Diese Besitzungen bilden eben doch nur verhältnismässig kleine und weiterstreute Inclaven in dem weitaus überwiegenden, meist kleinen und mittleren Waldbesitze.

Einen tiefern Einblick in den Privatbesitz bietet die Tabelle über „die Haushaltungen mit landwirtschaftlich benützten Flächen“ in der „landwirtschaftlichen Bodenbenutzung nach den Erhebungen vom Jahre 1883.“ Darnach befinden sich in Niederbayern von 83 891 Haushaltungen mit landwirtschaftlichem Betriebe 45 508, also 54 %, im Besitze von Holzland, und erfreut sich eines solchen Besitzes mehr wie die Hälfte aller Haushaltungen ausserdem nur noch in den Kreisen Oberbayern und Oberpfalz.

Haushaltungen mit Holzland	in der Grösse von	mit der Ge- samtläche an Holzland	auf 1 Haushaltung treffen im Durchschnitt ha
11 262	1 ha u. darunter	5 512 ha	0,5 ha
28 208	1 bis 10 ha	105 860 „	3,8 „
5 965	10 bis 100 ha	108 144 „	18,1 „
69	100 bis 1000 ha	14 350 „	207,3 „
4	1000 ha u. darüber	8 824 „	2 206,0 „
in Summa 45 508		242 690 ha	5,3 ha.

Wir sehen aus dieser Tabelle nicht ohne Befriedigung, dass die überwiegende Mehrzahl der Haushaltungen, die überhaupt Wald besitzen, mit der Hauptwaldfläche in die Besitzkategorien von 1 bis 100 ha Holzland fallen und dass der Gesamtdurchschnitt des Waldbesitzes für 1 Haushaltung 5,3 ha beträgt; in letzterer Beziehung nähert sich von den andern Kreisen nur Oberbayern mit 5,2 ha den niederbayerischen Verhältnissen, während schon die Oberpfalz mit 2,8 ha weit zurücksteht.

Bei gutem normalem Waldbestande und bei einem Jahreszuwachs von 6 Ster pro ha, der unter den in Niederbayern herrschenden Wachstums-Verhältnissen als Durchschnitts-Ertrag gewiss nicht zu hoch angenommen wäre, würden jene 5,3 ha Holzland, die auf eine Haushaltung treffen, derselben alljährlich 32 Ster Derbholz sichern, mit Hinzurechnung des Ast- und Stockholzes ca. 40 Ster, ein Erträgnis, welches bei sparsamer Verwendung einen kleinen Überschuss über den regelmässigen Bedarf der Durchschnitts-Haushaltung an Brenn- und Nutzholz nicht ausschliesst.

Es kann hier nur flüchtig angedeutet werden, dass leider die Voraussetzungen zu diesem günstigen wirtschaftlichen Verhältnisse nicht überall gegeben sind, dass der normale Waldbestand nicht immer vorhanden ist und dass der von Natur gute Waldboden durch Beraubung vielfach ausserstand gesetzt wurde, den angenommenen Durchschnittszuwachs von 6 Ster pro ha zu liefern. Sehr nachteilig wirkt auch die sehr weitgehende Parzellierung des Privatwaldbesitzes auf dessen Ertragsverhältnisse ein.

Immerhin kann nach obigen Darstellungen behauptet werden, dass in Niederbayern nicht nur der bäuerliche Waldbesitz im ganzen jeden andern überwiegt, sondern dass auch die Grösse des einzelnen bäuerlichen Waldbesitzes eine ungewöhnliche ist und denselben zu einem wichtigen Faktor im wirtschaftlichen Leben der Landbevölkerung macht.

Wenn nun im Folgenden auf die Darstellung der einzelnen Waldgebiete Niederbayerns in der schon vorher angegebenen Einteilung und Reihenfolge übergegangen wird, so liegt die Gefahr nahe, einerseits durch Wiederholung von allgemeinen Bemerkungen, anderseits durch zu viele Einzelheiten zu ermüden. Um beides möglichst zu vermeiden, besteht die Absicht, für jedes der drei Hauptwaldgebiete die topographischen, klimatischen und geognostischen Verhältnisse, die Grundlagen für die Standörtlichkeit, nur soweit vor auszuschicken, als sie eigenartig für das Gebiet sind, und dann zunächst die Holzgewächse und daran anknüpfend die Waldformen zu besprechen, welche für dasselbe charakteristisch sind.

I. Der bayerische Wald

oder

der niederbayerische Anteil am ostbayerischen Grenzgebirge.

Gestaltung, Klima und Boden.

Zur Topographie des bayerischen Waldes.

Für das bedeutende Waldgebiet, welches hier zunächst zu besprechen ist, wurden die obigen beiden Bezeichnungen gewählt, um dasselbe möglichst scharf zu begrenzen und keinen Zweifel über seinen Umfang aufkommen zu lassen. Der Name „bayerischer Wald“ allein erfüllt diesen Zweck nicht genügend; denn es haben von altersher über das, was man unter „bayerischem Wald“ versteht, Zweifel und Meinungsverschiedenheiten bestanden. Dieselben sind zunächst darin begründet, dass dieser Name nur auf die diesseitige südwestliche Flanke des einen grossen ostbayerischen Grenzgebirges oder „Böhmerwaldes“ zutrifft, dann aber auch in der schwankenden Grenzlinie gegen Nordwest, die bald weiter in die Oberpfalz, bald näher an die niederbayerische Kreisgrenze gezogen wurde.

In Walther's „topischer Geographie Bayerns“ — 1844 —, die mit vollem Rechte heute noch als die beste Grundlage für topographische Arbeiten auf bayerischem Gebiete angesehen wird, werden als Teile des „Böhmerwaldes“ oder „bayerisch-böhmischen Waldgebirges“ (lat. „Silva Hercynia“ oder „Gabreta Silva“, slavisch „Szumava“) bezeichnet: Der eigentliche Böhmerwald, der Passauer Wald, der bayerische Wald, der Pfahl, der Oberpfälzer Wald und das Nabland.

„Bayerischer Wald“, „Regengebirge“, auch „Wald“ schlechthin heisst nach diesem Autor derjenige Teil des Böhmerwaldgebirges, welcher im Süden vom Donauthale zwischen Donau-

stauf und Vilshofen, im Norden vom Regenzlängthale zwischen Regen und Stöfling, im Westen vom Regenquerthale und im Osten von der Einsenkung umschlossen ist, die mit der Rusel zwischen Deggendorf und Markt Regen beginnt und die Westseite des Passauer Waldes begrenzt.

Dieser allerengsten Begrenzung steht O. Sendtner in seinen „Vegetationsverhältnissen des bayerischen Waldes“ gegenüber, der trotz seiner sonstigen Übereinstimmung mit Walther doch einen „engsten“, „weiteren“ und „weitesten“ Wald unterscheidet und vom „engsten“ Walde alles ausschliesst, was nicht Urgebirge ist, den „weiteren“ Wald mit dem Regen, Cham abwärts, begrenzt und den „weitesten“ bis zur Nab ausdehnt.

Wieder anders hat Gümbel in seiner geognostischen Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges die Grenzen des bayerischen Waldes umschrieben. Nach seinen Ausführungen ist als südwestliches Randgebirge des hercynischen Systems das „bayerisch-böhmische Waldgebirge“ anzusehen, und wird dieser Gebirgsstock durch das Chamb- und Regenthal (die Chamauer Bucht) und die Bodenwöhrer Einsenkung in zwei Teile getrennt, wovon der nördliche den „Oberpfälzer Wald“, der südliche den „Bayerischen Wald“ bildet. Es ist dies letztere der „weitere Wald“ nach Sendtner und die Landschaft, welche auch im Munde des Volkes ziemlich allgemein als „bayerischer Wald“ bezeichnet wird.

Da aber nur die Waldverhältnisse Niederbayerns den Gegenstand dieser Arbeit bilden sollen, muss hier von dem zuletzt bezeichneten Gebiete noch der verhältnismässig kleine Teil ausgeschieden werden, welcher zwischen dem Regen und der niederbayerischen Grenze liegt und dem Regierungsbezirke Oberpfalz angehört. Unser Waldgebiet ist daher im Nordwesten von der Kreisgrenze, im Nordosten von der bayerisch-böhmischen Landesgrenze, zugleich dem höchsten Kamme des Böhmerwaldes, im Osten von der bayerisch-österreichischen Grenze und im Süden und Südwesten von der Donau begrenzt.

Diese Landschaft liegt zwischen $48^{\circ} 31'$ und $49^{\circ} 20'$ nördlicher Breite und gleicht in der Form annähernd einem Trapeze, dessen Grundlinien im Mittel 100 km lang sind und dessen

Höhe 42 km beträgt, so dass sie ungefähr 4200 qkm oder 76 Quadratmeilen umfasst, d. i. ca. $\frac{1}{10}$ der Gesamtfläche des Kreises Niederbayern.

Nicht mit Unrecht beginnt Walther seine Darstellung des Aufbaues und der Beschaffenheit des Gebirges, dessen einen Teil diese umfangreiche Landschaft bildet, mit den Worten: „Der Böhmerwald stellt sich dem Topographen als eine der seltsamsten, in gewissem Betrachte rätselhaftesten Gebirgsbildungen dar. Nach den Formentypen anderer bekannter Wald- oder wohl gar Hochgebirge ist er keineswegs gestaltet.“

Trotz der ausserordentlichen Unregelmässigkeit, mit der in unserm „bayerischen Walde“ die Rücken-, Kamm-, Gipfel- und Plattenbildungen wechseln und unter sich zusammenhängen, lassen sich doch einzelne Teile mit charakteristischen Merkmalen unterscheiden, und sind es hier teils die volkstümlichen Benennungen, teils die Wasserläufe, welche den Weg durch dieses Labyrinth erleichtern.

Man unterscheidet zunächst im Volksmunde den „vordern bayerischen Wald“ oder das „Donaugebirge“ und den „hintern Wald“ oder das „Grenzgebirge“. Beide verlaufen nahezu parallel von SO nach NW, den Längsseiten des Trapezes, mit dem wir die Gestalt unseres Gebietes verglichen haben, oder dem Laufe der Donau zwischen Regensburg und Passau entsprechend, und zwischen diesen beiden Gebirgszügen lässt sich eine sehr unebene Einsenkung erkennen, deren nordwestlicher Teil im Regenthal von Regen bis gegen Cham und deren südöstlicher Teil in nahezu entgegengesetzter Richtung im Thale der Schönberger Ohe bis Fürsteneck und dann in dem der Ilz seine grössten Tiefen hat.

Ziemlich in derselben Hauptrichtung verläuft jene merkwürdige Quarzader, der Pfahl, von der noch weiter die Rede sein wird, derart, dass auch sie als Grenzscheide zwischen dem vordern und hintern Walde gelten kann.

Man spricht ferner vom „untern“ und vom „oberen Walde“. Gümbel rechnet zum ersteren jenen Teil des Grenzgebirges, der vom Dreisessel bis zum Rachel sich erstreckt, zum obern Walde den Rest desselben bis zur Chambebene und schliesst den

vordern Wald nicht in diese Querteilung ein. Der allgemeinen Gebrauchsweise dieser Benennungen dürfte es aber mehr entsprechen, wenn man unter dem „untern Walde“ das Ilzgebiet, unter „oberm Walde“ das Regengebiet bis zum Austritt des Regenflusses in die mehrmals erwähnte grosse Einsenkung begreift, und wenn man als Grenze beider Teile die vom Rachel über den Klingenbrunner Wald und gegen die Rusel verlaufende Wasserscheide annimmt. In diesem Falle müsste man allerdings zum obern Walde noch die zwischen jenen beiden Flussgebieten unmittelbar der Donau sich zuneigenden vordern Höhenzüge und zum untern Walde die zur Moldau, zur Michel, Erlau und Ranna gehörigen bayerischen Gebietsteile rechnen.

Von hervorragender Bedeutung für die klimatischen und infolgedessen für die Vegetationsverhältnisse des Gebietes sind die Höhen, zu denen dasselbe sich erhebt, und die vorherrschende Neigung und Exposition der Gehänge.

Als Fuss des Gebirges ist der Lauf der Donau anzusehen, deren absolute Höhe beim Eintritt in das Gebiet -- oberhalb Straubing -- 324 m, beim Austritt am Jochenstein unterhalb Passau 271 m beträgt; es besteht demnach zwischen beiden Punkten ein Höhenunterschied von 53 m und kann die Meereshöhe des Fusses des bayerischen Waldes im Durchschnitt zu 300 m angenommen werden. Sein höchster Punkt ist der Gipfel des Arber mit 1458, rund 1460 m, so dass der relative Höhenunterschied zwischen diesem und der Donau ca. 1160 m beträgt.

Sendtner hat das mittlere Niveau des bayerischen Waldes auf 603 m Meereshöhe berechnet, jedoch das des Waldes in seiner weitesten Ausdehnung -- bis zur Nab und Schwarzach. Da aber gerade der oberpfälzer Anteil vorzugsweise Flächen mit verhältnismässig geringer Erhebung umfasst, rückt für den eigentlichen bayerischen Wald -- niederbayerischen Anteils -- das mittlere Niveau nicht unwesentlich hinauf und darf mit annähernder Zuverlässigkeit zu 680 m Meereshöhe angenommen werden.

Die Berge des vordern Waldes sind erheblich niedriger als die des hintern oder des Hauptzuges. Als die hervorragendsten Höhenpunkte des ersteren sind zu nennen: der Büchelstein mit 832 m,¹⁾ der Hausstein bei Rusel mit 918 m, der Dreitannenriegel mit 974 m, der höchste Punkt des Sonnenwaldes mit 1017 m, der Hirschenstein mit 1092 m und der Breitenauerriegel mit 1128 m.

Von den bedeutenderen Bergen des hintern Waldes steht gegen die zwei letztgenannten nur der Hohebogen — Eckstein und Schwarzriegel — mit 1073 und 1083 m zurück und nähern sich diesen der Keitersberg (Riedelstein) mit 1135 m und der Almberg bei Maut mit 1140 m. Die grössten Höhen haben aber der Siebensteinfelsen bei Finsterau mit 1265 m, der Ossa mit 1294 m, der Dreisessel mit 1305 m, der Falkenstein mit 1312 m, der Blöckenstein (Eckmark) mit 1355 m, der Plattenhausen bei St. Oswald mit 1355 m, der Lusen mit 1356 m, der Rachel mit 1445 und endlich der Arber mit 1458 m.

Diese Berge tragen nur teilweise, so z. B. der Arber, Ossa und Keitersberg, auffällige Spitzen oder mit Felszinnen gekrönte Kämme; die vorherrschende Form der Berge ist die sanft abgerundete Kuppe oder der nach beiden Seiten mit mässiger Abdachung verlaufende Rücken. Die Neigung der Gehänge ist selten, und dann erst am oberen Teile des Berges, steil; meistens verlaufen sie sanft und gleichmässig.

Im allgemeinen fallen aber sowohl im untern Walde wie in den höhern Lagen des obern die Berge nach Süden steiler ab als nach Norden und senken sich in der Richtung nach Böhmen oft in kaum merklicher Weise. Daher meint Walther, dass der Böhmerwald für Böhmen nicht den „scheidenden“ Charakter hat, wie für Bayern, und erwähnt als Thatsache, dass dem von dort aus diesem Mittelgebirge sich nähernden Wanderer dasselbe wie ein Hügelland erscheine.

1) Die Höhenangaben sind den mil. topogr. Karten neuester Correction entnommen, soweit sie nicht auf den in den Staatswaldungen neuestens vorgenommenen Höhenmessungen beruhen.

Zum Klima des bayerischen Waldes.

Nach der in allgemeinen Umrissen dargestellten topographischen Gestaltung und insbesondere nach den erwähnten beträchtlichen Höhenunterschieden kann das Klima im ganzen Gebiete nicht gleich sein. Wenn der „bayerische Wald“ im allgemeinen als ein rauhes, regen- und schneereiches Waldland bezeichnet wird, so trifft dies nur in beschränktem Masse auf die Landschaft am Fusse des Gebirges, auf die Donaugegend zu, und selbst die Bewohner jener obstreichen Winkel, die von der Donauebene weiter nördlich und tief in's Bergland sich erstrecken, werden mit dieser oberflächlichen Charakteristik des Klima's nicht einverstanden sein.

Zur wissenschaftlichen Betrachtung reicht aber dieselbe in keiner Weise aus, teils weil sie zu allgemein und unbestimmt ist, teils weil sie einen Vergleich mit den Klimaten anderer Landschaften nicht zulässt.

Um besseren Einblick in die klimatischen Verhältnisse zu gewinnen, bleibt nichts übrig, als die einzelnen meteorologischen Erscheinungen, deren Summa das Klima bildet, gesondert zu betrachten und, soweit uns derartige Hilfsmittel zur Verfügung stehen, auf grund langjähriger Beobachtungen und der hiedurch erlangten Durchschnittsziffern im einzelnen zu würdigen.

Für das Gebiet des bayerischen Waldes ist aber leider die Zahl der meteorologischen Beobachtungsstationen bisher eine sehr geringe gewesen und fehlt es namentlich an regelmässigen Beobachtungen in den Höhenlagen von 1000 m und darüber.

Die Veröffentlichungen der meteorologischen Centralstation in München bis zum Jahre 1890 — Übersicht über die wichtigsten Jahresresultate sämtlicher Stationen — geben Aufschlüsse über Luft-Temperatur und Niederschlag nur für Passau und Metten, also zwei Orte am Fusse des bayerischen Waldes, dann für Regensburg und Cham — Punkte, die zwar nicht sehr weit, aber doch ausserhalb des bayerischen Waldes liegen. Für die Beobachtungen der Schneedecke liefert die erwähnte Publikation neuerdings reicheres Material aus dem bayerischen Walde, so auch von Viechtach, Rabenstein und Schachtenbach.

Aus früherer Zeit — jedoch ausserhalb des Rahmens der von der meteorolog. Centralstation geleiteten systematischen Beobachtungen — wären zu erwähnen die sehr sorgfältigen Aufzeichnungen, welche 10 Jahre lang — von 1868 an — auf der forstlich-meteorologischen Station in Duschelberg auf 902 m Meereshöhe vorgenommen wurden und deren fünfjährige vergleichende Ergebnisse Professor Ebermeyer in seinem Werke „Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden“ 1873 veröffentlicht hat.

In dem bereits erwähnten Rabenstein bei 676 m Meereshöhe hat der k. Forstmeister Klein¹⁾ seit einer Reihe von Jahren nicht nur die Schneeverhältnisse, sondern auch die Niederschlagsmengen überhaupt, die Lufttemperaturen, Gewitter, Hagel u. s. w. in ähnlicher systematischer Weise beobachtet, wie dies von seite der übrigen meteorologischen Stationen geschieht. In der Art seiner zehnjährigen Schneehöhenbeobachtungen ist aber der genannte Beobachter andern vorangegangen, und auch die graphische Darstellung derselben, wie solche dem botanischen Verein Landshut für diesen Bericht gütigst zur Verfügung gestellt wurde, dürfte in ihrer Art neu sein (siehe Beilage Tafel I).

Bei Würdigung dieser Darstellung und der mit ihr correspondierenden Übersicht (s. Beilage Tafel II) wäre nur zu beachten, dass die Ergebnisse für den Winter 1891/92 nicht jene Zuverlässigkeit besitzen, wie die der übrigen Jahre, weil sie wegen zeitweiser Abhaltung des Beobachters zum Teil nach den gleichzeitigen Beobachtungen bei dem 922 m hoch gelegenen Forsthause Schachtenbach bei Rabenstein ergänzt werden mussten.

Die meteorologischen Beobachtungen von Rabenstein verdienen deshalb besondere Beachtung, weil der Beobachtungsort auf einer Höhe (676 m) liegt, die annähernd dem mittleren Niveau des ganzen bayerischen Waldes entspricht; es dürfen daher ihre Ergebnisse und insbesondere die in den beigegebenen Übersichten niedergelegten zehnjährigen Durchschnitte als an-

1) Seit kurzem Forstmeister in Pressath in der Oberpfalz.

nähernde Mittelwerte für den ganzen Umfang des bayerischen Waldes betrachtet werden.

Indem wir auf die dem Berichte am Schlusse dieser Abhandlung beigegebenen Übersichten (Tafel II u. III) hinweisen, glauben wir uns hier auf die Erwähnung einzelner Ergebnisse obiger Beobachtungen beschränken zu dürfen.

In dem Zeitraume von 1881 bis 1890 war die höchste beobachtete Temperatur $+ 33^{\circ}$ C., die niedrigste $-- 21^{\circ}$; das Mittel der täglichen Temperaturschwankungen betrug $8,49^{\circ}$ C.; aus den täglichen Maxima (im Durchschnitt $10,76^{\circ}$) und Minima ($2,32^{\circ}$) ergab sich eine Mitteltemperatur von $6,54^{\circ}$ C.

Diese letztere Ziffer gewinnt erst an Wert, wenn sie mit den Temperatur-Mitteln, d. h. den Mitteln aus den täglichen Maximum- und Minimum-Temperaturen der gleichen zehnjährigen Beobachtungsperioden von andern bekannten Orten verglichen wird. Es ergeben sich aus den Mitteilungen der Centralstation die entsprechenden Werte

für Landshut	München	Metten	Passau	Regensburg
mit $7,4^{\circ}$,	$7,8^{\circ}$,	$7,8^{\circ}$,	$8,2^{\circ}$,	$8,5^{\circ}$.

Gümbel gibt als mittlere Temperatur für den bayerischen Wald 6° C. an, was von der in Rabenstein gefundenen Mitteltemperatur mit $6,54^{\circ}$ C. wenigstens nicht sehr erheblich abweicht.

Im Bande XI Jahrgang 1889 S. LXV der Mitteil. der Centralstation sind die Mittel von 30jährigen Beobachtungen nach einer andern Art der Beobachtung und Berechnung (nämlich $\frac{1}{4}$ [8^a 2^p 8^p] unter Berücksichtigung der Reduktionsgrößen nach Singer) angegeben und zwar für Regensburg $7,8^{\circ}$ C., für Passau $7,4^{\circ}$ C., für München $7,2^{\circ}$ C., für Landshut $7,0^{\circ}$ C., für Hohenpeissenberg $5,1^{\circ}$ C. und für Wendelstein nach dem bisherigen Durchschnitte $1,6^{\circ}$ C.

Von besonderer Wichtigkeit mit Rücksicht auf die Vegetations-Verhältnisse ist aber die Kenntnis der Niederschlagsmengen, die an bestimmten Orten im Laufe eines Jahres und im Durchschnitte einer längern Periode beobachtet wurden. In Millimetern ausgedrückt betrug für Rabenstein im Zeit-

abschnitte 1881/90 die durchschnittliche Höhe der jährlichen Niederschlagsmenge — Schnee und Regen — 1152, und schwankten die Jahresmengen zwischen 828 im Jahre 1887 und 1502 im Jahre 1882. Die Zahl der Niederschlagstage betrug im Durchschnitt 170 im Jahre, und treffen daher auf einen Tag (mit Niederschlag) 6,76 mm, auf einen Tag des Jahres 3,16 mm Niederschlag.

Die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen des gleichen Zeitraumes für andere Orte werden angegeben, und zwar

für Regensburg	Cham	Landshut	Passau	Eggenfelden	Metten	München
mit 501,	601,	710,	797,	834,	849,	908.

Demnach gehört Rabenstein, und damit die durchschnittliche Höhenregion des bayerischen Waldes, zu den Gegenden mit sehr reichlichem Niederschlag; dass der letztere aber mit zunehmender Höhe noch ansehnlich steigt, ergibt sich aus der Thatsache, dass nach den fünfjährigen Beobachtungen an der 226 m höher gelegenen Station Duschlberg 1452 mm Niederschlag beobachtet wurden. Es liegt nicht ausser dem Bereiche der Wahrscheinlichkeit, dass auf den höchsten Lagen des bayerischen Waldes die Niederschlagsmenge eine Höhe von nahezu 2000 mm erreicht, ähnlich wie dies auf entsprechenden Höhen der Alpen nach den bisherigen Aufzeichnungen thatsächlich der Fall zu sein scheint.

Kaum von geringerer Bedeutung für die Vegetation wie die jährliche Menge der Niederschläge ist deren Verteilung auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten. Nun lässt sich aus der Übersicht — Beilage Tafel III — ersehen, dass im bayerischen Walde die grössten Niederschläge innerhalb 24 Stunden in der Regel in den Monaten August bis Dezember (mit einer Ausnahme im Juni) fielen und schon daraus der Schluss ziehen, dass die grösste Menge der Niederschläge nicht in den Frühjahrs-Monaten, sondern im Herbst und anfangs Winter niederfällt. Diese Annahme gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch die aus zehnjährigen Beobachtungen in Rabenstein gewonnene Thatsache, dass die meisten Tage mit Niederschlägen,

und zwar je 15 und 17, auf die Monate Juni bis August und Oktober bis Dezember treffen.

Für sieben Beobachtungsjahre hat Forstmeister Klein auch die Niederschlagsmengen monatweise zusammengestellt; das Ergebnis dieser Zusammenstellung bestätigt noch mehr die Richtigkeit des aufgestellten Satzes. Die Monate folgen nach der Menge der Niederschläge, mit dem niederschlagreichsten beginnend, in nachstehender Weise: Dezember, Juni, November, Juli, August, März, Oktober, September, Mai, Januar, Februar, April, und die Jahreszeiten mit den zugehörigen Procenten der durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen wie folgt:

Winter d. i. Januar mit März . . .	18 %	} 40 %
Frühjahr d. i. April mit Juni . . .	22 %	
Sommer d. i. Juli mit September . . .	27 %	} 60 %
Herbst d. i. Oktober mit Dezember . . .	33 %	

Wird aber das Jahr in ein Winter- (Oktober bis März) und ein Sommerhalbjahr (April bis September) geteilt, so treffen auf das erstere 51 %, auf das letztere 49 % des Gesamtniederschlags.

Ebermeier hat für die Station Duschberg sogar gefunden, dass im Mittel sämtlicher Beobachtungen 71 % der Niederschlagsmengen auf die Wintermonate treffen.

Wir glauben in diesem Vorwiegen der Winterniederschläge eine Eigentümlichkeit des bayerischen Waldes zu erkennen, die der Mächtigkeit und Dauer seiner Schneelagen eine grössere Bedeutung verleiht, als bisher gewöhnlich angenommen wurde.

Aus den vorliegenden Beobachtungen lässt sich zwar nicht entnehmen, welcher Anteil der Niederschläge auf den Schnee und welcher auf den Regen entfällt; es dürfte aber an sich kaum zweifelhaft sein, dass die grössere Menge der winterlichen Niederschläge in Form von Schnee fiel, wenngleich unter den 170 durchschnittlichen Niederschlagstagen in Rabenstein nur 57 reine Schneetage waren.

Kaum dürfte überraschen, dass unter den 365 Tagen des Jahres im Durchschnitt 202 trübe und 73 halbhelle, aber nur 90 klare Tage sich befanden, eher, dass nur an 48 Tagen der

Nebel Ursache der Trübung war. Gewitter wurden an 30 Tagen, Wetterleuchten an 75 Tagen des Jahres beobachtet.

Bezüglich der Schneehöhen in den einzelnen Beobachtungsjahren darf auf die beigegegebene Übersicht und — als noch mehr in die Augen fallend — auf die graphische Darstellung (Beilagen Tafel I und II) hingewiesen werden; nur einige wichtige Erscheinungen wären besonders hervorzuheben.

Die Schneehöhen waren in den einzelnen Jahren der zehnjährigen Periode 1883/84 bis 1892/93 ausserordentlich verschieden, so dass die grössten des Jahres zwischen 58 cm im Winter 1885/86 und 170 cm im Winter 1891/92 schwankten; der Durchschnitt der grössten Schneehöhen in den zehn Beobachtungsjahren berechnete sich auf 94 cm. Mit wenig Ausnahmen stieg die Linie der Schneehöhen vom November an langsam bis in den Februar, wo sie ihr Maximum erreichte, und fiel dann verhältnismässig rasch bis Ende März oder April. Begreiflicherweise verzögerte sich der Abgang des Schnee's am längsten, sogar bis Mitte April, in den Jahrgängen mit den bedeutendsten Schneehöhen, nämlich 1888, 1889, 1892 und 1893.

Greifen wir die Beobachtungs-Ergebnisse des letzten Winters — 1892/93 —, der im ganzen bayerischen Walde als einer der schneereichsten und härtesten empfunden wurde, heraus, so finden wir, dass in Rabenstein die ununterbrochene Schneedecke zwar erst am 25. November ihren Anfang nahm, dass sie ihren Höhenpunkt mit 132 cm am 11. Februar hatte und dass sie am 6. April verschwand, demnach 133 Tage andauerte. Im Schachtenbach (auf 925 m Meereshöhe) war der Schnee bis zur Höhe von 163 cm gestiegen, am Forstamtsgebäude in Bischofsreuth (1011 m Meereshöhe) wird die markierte Schneelinie des Winters 1892/93 auf einer Höhe von 225 cm, bei der Forstdiensthütte am Tummelplatz (1142 m) bei 230 cm gezeigt.

Zu erwähnen wäre endlich noch, dass nach den zehnjährigen Beobachtungen in Rabenstein die durchschnittliche Dauer der ununterbrochenen Schneedecke 115 Tage betrug.

Vorstehende Angaben und die weiteren aus der Tabelle ersichtlichen Ergebnisse der Rabensteiner Beobachtungen über die Schneehöhen liefern gewiss den Beweis von den unge-

heuren Schneemassen, unter denen im bayerischen Walde das schlummernde vegetabilische Leben während eines grossen Teiles des Jahres begraben liegt, sie mögen aber auch dazu beitragen, übertriebene Vorstellungen über die Schneeverhältnisse im bayerischen Walde auf das richtige Mass zurückzuführen. Leider stehen uns aus seinen höhern Lagen und zum Vergleiche aus den entsprechenden Höhenlagen der Alpen ähnliche Durchschnitts-Angaben nicht zur Verfügung; erst wenn dies einmal der Fall sein wird, werden wir der oft aufgeworfenen Frage näher treten können, ob in den Alpen oder im ostbayerischen Grenzgebirge grössere Schneemengen fallen und grössere Schneehöhen vorkommen.

Als ziemlich sicher darf aber angenommen werden, dass, wenn auch im bayerischen Walde die Schneehöhe nicht bedeutender sein sollte wie in entsprechender Lage des Hochgebirges, doch die Schneedecke dort während des Winters zeitlich und örtlich geringere Unterbrechungen zeigt. Im Hochgebirge trägt teils die grössere Steilheit der Gehänge zur Abrutschung des Schnee's und zu ihrer Entblösung bei, teils sind es dort die im bayerischen Walde fehlenden Föhnwinde, welche zeitweise mitten im Winter rasch die Schneedecke lockern und abschmelzen.

Der bayerische Wald bleibt von den oft so verderblichen Schneelawinen verschont und hat die Gefahren der raschen Schneeschmelze kaum zu fürchten: hingegen trägt er den langen Winter hindurch eine ununterbrochene, auf weite Strecken gleichmässige Schneelast, die Wald und Feld und die meist hochgelegenen Ortschaften unerbittlich zudeckt.

Es bedarf übrigens kaum der Erwähnung, dass unter sonst gleichen Verhältnissen der Schnee im Walde, und zwar sowohl in den Althölzern wie im Jungwuchse, länger liegen bleibt wie im Freien; und dass man daher, während unten und auf den Ortsfluren schon der Frühling lacht, im Walde häufig noch, selbst Mitte Mai, wie im Winter über tiefen Schnee dahinwandert.

Ganz schneefrei ist der bayerische Wald nur in den Monaten Juni bis September. Als eine Gunst des Himmels be-

trachtet es der Bewohner der höher gelegenen Walddörfer — es gibt solche bis gegen 1150 m Höhe¹⁾ —, wenn der Oktober und ein Teil des November vorübergeht, ohne dass der Schnee liegen bleibt; er ist nur dann imstande, den letzten Rest seiner spät reifenden Früchte hereinzubringen und den Anbau noch zu bewerkstelligen. Mit seinem Hauptverdienste, der Holzbringung, auf den Eintritt der Schneebahn angewiesen, sieht er dann mit Zuversicht dem Schnee entgegen und zweifelt nicht daran, dass, wenn derselbe ausnahmsweise auch im Dezember und Januar auf sich warten lassen sollte, doch der Februar und März mit desto stärkeren Schneefällen das Versäumte nachholen werden.

In einem mit so zahlreichen und bedeutenden Niederschlägen gesegneten Gebiete, wie der bayerische Wald, fehlt es selbstverständlich auch bei ruhiger Luft und klarem Himmel selten an Luftfeuchtigkeit, und sind daher Tage mit starker Tau- und Reifbildung sehr häufig. Die Beobachtungen von Rabenstein verzeichnen im Durchschnitte 68 Tage mit Tau und 45 Tage mit Reif. Von anderer Seite wird konstatiert, dass in der Landschaft südlich der Donau die Luftfeuchtigkeit weit geringer ist. Exakte Beobachtungen, die zum Vergleiche dienen könnten, stehen uns in dieser Richtung nicht zur Verfügung.

So wohlthätig die häufigen Niederschläge und die herrschende Luftfeuchtigkeit auf die Vegetation, und insbesondere auf die des Waldes einwirken, so hängt damit doch einigermaßen auch das Auftreten von Früh- und Spätfrösten zusammen, von denen die ersteren die Knospenbildung im Herbstee beeinträchtigen, während die letzteren im Frühjahr die jungen Keime und Sprossen zerstören. Spätfröste treten aber im bayerischen Walde in den höheren Lagen nur selten auf, da sich hier die Entfaltung der jungen Triebe sehr verzögert; nur in den tiefern Lagen und in der nächsten Umgebung der Filzen und Auen,

1) Von den Ortschaften des bayerischen Waldes ist die höchstgelegene Leopoldsreuth im untern Walde mit 1130 m; etwas höher liegen noch einzelne Forsthäuser, so das von Alm bei Maut (1132 m) und das am Tummelplatz unter dem Lusen (1142 m).

wo stagnierendes Wasser Verdunstungskälte erzeugt, sind die zarten Maitriebe, namentlich die der Buche, sehr gefährdet.

Auch der in manchen Gegenden Deutschlands häufig vorkommende und für den Wald äusserst verderbliche Eis- und Duftanhang, der durch raschen Temperaturwechsel während des Winters veranlasst wird, ist in grösserer Ausdehnung und mit schädigender Wirkung im bayerischen Walde eine ziemlich seltene Erscheinung.

Wie schon aus der erwähnten Zahl der Gewittertage in Rabenstein hervorgeht, kommen Gewitter häufig vor, und, so willkommen sie auch im allgemeinen sind, oft mit grosser Heftigkeit und mit verheerenden Wirkungen. Nach den Mitteilungen der meteorologischen Centralstation zeichnet sich besonders die Gegend von Zwiesel durch die Gewitterhäufigkeit aus, und ist der bayerische Wald eine der wenigen Gegenden Niederbayerns, in denen der Hagel eine häufig wiederkehrende Erscheinung ist. Wie an manchen andern Orten glaubt man in den letzten Jahren eine Zunahme der Blitzschläge wahrgenommen zu haben, und Thatsache ist, dass jahrweise die Menge des durch Blitzschlag angefallenen Holzes in den Staatswaldungen eine ausserordentlich grosse war.

Auch die Gewitterstürme machten sich manchmal, so u. A. bei dem nächtlichen Gewitter am 23. Juni v. Js., durch bedeutende Windwurf-Anfälle störend bemerkbar.

Von den stärkeren Luftbewegungen sind die von Südwest und West kommenden die häufigsten; obwohl Rabenstein gerade nach dieser Richtung geschützt liegt, trifft doch nahezu die Hälfte aller dortigen Windbeobachtungen auf Südwest und West. Auch der mächtigste aller Orkane, die über Menschengedenken den bayerischen Wald betroffen haben — der vom 28. Oktober 1870 —, war ein Südwest-Sturm.

Nördliche und nordöstliche Luftströmungen, der sogenannte „Böhmische Wind“, herrschen häufig in den Monaten Januar bis März; obwohl meist von geringer Heftigkeit, arten doch auch sie manchmal zu verderblichen Stürmen aus. Von einem solchen weiss man, dass er im Jahre 1839 in den Waldungen zwischen Rachel und Lusen 60000 Klafter geworfen hat, und

erst im März 1892 hat ein Oststurm bedeutende Windschäden im hintern Walde verursacht.

Der sogenannte Bergwind, der bei guter Witterung morgens und abends thalabwärts zieht, unter tags aber aufwärts sich bewegt, ist im bayerischen Walde so gut bekannt wie im Hochgebirge. Hingegen ist ihm der den Alpen eigentümliche Föhnwind fremd. Statt der warmen Luft, die er zeitweise den Alpenthälern bringt, durchzieht nicht nur im Winter, sondern häufig auch im Frühjahr und Herbst ein eisigkalter Wind die engen und feuchten Thäler des bayerischen Waldes, so dass sich dadurch allein schon die Vorliebe seiner Bewohner für den Anbau auf den wärmeren Höhen erklärt.

Fassen wir die bisherigen Erörterungen über das Klima des bayerischen Waldes kurz zusammen, so werden als charakteristische Eigentümlichkeiten desselben zu nennen sein: Sehr häufige und ausgiebige Niederschläge, namentlich im Herbst und Winter, tiefe lang andauernde Schneedecke, grosse Luftfeuchtigkeit, mässige Sommerwärme und Winterkälte, grössere Wärme auf den Höhen als in den Thälern.

Die Einwirkung dieser klimatischen Verhältnisse auf die Vegetation wird noch öfter den Gegenstand der Erörterung bilden; aber im allgemeinen darf schon hier bemerkt werden, dass sowohl für den Wald, wie für die landwirtschaftlichen Gewächse im Klima des bayerischen Waldes günstige Bedingungen dargeboten sind — für den Wald durchweg, für die landwirtschaftliche Kultur, insoferne sie nicht Höhenlagen aufgezwungen ist, wo Feldfrüchte nicht mehr rechtzeitig zur Reife gelangen. Besonders günstig aber ist für Wald, Wiese und Feld der Umstand, dass gerade für die Monate, die selbst am wenigsten Niederschläge liefern und in denen die Pflanzenwelt am meisten Nahrung bedarf, in dem reichen Vorrat des Bodens an Schmelz-

wasser eine sichere Quelle der Feuchtigkeit zur Verfügung steht.¹⁾

Ob der Wald selbst wesentlich dabei mitwirkt, die Menge der Niederschläge zu erhöhen, ist eine viel erörterte, aber immer noch nicht vollständig gelöste Frage. Jedenfalls trägt die Höhenlage und die Richtung unseres Gebirgszuges, auf welchen die bei feuchtem Wetter herrschende Luftströmung ohne jede Abschwächung durch vorliegende Gebirge gerade senkrecht einwirkt, am meisten dazu bei, den bayerischen Wald zu einer der niederschlagreichsten Landschaften zu machen. Aber ebenso zweifellos fest steht die Thatsache, dass der Wald und die ihm eigene Bodendecke die Wirkung haben, das niedergefallene Regenwasser und den schmelzenden Schnee zurückzuhalten und erst allmählich an den Boden abzugeben.

Ebermeyer hat durch die bereits erwähnten Beobachtungen an den forstl. meteorologischen Stationen gefunden, dass fast $\frac{9}{10}$ der im Winterhalbjahre gefallenen Niederschläge in den streubedeckten Boden eindringen, im freien Felde aber nur $\frac{7}{10}$, und dass von den Niederschlägen während des Sommers, wo die Verdunstung stärker einwirkt, dennoch im Walde über $\frac{7}{10}$, im Freien hingegen nur $\frac{1}{4}$ dem Boden zu gute kommt. Er schliesst daraus, dass der Wald eine gleichmässige Verteilung der Bodenfeuchtigkeit auf die einzelnen Jahreszeiten bewirkt. An anderer Stelle behauptet dieser sorgfältige Beobachter, dass in trockenen heissen Sommern der relative Einfluss des Waldes auf die Bodenfeuchtigkeit und auf den Quellenreichtum einer Gegend viel bedeutender ist, als in nassen kühlen Sommern, eine Annahme, die sich im dürren Jahre 1893 vollauf bewährt hat.

Das Wasser des bayerischen Waldes.

Mehr vielleicht noch wie in andern Waldgebieten besitzt der Wald in unserm Mittelgebirge die Fähigkeit, das Wasser

1) Damit stimmen Ebermeyer's Beobachtungen und seine Aufstellungen in dem erwähnten Werke — S. 192 u. ff. — überein, wornach u. A. die Winterfeuchtigkeit für den Wald grössere Bedeutung hat, als die Sommerregen.

in seiner humusreichen Bodendecke aufzunehmen und durch die unsichtbaren Spalten und Klüfte des felsigen Untergrundes weiterzuleiten, bis es als eine der unversiegbaren Quellen, an denen der bayerische Wald so reich ist, wieder zu Tage tritt. Schon auf diesem kurzen Wege hat das Wasser den weitverzweigten Pflanzenwurzeln, die den Boden durchziehen, die gelöste mineralische Nahrung zuzuführen, ein grosser Teil desselben wird auf diese Weise zum Wachstum der Waldvegetation in Anspruch genommen, aber es bleibt immer noch genug, um jene Quellen zu speisen und weiter unten die Wiesen zu düngen, noch genug, um dort, wo mehrere Quellwässer zum Bache sich vereinigen, Triebwerke in Bewegung zu setzen oder die Abtriftung des Holzes zu ermöglichen.

Aus einem Systeme solcher Waldbäche entstehen die grösseren Wasseradern, die im „Walde“ gewöhnlich „Ohen“ genannt werden, und aus dem Zusammenflusse mehrerer Ohen die der Donau, jenseits des Gebirges die der Elbe zuströmenden Flüsse, im untern Walde die Ilz, die bei Passau mündet, im obern der Regen, der nach mancherlei Krümmungen endlich bei Regensburg in die Donau fällt.

Zwar nicht von grosser allgemeiner Bedeutung, aber doch als Perlen der Landschaft und als örtlich sehr schätzbare Wasser-Reservoirs erwähnenswert sind die kleinen Seen, die merkwürdigerweise unmittelbar am Fusse der höchsten Berge des Waldes, des Arber, Rachel, Ossa, und zwar immer an deren Ostseite, ausgebreitet sind.

Manchmal stellen sich dem Ablaufe des Wassers Hindernisse in den Weg, Barren aus mineralischen oder vegetabilischen Resten, und es bilden sich vorübergehend oder auf die Dauer Stauungen, die Ursache jener eigentümlichen Waldform, die man hier „Auen“ nennt, manchmal auch ausgedehnter Versumpfung und Vertorfung in sog. „Filzen“.

Die letzteren, die ganz den Charakter von Hochmooren besitzen, sind zwar nicht sehr zahlreich, aber sie kommen gerade an Örtlichkeiten vor, wo ihr Vorhandensein von Wichtigkeit für den Wasserhaushalt ist, auf breiten Bergrücken und

auf Wasserscheiden, wie z. B. am Südfusse des Rachel, wo die Quellgebiete der Ilz und des Regen sich berühren.

Die Entstehung der Gewässer des bayerischen Waldes in diesen humusreichen Örtlichkeiten ist ohne Zweifel auch der Grund der merkwürdigen Färbung, durch die sie sich alle auszeichnen. So klar und rein das Quellwasser erscheint, so zeigt es doch in den Bächen, Flüssen und Seen, in denen es sich ansammelt, eine eigenartige gelbbraune Färbung, die je nach Beleuchtung und Untergrund vom schönsten Goldgelb bis zum tiefen Schwarz sich abstuft, meist aber den ernsten Eindruck noch erhöht, den — zumal bei trübem Wetter — die düstere Umgebung hervorruft.

Unter dem Einflusse der gelösten Humusbestandteile und Alkalien, die das Wasser des bayerischen Waldes mit sich führt, erlangt dasselbe jene Eigenschaft, die wir als „weich“ bezeichnen und deren auflösende Wirkung für viele Zwecke von hohem Werte ist. Die düngende Kraft dieses Wassers, die dem Wiesenbesitzer ebenso bekannt ist wie dem Forstmanne, beruht eben vorzugsweise darin, dass durch dasselbe die mineralischen Nahrungsbestandteile des Bodens gelöst und den Pflanzenwurzeln zugeführt werden.

Hingegen sind die fischreichen und zum Teil Perlen führenden Wässer des bayerischen Waldes keine warmen Wässer, und wird hiedurch auch die Bodentemperatur ungünstig beeinflusst. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von Sendtner und Gumbel über die Quellen- und Bodentemperaturen sind die Quellwässer und infolgedessen auch die Böden im bayerischen Walde durchschnittlich um 0,81 bis 0,87^oC. kälter wie die im Hochgebirge, und wird diese Thatsache teils durch den höhern Breitengrad teils durch die geringere Wärme-Capacität des kalkarmen Bodens erklärt.

Ausser der schon erwähnten Benützung des fliessenden Wassers zur Bewässerung und Düngung der Wiesen findet dasselbe im bayerischen Walde mannigfache Verwendung im wirtschaftlichen Leben der Bevölkerung.

Schon seit alter Zeit wurden einzelne Flüsse und Bäche zur Trift benutzt, die Ilz und ihre Nebengewässer zur Brenn-

holztrift nach Passau, der Regen zur Verflösung von Bauholz und Brettern und zur Vertriftung von Brennholz nach Regensburg.

Die Benützung der Triftbäche zur Ausbringung von Schnittholz (Sägblöchern) hat erst in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts begonnen und infolge der grossen Windwurf- und Borkenkäfer-Katastrophe (1870 und 1871) die grösste Ausdehnung erlangt.

Bemerkenswert ist die Anlage und Benützung von Schwellwerken (Klausen), auch die Anstauung des Arber- und Rachelsees, zur Förderung der Trift, dann die Nutzbarmachung von Wässern, deren natürlicher Lauf dem Moldau- und Elbegebiet angehört, im untern Walde mittelst künstlicher Kanäle zur Vertriftung des Holzes in die Ilz.

Durch die Ausdehnung des Eisenbahnnetzes bis zu den Endpunkten Zwiesel, Grafenau und Freyung und durch den Bau besserer Strassen hat die Trift im bayerischen Walde bereits wesentlich an Bedeutung verloren, und wird in mehreren Forstämtern entweder gar nicht mehr oder nur mehr streckenweise von den Holzkäufern betrieben.

Endlich sind die reichen Wasserkräfte des „Waldes“ zu zahlreichen grössern und kleinern Triebwerken, namentlich zum Betriebe von Schneidsägen, Zündholzstössereien und dergl. seit langer Zeit ausgenützt; neuestens kamen zu diesen holzverarbeitenden Gewerben noch mehrere Schleifstofffabriken, deren Produkte teils sofort zu Papier und Pappe verarbeitet, teils als Rohware ausgeführt werden. Trotz der schon weit vorgeschrittenen Ausnützung der Wässer zu industriellen Zwecken fehlt es nicht an vorrätigen Wasserkräften und ist eine weitere Nutzbarmachung derselben nicht ausgeschlossen.

Wenn von der Nachhaltigkeit der Quellen und Wasserläufe die Rede war, wodurch ihre Verwendung zu industriellen Zwecken dauernd möglich und gewinnbringend ist, so darf hier doch eine andere Eigentümlichkeit der Gewässer des bayerischen Waldes nicht unerwähnt bleiben, die sie vorteilhaft vor denen anderer Gebirge unterscheidet. Während nämlich im vordern Zuge der Alpen und in allen Gebirgen, die aus

geschichteten Gesteinsmassen und Moränenschutt zusammengesetzt sind, infolge der Erosion bei jedem Hochwasser von den Bächen und Flüssen mächtige Geschiebe fortgeführt und dadurch Störungen des Flusslaufes und Beschädigungen der Ufergelände verursacht werden, in regenlosen Zeiten aber die Rinnsale trocken liegen, kommen derartige Unregelmässigkeiten im bayerischen Walde selten und in sehr beschränktem Masse vor. Man hat daher auch nur ausnahmsweise Gelegenheit, jene mächtigen Schuttkegel und Schutthalden wahrzunehmen, die in den Alpen, namentlich aber in den waldarmen Südalpen, gewöhnliche Erscheinungen sind. Ebensowenig gehören die dort vorkommenden Muhren, Bergrutsche und Abplackungen zu den Landplagen der Waldbewohner.

Dieser glückliche Umstand ist zum Teil der ununterbrochenen Bedeckung des Bodens mit Waldvegetation zuzuschreiben; aber so hoch wir auch den Wert der letzteren schätzen, so gebührt doch das Hauptverdienst der Fähigkeit des Bodens an sich, grosse Wassermengen aufzunehmen und langsam fortzuleiten, der Festigkeit des aus Gneiss und Granit bestehenden Untergrundes, der felsigen Beschaffenheit der Bach- und Flussbette und der geringeren Neigung der Gehänge bei mässiger Erhebung des Gebirges.

So erklärt sich auch die im bayerischen Wald wahrnehmbare Benützung verhältnismässig steiler Gehänge zum Ackerbau mit vertikaler Richtung der Bifänge und Pflugfurchen, eine Übung, die zwar niemals zu empfehlen ist, hier aber ohne sichtbaren Nachteil schon viele Dezennien beibehalten wurde.

Geognostische und Bodenverhältnisse des bayerischen Waldes.

Bei dem innigen Zusammenhang, in dem die Hauptfaktoren des Pflanzenlebens, Klima, Wasser und Boden, untereinander stehen, war es unvermeidlich, bei den Betrachtungen über Klima und Wasser des bayerischen Waldes schon wiederholt die ihm eigentümlichen Bodenverhältnisse zu berühren, denen wir uns jetzt zuzuwenden haben. Manche der zuletzt ange deuteten Eigentümlichkeiten sind charakteristische Merkmale

der Gebirgsformation, der das ostbayerische Gebirge oder der Böhmerwald angehört, des sogenannten primären oder Urgebirges.

Sanft abgerundete Bergkuppen, langgestreckte Rücken mit nach beiden Seiten allmählich abdachenden, selten steil abfallenden Flanken, zahlreiche Quellen und vielfach gewundene Thäler finden sich in ähnlicher Weise auch in andern Gebirgen derselben Formation, im Fichtelgebirge, im Erzgebirge und Thüringerwalde, im Harz und im Schwarzwalde. Auch die Centralalpen und Skandinavien zeigen, obwohl in grösserem Massstabe, ähnliche Bildungen und Erscheinungen.

Trotz der sanften Formen des Gebirges im allgemeinen wird man doch hie und da überrascht durch schroffe und malerische Felsgebilde, durch steile Wände, wie sie namentlich die Ufer der Waldseen und die tiefeingeschnittenen Klammern (Buchberger und Bärnsteiner Leite, Spiegelauer Klamm) zeigen. Wenn man aber oft mitten im Walde auf gewaltige Felsbrocken stösst und wenn man wahrnimmt, wie namentlich in den höhern Lagen des Gebirges ganze Bergseiten mit losen Steinen verschiedener Grösse überdeckt sind, wenn man vor den Felswänden des Keitersberges und des Ossas, vor der eigentümlich zusammengewürfelten Steinpyramide des Lusen steht, so findet man auf die Frage, wie diese chaotischen Felsgebilde entstanden sein mögen, nur schwer eine genügende Antwort; am ehesten wäre man geneigt, an einen frühzeitigen Zusammenbruch der einst höher aufragender Gebirgsmassen, eines alten Massengebirges, zu glauben.¹⁾

Gümbel unterscheidet drei grosse Urgebirgsformationen, nämlich

1. die hercynische Phyllit- oder Urtonschiefer-Formation,

1) Siehe Gümbel, die geogn. Beschreibung des ostbayer. Grenzgebirges, der geogn. Beschr. des Königreiches Bayern II. Abt. S. 821 u. ff. und

D. Max Neumayr, „Ketten- und Massengebirge“, Zeitschrift des deutschen und österr. Alpenvereins 1888.

2. die hercynische Glimmerschieferformation
und
3. die hercynische mit der bojischen Gneiss-
bildung,

und erkennt dieselben als verschieden nach Gesteinsbeschaffenheit und Lagerung, sowie nach dem Alter ihrer Entstehung.

Während die erste dieser Formationen in unserm Gebiete gar nicht zu tage tritt und die zweite dasselbe nur im Ossa-stocke berührt, beherrscht die dritte unsern bayerischen Wald mit Ausnahme der beschränkten Örtlichkeiten, wo von der Donau her jüngere Flözbildungen in die niedrigen Buchten hereinragen. Es lässt sich an der Farbe des Gesteines die rote bojische Gneissbildung und die graue hercynische unterscheiden. Die letztere ist die vorherrschende, und in ihr hauptsächlich sind inselartig — häufig in sehr grosser Ausdehnung — die Granit-Stöcke und -Lager verteilt, deren bedeutendste Massen vom Rachel südöstlich über den Lusen zum Dreisessel und Plöckenstein ziehen und südlich — vom Pfahl unterbrochen — bis an den Rand der Donauebene sich erstrecken. Die rote bojische Gneissbildung begleitet auf beiden Seiten den Pfahl, bald in schmalen Bändern, bald in grösserer Ausdehnung.

Der schon mehrmals erwähnte Pfahl ist jene merkwürdige schmale lagerförmige Quarzbildung im Gneissgebirge, die in gerader Erstreckung von Nordwest nach Südost, also in der Richtung des Donaulaufes und des ganzen ostbayerischen Grenzgebirgszuges, von Schwarzenfels in der Oberpfalz bis Neureichenau bei Waldkirchen, ca. 137 km lang, sich verfolgen lässt und häufig in pittoresken Felsgruppen auffallend zu tage tritt (Thierlstein und Weissenstein).

Selbst aus mehr oder weniger reinem Quarz gebildet und mit entfernteren Quarzgängen vielfach in Verbindung stehend, wird der Pfahl beiderseits begrenzt von einem eigentümlichen Gneisschiefer, der als „Pfahlschiefer“ oder nach einem ähnlichen Vorkommen im skandinavischen Urgebirge als „Hälleflint“ bezeichnet wird.

Obwohl nun unser ganzes Waldgebirge fast ausschliesslich aus Granit und Gneiss besteht und obwohl diese Gesteins-Arten — wie bekannt — nur aus den drei Gemengteilen Quarz, Feldspat und Glimmer zusammengesetzt sind, so herrscht doch eine grosse Mannigfaltigkeit in dem Auftreten der den Untergrund bildenden Felsgesteine. Bald finden sich Übergänge von Gneiss in Granit, bald überwiegt von den Gemengteilen der Quarz, bald der Feldspat, bald sind sie fein, bald grobkörnig gemengt. Beim Feldspat ist es von Bedeutung, ob er als Orthoklas oder als Oligoklas vorhanden ist, beim Glimmer, ob er der schwarzen (Magnesiaglimmer oder Biotit) oder der hellen Farben-Nuance (Kaliglimmer oder Muscovit) angehört, beim Quarz endlich, in welcher Reinheit er auftritt, ob krystallinisch, ob weiss oder in der schönen rosenroten Färbung, die ihm den Namen „Rosenquarz“ verleiht.

Zahlreiche mineralogische und technische Unterscheidungen für Gneiss- und Granitgesteine und ihre verwandten Begleiter liessen sich hier aufführen (u. A. Dichroitgneiss, porphyrtiger Granit, Krystallgranit, Schriftgranit, Pegmatit, Granitit). Wir müssen uns aber darauf beschränken, zu erwähnen, dass das Auftreten der Hornblende im Granit, des sog. Syenitgranites, in unserm Gebiete hauptsächlich dem Hohenbogen eigentümlich ist, dass der im künischen Gebirge (Böhmen) herrschende Urthon- und Glimmerschiefer nur am Ossa die bayerische Landesgrenze überschreitet und dass neben dem interessanten Vorkommen von Schwefelkies und andern Mineralien bei Bodenmais am Silberberg da und dort zerstreut im Gebiete der wertvolle Serpentin auftritt.

Für unsere Aufgabe, die Beziehungen des Bodens zu der denselben bedeckenden Vegetation, insbesondere zu der des Waldes, klarzustellen, haben alle jene Verschiedenheiten des Untergrundgesteines nur insoferne Bedeutung, als hiedurch wesentliche Verschiedenheiten des Verwitterungsproduktes, der Erdkrume, bedingt und die Ernährung der Pflanzen beeinflusst wird.

Nun lässt sich aber nicht verkennen, dass im bayerischen Walde die Mannigfaltigkeit der Beschaffenheit des Bodens,

soweit dessen mineralische Bestandteile in Betracht kommen, nicht so gross ist, als nach der Verschiedenartigkeit des Mineralvorkommens im Grundgesteine zu erwarten wäre.¹⁾

Im grossen ganzen sind es nämlich immer wieder jene drei Gemengteile des so verschiedenartig gestalteten Gneisses und Granites, Quarz, Feldspat und Glimmer, welche den vorherrschenden kalkarmen, alkalihaltigen, thonig-sandigen Boden bilden.

So auffallend die Kalkarmut, die sich u. A. in der Kultur des Klees und Weizens empfindlich bemerkbar macht, für den Boden des bayerischen Waldes ist, so besteht doch kein gänzlicher Mangel an Kalk, wie man nach dem Fehlen mancher kalksteten Pflanze versucht wäre anzunehmen. Der Kalkgehalt des Bodens nimmt sogar stellenweise bemerkbar zu, je mehr der Feldspat als Oligoklas und je stärker die Hornblende im Grundgestein vertreten ist, selbstverständlich auch an den beschränkten Örtlichkeiten, wo körniger Kalk oder Kalkspat eingesprenzt sich vorfindet.

Der für unsere Waldvegetation besonders wertvolle Reichtum an alkalihaltigen Gemengteilen des Bodens ist dem Orthoklas des Feldspates im Untergrunde vorzugsweise zu verdanken, und ist es das Kali, welches auf diesem Wege als schätzbare mineralische Nahrung in reicher Fülle der Pflanzenwelt dargeboten ist.

Rührt die thonige Beschaffenheit des Bodens von der Zersetzung der Feldspate und Glimmerbestandteile seines Untergrundes her, so ist es der Quarz, dessen Zerfall in die kleinsten Teile der Erdkrume ihre sandige Eigenschaft gibt und in lösbarem Zustande als Kieselsäure am Aufbau der Gewächse mitwirkt.

Selbstverständlich ist Sand und Thon nicht immer in gleicher Weise im Boden vertreten, und kommen daher, je nach der Zusammensetzung des Untergrundes oder nach der Lage der Anschwemmungsprodukte bald mehr thonige, bald mehr sandige Böden vor; selten aber ist in der Erdkrume

1) Siehe Gümbel, Geogn. Beschr. II S. 855 und 859.

Sand oder Thon so ausschliesslich vorhanden, dass dadurch die Vegetation beeinträchtigt wird. In der Regel wirken beide in ihren entgegengesetzten chemischen und physikalischen Eigenschaften derart zusammen, dass eine für das Wachstum der Wald- und Kulturgewächse äusserst vorteilhafte Mischung entsteht.

Gümbel unterscheidet als vorzugsweise im bayerischen Walde vorkommende Bodenarten:

Granitthonboden, ein sandig-thoniger, auch
grusig-sandiger Boden,

Granitsand- oder Granitgrusboden, eine
weniger thonige und mehr sandige Krume; diese
beiden Bodenarten sind die herrschenden; dann

Glimmerthonboden,

Gneisslehm Boden, häufig in Mulden zusammen-
geschlemmt,

Moderboden oder Walderde, und endlich

Torfboden.

Zu der günstigen Wirkung der Hauptbodenarten auf die Vegetation trägt auch das neben der Bittererde fast immer vorhandene, mit dem Gehalt des Bodens an Hornblende und Schwefelkies zunehmende Eisenoxyd bei, von dem die rothbraune Färbung des Bodens herrührt und die fast überall verbreitete Phosphorsäure.

Die genannten wichtigen mineralischen Bodenbestandteile werden, teils unmittelbar nährend, im Wasser gelöst von den Pflanzenwurzeln aufgenommen, teils erst durch chemische Prozesse unter dem Einflusse des Sauerstoffes (der Luft) und der Kohlensäure wirksam gemacht.

Die Verwitterung, ohne welche die Bildung und Erneuerung der Erdkrume nicht denkbar ist, arbeitet in sehr verschiedener Weise — chemisch und mechanisch — an der Zerkleinerung und Aufschliessung der Gesteinsarten, mit denen wir es hier zu thun haben.

Die weissen Quarzfelsen, in denen der Pfahl zu tage tritt, ragen unverändert seit vielen Jahrtausenden empor, und die

mächtigen Granitsäulen, die ursprünglich zum Bau der Befreiungshalle bei Kelheim bestimmt, seit mehr wie 40 Jahren in einem Hauzenberger Steinbruche liegen, zeigen kaum eine Spur von Verwitterung, während mancher grobkörnige Granit schon nach dem Froste des ersten Winters, in dem er freigelegt worden war, in mürbes Gemulle zerfallen ist. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt teils in der Schichtung und Spaltung des Gesteines, teils in seiner Gleichartigkeit und im Grade der Feinkörnigkeit seines Gefüges; aber auch das Vorherrschen einzelner Gemengteile ist von Einfluss auf die rasche Wirkung der Verwitterung. Hornblendeartige und besonders feldspatreiche Urgebirgsgesteine sind derselben am meisten unterworfen. Rascher Wechsel zwischen Nässe und Trockene, zwischen Frost und Wärme befördert ausserordentlich den Vorgang der Verwitterung.

Noch bleibt aber ein Faktor zu erwähnen, der die letztere beschleunigt und dadurch zur Bodenbildung wesentlich beiträgt; es ist dies die Welt der niedern Gewächse, der Flechten und Moose, die selbst wenig Ansprüche an ihren Nährboden machen, aber doch durch das Festhalten der Feuchtigkeit und die Bildung von Kohlensäure auf den felsigen Untergrund zerstörend einwirken. Diese niedern Gewächse liefern in ihren Zersetzungsprodukten zuerst das, was wir Humus nennen und was mit den Verwitterungs-Erzeugnissen des Bodens gemengt die erste Grundlage für das Gedeihen der höhern Gewächse bildet.

Kaum ein anderes Gebiet lässt so deutlich wie der bayerische Wald den aufmerksamen Beobachter die verschiedenen Stadien der Verwitterung und Humusbildung erkennen und ihre Wirkung auf das Pflanzenleben wahrnehmen.

Denn neben der grossartigsten Waldvegetation, die auf dem jungfräulichen Humusboden, dem Produkte von Jahrtausenden, sich entfaltet hat, finden sich zerstreut an Berghängen und auf den Bergrücken zahlreiche harte Felsbrocken, an denen die Verwitterung erst zu nagen angefangen hat und die noch mit den ersten Anfängen vegetabilischen Lebens überkleidet sind.

So lange auch der Prozess der Verwitterung in diesem mächtigen Waldgebiete schon gedauert hat, so schreitet er doch langsam, aber stetig fort und bietet immer neuen Waldgenerationen dieselbe Fülle mineralischer Nahrung, wie sie den ungezählten untergegangenen zur Verfügung gestanden ist.

Nicht nur oberflächlich lagern jene Gesteinsbrocken auf dem Waldboden, und nicht nur seinen Untergrund bildet das verwitternde Felsgestein, sondern der bereits gebildete Boden selbst ist gemischt mit einer Menge grösserer und kleinerer Stücke, die allmählich zerfallen und unter dem Einflusse des Wassers, des Frostes und der Vegetation in ihre Bestandteile sich auflösen.

Für das Wachstum der Bäume des Waldes ist von hervorragender Bedeutung die Tiefgründigkeit des Waldbodens, und unter sonst gleichen Verhältnissen ist das Höhenwachstum der Bäume ein um so grösseres, je tiefgründiger der Boden ist, in dem ihre Wurzeln sich ausbreiten. Von dem Urgebirgsboden des bayerischen Waldes wird nun zwar eine gleichmässige Tiefgründigkeit, wie sie z. B. der bekannte Getreideboden des Donaugaus besitzt, nicht erwartet werden können; denn er ist — wie wir gesehen haben — aus der Verwitterung des harten Granit- und Gneisfelsens meist unmittelbar hervorgegangen und von demselben unterlagert, auch mit Gesteinsbrocken von verschiedener Mächtigkeit gemengt. Aber zwischen diesen Gesteinsfragmenten und in den Klüften des Untergrundes findet sich reichlich jene vortreffliche Erdkrume, die von den Wurzeln des Baumes gefunden und ausgenützt wird. Die letztern tragen selbst nicht wenig dazu bei, die Zerklüftung des Gesteins und damit die Verwitterung zu fördern. Beim Wahrnehmen dieser stillen unablässigen Arbeit der Baumwurzeln wird man unwillkürlich an Lenau's Dichterworte erinnert:

„Die Wurzel holt aus selbstgegrab'nen Schachten

Das Mark des Stammes und treibt es himmelwärts.“

oder an anderer Stelle:

„Wurzelfäden streckt

Eiche in den Grund,

Unten saugt versteckt

Tausendfach ihr Mund
 Leben aus geheimen Quellen,
 Die den Stamm gen Himmel schwellen.“

Nicht alle unsere Holzarten haben übrigens gemäss ihrer Wurzelbildung in gleicher Weise die Fähigkeit, ihre Nahrung aus der Tiefe zu holen; am meisten die Eiche, die nur in den tiefsten und mildesten Lagen unseres Mittelgebirges heimisch ist, dann die Buche und Weisstanne, am wenigsten die Fichte, deren Wurzeln mehr oberflächlich hinstreichen, es aber nicht verschmähen, weit ausgreifend und in reicher Verzweigung ihrer Fasern die geeignete mineralische Nahrung zwischen Steinen und Felsen aufzusuchen. Nicht selten sieht man im bayerischen Walde eine mächtige Fichte auf nacktem Felsen stehen, der von ihren seitwärts sich hinabsenkenden Wurzeln umklammert ist: erst wenn man den Lauf derselben weiter verfolgt und wahrnimmt, wie die letzten Wurzeläusläufer im guten Boden sich verlieren, wird das auffallende Wachstum auf dem scheinbar ungünstigen Standorte erklärlich.

Trotz der namentlich in den höhern Lagen des Gebirges steinig und felsigen Beschaffenheit des Bodens kommen doch, soweit störende Eingriffe des Menschen ferne geblieben sind, sterile oder geradezu improduktive Flächen im bayerischen Walde selten vor. Örtlichkeiten, wo Felswände, Schutthalden, Steinriegel ohne jede Bodenkrume, Bergkuppen oberhalb der Waldgrenze, Moore mit undurchlassendem Untergrunde oder reiner Quarzsand der Waldvegetation unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen, sind zu beschränkt, um im grossen Ganzen das Gedeihen des Waldes zu beeinträchtigen. Wenn auch verschieden in Holzart und Wachstum — je nach den örtlichen Bedingungen —, findet der Wald doch überall, meist aber in hervorragend günstigem Masse, die Grundbedingungen seines Gedeihens.

Wald und Kultur im bayerischen Walde.

Es ist daher nicht zu verwundern, dass unser „bayerischer Wald“ und unmittelbar mit ihm zusammenhängend dasjenige Moldaugebiet in alter Zeit der Schauplatz eines ununter-

brochenen und nahezu undurchdringlichen Urwaldes war, der noch im Anfange dieses Jahrhunderts von Bären und Luchsen bewohnt und auch sonst berüchtigten „böhmischen Wälder“. Lange nachdem die römische Kultur an den Ufern des Rheins und der Donau aufgeblüht und im Sturme der Völkerwanderung wieder verblüht war, und erst nachdem das Christentum in dem neuangesiedelten Stamme der Bajuwaren Wurzel gefasst hatte, begann von der Donau her das Werk der Urbarmachung. Den ersten kräftigen und nachhaltigen Anstoss zur Lichtung des Urwaldes und zu seiner Besiedelung gaben nachweisbar die aufblühenden und einflussreichen Klöster Niederaltaich, Metten und Oberaltaich mit ihren allmählich sich vorschiebenden Zweigniederlassungen Rinchnach, St. Oswald, Gotteszell u. a., im untern Walde das Bistum Passau. Sehr wesentlich hat aber auch die Eigenart des deutschen Stammes, der zunächst berufen war, das Werk der Kultur zwischen Donau und Böhmerwald in die Hand zu nehmen, dazu beigetragen, in verhältnismässig kurzer Zeit — es werden die vier Jahrhunderte circa 850 bis 1250 gewesen sein — dem „Walde“ das Gepräge aufzudrücken, das er in der Hauptsache heute noch trägt.

Kraft, Fleiss, Ausdauer und Genügsamkeit sind die Eigenschaften, ohne welche die Urbarmachung dieser waldbedeckten und zum grossen Teil steinigen Gefilde nicht möglich war, aber mit diesen Eigenschaften war auch die Arbeit lohnend und der Reiz zu immer weiterem Vordringen gross. Dieser Antrieb musste noch mächtiger werden, als die Bevölkerung wuchs und je grössere Flächen zu Acker, Wiese und Weide notwendig wurden. Dadurch wird es auch begreiflich, dass man an manchen Orten zu weit ging und Wohnplätze schuf, wo die klimatische Lage zum landwirtschaftlichen Betrieb nicht mehr geeignet ist und wo die auf den Anbau gewendete Arbeit mit dem Erfolge nicht mehr in richtigem Verhältnis steht. Den spätern Jahrhunderten gehört erst die Ausbildung einer Industrie an, die es zunächst auf die Nutzbarmachung der Holz-Vorräte absah und infolgedessen auch in die grossen, noch unberührten Waldmassen des innern Waldes zum erstenmal eingriff — die des Glashütten - Betriebes. Allmählich

begann neben demselben die meist als Haus-Industrie betriebene Verarbeitung der edlen Nutzhölzer, die der Wald darbot, zu Zargen, Zündholz u. s. w., grössere Ausdehnung zu gewinnen und die Zahl der Schneidsägen und Spanstössereien sich zu mehren.

Heute haben wir in den Bewohnern des „Waldes“ eine Bevölkerung vor uns, die durchaus nicht auf den Ertrag ihrer Landwirtschaft allein angewiesen ist, der der Wald viel Verdienst und Nebenerwerb gewährt und die in zahlreichen gewerblichen und Fabrikbetrieben Arbeitsgelegenheit findet -- all' das aber nur so lange, als der Wald das erforderliche Rohprodukt liefert.

Am bedeutendsten hat sich die Holz- und Glas-Industrie im obern Walde, namentlich in der Umgegend von Zwiesel, entwickelt, weshalb auch die Löhne dort höher stehen, wie im untern Walde, wo erst seit kurzem ein lebhafteres industrielles Leben sich zu regen beginnt.

Zur Statistik des bayerischen Waldes.

Um tiefern Einblick in das Verhältnis zu gewinnen, welches in unserm Gebiete zwischen dem Walde und der Bevölkerung zur Zeit besteht, lässt sich die Vorführung einzelner statistischer Zahlen nicht umgehen. Um dieses statistische Material zu gewinnen, haben wir denselben Weg beschritten, den schon v. Gümbel in seinen „geognostischen Folgerungen“ (der geogn. Beschreibung II. Abt. S. 881 u. ff.) betreten hat, obwohl wir uns der Mängel dieses Verfahrens ebenso bewusst waren, wie jener. Es wurden nämlich die statistischen Zahlen für die Bezirksamter Bogen, Deggendorf, Grafenau, Kötzing, Passau, Regen, Viechtach, Wegscheid und Wolfstein als das Gebiet des bayerischen Waldes umfassend zusammengestellt, obwohl ein Teil der Bezirke Deggendorf und Passau südlich der Donau liegt, also nicht mehr zum bayerischen Walde gehört, und obwohl der Bezirk Vilshofen, welcher nicht mit herangezogen wurde, eine Anzahl Gemeinden nördlich der Donau hat.

(Siehe die statistische Übersicht Seite 48.)

Bezirk	Gesamtfläche ha	Seelen pro qkm	landwirtschaftlich benützte Fläche ha	Durchschnittliche Grösse eines landwirtsch. Besitzes ha	Waldfläche ha	Hievon Staatswaldungen		Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenschaftswaldungen		Privatwaldungen		Procent der Waldfläche zur		Bemerkungen.
						ha	‰	ha	‰	ha	‰	Gesamtfläche	landwirtschaftlich benützt. Fläche	
Bogen	51 383	62	33 488	5,12	16 141	2	0	987	6	15 152	94	31	48	Flächen nach der Boden-Statistik v. 1883.
Deggendorf.	56 785	66	37 743	4,53	16 480	1 028	6	239	1	15 213	93	29	46	
Grafenau . .	38 078	48	17 316	5,17	19 972	11 163	56	142	1	8 667	43	52	115	Seelenzahl nach der Volkszählung 1890.
Kötzting . .	46 433	54	22 021	5,15	23 438	1 192	5	796	3	21 450	92	57	106	* In den Flächen-Ziffern von Passau sind die von Wegscheid inbegriffen.
Passau* . . .	81 888	75	54 809	6,09	23 728	4 018	17	395	2	19 315	81	29	43	
Regen	56 955	46	20 108	6,08	35 605	12 307	34	1 741	5	21 557	61	63	177	Die verhältnismässig geringen Flächen der unmittelbaren Städte wurden nicht vortragen; ebenso wenig kam ihre Bevölkerung hier in Rechnung.
Viechtach . .	41 075	52	19 105	5,23	20 927	2 080	10	399	2	18 448	88	51	109	
Wegscheid .	—	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In der durchschnittlichen Grösse eines landwirtsch. Besitzes ist der Wald nicht inbegriffen.
Wolfstein . .	60 472	45	32 535	6,21	26 750	15 312	57	827	3	10 611	40	44	82	
Summa:														
bayerischer Wald	433 069	57	237 125	5,38	183 041	47 102	26	5 526	3	130 413	71	43	77	
für ganz Niederbayern	—	62	—	5,17	—	—	19	—	3	—	78	32	—	

Aus dieser übersichtlichen Darstellung ergeben sich einige auffallende Thatsachen. Mit Ausnahme einiger weniger Bezirke des innern Waldes, in denen die Bevölkerungsziffer pro qkm unter 50 steht, ist die Bevölkerung des bayerischen Waldes für ein Gebirgs- und Waldland eine verhältnismässig hohe, und steht die Durchschnittsziffer von 57 Seelen pro qkm nur unbedeutend unter dem Durchschnitte des ganzen Kreises (62), obwohl bei letzterm die Bevölkerung der Städte mit in Rechnung gezogen ist.

Auch das Prozentverhältnis der Waldfläche zur Gesamtfläche ist nur in den hintern Bezirken des bayerischen Waldes ein ungewöhnlich hohes, in den vordern steht es mit 29 und 31 % unter dem Durchschnitte des ganzen Kreises und unter einer Anzahl von Bezirken südlich der Donau. Das Bewaldungsprozent für den ganzen bayerischen Wald mit 43 % der Gesamtfläche stimmt genau überein mit einer Angabe Gumbels (Geogn. Folgerungen S. 883 d. geogn. Beschr.), die auf früheren statistischen Erhebungen beruht; eine bedeutende Änderung in den Bewaldungsflächen scheint demnach seither nicht stattgefunden zu haben. Auch nach anderweitigen Wahrnehmungen ist in unserm Gebiete in den letzten 30 bis 40 Jahren eine erhebliche Abnahme des Waldareals infolge von Rodung und Urbarmachung nicht mehr eingetreten, und bewegen sich die kulturellen Fortschritte der neuesten Zeit, insoferne solche bemerkbar sind, mehr auf dem Wege einer intensiveren Benützung von Grund und Boden, auf welchem immer noch ein grosses Feld für erfolgreiche Thätigkeit zu gewinnen ist.

Vergleicht man die Prozentzahlen des Waldbesitzes mit denen für ganz Niederbayern, so zeigt sich zwar, dass das Verhältnis desjenigen Besitzstandes, der für eine nachhaltige pflegliche Waldbehandlung Bürgschaft bietet, für den bayerischen Wald günstiger ist, wie für den ganzen Regierungsbezirk, dass aber immer noch der weitaus überwiegende Teil aller Waldungen — 71 % — in Privathänden sich befindet.

Glücklicherweise sind es gerade die Bezirke des hintern Waldes, Grafenau, Regen und Wolfstein, wo die bedeutendsten Staatswaldkomplexe in fast ununterbrochenem Zusammenhang

den höchsten Gebirgszug bekleiden und ihn vor gewaltsamer Entblössung schützen. In den Bezirken Grafenau und Wolfstein befindet sich mehr wie die Hälfte des Waldes in der festen Hand des Staates, im Bezirke Regen wird das Prozentverhältnis des Staatswaldbesitzes nur dadurch unter 50 herabgedrückt, dass dort die bedeutenden Waldungen der Familie v. Poschinger zwischen die Staatswaldungen sich einschieben. Es darf übrigens hier nicht unerwähnt bleiben, dass nicht nur die zuletzt genannten Waldungen, sondern ebenso die des Grafen Bray am Breitenauerriegel, des Fürsten von Hohenzollern bei Eisenstein, des Fürsten Taxis und des Grafen Otting bei Wiesenfelden, sowie zahlreiche minder grosse Waldungen privaten Besitzes in gutem Zustande sich befinden und nicht über ihre Ertragsfähigkeit ausgenützt werden. Dem konservativen Sinne auch des bäuerlichen Besitzers im bayerischen Walde ebenso wie in andern Teilen des Kreises widerstrebt es und sein stolzes Selbstbewusstsein sträubt sich lange, den bisher erhaltenen Waldbestand rasch loszuschlagen. Aber die Verhältnisse sind oft mächtiger und zwingen dazu, den Verlockungen des Holzhändlers endlich nachzugeben.

Wir werden später sehen, wie die Anschauungen und ökonomischen Zustände der bäuerlichen Bevölkerung auf die Formen, in denen der Wald sich entwickelt hat, von Einfluss waren. Hier wäre unter Hinweis auf vorstehende Tabelle nur mehr flüchtig zu erwähnen, dass die durchschnittliche Grösse eines landwirtschaftlichen Besitzes im bayerischen Walde mit 5,38 ha noch über der Durchschnittsziffer im ganzen Kreise steht und in ganz Bayern überhaupt nur vom Durchschnitte in Oberbayern übertroffen wird — eine Thatsache, aus der doch vielleicht im allgemeinen auf gesunde wirtschaftliche Verhältnisse der Bevölkerung geschlossen werden darf.

Die Holzarten des bayerischen Waldes.

Um ein richtiges Bild vom Walde in unserm Gebiete zu geben, wird das Hauptgewicht der Darstellung auf die herrschenden Waldformen, wie sie sich teils von Natur, teils unter dem Einfluss wirtschaftlicher Eingriffe entwickelt haben, gelegt werden müssen. Gleichwohl wird es aber von Wert sein, vorher auch den einzelnen Holzarten einiges Augenmerk zuzuwenden, wenigstens so weit, um zu erkennen, welche Verbreitung und welche Eigentümlichkeiten sie hier unter den vorher geschilderten natürlichen Bedingungen zeigen. Ausser den Hauptholzarten sind auch jene Bäume und Halbbäume zu erwähnen, die nur eingesprengt in den Waldungen vorkommen, sowie einige, die erst künstlich eingebracht wurden. Hingegen lässt sich die Aufführung der Straucharten und der kleinern Gewächse, die den Waldboden bedecken, der sogen. Forstunkräuter, geeigneter bei der Betrachtung der einzelnen Waldformen, für die sie charakteristisch sind, anreihen.

Die Reihenfolge, in der die Holzarten hier vorgeführt werden, wird sich nicht nach ihrer Stellung im Systeme, sondern mehr nach ihrer Bedeutung und Verbreitung im bayerischen Walde zu richten haben.

Die Fichte.

Von allen Holzarten unseres Gebietes ist die Fichte oder Rottanne (*Abies excelsa* oder *Pinus abies*) die erste und die am weitesten verbreitete. Sie kommt teils im reinen Bestande, teils in den mannigfachsten Mischungen auf allen Böden und in allen Höhenregionen vor — mit Ausnahme der wenigen Örtlichkeiten, die sich über die Baumgrenze erheben; sie zeichnet sich durch ihr rasches Wachstum, das schon früh beginnt und lange anhält, und durch die Energie aus, mit der sie andern Holzarten voraneilt.

Baumhöhen der Fichte von 40 m und darüber sind in den 120- bis 300-jährigen gemischten Beständen des bayerischen

Waldes gewöhnlich, nicht selten erreichen einzelne Stämme eine Höhe von 46 und 48 m. Im Forstamte Klingenbrunn, Abt. Rehwinkel, steht eine Fichte von 46 m Länge, 144 cm Brustdurchmesser und 26,4 cbm Massengehalt. Diese und andere Riesenfichten aus verschiedenen Forstämtern des bayerischen Waldes sind in der als Beilage Tafel IV bezeichneten Übersicht nach den Ergebnissen sorgfältiger Messung zusammengestellt.

Der Wachstumsgang der Fichte hat im bayerischen Walde so viel eigenartiges, dass Professor Dr. R. Hartig ihn besonderer Beachtung für wert erachtet hat. Über die Ergebnisse seiner Untersuchungen gibt eine Abhandlung im Februarhefte 1893 der Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift näheren Aufschluss. Der Wachstumsgang ist selbstverständlich sehr verschieden, je nachdem die Fichte auf Kahlhiebsflächen in mässiger Höhenlage oder unter Schirmstand im Mischwalde, ob im Auwalde oder im Hochwalde aufgewachsen ist. Nur auf Standorten der ersteren Art ist das sonst giltige Gesetz, dass die grösste Jahrringbreite und der stärkste Höhenwuchs in die ersten Dezennien des Baumlebens fallen, annähernd massgebend. Im Mischbestande, im Hochwalde und im Auwalde rückt der Culminationspunkt des Höhenwuchses und der Ringbreite auffallend weit in höhere Lebensalter vor, sogar bis in's 140. und 160. Jahr, und die Ringbreite zeigt das Eigentümliche, dass sie, wenn nicht besondere Störungen eintreten, viele Dezennien lang sich fast ganz gleich bleibt. Daraus ergeben sich auch für den Massenzuwachs und für das Trockengewicht bestimmte Folgerungen, die in der technischen Güte des Holzes zum Ausdruck kommen. Wir werden bei Betrachtung der Waldformen, insbesondere bei der des Hochwaldes, noch einmal auf diesen Gegenstand zurückkommen.

In der Vollholzigkeit, d. h. in der Annäherung der Stammform an den Cylinder, steht zwar die Fichte der Tanne im allgemeinen etwas nach, aber manchmal erreicht sie dieselbe hohe Formzahl, wie diese letztere.

Die Summe ihrer vorzüglichen technischen Eigenschaften, wozu namentlich ihre Tragkraft, Elastizität und Spaltbarkeit

gehört, verleiht der Fichte einen hohen Wert und mit Recht den Namen „Goldbaum des bayerischen Waldes“. Auf die weitere Verarbeitung des Fichten-Nutzholzes ist die heimische Holzindustrie vorzugsweise begründet, nicht nur der Schneidsägenbetrieb, sondern auch die Zünd- und Drahtholzwerke, die Fabrikation von Siebzargen, von Resonanz- und Claviaturholz.¹⁾ Auch zu Schleifstoff wird vorzugsweise Fichtenholz verarbeitet. Für das feinere Fichten-Nutzholz werden Preise bis zu 40 Mk. per cbm am Hiebsorte bezahlt.

Der äussere Habitus der Fichte ist nicht überall derselbe. In den untern und mittleren Höhenlagen des bayerischen Waldes zeigt sie etwa im letzten Drittel ihres ungeteilten säulenartigen Schaftes eine weit ausladende pyramidale Krone, um so höher angesetzt, je mehr die Fichte im Schlusse aufgewachsen ist. Solche Fichten des Mischwaldes sind oft von seltener Astreinheit.

In den sogen. Auwaldungen und mehr noch im Hochwalde beginnt das Astwerk infolge des mangelnden Schlusses schon weiter unten, im ersten und zweiten Drittel der Höhe oder m. a. W. die Fichte reinigt sich hier nicht von ihren untern Ästen, und dieselben hängen, knapp am Stamme anliegend, tief herab.

Unter den Eigentümlichkeiten der Fichte im bayerischen Walde verdient noch erwähnt zu werden, dass sie mit ausserordentlicher Zähigkeit viele Jahre lang unter dem Drucke anderer Holzarten, besonders der Buche aushält, ohne die Fähigkeit zu verlieren, endlich doch sich emporzuarbeiten und jene hinter sich zu lassen

Ausgiebige Samenjahre sind wenigstens in den höhern Lagen und bei alten Beständen ziemlich selten — alle 5—10 Jahre —, dann aber so reichlich, dass einige wenige Samenbäume genügen, um grosse Flächen zu besamen. Ohne diese

1) Dass die Fortpflanzung des Schalles mit der Elastizität des Holzes und dieses mit dem Überwiegen der Sommerholzschichte in Zusammenhang steht, wird von Nördlinger bestätigt: s. Dr. Graner „Der anatomische Bau des Holzes in Beziehung zur Jahrringbildung.“ Forstw. Centralbl. 1894 S. 30.

Eigenschaft müsste die Fichte im bayerischen Walde schon längst verschwunden oder in den Altbeständen auf ein noch weit bescheideneres Mass zurückgedrängt sein, als dies ohnehin schon zur Zeit an vielen Orten der Fall ist. Denn keine andere Holzart hat so viele Anfechtungen zu erfahren wie die Fichte.

Den ungeheuern Schneemassen des Winters widersteht sie zwar dank ihrer Zähigkeit und Elastizität in überraschender Weise; aber in den Mittelhölzern — namentlich der tiefern Lagen — bringt ihr doch der Schneedruck manchen nicht mehr heilenden Schaden. Weit mehr leidet sie aber unter den heftigen Stürmen, denen ihre flache Bewurzelung nicht immer gewachsen ist. Von dem furchtbaren Südweststurme, der in der Nacht vom 27. auf den 28. Oktober 1870 den grössten Teil des bayerischen Waldes vernichtend durchtobte, wurde namentlich die Fichte betroffen; zur Vollendung des Zerstörungswerkes trug in den folgenden Jahren jener grossartige Borkenkäferfrass bei, dem wieder ein namhafter Teil der übriggebliebenen Fichten zum Opfer fiel.

Aber auch der Mensch stellt der Fichte am meisten nach, und gerade dieser wertvolle Baum war von jeher das Hauptziel der Ausbeutung. Selbst im Staatswalde war es bis vor kurzem schwer, bei der Nutzbarmachung der Althölzer das Begehren der Industrie und des Handels nach der Fichte auf das zulässige Mass zu beschränken; im Privatwalde lockten längst die gewinnreichen Blöcherhiebe zur allzustarken Ausplenterung der Fichte; neuerdings sind aber in Folge der Verwertbarkeit schwächerer Stämme als Schleifholz auch die jüngern Fichten vor dem Hiebe nicht mehr sicher.

Unter diesen Umständen ist es begreiflich, dass nicht überall mehr auf natürlichen Anflug der Fichte gerechnet werden kann, wie dies früher wohl der Fall war, und dass trotz der günstigen Bedingungen, die dieser schätzbaren Holzart im bayerischen Walde von Natur geboten sind, vielfach die Kultur zur Hilfe genommen werden muss, um ihr die ihr gebührende Stelle zu sichern. Die Fichte ist in der That nicht nur im bayerischen Walde, sondern in einem grossen Teile

Deutschlands und Österreichs, seit lange der Baum der Kultur in hervorragendem Masse geworden. Sie verdankt dies neben der mannigfachen Verwendbarkeit ihres Holzes der Sicherheit des Erfolges, womit Fichten-Saat- und Pflanzkulturen in der Regel begleitet sind. Kaum irgendwo anders ist aber diese Sicherheit so gross wie auf dem frischen Boden des bayerischen Waldes; äusserst selten tritt dort die Notwendigkeit zu umfassenden Nachbesserungen ein, wenn nur die Saat oder Pflanzung mit entsprechendem Material und mit der erforderlichen Sorgfalt ausgeführt worden ist.

Von der Saat mit der Fichte kann wegen des auf den Schlägen rasch sich einstellenden Gras- und Unkräuterwuchses verhältnismässig wenig Gebrauch gemacht werden; sie wird in der Regel nur angewendet unmittelbar nach dem Abtrieb des Holzes oder im gemischten Walde nach guten Buchenmastjahren zur horstweisen Einmischung der Fichte.

Die Pflanzung setzt das Vorhandensein von Saat- und Pflanzgärten voraus, in denen die Pflanzen herangezogen werden. Bei guter Anlage und richtiger Behandlung dieser letzteren gedeihen die Pflanzen vorzüglich und können verhältnismässig früh Verwendung finden; man pflanzt sie bald als dreijährige Saatbeetpflanzen ohne Verschulung, bald als vierjährige verschulte Pflanzen in's Freie, letztere zieht man vor für Örtlichkeiten, wo die Pflanze besonderen Gefahren durch wucherndes Unkraut und durch den steinigten Boden ausgesetzt ist. Auf den sogenannten Steinriegeln bleibt manchmal nichts anderes übrig, als die der Pflanze als erstes Wurzelbett dienende Erde künstlich beizubringen.

Die Weisstanne.

Gleich an die Fichte reiht sich nach ihrer Bedeutung als Waldbaum des bayerischen Waldes die Weisstanne (*Abies pectinata* oder *P. abies*) an. In den Urwaldresten, die sich noch vorfinden, ist diese Holzart noch zahlreicher vertreten, als die Fichte, und ihr in der Regel auch in der Grösse und Stärke überlegen. Es hat dies aber seinen Grund hauptsächlich darin, dass die Weisstanne nicht so vielen Gefahren ausgesetzt

war, wie jene, und dass daher ihre alten Stämme mehr verschont blieben.

Unter den in der Übersicht — Tafel IV — aufgeführten Tannen aus verschiedenen Forstämtern des bayerischen Waldes befinden sich solche mit 47 bis 51 m Baumhöhe, zwei mit 53 m und eine sogar mit 55 m d. s. 188 bayer. Fuss. Diese letztere ist unter dem Namen „die grosse Waldhaustanne“ bekannt und befindet sich in der Waldabteilung Mittelsteighütte im Assessorenbezirke Zwiesler Waldhaus des Forstamtes Zwiesel-West. Schenswert sind dort auch die alten Tannen in der Abteilung Appolonienseige, von denen eine bei 50 m Höhe und 170 cm Brustdurchmesser auf 32 cbm (= 41,6 Ster) Massengehalt sich berechnet.

Die Weisstanne erreicht übrigens die Höhengrenze ihres Vorkommens früher wie die Fichte, Sendtner gibt als äusserste Grenze die Höhe von 1210 m, als Grenze für ihr Vorkommen in ganzen Beständen 1105 m an; darnach würde die Tanne nicht mehr in den Bereich des „Hochwaldes“ eintreten, wo sie auch thatsächlich nur mehr ganz vereinzelt und in verkümmerten Exemplaren vorkommt.

Die Weisstanne, welche mehr noch wie die Fichte die Eigenschaft besitzt, in der Jugend lange Zeit den Druck des Oberholzes zu ertragen, zeigt unter den Umständen, wie sie der alte Plenterwald (Urwald) geboten hat, oft bis zum 60., ja selbst bis zum 100. Jahre ein äusserst langsames Wachstum, wächst aber nach endlich erfolgter Lichtstellung rasch in die Höhe und bewahrt ihr energisches Längenwachstum bis in ein hohes Alter, wahrscheinlich bis zu der Zeit, wo abweichend vom Bau der Fichte, ihr Gipfel sich abzurunden beginnt und der Haupttrieb nicht mehr erkennbar ist.

Da aber in der Jugend die Tanne von der Fichte überwachsen wird, muss, wenn man die Mischung erhalten will, erstere vorwüchsig erzogen werden, d. h. es muss vor allgemeiner Bestandslichtung und vor dem Anflug der Fichte dem sich einfindenden Tannenanfluge horstweise etwas Licht verschafft und der junge Tannenhorst durch allmähliche Freistellung in die Höhe getrieben werden.

Obwohl Tannensamenjahre fast alljährlich sich wiederholen, bleibt doch auffallenderweise in manchen Waldorten, in denen die Tanne vorherrschend vertreten ist, der Tannenanflug aus oder er verschwindet nach den ersten Jahren wieder. Diese Erscheinung wird vielleicht nicht ganz mit Unrecht dem hohen Alter der Tannen im Mutterbestande zugeschrieben — aber sie erklärt sich damit nur teilweise, und es scheinen hier Ursachen mitzuspielen, die noch nicht genügend ergründet sind.

Rechnet man aber mit der Thatsache und will man auf die wertvolle Beimischung der Tanne nicht verzichten, so muss sie in solchen Örtlichkeiten künstlich eingebracht werden, was horstweise durch Saat oder Pflanzung geschieht. Im allgemeinen sind aber solche Kulturen im Erfolge weniger sicher als die mit der Fichte. Was der Weisstanne als Mischholz im Fichtenbestande so hohen Wert verleiht und die Erhaltung dieser natürlichen Mischung so wünschenswert macht, ist ihre grosse Widerstandskraft gegen Stürme und ihre geringe Gefährdung durch Insekten.

Im bayerischen Walde ist wenigstens von einer ausgedehnten Beschädigung dieser Holzart durch die auch ihr nicht fremden Bast- und Rindenkäfer oder andere Insekten wenig bekannt. Hingegen beeinträchtigt von den Pilzen *Aecidium* (*Peridermium*) *elatinum* als Ursache der Krebsbildungen und des Hexenbesens häufig den Wert des Holzes und verursacht an den kranken Stellen gelegentlichen Windbruch.

Das Holz der Tanne ist zwar im allgemeinen weniger geschätzt wie das der Fichte, aber sie liefert doch ein schätzbares Schnittholz und bei dem langsamen gleichmässigen Wuchse, der auch ihr im bayerischen Walde eigen ist, wertvolle Nutzstücke, die denen der Fichte wenig nachstehen und gleich diesen zu Siebzargen, Drahtholz, Bassgeigendeckeln u. s. w. verarbeitet werden.

Nach der in der Reichsbodenstatistik vom Jahre 1883 enthaltenen Ausscheidung der Waldflächen nach Holzarten trifft in den Bezirken des bayerischen Waldes der grösste Teil, nämlich 70% der Gesamtwaldfläche, auf Fichten- und

(Fortsetz. s. S. 60.)

Verteilung der Holzarten und Waldformen im bayerischen Walde.

A. Holzarten.

Bezirke	Nieder- u. Mittel- mit Eichen-Schälwald		Eichen		Birken, Erlen, Aspen		Buchen		Föhren		Lärchen		Fichten und Tannen		Gesamt-Waldfläche	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Bogen	173	1	109	1	2 838	18	490	3	1 597	9	938	6	9 996	62	16 141	100
Deggendorf . .	785	5	169	1	4 148	25	858	5	1 270	8	138	1	9 112	55	16 480	100
Grafenau	229	1	41	0	74	0	303	2	2 362	12	10	0	16 953	85	19 972	100
Kötzting	13	0	—	-	6 188	27	467	2	1 961	9	111	1	14 698	61	23 438	100
Passau	1001	4	262	1	1 156	5	1942	7	912	3	15	0	18 440	80	23 728	100
Regen	327	1	607	2	6 829	19	1536	4	1 339	4	—	-	24 967	70	35 605	100
Viechtach	47	0	570	3	8 494	41	566	3	1 937	9	4	0	9 309	44	20 927	100
Wolfstein	223	1	1	0	20	0	1923	7	310	1	—	-	24 273	91	26 750	100
Summa:																
bayerischer Wald .	2798	2	1759	1	29 747	16	8085	4	11 688	6	1216	1	127 748	70	183 041	100
ganz Niederbayern .	—	3	—	1	—	10	—	3	—	18	—	1	—	64	—	100

Bezirk	Filz- und Auwald	Hochwald	Fichten-, Tannen- und Buchen-Mischwald	Reiner Fichtenwald	Reiner Föhrenwald	Birkenwald	Sonstige Waldformen
Bayerischer Wald	a) natürliche			b) künstliche Waldformen:			
	8 %	9 %	33 %	24 %	6 %	16 %	4 %
	50 %			50 %			

B e m e r k u n g e n .

Die Angaben ad A „Holzarten“ beruhen auf den statistischen Erhebungen vom Jahre 1883, die ad B „Waldformen“ auf annähernder Schätzung in thunlichster Angleichung an die statistischen Angaben bezüglich der Holzarten.

Die „sonstigen Waldformen“ umfassen sowohl den Nieder- und Mittelwald, als auch die im Texte mit „Ödwald“ bezeichnete Waldform.

Tannenbestände, in einzelnen Bezirken, gerade denjenigen, wo die grossen Staatswaldkomplexe liegen, steigt diese Prozentzahl sogar bis zu 91.

Wir möchten diesen Angaben nur ergänzend beifügen, dass die fraglichen Waldungen mehr oder weniger auch noch die Buche in der Mischung enthalten.

(Siehe die umstehende tabellarische Übersicht.)

Die Buche.

Von kaum minderer Bedeutung wie die beiden vorausgegangenen Holzarten ist für den bayerischen Wald die Rotbuche (*Fagus silvatica*). Sendtner gibt als die obere Grenze ihres Vorkommens in unserm Gebiete im Mittel 1230 m an; als Grenze ihres forstlichen Vorkommens dürfte aber die Höhe von 1130 m anzunehmen sein, und erreicht sie demnach ähnlich der Weisstanne noch nicht die untere Grenze der Hochwaldregion.

Obwohl die Buche in den untern Lagen des bayerischen Waldes weniger häufig vorkommt, wie in den mittleren, darf daraus nicht geschlossen werden, dass dort die untere Grenze ihres natürlichen Verbreitungsbezirktes liegt oder doch schon nahegerückt ist. Diese Erscheinung erklärt sich vielmehr vorwiegend aus wirtschaftlichen Verhältnissen, die dem Vorherrschen anderer Holzarten seit geraumer Zeit günstiger waren.

Allerdings ist nicht zu verkennen, dass die Buche gerade in den höheren Lagen ihrer Verbreitzungszone wegen des späteren Laubausschlages weniger von Spätfrösten zu leiden hat, während sie weiter unten denselben fast regelmässig ausgesetzt ist. Vielleicht ist dies auch der Grund, warum diese Holzart nahe an ihrer Höhengrenze noch manchmal in reinem Bestande vorkommt.

Ihre Empfindlichkeit gegen Frost in den untern und mittlern Höhenlagen mag ja auch erklären, warum die Buche im bayerischen Walde trotz energischen Wuchses von der gleichalterigen Fichte fast regelmässig überwachsen wird. Immer wieder lässt sich in einer gewissen Höhenregion derselbe Vor-

gang beobachten: Anfangs scheinbar reiner Buchenaufschlag, kaum bemerkbar unter demselben einzelne kümmerliche Fichtenpflänzchen, nach Verlauf einiger Jahre dieselben Fichten im Begriffe, das Schirmdach der Buche zu durchbrechen und endlich im Stangenholzalter die Fichte den herrschenden Bestand bildend und die Buche zum Neben- und Unterstand herabgedrückt.

Aber auch in dieser untergeordneten Rolle ist die Buche noch sehr schätzbar; ihr Laub verbessert den Boden und hält ihn frisch, ihr Laubdach beschattet ihn, und wenn durch Schneebruch oder andere Schäden eine Lücke im Bestand entsteht, dann arbeitet sie sich doch aus der unterdrückten Stellung wieder in den Hauptbestand empor, denselben in willkommener Weise ergänzend. In ähnlicher Weise wird sie auch im Urwalde ihren Standort behauptet haben.

Zu welch' gewaltigen Stämmen die Buche in den alten Mischwäldungen des bayerischen Waldes herangewachsen ist, möge aus der Übersicht — Tafel IV — ersehen werden, wo aus mehreren Forstämtern Exemplare mit über 40 m, sogar mit 45 und 48 m gemessene Baumhöhe und mit Durchmessern von 100 cm und darüber verzeichnet sind. Der Höhe und Stärke dieser Riesenbuchen, die in Deutschland kaum mehr ihresgleichen finden, entspricht ihre schlanke astreine Stammform, die erst hoch oben in das Astwerk des Gipfels sich auflöst.

Bis vor kurzem war mit wenig Ausnahmen, in denen einzelne Stücke als Werkholz für die lokalen Gewerbe Verwendung erlangten, das gleichmässige Schicksal dieser Prachtbuchen die Aufarbeitung zu Scheitholz und die Vertriftung in die Holzhöfe der grösseren Städte; erst seitdem die Eisenbahn bis tief in die Waldgebiete hineinführt und den Export der wertvollen Nutzstücke ermöglicht, finden dieselben grössern Absatz zu angemessenen Preisen behufs Nutzbarmachung in der Parketfabrikation und verwandten Industriezweigen.

Aber selbst auf die Gefahr hin, dass der seinerzeitige Ertrag den gebrachten Opfern nicht vollständig entsprechen

sollte, sucht die bayerische Staatsforstverwaltung die Mischung der Buche zu erhalten, weil sie sich wohl bewusst ist, welchen Wert diese Holzart durch Erhaltung der Bodenfrische und durch Erhöhung der Widerstandskraft gegen Stürme für die Waldbestände besitzt.

Ausser vom Froste, der sie — wie erwähnt — im Wachstume zurücksetzt, hat die Buche im bayerischen Walde wenig von natürlichen Gefahren und Feinden zu leiden. Häufig sieht man sie von den Fruchträgern des falschen Feuerschwammes (*Polyporus igniarius*) in auffallender Weise befallen, und werden diese Schwammbildungen theils zu Zunder, theils zu Dekorationszwecken vielfach verwendet.

Sehr schädlich wirkt auf den jungen Buchenaufschlag die Hornviehweide ein, und es spricht daher die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in den bäuerlichen Privatwäldungen des vordern Waldes der auffallende Mangel an Buchen teilweise dem Weidegang zuzuschreiben ist. Glücklicherweise schützen jetzt gesetzliche Bestimmungen den aufwachsenden jungen Wald vor diesem Schaden.

Die übrigen Holzarten.

Wenn auch Fichte, Tanne und Buche die Hauptholzarten des bayerischen Waldes sind und ohne Zweifel seine ursprüngliche Bewaldung in weitester Ausdehnung gebildet haben, so sind doch auch zahlreiche andere Holzarten, theils mit ersteren in der Mischung, theils reine Bestände bildend, in unserm Gebiete vertreten; es darf sogar behauptet werden, dass keine der in Deutschland heimischen Holzarten nicht auch Vertreter von mehr oder weniger hervorragendem Wuchse im bayerischen Walde hat.

Letzteres scheint am wenigsten von den übrigen Nadelhölzern zu gelten, von denen zunächst die Föhre (*Pinus silvestris*) zu nennen wäre.

Dieselbe fehlt in den grossen Waldkomplexen im Hauptzuge des Gebirges fast gänzlich und findet sich theils in reinen Beständen, theils in Mischung mit der Fichte und Birke nur in den vordern Theilen des untern Waldes und in den an die

Oberpfalz angrenzenden Bezirken von der Donau bis zum Fusse des Hohenbogens.

Nach Sendtner ist ihr höchstes Vorkommen im bayerischen Walde zwischen Rusel und Breitenau auf 950 m Meereshöhe beobachtet. Einen eigenartigen Standort nimmt sie in Mischung mit der Birke und mit der ihr verwandten Filzkoppe (*Pinus Pumilio*) in den Hochmooren ein, so bei St. Oswald, Klingensbrunn und Frauenau.

Wenn auch nicht zu verkennen ist, dass die Föhre auf den Urgebirgsböden mit vorherrschendem Quarzsande, wie sie im vordern Walde vorkommen, von Gümbel als „Granitsandböden“ bezeichnet, vollkommen standortsgemäss ist und dort vielleicht von jeher zuhause war, so besteht doch kein Zweifel darüber, dass sie — als genügsamere Holzart — auf den weniger geschonten Böden der Privatwaldungen auf Kosten der Fichte, Tanne und Buche allmählich weitere Gebiete eingenommen hat, und dass insoferne ihr dermaliges ausgedehntes Vorkommen ein Merkmal des Niederganges der Vegetation in diesen Örtlichkeiten ist.

Es ist daher auch begreiflich, dass die Wuchsverhältnisse der Föhre da, wo sie vorkommt, keine ausserordentlichen sind und mit denen der vorausgeschilderten Hauptholzarten des bayerischen Waldes nicht in Wettbewerb treten können.

Übrigens finden sich doch vereinzelt schöne Föhrenbestände und schönwüchsige Föhren in der Mischung, so im Staatswalde Öd bei Schönberg auf dilluvialem Kies, in der Nähe des Pfahles auf dessen quarzreichem Verwitterungsboden und in den Waldungen bei Kötzing.

Die Nutzung des Föhrenholzes im bayerischen Walde bietet keine besondern Eigentümlichkeiten. Es dient hauptsächlich zur Deckung des Brennholzbedarfes für die Waldbesitzer selbst und für die nahe liegenden grössern Ortschaften, die Städte an der Donau. Die Möglichkeit der Verwertung als Nutzholz ist weit beschränkter wie beim Fichten- und Tannenholze.

Bemerkenswert ist, dass bedeutende Insektenbeschädigungen, denen sonst die Föhre sehr ausgesetzt ist, in den Föhren-

waldungen des bayerischen Waldes unseres Wissens bisher nicht aufgetreten sind, und dass auch die gefürchtete Föhrenschütte selten beobachtet wird. Hingegen sieht man wie überall in Föhrengeländen an den Waldrändern, wo unentrindetes Föhrenholz abgelagert wird, die Verunstaltungen durch den Kiefernmarkkäfer (*Hylesinus piniperda*), und bei Kötzing ist seit einigen Jahren der Kiefernblasenrost (*Peridermium Pini*) in nicht unbedenklicher Weise schädigend aufgetreten.

Nach der Reichsbodenstatistik — Tabelle Seite 58 — ist die Föhre in den Bezirken des bayerischen Waldes nur auf 6% der Gesamtwaldfläche die vorherrschende Holzart, während dieses Prozentverhältnis für ganz Niederbayern 18% beträgt. Mit 12 bzw. 9% ist die Föhre in den Waldungen der Bezirke Grafenau, Bogen, Kötzing und Viechtach vertreten.

Von der Gattung *Pinus* finden sich noch drei andere Arten im bayerischen Walde, wenn auch in viel beschränkterer Verbreitung wie unsere gemeine Föhre. Aber von diesen Gattungsverwandten ist nur noch die Krummholzkiefer (*Pinus Pumilio*, auch *P. montana* nach Heer) in unserm Gebiete heimisch. Dieselbe kommt sowohl — meist mit aufrechtem Stamme — als sogenannte Filzkoppe in den Hochmooren wie auf den höchsten Punkten, Arber, Rachel und Lusen, in der kriechenden Wuchsform als Latsche vor. Ob beide Formen in einander übergehen oder nicht, ist um so schwerer festzustellen, als ihre Standorte räumlich getrennt sind. Einen Unterschied in der Zapfen- oder Schuppenform konnte Verfasser nicht wahrnehmen; derselbe hat sich vielmehr wiederholt überzeugt, dass die Zapfenschuppe der Krummholzkiefer auf beiden Standorten eine gekrümmte Narbenspitze trägt, so dass die von einzelnen Botanikern gebrauchte Bezeichnung *uncinata* oder Hackenföhre auf beide im bayerischen Walde vorkommende Formen passen würde.

Die Zürbe oder Arve (*P. cembra*) ist ein Fremdling in unserm Gebiete und wohl erst seit 20 bis 30 Jahren an einzelnen Orten versuchsweise eingebürgert. Das Aussehen der wenigen Bäume und Horste dieses Alters (am Heidstein, Forstamts Kötzing, bei Scharrebene, Forstamts Bodenmais, und in der

Abteilung Rindelberg, Forstamts Schönau) ist kein ungünstiges, sie zeigt kräftigen Wuchs und jenen eigentümlichen pyramidalen Habitus, der sie auch in ihrer hohen Alpenheimat auszeichnet. Gleichwohl kann ihr eine Bedeutung für die Zukunft nicht zugeschrieben werden; denn sie wird selbst im Hochwalde, wohin sie noch am meisten passen würde, von der raschwüchsigeren Fichte bald überwachsen und unterdrückt. Vor dieser Gefahr lässt sie sich nur in einzelnen Fällen, in der Nähe von Diensthütten, Pflanzgärten u. dgl. schützen.

Die seit etwas mehr wie 100 Jahren aus Nord-Amerika in Deutschland eingeführte Weymuthskiefer oder Strobe (*Pinus Strobus*) hat an einigen Stellen im untern Walde — auf Föhrenstandorten — versuchsweise Verwendung gefunden. Diese auf unbedeutende Flächen beschränkten Versuche wären kaum erwähnenswert, wenn nicht das gute Gedeihen eines kleinen jetzt circa 25jährigen Weymuthskiefernbestandes am Kötztlingerberg bei Kötzing einiges Aufsehen erregt hätte durch den fremdartigen Eindruck, den er auf jeden Besucher macht.

Auch die Lärche (*Larix europaea*) hat ihre Heimat nicht im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge, und, wo sie gleichwohl vorkommt, ist sie ein Kind der Kultur — nicht älter als aus diesem Jahrhundert. Wir glauben dies mit ziemlicher Zuversicht behaupten zu können, obwohl Sendtner einige sehr alte Lärchen im Revier Zwiesler Waldhaus erwähnt, die man für ‚wild‘ halte, weil sie vor Einführung des Forstkulturbetriebes schon da gewesen seien.

Es lässt sich leider nicht bestätigen, dass die zahlreichen, zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten wiederholten Kulturversuche mit der Lärche im Hauptstocke des bayerischen Waldes von Erfolg begleitet waren.

Wo sie nur einzeln oder in kleinen Horsten zwischen Fichten-, Tannen- und Buchenjungwuchs eingebracht wurde, da ist sie, statt jenen voranzueilen, bald überwachsen und verdrängt worden, es ist in der Regel keine Spur von ihr zurückgeblieben.

Wo aber reine Lärchenkulturen auf grösserer Fläche und auf ihr scheinbar zusagenden Standorten ausgeführt wurden, da bieten die jetzt 40- und 60jährigen Bestände meist ein abschreckendes Bild: es fehlt der energische Höhenwuchs, die Stämme und Äste sind mit Flechten überzogen, die Benadelung ist eine dürftige, und die Stellung der Bäume eine lichte, so licht, dass man zur Auspflanzung dieser Waldorte mit Fichten gezwungen ist, wenn sich nicht natürlicher Anflug einfindet.

Auch von diesen unglücklichen Kulturversuchen wird voraussichtlich bald jede Spur verschwunden sein.

Auffallend anders verhält sich aber die Lärche in den untern Lagen des bayerischen Waldes; so finden sich Lärchen verschiedenen Alters, und zwar bis zu 50 und 60 Jahren, von gutem Wuchse, in der Jugend den Fichten, Tannen und Föhren voraneilend, später wenigstens gleichen Schritt mit ihnen haltend in den Tyrnauer Waldungen bei Passau, im Schachten bei Hengersberg, im Ödforste bei Schönberg und an andern Orten.

Es ist im Grunde genommen dieselbe Erscheinung, die auch im bayerischen Hochgebirge und in den Centralalpen, im Ötzthale, Stubay und in der Schweiz wahrnehmbar ist und sichtlich mit dem Kalkgehalte des Bodens nicht in Zusammenhang steht: In den untern Lagen des Gebirges Vorkommen und Gedeihen der Lärche sowohl in ganzen Beständen wie in der Mischung, höher oben in einer breiten bis zu 1400 und 1500 m hinaufreichenden Zone Fehlen der Lärche von Natur und Misserfolg ihres Anbaues. Jene noch höhere Zone aber, die — bis 2000 m und darüber — in Graubünden wie in Tirol erst recht die Heimat der Lärche zu sein scheint, fehlt im bayerischen Walde, dessen höchste Erhebungen unter 1500 m zurückbleiben. Dürfte nicht die Annahme einige Berechtigung haben, dass gerade die Höhenlage, die im bayerischen Walde die herrlichsten in ihrer Art einzigen Mischwäldungen von Fichten, Tannen und Buchen trägt, und die sich durch ihre ausserordentlichen Niederschläge und Nebel sowie durch ungewöhnliche Luftfeuchtigkeit auszeichnet, der ungünstigste Standort für die Lärche ist? Wird doch auch sonst ziemlich allgemein angenommen, dass mit einer gewissen Höhe die Niederschlagsmenge,

die Nebelbildung und die Luftfeuchtigkeit, Umstände, die der Lärche nicht günstig sind, wieder abnehmen, dass jenseits der Wolkenregion wieder mehr Sonnenlicht und zeitweise auch mehr Sonnenwärme auf das Pflanzenleben einwirken.

Mag obige Annahme durch weitere Beobachtungen bessere Begründung finden oder nicht, so genügen doch die bisherigen Erfahrungen über den Anbau der Lärche im hintern bayerischen Walde, um sehr zur Vorsicht zu mahnen und diese Holzart dort nicht unter die standortsgemässen einzureihen. Es wäre aber gefehlt, dieses Verdammungsurteil über die Lärche auch auf die südlichen Teile und die unteren Lagen unseres Gebietes auszudehnen.

Wenn es von Interesse ist, das Schicksal einiger neuen Ansiedler im bayerischen Walde zu verfolgen, so dürfte es auch gerechtfertigt sein, hier einer Holzart zu gedenken, die früher in unsern deutschen Waldungen häufiger vertreten war und aus denselben allmählich zu verschwinden droht. Es ist dies die durch ihren langsamen Wuchs und ihr wertvolles Holz ausgezeichnete Eibe (*Taxus baccata*).

Als eine Holzart, die mehr wie jede andere den Schatten des Waldes liebt, mag die Eibe im früheren Urwald eine ihr besonders zusagende Stätte gefunden haben: sehr zahlreich scheint sie aber auch dort nicht vorhanden gewesen zu sein. Jetzt findet sie sich ziemlich selten in einzelnen Exemplaren, aber sowohl im vordern wie im hintern Zuge des Waldgebirges. Sendtner erwähnt einen fussdicken Stamm am Wolfsriegel am kleinen Falkenstein auf einer Höhe von ca. 1100 m, andere starke Exemplare sollen am Rachel und in der Nähe der Rusel zu sehen sein.

Nachdem die Buche als eine der drei Hauptholzarten gleich anfangs besprochen wurde, haben wir noch einige Laubholzarten nachzuholen, die zwar von untergeordneter Bedeutung sind, aber doch nicht übergangen werden dürfen, wenn von der Zusammensetzung der Waldvegetation im bayerischen Walde die Rede ist.

Unter den Cupuliferen ist es die Eiche, welche zunächst unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Sie gehört zu den Holzarten, die innerhalb des bayerischen Waldes die äusserste

Höhengrenze ihres Vorkommens erreichen, und zwar bleibt sie schon viel früher zurück, als dies bei der Buche und Tanne der Fall ist.

Sendtner führt als höchste beobachtete Standorte für die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) d. i. für einzelne Exemplare dieser Holzart die Rohrmünzmühle bei Deggendorf mit 715 m Meereshöhe, für die Stieleiche (*Q. pedunculata*) die Rusel mit 787 m, Neufang am Sonnenwalde mit 845 m, den Hausstein mit 874 m und den Büchelstein mit 968 m an, lauter Punkte in den sonnigen Lagen des vordern Waldes oder Donaugebirges; als Kuriosum erwähnt er das Vorkommen einer Eichenkultur im Staatswalde auf 840 m Meereshöhe — leider ohne nähere Angabe. Eine der höchsten Eichenkulturen im bayerischen Walde mit leidlichem Erfolge mag wohl die am Südrande des Unterhüttenwaldes bei Freyung auf ca. 680 m Höhe sein.

Ob wir es beim Vorkommen einzelner Eichen beider Arten im bayerischen Walde auf Höhen von 600 bis 900 m mit naturgemäss dort erwachsenen zu thun haben, erscheint immerhin zweifelhaft; auch Kulturversuche wurden in solchen Lagen nicht mehr unternommen, nachdem man sich überzeugt hatte, dass hier bestimmte klimatische Verhältnisse, und zwar zunächst der Mangel an ausreichender Sonnenwärme, dem Gedeihen der Eiche als Waldbaum natürliche Schranken gezogen haben.

Aber gleich als wolle der bayerische Wald zeigen, dass er selbst nahe der Eichengrenze noch mächtige Vertreter selbst dieser Holzart hervorzubringen vermöge, finden sich in der tiefern Zone des Gebirges einzelne Eichen von überraschender Grösse, meist aber ausserhalb des Waldes, so eine äusserst malerische Stieleiche bei der Wallfahrtskirche St. Johann bei Falkenfels — ca. 490 m über dem Meere und ca. 155 m über der Donau — mit einem Umfang auf Brusthöhe von $8\frac{3}{4}$ m, aber von geringer Höhe und leider schadhafter Krone.

Die Waldungen auf dem Dilluvialboden am linken Ufer der Donau und an den Donaugehängen bergen zwar kaum mehr Baumriesen von ähnlichem Umfange; aber desto mehr überrascht oft der Höhenwuchs der dort häufig vorkommenden Stieleiche und der selteneren Traubeneiche. Hervorragend

schöne, schlankwüchsige Eichen zieren die Waldungen bei Mariaposching (Irlbach), Metten und Egg, dann die bei Passau auf dem Höhenzuge zwischen Lindau und Tyrnau; mit Föhren, Fichten, Tannen und Buchen in der Mischung und in gleichem Alter wachsen einzelne Eichen mit empor und vermögen sich zu erhalten, wenn ihnen nur durch Freistellung rechtzeitig geholfen wird.

In solchen Örtlichkeiten, bei günstiger klimatischer Lage und tiefgründigem gutem Boden sind auch die seit ca. 60 Jahren in den Staatswaldungen ausgeführten Eichenkulturen von Erfolg gewesen. Die eine Zeit lang versuchsweise betriebene Eichenschälwaldzucht wurde hingegen bald wieder aufgegeben.

Weit verbreiteter wie die Eiche ist die *Esche* (*Fraxinus excelsior*) im bayerischen Walde. Sie kommt in sehr schönen, wüchsigen Exemplaren sowohl an den soeben genannten Eichenstandorten in der Nähe der Donau wie auch in den grossen gemischten Waldungen des innern Waldes vor. Sendtner gibt als Standorte der Esche Höhen bis zu 1130 m an; ich selbst habe ganz nahe beim sogenannten Tummelplatz unter'm Lusen — 1142 m — gutwüchsige Eschen in einem gemischten Bestande eingesprengt gefunden, und in ähnlicher Höhenlage tragen zwei Waldabteilungen im Forstamte St. Oswald Namen, die das Vorkommen der Esche bekunden (Eschling und Eschenhäng).

In den Mischwaldungen wird auch eine horstweise Einmischung der Esche auf geeigneten Bodenstellen mittelst Pflanzung angestrebt oder die natürliche Horstbildung gefördert.

Seltener ist die *Ulme*, und zwar soll nach Sendtner im eigentlichen bayerischen Walde nur die Feldulme (*Ulmus campestris*) vereinzelt bis über 1000 m Höhe, die Flatterulme (*U. effusa*) aber nur in der Donauegengend vorkommen. Als stattlicher Baum erscheint die erstere (neuerdings als *U. montana* bezeichnet)¹⁾ im Mischwalde, vielleicht am häufigsten und schönsten auf dem Hornblendeboden des Hohenbogens.

1) Nach Prantl (Exkursionsflora für Bayern) unterscheidet sich die im bayerischen Walde verbreitete *U. montana* von *campestris* durch die dickeren be-

Ebendort ist die Linde, und zwar die grossblättrige (*Tilia grandifolia*, auch Winter- oder Mooslinde genannt), häufiger wie sonstwo im bayerischen Walde; übrigens fehlt sie auch an andern Orten nicht und erreicht als Dorflinde manchmal ausserordentliche Grössen. Bekannt als eine der mächtigsten ist die Linde in dem Dörfchen Ried bei Kötzing, in deren hohlem Stamme ein Weber mehrere Jahre seinen Webstuhl aufgeschlagen haben soll. Nach zuverlässiger Messung hat dieselbe am Fusse 16 m, auf 1½ m Höhe 12,4 und auf 3,5 m Höhe 10,4 m Umfang. Die Höhe des ganzen Baumes beträgt 20,5 m.

Die kleinblättrige Linde (*T. parvifolia*) ist mehr in den tiefern Lagen an der Donau und an der Ilz zu finden.

Unter den Laubbäumen erster Grösse, die im bayerischen Walde heimisch sind, wären noch die beiden Ahornarten, der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und der Spitzahorn (*A. platanoides*) als forstlich bedeutend zu nennen. Da der Bergahorn in den Alpen auf Höhen vorkommt, die von den höchsten Bergen des bayerischen Waldes nicht erreicht werden, kann es nicht wunder nehmen, dass diese Holzart die untere Grenze des Hochwaldes (circa 1170 m) überschreitet und die Fichte noch begleitet, wo Buche und Tanne längst zurückgeblieben sind. Eher könnte es auffallen, dass der Bergahorn hier schon mit circa 1340 m seine Höhengrenze erreicht und nicht bis zu den höchsten Gipfeln emporsteigt, wenn man nicht aus einer Anzahl von andern wohlbeglaubigten Erscheinungen wüsste, dass der mittlere Unterschied der obern Baumgrenzen zwischen dem bayerischen Walde und den südbayerischen Alpen circa 200 m beträgt d. h. dass diese Grenzen in unserm Gebiete umsoviel tiefer liegen. (Siehe Sendtner Veg. Verh. des bayer. Waldes S. 495.)

Der Bergahorn bildet zwar keine reinen Bestände, aber horst- und truppweise, auch einzeln eingesprengt, ist er ein sehr schätzbarer Bestandteil des gemischten Waldes, und

haarten Zweige, die rostrot behaarten Knospen und die sehr kurz gestielten, oberseits rauhen Blätter.

besonders wertvoll im Hochwalde, der ohne ihn fast reiner Fichtenwald wäre. Auch die Güte seines Holzes wächst mit der Höhenlage.

Geringerer Beliebtheit erfreut sich der um etwa 150 m tiefer zurückbleibende Spitzahorn, hier auch „Leinbaum“ genannt, wegen des geringeren Nutzwertes seines Holzes. Im Höhenwuchse stehen beide Arten auf gleicher Stufe und wetteifern darin mit der Buche, wo sie mit ihr gemischt vorkommen.

Beide gehören zu den Zierden des bayerischen Waldes; der Frühling verleiht ihnen das zarteste Grün, der Herbst gießt seine bunten Farben besonders reich über sie aus; die alten Ahorne auf den lichten Weideschachten am Falkenstein und Lusen sind kaum weniger malerisch, als jene verwetterten Bäume auf den Alpenlichtungen des Hochgebirges.

Nur flüchtig sei der dritten Ahornart, des Massholders, (*A. campestre*) gedacht, der — nur mehr ein Baum zweiter Größe — im Walde von keiner Bedeutung ist, der jedoch am Südrande unseres Gebietes, an den Hängen gegen die Donau häufig und in selten schönen Exemplaren vorkommt.

Wichtiger in forstlicher Beziehung ist eine Laubholzart, die zwar auch keine hervorragenden Stämme und meist nur vorübergehend einen Bestandteil der Waldungen bildet, die aber doch schon deshalb bemerkenswert ist, weil sie mit dem Bergahorn noch in die Zone des Hochwaldes hinaufgeht. Es ist dies der Vogelbeerbaum oder die Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Frühzeitig schon blüte- und fruchttragend und von den Vögeln des Waldes, namentlich den Wachholder-Drosseln (Krametsvögeln) mit Vorliebe aufgesucht, verbreitet sie sich sehr rasch auf den Schlägen und bietet dort den ankeimenden Fichten-, Tannen- und Buchensämlingen einen äusserst wohlthätigen Schutz gegen Frost und Hitze, ohne dass ihre lichte Belaubung die jungen Pflänzchen in der Entwicklung hemmt. Später wird sie allerdings selbst von ihren Schützlingen überwachsen und unterdrückt.

Unter günstigen Umständen wachsen übrigens einzelne Vogelbeerbäume zu ansehnlichen Stämmen von 20 bis 25 m

Höhe und bis gegen 40 cm Brustdurchmesser heran. (Falkenstein bei Zwiesel.)

Zu den Seltenheiten gehört im bayerischen Walde der Elsbeerbaum (*Sorbus torminalis*) und noch mehr der kalkliebende Mehlbeerbaum (*Sorbus Aria*); beide scheinen an den Donauhängen bei Passau (Oberhauser Leite) ihre Nordgrenze gefunden zu haben.

Steigen wir vom Hochwalde oder von der mittleren Zone des Hauptzuges, in der die grossen Forste mit ihren aus Fichten, Tannen und Buchen gemischten Bestände liegen, tiefer hinab, so gelangen wir im obern Walde in ausgedehnte Gebiete, wo die Birke (*Betula alba*) teils reine Bestände bildend, teils in Mischung mit Fichten, Föhren und Aspen eine ausserordentliche Ausdehnung erlangt hat. Dieses Vorherrschen der Birke in einem ziemlich scharf abgegrenzten Teile des bayerischen Waldes und auf Böden, die sich in ihrer mineralischen Zusammensetzung nicht von jenen unterscheiden, die — oft in nächster Nähe — den schönsten gemischten Wald tragen, drängt sich jedem Besucher des bayerischen Waldes als eine auffallende Erscheinung auf, deren Erklärung in natürlichen Verhältnissen nicht zu finden ist.

Wir müssen uns hier auf die Konstatierung der Thatsache beschränken und uns Näheres über diese „Birkenberge“ für den Abschnitt über „die Waldformen des bayerischen Waldes“ vorbehalten.

Dass übrigens die Birke in unserm Gebiete unter günstigen Umständen verhältnismässig kräftigen Wuchs und nicht unbedeutenden Holzzuwachs zeigt, ist selbstverständlich, wenn sie auch in der Mischung mit Fichte, Tanne und Buche im Kampf um's Dasein unterliegen musste und daher im alten Plenterwalde zu keiner Bedeutung gelangen konnte. Da sie aber jetzt meist Standorte einzunehmen hat, die in ihrer natürlichen Fruchtbarkeit wesentlich zurückgegangen sind, erklärt es sich leicht, dass ihr Gedeihen nicht durchweg erfreuliche Erscheinungen aufweist. So wenig man das Überhandnehmen der Birke willkommen heissen kann, so lässt sich doch nicht verkennen, dass ihr rasches Anfliegen auf kahlen Stellen und

der Schutz, den sie — ähnlich dem Vogelbeerbaume im Hochwalde — den jungen Waldpflanzen gewährt, Eigenschaften sind, die ihr Vorhandensein unter Umständen wertvoll machen. Zudem lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Birke mit ihrem lichten Grün im ersten Frühjahr und mit dem Goldgelb ihrer Belaubung im Herbste zur Schönheit des bayerischen Waldes in diesen Jahreszeiten wesentlich beiträgt.

Der Gürtel, in dem die Birke als vorherrschender Waldbaum vorkommt, liegt zwischen 400 und 750 m Höhe, ihre höchsten Standorte werden von Sendtner mit circa 1000 m angegeben.

Nach der Reichsbodenstatistik -- Tabelle Seite 58 -- ist der Birken-, Erlen- und Aspenwald in den Bezirken des bayerischen Waldes mit 16% der Gesamtwaldfläche vertreten; die Bezirke Viechtach, Kötzing, Deggendorf, Regen und Bogen, in denen das obige Prozent-Verhältnis zwischen 41 und 18 schwankt, sind die eigentliche Heimat der Birkenberg-Wirtschaft.

Die Erle kommt nicht selten mit der Birke gemischt in den feuchteren Partien des Birkenberggürtels und in den Hochmooren des bayerischen Waldes vor; ihr Hauptstandort ist aber das Ufer der fließenden Gewässer, an denen unser Gebiet so reich ist. Sie bildet keine grössern zusammenhängenden Waldbestände, sondern begleitet gewöhnlich in schmalen Säumen die Bach- und Flussränder.

Seltener, und hauptsächlich nur an den Donauufern, ist es die nordische oder Weisserle (*Alnus incana*), der wir im bayerischen Walde begegnen, weit häufiger ziert als Begleiter der weichen Wässer die Schwarzerle (*A. glutinosa*) die Thalsohlen und die Waldränder der Wiesenthäler. Der Vorliebe für solche Standorte entsprechend, übrigens auch die Hochmoore und Auen nicht verschmähend, geht sie nicht sehr weit in die Höhe, und wurde als höchstes Vorkommen das bei Eck am Keitersberg mit 855 m beobachtet.

Das Holz der Schwarzerle, die zu einem stattlichen Baum aufwächst, ist weit geschätzter als das der Weisserle und zu mancherlei Nutzzwecken verwendbar.

In vielen Fällen bietet die Erle einen wohlthätigen Schutz, unter dem die vom Froste bedrohte Fichte ihre erste Jugend sicher zurücklegt; es gibt aber auch Örtlichkeiten, wo des Frostes und der Nässe wegen keine andere Holzart als die Erle gedeiht.

Die Hainbuche (*Carpinus betulus*) kommt im vordern Teile des bayerischen Waldes, namentlich an den Uferhängen der Donau und der Ilz bis auf Höhen von circa 600 m vor; von besonderer Bedeutung ist sie aber in unserm Gebiete nicht.

Häufiger sind die allgemein verbreiteten Proletarier unter den Holzarten, die Aspe (*Populus tremula*) und die Sahlweide (*Salix caprea*); sie finden sich namentlich gerne auf Holzschlägen ein und breiten sich ungebührlich aus; aber eine Beeinträchtigung der bessern Holzarten ist doch nur da zu fürchten, wo der Wald vernachlässigt und für Kultur und Schlagpflege nicht gesorgt wird. An Frostorten dienen sie sogar zum Schutze der Fichten- und Tannenpflänzchen in der ersten Jugend.

Seitdem übrigens das Aspenholz teils zur Papier- und Schleifstoff-Fabrikation teils zu Bremsklötzen gesucht ist, verdient die Aspe kaum weniger Beachtung wie die Birke; beide Holzarten begnügen sich noch eine Zeitlang mit dem oberflächlich herabgekommenen Boden, tragen aber nichts dazu bei, ihn wieder zu verbessern und die mineralische Kraft des Untergrundes wieder zur Geltung zu bringen.

Die Waldformen des bayerischen Waldes.

Die Gestalt, in der der Wald als Gesamtheit uns erscheint, ist eine sehr mannigfaltige, mannigfaltiger, als man nach der geringen Zahl unserer vorherrschenden Holzarten meinen sollte. Diese Verschiedenheit ist teils in natürlichen Standortsver-

hältnissen, teils in Änderungen begründet, die der Mensch durch seine wirtschaftlichen Eingriffe verursacht hat, sie ist daher teils natürlich, teils künstlich. Von den zahlreichen Waldformen des bayerischen Waldes fesseln unser Interesse als Naturfreunde zunächst diejenigen, die der ursprünglichen Waldnatur unseres Gebietes am nächsten stehen, die — wenn sie auch selbst nicht mehr Urwald — doch unmittelbar aus ihm hervorgegangen sind und teilweise noch heute den Zustand veranschaulichen, der ohne Einwirkung des Menschen durch die sich selbst überlassene Natur herbeigeführt wurde.

Diese natürlichen Waldformen sind der Filzwald (Hochmoor), der Auwald, der Hochwald und der Mischwald von Fichten, Tannen und Buchen.

Die natürlichen Waldformen.

Der Filzwald.

Wenn auch vielleicht in früheren Zeiten die Ausdehnung der Hochmoore und der in ihnen auftretenden Waldform des Filzwaldes im bayerischen Walde grösser war als jetzt — denn manche sind allmählich zu Auwald oder zu Wiesen umgewandelt worden —, so besteht doch kein Zweifel, dass ihre Beschaffenheit im Laufe der Jahrhunderte sich wenig geändert hat und dass namentlich die grösseren Filze, wie „der grosse Filz“ bei St. Oswald und teilweise die bei Klingenbrunn, heute noch ziemlich genau dem Urzustande ähnlich sind. Mit dem düstern einförmigen Gewande ihrer niedrigen Bewaldung tragen sie zu dem ernstesten Eindruck bei, den der „Wald“ auf den Wanderer hervorbringt; für den Botaniker erregen sie Interesse durch die Ursprünglichkeit ihrer eigenartigen, wenn auch ziemlich armseligen Flora, und als Wasser-Ansammler und Wasserspender sind sie doch nicht ohne wirtschaftliche Bedeutung.

Unter den baumartigen Gewächsen ist es besonders die Moosföhre (*P. Pumilio* oder *P. Mughus*), die teils in kriechender Form, teils mit aufrechtem kurzem Stamme (*P. uliginosa* oder

Filzkoppe) den dürftigen Bestand bildet; auch unsere gemeine Föhre (*P. silvestris*) zeigt sich vereinzelt und selten von schönem Wuchse in dieser Gesellschaft, der sich noch als freundliche Begleiterin die Birke beimengt, seltener die Schwarzerle und der Vogelbeerbaum, allenfalls noch das Pulverholz (*Rhamnus frangula*).

Von den hier recht heimischen Vaccinien, dem Birkwild und dem Auerhahn eine willkommene Äsung, ist am verbreitetsten die Heidel- oder Taubeere (*V. Myrtillus*), deren Kraut oft den Boden weithin bedeckt, und die Moosheidelbeere (*V. uliginosum*); aber auch die zarten Blättchen der Moosbeere (*V. Oxycoccus*) können dem aufmerksamen Blicke auf der Oberfläche der Sphagnum-Polster nicht entgehen, die den Hauptbestandteil der Bodenoberfläche bilden. Aus sich zersetzenden Sphagnum-Schichten besteht auch hauptsächlich oft tief hinab der Boden selbst, der tiefdunkle Torf, dessen Ausbeutung vielleicht spätern Zeiten vorbehalten bleibt.

Die Preisselbeere (*V. vitis idaea*), die mehr die sandigen Böden vorzieht, ist hier selten zu finden, es müsste denn sein auf den flachmoorigen Stellen der Hochlagen (am Arber).

Von den Ericineen ist *Andromeda polifolia* die Vertreterin in den Filzen des bayerischen Waldes, während *Calluna vulgaris*, das Haidekraut, in diesen Hochmooren nur ausnahmsweise vorkommt.

Als recht charakteristische Hochmoorpflanzen wären noch zu nennen: *Trientalis europaea*, der Siebenstern, und *Drosera rotundifolia*, von denen die erstere durch ihre liebliche Blüte die Einförmigkeit des Moorbödens angenehm unterbricht, die letztere aber neben *Pinguicula vulgaris*, die hier auch vorkommt, als eine unserer insektenfressenden Pflanzen bekannt ist; von den Juncaceen — Simsen — *J. effusus*, *filiformis*, *lampocarpus*, *supinus* und *squarrosus*, von den Cyperaceen: die Wollgräser, *Eriophorum alpinum*, *vaginatum*, *latifolium*, *angustifolium*, die Binsen *Scirpus caespitosus* und *silvaticus* und von den Seggen *Carex pauciflora*, *stellulata*, *leporina*, *elongata* u. a. Aber diese sowohl wie einige Gramineen deuten schon einen gewissen

Grad der Trockenheit des Bodens an und sind daher nicht mehr so ausschliesslich dem Hochmoore eigen.

Der Auwald.

Gerade die Bodenbedeckung mit den soeben erwähnten niedrigen Gewächsen ist es, womit der Filzwald häufig ohne scharfe Abgrenzung in den „Hochwald“ einerseits und in den „Auwald“ anderseits übergeht. Wesentlich unterscheidet sich aber der Filzwald von diesen beiden Waldformen dadurch, dass ihm die Fichte entweder ganz fehlt oder dass er diese Holzart nur zu einer schlechtwüchsigen Missgestalt werden lässt. Im Auwalde aber wie im Hochwalde ist die Fichte die herrschende und fast die einzige Holzart.

Am häufigsten sieht man den Filzwald in den Auwald übergehen, und manchmal vollzieht sich dieser Übergang örtlich im Laufe langer Zeiträume ohne Einwirkung menschlicher Thätigkeit; in vielen Fällen hat aber eine planmässige Entwässerung aus dem Hochmoore das Übermass der Vernässung beseitigt und dadurch der Fichte die Grundbedingung ihres Gedeihens und dem Auwalde seine Stätte bereitet. Interessante Beispiele für diesen Vorgang finden sich in den Forstämtern Klingenbrunn und St. Oswald.

Es können dauernde Zustände des Bodens sein, die jenen Grad mässiger, aber ständiger Nässe herbeigeführt haben, der dem Auwalde eigen ist, Unterlage von zusammengeschwemmtem Thone bei schwacher Neigung oder muldenförmiger Bildung des Terrains; manchmal aber entsteht auch „auiger Grund“ aus vorher festem Waldboden, wenn Quellwässer, deren bisheriges Rinnsal durch irgend welche Hemmnisse verlegt wurde, sich ausbreiten und am raschen Ablauf durch vorliegende Barrieren von vegetabilischen oder mineralischen Resten aufs Neue gehindert werden. Viele der kleinern Auen sind ohne Zweifel durch solche Stauungen entstanden, die von Windfällen zu einer Zeit veranlasst waren, wo die Aufarbeitung des geworfenen Holzes unterbleiben musste; andere mögen, wie man annimmt, den in derselben Weise wirkenden Bauen der nun längst ausgestorbenen Biber ihre Entstehung verdanken.

Trotzdem, dass der Auboden in der Regel mit Heidelbeerkraut, auch mit Moos und Gras bedeckt ist, bildet sich doch leicht natürlicher Anflug der Fichte überall, wo der Schluss des Mutterbestandes stellenweise unterbrochen ist, und es entstehen ziemlich geschlossene Jungholzhorste, die, wenn sie der Forstregion einmal entwachsen sind, kräftig und mit gleichmässigen Jahrestrieben emporwachsen. Im Laufe der Zeit findet eine erhebliche Ausscheidung der nicht wuchskräftigen Stämme auf natürlichem Wege statt, so dass die haubaren Bestände oder Bestandspartien in der Regel ziemlich licht gestellt erscheinen und frühzeitig wieder frischen Anflug unter sich aufkommen lassen.

Zur Lichtung und unregelmässigen Gestaltung der Auwaldbestände tragen auch die Stürme wesentlich bei, die mit den flachwurzelnden Fichten leichtes Spiel haben.

Wie bereits früher erwähnt, erzeugt die Fichte des Auwaldes trotz der scheinbar ungünstigen Verhältnisse, unter denen sie aufwächst, und trotz ihrer starken dicht an den Stamm sich anschmiegenden Beastung ein sehr gesuchtes Holz, das sich durch die Gleichmässigkeit der Jahresringe auszeichnet, jene seltene Eigenschaft, die namentlich für die Fabrikation von musikalischen Instrumenten unentbehrlich ist.

Diese Gleichmässigkeit der Jahrringbildung, die ausser in den „Auen“ nur noch im „Hochwalde“ beobachtet wird, scheint ihren Grund darin zu haben, dass die Auwaldfichte in dem stets gleichmässig durchfeuchteten Boden, auf dem ihre Wurzeln sich ausbreiten, alljährlich in gleicher Weise die Bedingungen ihres Gedeihens findet und von den mannichfachen Schwankungen der Jahreswitterung viel weniger berührt wird als Bäume, die auf dem bald nässern bald trockneren Hartboden wurzeln.

Nicht um den Auboden gründlich zu entwässern, sondern nur um den Wasserspiegel soweit zu senken, dass die Wurzeln nicht ganz vom Wasser umspült werden, und um dem Jungwuchse rascher über die Frostregion hinwegzuhelfen, werden Entwässerungsanlagen in den Auen des Staatswaldes vorgenommen, in neuester Zeit nach dem sogenannten Kaiser'schen

Systeme¹⁾, welches dem erwähnten Zwecke am meisten entspricht und bisher am besten sich bewährt hat. Mit der Zeit sorgt der aufwachsende Bestand durch seinen starken Wasserverbrauch selbst für den erforderlichen Grad der Entwässerung. Auf dem Boden des Auwaldes sind die dem Hochmoore eigenen Gewächse nur soweit sichtbar, als sie nicht gerade eine Versumpfung anzeigen; es fehlen daher die Sphagnum-Polster mit der Moorheidelbeere, seltener sind die Simsen-, Binsen- und Wollgräser, hingegen herrscht die gewöhnliche Heidelbeere vor, und zeigen sich mehr die Carex-Arten und verschiedene Gramineen.

Filzwald und Auwald zusammengenommen beanspruchen von der Gesamtwaldfläche des bayerischen Waldes kaum mehr als 8% (Tabelle Seite 59); ihr Procentverhältnis ist grösser im Hauptzuge des Gebirges, im hintern Walde, geringer im vordern, wo diese Waldformen streckenweise gar nicht vorkommen. Die ausgedehntesten Filzen und Auen des ganzen Gebietes sind die auf der Wasserscheide zwischen Ilz und Regen und nahe derselben in den Forstämtern Klingenbrunn und St. Oswald.

Die grosse Bedeutung dieser Waldformen liegt offenbar darin, dass sie das Niederschlagswasser kräftig zurückhalten, seinen Ablauf in die untern Regionen verzögern und die Nachhaltigkeit der Wasserläufe für die trockene Jahreszeit sichern.

Der Hochwald.

Wir werden bald sehen, dass auch die dritte natürliche Waldform, der Hochwald, in ähnlicher Weise mittelbar eine hervorragende Aufgabe zu erfüllen hat, zunächst haben wir denselben nach der Eigenart seines natürlichen Vorkommens zu betrachten.

Während der „Auwald“ auf verschiedenen Stufen der Höhenlage auftritt und nicht an eine bestimmte Zone gebunden ist, sind die untern Grenzen des Hochwaldes ziemlich scharf gekennzeichnet, und auch dem Laien fällt es auf, wenn er aus

1) Siehe „Ein Beitrag zur Wasserfrage im bayerischen Wald“ von Forstrat Leythäuser. Forstwiss. Centralblatt 1892 S. 325 und „Wanderversammlung des niederb. Forstvereins in Zwiesel 1893.“ Forstw. Centralbl. 1894 S. 191 u. ff.

dem Fichten-, Tannen- und Buchen-Mischwalde in die höhere Region des „Hochwaldes“ eintritt. An sanft ansteigenden Hängen findet der Übergang mehr allmählich statt, an steileren tritt der Unterschied zwischen beiden Waldformen schroffer hervor; die Grenzlinie, die im allgemeinen der Höhengcote von 1170 m entspricht, steigt an Süd- und Südwestseiten höher empor und bleibt bei nördlicher und nordöstlicher Exposition tiefer zurück.

Der „Hochwald“ ist auf den hintern Wald beschränkt; von der Gesamtwaldfläche des bayerischen Waldes mag er circa 9⁰/₁₀ einnehmen.

Auffallend ist zunächst das Verschwinden der Buche und Tanne, oder doch am untern Rande des Hochwaldes ihr geringerer Wuchs und ihr Zurückbleiben gegen die Fichte. Bald nimmt aber auch die letztere einen andern Habitus an; im Höhenwuchse lässt sie zwar erst allmählich nach — noch finden sich Bäume von 30 und 35 m Länge — (siehe in Tabelle IV die im Forstamte Maut-Ost gemessenen Hochwald-fichten); aber die Ast- und Gipfelbildung ist eine andere: ähnlich wie im Auwalde hängen die Äste tief herab, eng am Stamme anliegend und denselben förmlich umhüllend, der Baum erhält dadurch die Form einer schmalen schlanken Pyramide und erinnert fast an die Cypressen der südlichen Länder; in den höhern Lagen, wo die Baumhöhe bedeutend abnimmt, trägt die Fichte am Gipfel nicht selten mehrere Spitzen und nimmt dann manchmal recht abenteuerliche Formen an, die Folgen wiederholter Schneedruckbeschädigungen.

Der Hochwald trägt ganz den Charakter des Plenterwaldes. Grössere zusammenhängende Bestände von gleichem Alter finden sich nur selten; fast alle Altersklassen sind auf kleiner Fläche entweder horstweise oder in einzelnen Stämmen vertreten. Man wäre geneigt, das Alter der ältesten Stämme nach Durchmesser und Höhe nicht hoch zu schätzen; hat man aber Gelegenheit, die Jahrringe eines Stockes oder untern Stammstückes aus dieser Region abzuzählen, so staunt man ein Alter von 300 bis 500 Jahren zu finden. Stämme dieser Art sind noch sehr viele vorhanden, und meist sind die älteren

Klassen überhaupt überwiegend. Nur der Sturm vom Jahre 1870 und der darauf folgende Käferfrass haben in die Veteranen des Hochwaldes stellenweise grosse Lücken gerissen; die entblössten Flächen wurden allmählich, meist mittelst Pflanzung, wieder aufgeforstet, die so entstandenen Jungwüchse sind nun die einzigen zusammenhängenden Bestände annähernd gleichen Alters im Hochwalde.

Die Jungwüchse haben von den ungeheuern Schneemassen, die sich hier regelmässig im Winter aufeinander lagern, und die im Durchschnitt mit 2 m nicht zu hoch angegeben werden, ausserordentlich zu leiden; es dauert bis tief in den Mai, bis sie allmählich von dieser Last befreit werden, und ihr Anblick ist dann ein äusserst kläglicher. Abgerissene Äste, abgeknickte Gipfel, wirt durcheinander liegende Stämmchen, manche mit der Wurzel aus dem Boden gerissen; kein Wunder, wenn der Forstmann geneigt wäre, alle Hoffnung auf die Rettung seiner Schützlinge aufzugeben. Aber der Frühling und Sommer thuen Wunder: Die Wunden heilen, die niedergebeugten Stämmchen heben und strecken sich, an Stelle der abgebrochenen Gipfel bilden sich neue, und, ehe man sich's versieht, sind die Spuren des Winters fast verschwunden, und kräftig wachsen die zähen Hochwaldfichten weiter.

In diesem Kampfe mit den Elementen ist die Fichte fast ganz sich selbst überlassen; nur der Ahorn begleitet sie vereinzelt, und der Vogelbeerbaum bietet ihr in zartester Jugend einigen Schutz. Der Boden ist theils von Heidelbeerkraut, nur selten von der Preiselbeere, bedeckt, theils mit Gräsern verschiedener Art überzogen.

Im allgemeinen ist die Zahl der Pflanzenarten, die hier und bis hinauf zu den höchsten Rücken und kahlen Gipfeln vorkommen, keine sehr grosse, und eine gewisse Armut der Flora fällt namentlich dem Botaniker auf, der kurz vorher in den Kalkalpen und im fränkischen Jura die Pflanzenwelt beobachtet hat.

Gleichwohl finden sich einige Gewächse, deren alpiner Charakter an das Hochgebirge erinnert, so u. a. Meum oder Selinum Mutellina (Bärwurz), Arnica montana, Soldanella montana (aber nicht

alpina), *Gentiana pannonica* und *germanica*, *Gnaphalium norwegicum*, *Homogyne alpina*, *Rosa alpina*, *Mulgedium alpinum*, *Empetrum nigrum*, *Juncus trifidus* und *Agrostis rupestris*.

Ist schon die räumliche Ausdehnung jener alpinen oder subalpinen Region, die über den „Hochwald“ sich erhebt und Pflanzen der vorbezeichneten Arten freiern Raum lässt, eine sehr beschränkte, so muss es geradezu befremden, wahrzunehmen, welch geringen Anteil der Latschen- oder Krummholzkiefern-Wald an dieser Region hat und dass die Bergerle (*Alnus viridis*), die im Allgäu und auf dem Urgebirgsboden der Schweizer Alpen an Stelle der Latsche tritt, auf der Höhe des bayerischen Waldes gänzlich fehlt, nachdem sie die äusserste Nordgrenze ihres Vorkommens an den niedern, aber steilen Donauhängen bei Passau gefunden zu haben scheint.¹⁾

Was die Bergerle betrifft, so führt sie schon Sendtner unter jenen ziemlich zahlreichen Pflanzen auf, deren Nordgrenze am Südrande des bayerischen Waldes liegt, und schliesst aus dieser und verwandten Thatsachen auf eine grosse Pflanzengrenze, ein grosses östliches und südöstliches Florengebiet mit einem Reichtum von Arten, von dem unser bayerischer Wald ausgeschlossen sei.

Das auf die höchsten Gipfel des letzteren beschränkte Vorkommen der Latsche (*P. Pumilio*) ist um so bemerkenswerter, als diese kleinen Latschenhorste weder unter sich noch mit den *Pumilio*-Beständen zusammenhängen, die in den Filzwaldungen sich finden. Von diesen durch den breiten Gürtel des Mischwaldes getrennt, stellen jene Latschenhorste Inseln dar, vielleicht die letzten Reste grösserer Latschenbestände, die sich erhalten haben aus einer Zeit, wo entweder das alpine Klima tiefer hinabreichte oder wo die Berggipfel höher und massiger emporragten. Ersteres könnte der Fall gewesen sein, als die Landschaft vor den Alpen bis weit gegen die Donau vergletschert war, letzteres noch viel früher, als die jetzt in Trümmer liegenden Spitzen und Schroffen des Böhmerwaldkammes noch aufrecht standen.

1) Nach Hempel und Wilhelm „Bäume und Sträucher“ soll übrigens die Bergerle im Böhmerwalde vorkommen.

Auch das Fichtenholz des Hochwaldes besitzt jene wertvollen Eigenschaften, die schon von dem des Auwaldes gerühmt wurden; denn obwohl die Stämme von Jugend auf rauhastig aufwachsen, zeigt das Holz ausserordentlich gleichmässige und zugleich feine Jahresringe, wodurch es, soweit die eingewachsenen Äste nicht stören, zu den edelsten Verwendungen, insbesondere zur Fabrikation musikalischer Instrumente, besonders geeignet wird.

Die Gleichmässigkeit der Jahrringe lässt sich für das Holz des Hochwaldes in ähnlicher Weise erklären wie beim Fichtenholz der Auen; ähnlich wie dort auf dem stets durchnässten Boden wird das Wachstum in der Höhenlage des Hochwaldes durch die jeweiligen Schwankungen der Witterungsverhältnisse während der Vegetationszeit weniger berührt als in den tiefern Lagen. Dass die Feinringigkeit des Holzes eine Folge des langsamen Wuchses während der alljährlichen kurzen Wachstumszeit ist, bedarf kaum der Erwähnung und ist eine in allen Gebirgsgegenden wiederkehrende Erscheinung.

Der hohe Gebrauchswert des Hochwaldholzes, der übrigens schon durch den bedeutenden Anfall an starkastigen Stammstücken, die nur als Brennholz verwertbar sind, bedeutend herabgemindert wird, würde im Hinblick auf die hohe Umtriebszeit und die kostspielige Bringung des Holzes für sich allein in dieser Waldregion die Wirtschaft als sehr wenig lohnend und Forstkulturen als sehr schlechte Kapitalanlagen erscheinen lassen, wenn nicht andere Gründe gerade dort die Erhaltung des Waldes dringend anraten und zu einer ersten Pflicht der Staatsforstverwaltung machen würden.

Wie weiter unten die Au und der Filz, so hält auf den höchsten Rücken des bayerisch-böhmischen Grenzgebirges der Hochwald die ausserordentlich grossen Niederschlagsmengen zurück, von denen sie betroffen werden, und lässt sie langsam aber stetig den untern Waldgegenden zum Segen ihrer Land- und Forstwirtschaft und zum Gedeihen ihrer Industrie zu gute kommen. Namentlich wird das Schmelzwasser der grossen Schneemassen, die sich während des Winters hier oben angehäuft haben, vom Hochwalde gerade für diejenigen Monate auf-

bewahrt, in denen am wenigsten Niederschläge fallen, in denen aber die Pflanzen am meisten Bodenfeuchtigkeit brauchen.

Von diesem Gesichtspunkte ist auch die Frage der Waldweide in der Hochwaldregion zu beurteilen, und wenn dort die gesetzlichen Bestimmungen zu gunsten der Schonung und des Schutzes der Forstkultur sprechen, so sollte der Landwirt, dessen Interessen dabei zunächst massgebend sind, am meisten Verständnis dafür haben.

Wenn auch dem Hochwalde, selbst zur schönsten Sommerszeit, eine düstere Einförmigkeit nicht abzusprechen ist, eine ernste Stille, die durch den Gesang der Vögel oder durch die flüchtige Erscheinung von Rehwild nur wenig unterbrochen wird, so bietet doch eine Wanderung über die von ihm bedeckten Höhenzüge bei heller Witterung grossen Reiz. Oft genug betritt man offene Stellen, wo der Blick frei nach allen Richtungen schweifen kann, bis hinaus, wo die Donau den Fuss des Gebirges begleitet, und über sie hinweg auf die gesegneten Fluren des „Gaes“ und des niederbayerischen Hügellandes mit zahllosen Ortschaften, endlich bis zur gewaltigen Grenzmauer der Alpen, die in zartem Dufte noch ihre schönen Formen und die glitzernden Schneehäupter erkennen lässt.

Der Hauptreiz liegt aber doch nicht in jener schönen Fernsicht, sondern in dem mächtigen Waldmeere, das unmittelbar unter uns ausgebreitet liegt und immer wieder auf's Neue unsere Blicke fesselt. Es ist nicht mehr der einförmige Fichtenwald unserer nächsten Umgebung, sondern ein Gewoge von Laubholzspitzen, gruppenweise und einzeln unterbrochen und überragt von uralten Tannen und Fichten, ein Farbenspiel von seltener Pracht, in dem alle Töne von Grün in wunderbar harmonischer Weise ineinanderspielen — es ist die vierte unserer natürlichen Waldformen, der aus dem Urwalde hervorgegangene Mischwald von Fichten, Tannen und Buchen.

Der Mischwald.

Diese Waldform war dereinst weitaus vorherrschend im bayerischen Walde und jetzt noch überwiegt sie, mindestens ein Drittel (33 $\frac{0}{100}$) der ganzen Waldfläche einnehmend, alle anderen.

Wenn der Hauptzug des Gebirges mit den grossen Waldkomplexen vom Dreisessel bis zum Hohenbogen vorzugsweise und fast ununterbrochen von dieser Waldform bedeckt ist, so fehlt sie doch auch im Vorderzuge, im Donaugebirge, nicht.

Der Sonnenwald, die Ruseler Höhen (Leopoldshochwald), der Dreitannen- und Breitenauerriegel und der Hirschenstein sind in ähnlicher Weise von ihm gekrönt und geschmückt wie die Gehänge des Arber, Rachel und Lusen.

So gross aber noch immer die Flächen sind, deren Bestockung der Mischwald bietet, so hat doch keine der natürlichen Waldformen des Gebietes solche Einschränkungen erfahren wie gerade diese, die naturgemässeste von allen nur denkbaren und wohl auch zugleich die wirtschaftlich zweckmässigste. Es darf mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass allen jenen künstlichen und zum Teil höchst zweifelhaften Waldformen, auf die noch die Sprache kommen wird, vor kurz oder lang derselbe frische freudige Mischwald vorausgegangen ist, der jetzt noch — oft in nächster Nähe — vorhanden ist.

Der gemischte Fichten-, Tannen- und Buchenwald ist nicht an eine bestimmte Art des Besitzes gebunden. Abgesehen von den Waldbeständen der Herren von Poschinger im Rachelgebiete und denen des Grafen Bray bei der Breitenau, kennen wir im Besitze von Gemeinden, von Stiftungen und von Bauern Waldungen dieser Form, die an Schönheit und Vollwüchsigkeit mit denen des Staates sich messen können.

Die reine Plenterwirtschaft, die in solchen Waldungen sich treiben lässt und die für alle Bedürfnisse jederzeit einen Vorrat verschiedener Holzsortimente bereit hält, ohne irgend welchen Kulturaufwand zu erfordern, macht diese Waldform gerade für den Bauern äusserst wertvoll, wenn und so lange nicht masslose Ausbeutung die Grundlage dazu vernichtet hat.

Bedauerlicherweise ist letzteres in ziemlicher Ausdehnung der Fall, und so droht die Gefahr, dass der gemischte Wald allmählich ein Monopol des Staates und einzelner weniger Waldbesitzer wird.

Die Waldform, mit der wir uns hier befassen, hat das Eigentümliche, dass sie aus dem Urwalde ganz naturgemäss sich entwickelt hat und dass sie ohne gewaltsame Eingriffe nicht leicht zu verdrängen ist, dass sie aber — einmal durch ausgedehnten kahlen Abtrieb zerstört — nicht oder doch erst nach langen Übergangs-Zeiträumen sich wiederherstellen lässt.

Ein so schätzbarer und notwendiger Bestandteil dieser Waldform die Fichte ist, so liegt doch in ihrem Vordrängen und in ihrer leichten Ansamung einige Gefahr, dass der Mischwald dem reinen Fichtenwalde das Feld räumen muss. Diese Gefahr wird um so drohender, je mehr durch rasche Bestandslichtung der Fichte Raum verschafft wird. Es ist der fortwährende Kampf um's Dasein zwischen den drei Holzarten, unter dem der gemischte Wald im Gleichgewichte sich erhält.

Die Bestandsbilder, die dieser Wald in seiner dermaligen Verfassung darbietet, sind sehr mannichfaltig und wechselnd, indem bald die Altersklassen in unregelmässiger Aufeinanderfolge horst- und stammweise durcheinander gemengt sind, bald die eine, bald die andere der drei Holzarten vorherrscht. Im grossen Ganzen überwiegt z. Z. das Altholz, und von den Holzarten die Buche und Tanne, so dass die Besorgnis vor dem Herrwerden der Fichte vorerst wenigstens unbegründet erscheint. Es wurde schon früher erwähnt, wie es kam, dass diese Holzart seit geraumer Zeit über Gebühr zurückgedrängt wurde, und wie alle Heimsuchungen, die seit Dezennien über den „Wald“ gekommen, ihr zunächst gegolten haben: Sturm, Borkenkäfer und die Gewinnsucht des Menschen.

Wie früher der Urwald bezüglich des Mischungsverhältnisses der Holzarten beschaffen war, wissen wir nicht genau, aber aus den Massen von Fichtenholz, die in den urwaldähnlichen Beständen infolge jener Katastrophen angefallen sind, lässt sich wohl der Schluss ziehen, dass die Fichte im Urwalde stärker vertreten war, als in den jetzt noch vorhandenen durchlöcherten und gelichteten Altholzbeständen.

Sendtner (Bavaria II. Bd. 1. Abt. Seite 100) nahm vor dem denkwürdigen Sturme vom Oktober 1870 an, dass im gemischten Walde die Tanne zu $\frac{7}{10}$, die Buche zu $\frac{2}{10}$ und die Fichte

zu $\frac{1}{10}$ vertreten sei. Wir können uns nicht versagen, die begeisterten Worte hier anzuführen, mit denen er diese Waldform schildert:

„Das ist wirklich kein Wald wie andere Wälder. Das ist ein majestätisch hehrer Wald, ein heiliger Wald, der unsere früheren Vorstellungen von Waldesgrösse ausser alle Beziehung setzt. Wir sehen uns in einem Dome; so gleichen die geraden hochschäftigen Stämme der Bäume Riesensäulen. Schwibbogen gleich wölben sich die Gipfelzweige der grünen Buchen zu gothischem Sprengwerke, das dann von dunklem Tannendache bedeckt wird. Feierliche Stille herrscht in diesem mystischen Halbdunkel, die nur morgens und abends von der melodischen Stimme der Drossel unterbrochen wird. Und treten wir nun näher an diese Baumsäulen, so versetzen uns ihre gewaltigen Dimensionen in neues Erstaunen. Solche Tannen, solche Buchen sind uns in unserm Leben nicht vorgekommen. Ziffern geben nur einen schwachen Begriff von ihrer Grossartigkeit. Noch ehrwürdiger macht sie ihre Geschichte.“

Trotz der hier so zutreffend geschilderten Erhabenheit dieser Waldbestände, von denen jedes der Waldforstämter auch heute noch Muster in grösserer oder geringerer Ausdehnung vorzuzeigen hat, bieten dieselben doch für den Jäger, der das edle Hochwild vermisst und nur selten am Anblick eines Rudels Rehwild oder eines Auerhahnes sich erfreut, keine befriedigenden Jagdgründe, und — für den Forstmann keine idealen Wirtschaftsbilder; dazu fehlt schon der Bestandschluss und in Folge dessen der Massenertrag, der sonst unter diesen günstigen Verhältnissen zu erwarten wäre¹⁾, dazu fehlt auch das richtige Haubarkeitsalter; denn so ehrwürdig auch die zahlreichen 3- bis 400jährigen Tannen und Buchen sind, so ist doch ihr Holz weniger gesucht, als das der jüngern Epigonen; dazu fehlt endlich das angestrebte höhere Mischungsverhältnis der Fichte, des anerkannten „Goldbaumes“.

1) Derselbe ist selten höher wie 800 bis 850 Ster, könnte aber bei intaktem Bestande 12—1400 Ster betragen.

Aber auch die Wiederverjüngung dieser alten und unregelmässigen Waldbestände bereitet dem Forstmanne manche Sorge und Schwierigkeit. Sein Streben ist darnach gerichtet, auf natürlichem Wege in langen Verjüngungszeiträumen die drei Holzarten in horstweiser Mischung derart heranzuziehen, dass seinerzeit im Neubegründeten Bestande die Fichte ungefähr mit $\frac{5}{10}$, die Tanne mit $\frac{2}{10}$ und die Buche mit $\frac{3}{10}$ vertreten sein wird. Die Buchenhorste und Buchenpartieen sollen hauptsächlich jene Örtlichkeiten einnehmen, die den Stürmen besonders ausgesetzt sind.

Die thunlichste Benützung der da und dort auf lichterem Stellen schon vorhandenen Horste und Gruppen, namentlich von Buchen- und Tannenjungwuchs ist ein Hauptprinzip dieser der Natur abgelauerten Betriebsweise, des horstweisen Fehmel-schlagbetriebes. Wenn man aber auch weiss, wie lange unsere Holzarten, namentlich die Tanne, unter dem Drucke des Hochholzes auszuharren vermögen, um dann endlich noch zu mächtigen Stämmen heranzureifen, so muss doch unter den Vorwuchshorsten sorgfältig Musterung gehalten werden, um festzustellen, welche noch zur Verjüngung brauchbar sind, und welche besserem Nachwuchse das Feld zu räumen haben.

Diese Schonung und Benützung der natürlichen Vorwuchshorste und die vorwüchsige Heranziehung solcher vor der Verjüngung durch die Fichte sind fast die einzigen Mittel, um die Erhaltung der Mischung mit Tanne und Buche zu sichern; in die Tannen- und Buchenhorste gleichwohl eingedrungene Fichten müssen rechtzeitig entfernt werden. Die Ausfüllung der zwischen diesen Horsten befindlichen Leerstellen mit der Fichte besorgt entweder die Natur in überreichlicher Masse oder es wird die Pflanzung zu Hilfe genommen. Im weiteren Verlaufe der Jugendperiode der so herangezogenen Mischbestände bedürfen dieselben fortgesetzter Aufmerksamkeit, und selbst die seinerzeitigen Durchforstungen bieten noch Gelegenheit, um das gewünschte Mischungsverhältnis der Holzarten zu erzielen.

Auf diesem Wege hofft die Staatsforstverwaltung gesunde widerstandsfähige Bestände heranzuziehen, die seinerzeit wieder

das beste Nutzholz der drei Holzarten in der grössten Mannichfaltigkeit der Sortimente liefern wird; sie hofft den Übergang vom dermaligen zum Teile noch urwaldartigen Zustande des Waldes in den Nutz- und Wirtschaftswald auf natürlichem Wege und mit aller Schonung der Bodenkraft zu bewerkstelligen, sie glaubt dadurch — und insbesondere durch die fast ununterbrochene Bedeckung des Bodens — auch der landwirtschaftlichen Kultur wie der Industrie des bayerischen Waldes am besten zu dienen.

Das Holz aus diesen Waldungen — zunächst das Fichten- und Tannenholz — ist nicht durch jene ausserordentlich feinen und gleichmässigen Jahrringe ausgezeichnet, wie sie vom Holze des Hochwaldes und Auwaldes gerühmt werden; hingegen ist es von ähnlicher Dichtigkeit und dabei von seltener Astreinheit und Spaltbarkeit, Eigenschaften, die ihm — unter der Voraussetzung unveränderter Wachstumsbedingungen — grosse Nachfrage auch für die fernere Zukunft sichern werden, wenn von den dermalen vorhandenen Althölzern keine Spur mehr vorhanden sein wird.

Indem wir noch einmal auf die bereits (bei Besprechung der Fichte) erwähnten Untersuchungen R. Hartigs „über den Wachstumsgang der Fichte im bayerischen Walde“ zurückkommen, glauben wir seine Schlussworte hier anführen zu müssen:

„Das Holz des bayerischen Waldes ist mit Recht berühmt und erzielt die höchsten Preise. Der hohe Wert des dort gewonnenen Fichtenholzes beruht darauf, dass die Bäume aus natürlicher Verjüngung mit oft ausserordentlich lange währender Überschildung hervorgegangen sind. Der Schutz gegen den die Transspiration steigernden Einfluss des Luftzuges bewirkt, dass im Holzringe der das Wasser leitende Teil des Jahresringes, nämlich das weitleumige lockere Frühjahrsholz im Verhältnis zum englumigen und dickwandigen Sommerholze mehr zurücktritt. Auch das spätere Erwachen der Vegetationsthätigkeit trägt dazu bei, dass verhältnismässig mehr Sommerholz als Frühjahrsholz entsteht. Veranlasst der gleichzeitige Lichtentzug auch eine geringe Zuwachsgrösse, so ist doch das Holz ein ausgezeichnetes im Vergleich zu

dem Holz der aus weitständigen Kulturen und Verjüngungen ohne Schirmstand hervorgegangenen Fichten. Ausserordentlich wichtig ist, dass die Jahrringbreiten im ganzen Stammdurchschnitt nur geringe Differenzen zeigen im Vergleich zu den Bäumen unserer modernen Fichtenwaldungen. Oft genug sind sie durch den grössten Teil des Baumes ein Jahrhundert lang fast gleich. Endlich kommt als wichtiger Wertfaktor der Umstand in Betracht, dass der untere Stammteil 100 und mehr Jahrringe angelegt hat, nachdem die abgestorbenen Äste in der feuchten Luft des Urwaldes schnell verfault waren.“

Ähnlich wie bei der Fichte mag sich die Sache bei der Weisstanne verhalten, die bekanntlich auch im bayerischen Walde ein vorzügliches Holz liefert und deren natürlicher Standort fast ausschliesslich der von uns geschilderte Mischwald ist. Da aber die Tanne noch länger wie die Fichte unter dem Schirm des Oberholzes auszuharren vermag und ohnehin eine längere Lebensdauer zu besitzen scheint, wird bei ihr der stärkere Zuwachs in noch höheren Altersperioden fallen als bei jener.

Wir dürfen wohl annehmen, dass das Holz der Buche im bayerischen Walde ebenfalls von hervorragend guter Qualität ist; es spricht dafür seine besondere Beliebtheit als Brennholz, dem nachgerühmt wird, dass es „besser nachhalte“ wie anderwärts bezogenes, und seine längst geübte Verwendung als Werkholz zu der bisher in engen Grenzen betriebenen Kleinindustrie. Erst der neuesten Zeit mit ihren wesentlich verbesserten Verkehrs-Verhältnissen war es vorbehalten, dass grössere Quantitäten dieses schönen Buchennutzholzes auf den Markt kommen können und dass es endlich die Würdigung findet, die es verdient.

An dem Holze des bayerischen Waldes, wie es gegenwärtig noch vorzugsweise zur Nutzung gelangt, ist nur ein Fehler auszusetzen, der sich aber von Jahr zu Jahr verbessert. Es muss immer noch in sehr altem, gar zu altem Holze gewirtschaftet werden, und trotz der vorerwähnten Vorzüge des Urwaldholzes haften ihm eben doch die Mängel des Alters

manchmal gar zu sehr an. Bei einem rechnerischen Umtrieb von 144 Jahren bewegt sich der Hieb vielfach noch in Hölzern von 200 Jahren und darüber.

Da aber von allen Altersklassen die angehend haubare d. h. die von 70 bis 115 Jahren am schwächsten vertreten ist, so muss mit der haubaren Klasse thunlichst zurückgehalten und darf das vorhandene Altholz nicht so rasch abgeräumt werden, als es sonst vielleicht rätlich erscheinen möchte. Aus diesem Dilemma führt nur der eine Weg, dass stets nur im ältesten Holz gehauen und dass alle jene Bestände und Betsandteile vom Hiebe verschont und für spätere Nutzungsperioden reserviert bleiben, die — wenn auch haubares — doch noch gesundes zuwachsbares Holz enthalten.

Die Bestände, in denen zur Zeit der Betrieb sich bewegt, sind demnach meist schon sehr gelichtete, nur stellenweise noch geschlossene Waldteile, mit sehr wenig Fichten und sehr alten Tannen und Buchen. Die lichten Stellen sind nicht immer mit hoffnungsvollem Jungwuchse bedeckt; häufig genügen die alten Oberholzstämme nicht mehr, um eine Besamung auf den ver-rasten und verunkrauteten Stellen herbeizuführen.

Diese Schlaglücken und Blößen sind es, auf denen sich die dem bayerischen Walde eigenartige Vegetation von Sträuchern und Krautpflanzen breit macht. Auf ihnen wuchert die Himbeere und Brombeere ein seltener Üppigkeit, der Traubenhollunder (*Sambucus racemosa*) mit seinen roten Beeren, und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*), weniger häufig der Faulbeerbaum (*Rhamnus frangula*), die Schneeballe (*Viburnum opulus*), die schwarze und blaue Heckenkirsche (*Lonicera nigra* und *coerulea*) und der Waldziegenbart (*Spiraea Aruncus*); von kleinern Gewächsen finden sich auf solchen Stellen vorzugsweise ein die Erdbeere, das Berufskraut (*Erigeron canadensis*), mehrere Kreuzkrautarten (*Senecio viscosus*, *silvaticus*, *nemorensis*), das Weideröschchen (*Epilobium augustifolium*), der Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), die Ackerdistel (*Cirsium arvense*), die Tollkirsche (*Atropa Belladonna*), die neunblättrige Zahnwurz (*Dentaria enneaphyllos*), das Bittersüss (*Solanum dulcamare*), an feuchten Stellen die

weisse Pestwurz (*Petasites albus*) u. a., von Gräsern *Carex pilulifera*, *pallescens*, *Holcus mollis* u. s. w.

Den Halbschatten des lichten gemischten Waldes bevorzugen hingegen hier wie anderwärts die Hainanemone (*Anemone nemorosa*), mehrere Hahnenfussarten, das Christophkraut (*Actaea spicata*), das Waldveilchen (*Viola silvestris*), das Robertskraut (*Geranium R.*), die wilde Balsamine (*Impatiens noli me tangere*), der Sauerklee (*Oxalis Acetosella*), hier „Himmelsbrod“ genannt, der Waldmeister (*Asperula odorata*), der Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), das Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), die Einbeere (*Paris quadrifolia*), die Waldlysimache (*Lysimachia nemorosa*), der Hainwachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*), mehrere Habichtskräuter (*Hieracium Pilosella*, *aurantiaceum* und *Auricula*), die schwarze Teufelskralle (*Phytolacca nigra*) u. a., von den Gräsern *Luzula pilosa*, *Carex remota* und *silvatica*; *Melica nutans*, *Briza media*, *Poa nemoralis*; dann der eigentümliche Schmarotzer, der als „Fichtenspargel“ (*Monotropa Hypopitys*) bekannt ist; von den Schachtelhalmen *Equisetum silvestre*, von den Bärlapparten *Lycopodium clavatum*; von den Farnen *Polypodium Dryopteris*, *vulgare* und *Polystichum*, *Filix mas* und *Pteris aquilina*. Diese letzteren entwickeln sich im bayerischen Walde auf freieren Stellen, alten Weideschachten u. dgl. in besonderer Üppigkeit. Ausser zur Streunutzung haben sie bis vor kurzem keine besondere Verwendung gefunden; neuerdings bilden die Wurzeln des Adlerfarns einen Gegenstand des Handels, ohne dass über ihre technische Verarbeitung und Verwertung näheres bekannt wäre.

Sowohl die alpine wie die Waldflora des bayerischen Waldes ist weit merkwürdiger, als durch die heimischen, teilweise bereits aufgezählten Gattungen und Arten, durch die Bestandteile, die sie nicht enthält, durch ihre Armut an Arten. Wenn auch das „Hinc fugite Botanici“, das einst ein Pflanzenforscher über unser Gebiet ausgerufen haben soll, übertrieben und nicht im Geiste der neuern Wissenschaft ist, so lässt sich doch bei aller Kraft und Fülle der Vegetation, die im bayerischen Walde herrscht, nicht verkennen, dass seine Flora durch einen auffallenden Mangel an Arten von den Nachbarfloraen z. B.

von der südostbayerischen und von der des Juragebietes sich unterscheidet.

Wir vermissen in den auf dem Urgebirgsboden stockenden Mischwäldungen u. a.:

Corydalis cava, *Hypericum montanum*, *Lathyrus silvestris*, *Lathyrus* oder *Orobus vernus* und *niger*, *Ribes nigrum* und *rubrum*, *Astrantia major*, *Galium silvaticum*, *Eupatorium cannabinum*, *Virburnum lantana*, *Tussilago farfara*, *Petasites niveus*, *Cypripedium Calceolus* und manche andere Orchiden, von Gräsern *Carex montana*, von Farnen *Aspidium Lonchitis* und *Scolopendrium officinarum*; dann in Vorwäldern, an Waldrändern, in Gebüsch und Hecken *Anemone hepatica*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria Holostea*, *Agrimonia Eupatoria* und *odorata*, *Convolvulus sepium*, *Lithospermum officinale*, *Melampyrum cristatum*, *Veronica latifolia*.

Manche kalkliebende Pflanze kommt zwar vor, aber nicht in der Grösse und in der Farbenpracht der Blüthe wie anderwärts, so namentlich *Melittis Mellissophyllum* (Bienensaug).

Wie bereits früher angedeutet wurde, ist es nicht die Kalkarmut des Bodens allein, auch nicht das Klima, was das Vorkommen zahlreicher Gewächse ausschliesst, sondern häufig das Vorhandensein natürlicher Pflanzengrenzen, von denen wir nur die Thatsache, aber keine ausreichende Erklärung kennen. Vielleicht ist gerade die ungeweöhnliche Üppigkeit, mit der die Holzgewächse und eine Anzahl der in ihrer Gesellschaft auftretenden Pflanzen hier den Boden rasch überziehen, von jeher für manche andere Gewächse ein Hindernis der Ansiedelung und Verbreitung gewesen.

Ehe wir die schönste und erhabenste aller Waldformen des bayerischen Waldes, den Mischwald verlassen, haben wir einiger niedern Gewächse zu gedenken, die — aus dem Reiche der Kryptogamen — im ersten Augenblicke nicht in die Augen fallen, teilweise sogar dem freien Auge sich ganz entziehen, gleichwohl aber gerade in der feuchten Luft des Mischwaldes und auf den massenhaft dort modernden Pflanzenresten ihre

rechte Heimat haben und trotz aller Unscheinbarkeit doch eine grosse Rolle im Waldhaushalte spielen.

Die zahlreichen Arten der Moose, deren zarter grüner Samtteppich den Waldboden und die Rinde der alten Stämme bedeckt, dürfen wir hier übergehen, nachdem ihnen, und zwar gerade den im bayerischen Walde vorkommenden, von kundiger Seite ein Abschnitt dieses Berichtes gewidmet ist.

Von den Flechten und Algen überziehen die einen die dichte Borke der Stämme, oder hängen — wie die Bartflechte (*Usnea barbata*) — von den Ästen herab, eine willkommene Äsung für das in den schneereichen Wintern hungernde Rehwild; andere bekleiden die der Verwitterung verfallenen Felsblöcke mit einem dichten Überzuge, der den Standort für andere Gewächse vorbereitet. Unter diesen letzteren ist's der zinnoberrote Samt von *Chroolepus Jolithus*, dem wegen seines Geruches die damit überzogenen Felsen den Namen „Veilchensteine“ verdanken, und die Wetterflechte (*Lecanora ventosa*), die der Chemie das Lakmus(papier) gab.

Über der Waldregion, selbst über dem Hochwalde, besonders auffallend auf der felsigen Kuppe des Lusen, findet sich eine Flechte, deren eigenartige grünlich gelbe Farbe die Felsblöcke vollständig überzieht, *Lecidea geographica*, auch die „Lusenflechte“ genannt.

Ausserordentlich gross ist die Zahl der Pilze, deren Mycelium im Boden des dicht geschlossenen Waldes wuchert und von den Pflanzenresten teils parasitisch sich nährt, teils saprophytisch ihre Zersetzung beschleunigt. An der Wurzel des oben erwähnten Fichtenspargels (*Monotropa hypopitys*), einer Blütenpflanze aus der Familie der Ericaceen, wurde zuerst die Beobachtung gemacht, dass sie von einem Pilzmycelium so dicht umkleidet ist, dass sie nur durch dasselbe die nötige Nahrung für die Pflanze beziehen kann, dass also die Blütenpflanze in dem Mycelium des Pilzes schmachtet. Diese Beobachtung wurde eine Hauptstütze für die immer weitere Kreise ziehende, wenn auch noch nicht unwidersprochene Mycorrhiza-Hypothese B. Frank's, nach der unsere meisten Waldbäume, besonders aber

Fichte, Tanne und Buche, ihre Nahrung durch Vermittelung des die Wurzelfasern umhüllenden Pilzmantels erhalten sollen.

Der seit Jahrhunderten angehäuften Humus, der den Waldboden der herrlichen Mischwäldungen des bayerischen Waldes bedeckt, ist ohne Zweifel wie kaum ein anderer von Pilzfäden durchzogen, und wenn B. Frank Recht hat, dürfen wir das ausserordentliche Wachstum der Waldbäume dieses Waldgebietes teilweise auch mit auf Rechnung der Pilze schreiben.

Von den essbaren Hutpilzen des bayerischen Waldes sind zu nennen: der Steinpilz (*Boletus edulis*), der Eierschwamm (= Rehling, *Chantarellus cibarius*), der Rötling oder Reitzger (*Lactarius deliciosus*), der Waldchampignon (*Agaricus silvaticus*), der Brätling (*A. volemus*) und die Morchel (*Morchella esculenta*).

Auf alten Buchen, die bereits der Fäulnis verfallen scheinen, kommt — wie bereits erwähnt — der Feuerschwamm (*Polyporus fomentarius*) in ungewöhnlich grossen Bildungen vor.

Die künstlichen Waldformen des bayerischen Waldes.

Den natürlichen Waldformen des bayerischen Waldes lassen wir die künstlichen nachfolgen, und als solche haben wir zu betrachten den ungemischten Nadelholz- d. i. den Fichten- und Tannenwald, die „Birkenberge“, den Föhrenwald, den „Ödwald“, den Erlenniederwald und den gemischten Niederwald an den Donauhängen.

Die reinen Fichten- und Tannenwäldungen.

Wer mit der Geschichte des bayerischen Waldes, seiner Ausdehnung und seiner früheren Unwegsamkeit¹⁾ nicht näher vertraut ist, wird sich wundern, dass trotz der nicht geringen Bevölkerung und trotz des nicht mehr neuen Bestrebens der Staatsforstverwaltung, die ihr anvertrauten Wäldungen in regelmässigen Betrieb zu bringen, bis vor kurzem grosse Komplexe in fast urwaldartigem Zustande sich befanden und dass auch

1) Siehe die kurzen Andeutungen S. 45 und 46.

jetzt noch ein Teil der vorhandenen Bestände als Rest des Urwaldes anzusehen ist.

Bevor mit den Anfängen der Trift auf dem Regen, der Ilz und Michel um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, mit der weiteren Ausbildung des Triftbetriebes durch den Bau der Schwellwerke und der Halsersperre bei Passau (mit dem vielbesuchten Tunnel) in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts grösserer Holzabsatz, zunächst allerdings nur für Brennholz, gesichert war, blieb die Holzverwertung auf diejenigen Örtlichkeiten beschränkt, wo in der Nähe eine Glashütte, eine Pottaschensiederei oder eines der wenigen Eisenhüttenwerke betrieben wurde.

Der Glashüttenbetrieb war zwar nicht neu — er datirt aus dem 14. und 15. Jahrhundert —; aber grössern Aufschwung nahm er doch erst in den folgenden Jahrhunderten, aus denen die meisten jetzt noch bestehenden Glashütten stammen. Aber die Stätten des Betriebes wurden vielfach gewechselt bis in die neueste Zeit, daher die häufige Ortsbezeichnung „Althütte“ und „Neuhütte“. Massgebend für diesen Ortswechsel waren die Waldverhältnisse der nächsten Umgebung. Nach Abnützung der Bestände, aus denen die Bringung des Holzes ohne übermässigen Aufwand noch möglich war, wurde die Hütte in eine Waldgegend verlegt, die noch unberührte Schätze darbot, und es begann dort der Kahlhieb.

Aus diesen vereinzelt sog. „Hüttenhieben“, die sich aber doch manchmal über ganz ansehnliche Flächen ausdehnten, sind die ersten künstlichen Waldformen in den Hauptkomplexen des bayerischen Waldes entstanden, die auf den Kahlhieb folgenden gleichalterigen und einförmigen, nur zum kleinen Teil mit Tannen gemischten Fichtenbestände, welche — ähnlich den Auwaldungen — die grosse Masse des Mischwaldes hie und da in auffallender Weise unterbrechen.

Solche Bestände im Alter von mehr wie 100 Jahren sind selten, die meisten dieser Art gehören der Mittel- und angehend haubaren Klasse an; im ganzen nehmen sie kaum $\frac{1}{4}$ der Gesamtwaldfläche des bayerischen Waldes ein (siehe Tabelle S. 58). Besonders stark ist diese Waldform in den Staats-

waldungen der Forstämter Neureichenau, Bischofsreuth, Maut Ost, Schönau, St. Oswald, Klingenbrunn und Bodenmais vertreten.

Von den meisten Beständen dieser Art ist nicht bekannt, ob sie aus natürlichem Anfluge oder aus der Saat hervorgegangen sind; hie und da verrät ein kümmerliches Exemplar hier fremder Holzarten, der Lärche oder Föhre, niemals aber eine Spur von Pflanzung, dass die Kultur mit im Spiele war. Die Tanne ist — wie erwähnt — spärlich vertreten, weit seltener zeugt noch eine unterdrückte Buche von der vergangenen Herrlichkeit des Mischwaldes.

Fast alle diese Bestände sind sehr dicht und geschlossen aufgewachsen; auch der Höhenwuchs lässt nichts zu wünschen übrig. Sie versprechen dereinst viel und wertvolles, weil sehr astreines Holz zu liefern.

Noch hat man selten Gelegenheit, von den Holzvorräten, die diese Waldungen bergen, sich Überzeugung zu verschaffen; denn die Zeit, in der sie zur Nutzung kommen sollen, liegt sehr ferne, so lange man noch Jahrzehnte lang in den Althölzern zu wirtschaften hat. Hie und da gibt aber doch eine Weganlage, ein Eisenbahnbau oder ein auf kleine Fläche beschränkter Windwurf Anlass, ihren Wachstums- und Ertragsverhältnissen auf den Grund zu sehen.

Unter Anderm hat jüngst im Forstamte Maut Ost auf dem Höhenzuge östlich von Maut in der Meereshöhe von 844 m ein Gewittersturm in den ca. 70jährigen Fichtenbestand ein Loch gerissen, und wurde auf der betroffenen Fläche von genau 0,186 ha d. i. ca. $\frac{1}{5}$ ha das Material sofort aufgearbeitet. Es ergaben sich 171 Ster, darunter 64 Ster = 46 cbm Nutzholz, die zu 305 Blöchern aufgearbeitet wurden. Wird dieses Ergebnis auf 1 ha ausgeschlagen, so berechnet sich pro ha ein Materialanfall von 919 Ster, also bei 70jährigem Alter ein jährlicher Durchschnittszuwachs von über 13 Ster. ¹⁾ Der Holzwert dieses Materials beziffert sich pro ha auf 3763 Mark, also der Wert

1) Ein Durchschnittszuwachs von jährlich 6—7 Ster wird in der Regel schon als ein sehr günstiger angesehen.

des jährlichen Zuwachses auf 54 Mark. Zu bemerken wäre noch, dass die Bestands-Verhältnisse vor dem Sturme auf diesem Flächenteile durchaus keine abnormen waren und ganz denen der Nachbarbestände glichen.

Dieses Beispiel dürfte daher keineswegs vereinzelt dastehen und als typisch für die Bestände dieser Waldform im bayerischen Walde gelten.

Wenn nun nach den sorgfältigen Untersuchungen R. Hartig's in der früher bereits erwähnten Abhandlung über den „Wachstumsgang der Fichte im bayerischen Walde“ der periodische Jahreszuwachs auf Kahlhiebsflächen erwachsener Fichten bei 700 und 830 m Meereshöhe bis zum 140. und 150. Lebensjahre fortgesetzt steigt, so sind für die Bestände dieser Art jedenfalls ausserordentlich hohe Haubarkeitserträge zu erwarten.

Aber schon die Erträgnisse der Abholzung bei 60- und 70jährigem Alter sind — wie wir gesehen haben — derart günstige, dass sie für den Privatwaldbesitzer aufmunternd genug sein sollten zu rascher und vollständiger Wiederaufforstung abgeholzter Waldböden.

Angesichts solcher Erfolge des Betriebes von reinen, auf Kahlflächen herangezogener Fichtenbestände möchte es fast scheinen, als sei das Bestreben der Staatsforstverwaltung, mit Aufwand von viel Mühe und Zeit den gemischten Wald zu erhalten und nachzuziehen, nicht zu rechtfertigen, umsoweniger, als die beiden andern Holzarten, Tanne und Buche, doch kaum jemals solche Nutzholzerträgnisse versprechen wie die Fichte.

Dem gegenüber muss aber wiederholt auf die Gefahren hingewiesen werden, die mit dem reinen Fichtenwalde verbunden sind und die um so drohender erscheinen, je grössere ununterbrochene Flächen dieser einen Holzart ausschliesslich zugewiesen werden. Dazu kommt, dass die dauernde Erhaltung der Kraft und Frische des Bodens doch weit mehr im Mischwalde gesichert ist, als im reinen Fichtenwalde.

Die botanische Ausbeute in den Beständen dieser Waldform ist eine sehr bescheidene; ihre dichte Beschattung schliesst eine andere Bodenbedeckung als die mit Moos und etwas Sauer-

klée fast aus, und nur auf den Schneussen, an Waldwegen und Waldrändern, sowie auf Windwurfücken kann sich ein Teil jener Gewächse entwickeln, die schon beim gemischten Walde erwähnt wurden.

Auch in den bauerlichen Privatwaldungen des bayerischen Waldes kommt die Waldform des gleichalterigen reinen Fichtenwaldes vor, je nach den Verhältnissen des Besitzers bald in besserem, bald in schlechterem Zustande. Viel häufiger aber sind dort die Waldformen, die in Nachfolgendem zur Betrachtung gelangen.

Die Birkenberge.

Die Birkenberge und die Birkenbergwirtschaft, deren schon mehrmals vorübergehend gedacht wurde, sind eine recht charakteristische Eigentümlichkeit des bayerischen Waldes, die umso mehr einer eingehenden Besprechung wert ist, als sie mit historischen und wirtschaftlichen Verhältnissen unseres Gebietes in innigem Zusammenhang steht.

Die vorzugsweise mit Birken bestockten Waldungen, in denen diese Wirtschaft getrieben wird, liegen auf den südwestlichen Ausläufern des Waldgebirges in einer Höhe von 400 bis 750 m, also in verhältnismässig günstiger klimatischer Lage, und auf einem Verwitterungsboden mit Granit- und Gneissuntergrund, der an und für sich so frisch und kräftig ist, wie jener unverwüstlich scheinende Urwaldboden. Die Birkenberge nehmen z. Z. ca. 16 % der Gesamtwaldfläche ein (siehe Tabelle Seite 58).

Im ehemaligen Fürstbistum Passau, im sogen. „untern Walde“, wo durch eine Forstordnung vom Jahre 1776 die Beförderung der Birkenberge angeordnet wurde, haben dieselben nicht recht Platz gegriffen; erst an der ehemaligen Territorialgrenze in der Richtung gegen Grafenau beginnt das Gebiet der Birkenbergwirtschaft und zieht sich über die Wasserscheide zwischen Ilz und Regen durch den ganzen oberen und vordern Wald, durch die Bezirke Grafenau, Deggendorf, Regen, Viechtach, Bogen und Kötzing, nicht in grossen ununterbrochenen Komplexen, sondern meist die Ortsfluren umgebend,

häufig auch von dort an den mässig steilen und hohen Bergen emporsteigend.

Der Birkenberg schliesst, soweit noch gesündere wirtschaftliche Verhältnisse bestehen, den Schwarzwald d. i. den reinen oder mit der Buche gemischten Nadelholzwald keineswegs aus, im Gegenteil grenzt der letztere in der Regel unmittelbar an den obern Rand des Birkenberges an, und besitzt der richtige Waldbauer von beiden Waldformen seinen Anteil (so namentlich im Lamerwinkel).

Die Birkenberge befinden sich fast durchweg im bäuerlichen Besitze. Einzelne Waldparzellen dieser Kategorie, die durch Kauf oder Tausch in den Besitz der Staatsforstverwaltung gelangt sind, haben durch die ihnen gewordene schonende Behandlung und teilweise mit Hilfe der Kultur wieder den Charakter des Nadel- oder Mischwaldes angenommen und liefern den Beweis, dass dieser Übergang ebenso möglich ist, wie der Übergang vom Schwarzwald zum Birkenberg. Eine ähnliche vorteilhafte Umwandlung erfahren auch nach und nach die meisten der noch im Besitze von Stiftungen und Gemeinden befindlichen Birkenberge, deren Fläche übrigens nicht von Bedeutung ist.

Wenn man auch kaum die Entstehung der Birkenbergwirtschaft¹⁾ auf die Zeiten der ersten Kulturanfänge im bayerischen Walde, als Landgraf Güntherus von Thüringen — 1018 — als Niederaltaicher Benediktinermönch das Kloster Rünchnach erbaute, zurückführen darf, so ist der Anfang dieser Wirtschaft doch jedenfalls schon sehr alt und offenbar dem frühzeitig hervorgetretenen Bedürfnisse zuzuschreiben, bei zunehmender Bevölkerung für den Ackerbau und die Viehhaltung grössere Flächen zu gewinnen, als sie die beschränkte Ortsflur bieten konnte. Mit der Errichtung zahlreicher Glashütten im 14., 15. und 16. Jahrhundert steigerte sich noch das Bedürfnis nach Erweiterung des Kulturlandes.

1) Siehe „Die land- und forstwirtschaftliche Benutzung der sogen. Birkenberge in Niederbayern.“ Mitteil. über das Forst- und Jagdwesen in Bayern, 10. Heft 1860, S. 45.

Die grösseren Waldflächen zunächst der Ortschaften wurden — oft unter grossen Schwierigkeiten — gerodet und auf die Dauer in Feld umgewandelt, teilweise aber auch derart gelichtet und misshandelt, dass Buche und Tanne verschwanden und die Birke allmählich auf den verödeten Schlägen sich ansiedelte, ein Vorgang, der auch jetzt noch hier und da wahrzunehmen ist.

Vermutlich waren es nicht die Bauern selbst, die mit dem „Reuten“ in den Birkenwaldungen, d. h. auf den mit Birken angeflogenen alten Holzschlägen, anfangen, sondern Tagelöhner, sogen. „Inleute“, die auf dem bäuerlichen Besitze für die zeitweise zu leistenden Dienste mit Wohnung, Viehweide und mit der Befugnis, ein Stück Land zu reuten, abgelohnt wurden. Die gereuteten ungedüngten Grundstücke blieben nach zwei- oder dreijährigem Anbau mit Roggen, Hafer und Kartoffeln wieder liegen, durch neuen Birkenanflug, teilweise auch durch den Stockausschlag von stehengebliebenen Stöcken verjüngte sich der Wald, und nach 20—40 Jahren konnte derselbe Gang der Nutzung wiederholt werden.

Das Nadelholz, welches etwa zwischen und mit dem Birken-samen gerne anfliegt und mit der Zeit wieder zum herrschenden Bestande werden könnte, passt nicht in die bäuerlichen Absichten und wird daher, um Raum für Streu und Weidenutzung zu schaffen, nach einiger Zeit herausgehauen.

So bietet der Birkenberg dem Bauern und seinem Inmanne Brennholz nach Bedarf, Streu und Weide für das Nutzvieh und Gelegenheit, ohne Düngeraufwand Korn, Hafer und Kartoffel zu bauen.

Der gute mineralische Boden, die anfangs noch, vorhandenen Reste von Waldhumus und die Feuchtigkeit des Untergrundes trugen anfangs sehr wesentlich dazu bei, diese Wirtschaft zu fördern und ihr in den Augen der Bevölkerung hohen Wert zu verleihen.

Ohne Zweifel besitzt sie denselben auch noch, und man könnte im Hinblick darauf über die Schmälerung sich beruhigen, die der eigentliche Wald durch die Birkenberg-Wirtschaft erlitten hat, wenn nicht der mit derselben verbundene Rück-

gang in der Produktionskraft des Bodens in bedrohlichster Weise vor Augen stände. Denn leider haben nicht nur die Flächen der Birkenberge bis in die neueste Zeit bedeutend zugenommen, sondern auch der Ertrag derselben geht fast allgemein sichtlich zurück.

Ein grosser Teil dieser Waldungen, vermutlich diejenigen, die schon am längsten und am schonungslosesten in der geschilderten Weise behandelt wurden, bietet das traurige Bild der Verödung, und gewährt dem bäuerlichen Besitzer längst jene Vorteile nicht mehr, um derentwillen die Umwandlung dereinst vorgenommen wurde.

Der Birkenwald hat sich licht gestellt und besteht aus krüppelhaften schwachbelaubten Stämmchen ohne jede Wachsfreudigkeit, ausser der Birke und vielleicht vereinzelt Aspen findet sich von Holzgewächsen nur mehr der Wachholder, dazwischen ist der Boden mit einer schwachen unterbrochenen Narbe von Bürstengras (*Nardus stricta*), mit Heidelbeerkraut, hie und da mit der Preisselbeere und mit Farnen bedeckt; auch die übrige Flora ist armselig und deutet mit *Gnaphalium dioicum* und *Euphrasia officinalis*, dem Augentrost, den tiefen Stand der Ertragsfähigkeit des Bodens und den Mangel an Frische an. Gar nicht selten rauscht unter dem Tritte die Hungerflechte (*Cladonia rangiferina*) und das isländische Moos (*Cetraria islandica*) — die letzten Spuren der schwindenden Vegetationskraft.

Das ist kein Wald und keine Weide mehr, sondern die schwach verhüllte Ödung, eine Ödung auf ehemals vortrefflichem Boden, der Riesen von Tannen und Buchen erzeugt hat und dessen Untergrund noch die Stoffe birgt, die jenes Wachstum ermöglicht hatten.

Nicht ohne Sorge kann man dem unverkennbaren Fortschreiten dieser Verödung zusehen, nicht ohne den dringenden Rat, bei Zeiten diese verderbliche Wirtschaft entweder aufzugeben oder doch in einer Weise umzugestalten, die eine allmähliche Besserung der Bodenverhältnisse wieder möglich macht. Schon vor mehr wie 30 Jahren*) wurde dieser Rat

*) Siehe die obenallegierte Schrift.

erteilt und für notwendig erkannt, dass der Abtrieb der Birkenbestände nicht vor dem 36. Jahre bethätigt werde, dass man die angeflogenen Fichten mit aufwachsen lasse, dass die Viehweide massvoll und erst nach 6—10 jähriger Hege, die Streunutzung im Wechsel und erst nach der Hälfte des Umtriebes stattzufinden habe und dass der Fruchtanbau nicht über 2 Jahre auszudehnen sei.

Wir wissen nicht, ob diese wohlmeinenden Ratschläge befolgt worden sind, jedenfalls fehlt es aber nicht an einzelnen Beweisen, dass bei derart schonendem Vorgehen jene verhängnisvollen Folgen der Birkenbergwirtschaft abgemindert werden, und dass sogar eine allmähliche Verbesserung der Wachstumsverhältnisse möglich ist. Der hohe Wert, den selbst die geringeren Sortimente des Nadelholzes im bayerischen Walde erlangt haben und die Möglichkeit, solche schon nach 40 und 50 Jahren gut abzusetzen, muss allmählich zur Einsicht führen, dass die Wiederaufforstung der Birkenschläge mit der Fichte in vielen Fällen grösseren Vorteil in Aussicht stellt, als die Fortsetzung der zur Sterilität führenden Birkenbergwirtschaft.

Gümbel gibt in seiner „geognostischen Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges“ — Seite 867 — eine sehr einleuchtende Erklärung des Rückganges der natürlichen Kraft und Frische, die der Urgebirgsboden durch die Entblössung erfährt, in nachstehenden Worten: „Der thonige Boden verliert, der starken Sonnenwärme ausgesetzt, viel an seiner Eigenschaft, Wasser begierig aufzunehmen, er weist in dem gleichsam gebrannten Zustande das niederfallende Wasser zurück von dem Eindringen in grössere Tiefe, um als Nährwasser der Quellen zu dienen, und lässt beträchtliche Quantitäten oberflächlich abfliessen. Tritt dann noch der Umstand hinzu, dass dieser Boden einer Pflanzendecke entbehrt, von Wald entblösst und selbst der anscheinend wichtigen Moose, die sich über den Boden in dichten Lagen ausbreiten, beraubt ist, so kann sich das Wasser um so weniger in dieser Pflanzendecke und in der von ihr erzeugten humusreichen Lage als Feuchtigkeit halten und es wird die Verdunstung in verstärktem Masse erhöht.“

Der genannte hochgeehrte Verfasser, dem eine scharfe Beobachtungsgabe und seltene Kenntnis des Landes zur Seite steht, knüpft an diese Auseinandersetzungen einen Vergleich zwischen dem bayerischen Wald in Niederbayern und dem Oberpfälzer Wald, die beide dasselbe Klima und denselben geognostischen Untergrund des Bodens haben, und weist aus den landwirtschaftlichen Erträgnissen wie aus dem Zuwachs des Waldes nach, welche Vorteile ersterer vor letzterem voraus hat, um wie viel günstiger der niederbayerische Anteil am „Walde“ gestellt ist, lediglich deshalb, weil dort der Wald von altersher einer grösseren Schonung und Pflege sich zu erfreuen gehabt habe. Insbesondere sei dies in den Feuchtigkeitsverhältnissen und in der Erhaltung des Quellenreichtums bemerkbar.

Wenn auch diese vor circa 30 Jahren geäusserten für unser Gebiet so günstigen Anschauungen in der Hauptsache heute noch zutreffend sind, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass auch der Waldbestand im bayerischen Walde manche Veränderung erfahren hat, die nicht zum Vorteil des Ganzen dient.

F ö h r e n w a l d.

Ausser dem Birkenberg, den wir soeben verlassen haben, zeigt auch der Föhrenwald, der namentlich in den an die Oberpfalz angrenzenden Bezirken Bogen und Kötzing heimisch ist, aber auch im untern Walde bei Passau und mehr noch im obern bei Grafenau, Zwiesel und Viechtach vorkommt, manche Spuren des Rückganges.

Nach der Bodenstatistik ist die Föhre in den Bezirken des bayerischen Waldes zur Zeit mit 6%, also fast mit $\frac{1}{16}$ der Gesamtwaldfläche vertreten, allerdings nicht immer im reinen Bestande, sondern sehr häufig gemischt mit der Birke, Fichte, hie und da auch mit der Tanne (siehe Tabelle Seite 58).

Diese Ausdehnung hat sie wenigstens teilweise allmählich auf Kosten des gemischten Fichten-, Tannen- und Buchenwaldes — namentlich im bäuerlichen Waldbesitze — erlangt; teilweise ist — wie wir bereits früher zu bemerken Gelegenheit hatten — die Föhre die vollkommen standortsgemässe Holzart, nament-

lich auf den vorherrschend sandigen Böden, wie sie in den genannten Bezirken vorkommen, und ohne Zweifel ist sie dort von altersher die herrschende Holzart gewesen.

Wie überall der Zustand des Waldes das Spiegelbild der wirtschaftlichen Verhältnisse des Besitzers ist, so auch hier; die Wachstums- und Bestandsverhältnisse in diesen Föhrenwaldungen sind sehr verschieden je nach der Behandlung, die sie erfahren, erfreulich, wo die Mischung mit anderen Holzarten erhalten, wo der Boden geschont und die Streunutzung nicht oder doch mit Mass geübt wird, kümmerlich, wo das Gegenteil der Fall ist. Sind auch Föhrenbestände mit so herrlichen alten Föhren, wie sie der Hauptmoor bei Bamberg, stellenweise auch unser niederbayerischer Dürrnbucherforst hervorgebracht hat, nicht zu sehen, so blieb uns doch bisher im bayerischen Walde der traurige Anblick ausgedehnter Föhrenkrüppelbestände erspart, wie sie in einzelnen fränkischen und oberpfälzer Waldgebieten zu finden sind.

In den bezeichneten Bezirken unseres Gebietes — namentlich auffällig bei Kötzing — bietet diese Waldform den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass die Schlagflächen in den bäuerlichen Waldungen ungemein rasch mit dichtem Föhrenanflug sich wieder verjüngen.

Föhrenwaldungen widerstehen zwar den Sturmwinden mehr wie reine Fichtenwaldungen, ein weiterer Vorzug dieser Waldform, aber ungemischt sind sie den Angriffen durch schädliche Insekten ganz besonders ausgesetzt, und ist es den Besitzern solcher Waldungen schon deshalb — abgesehen von der Rücksicht auf Erhaltung der Bodenfrische — sehr zu empfehlen, die Mischung mit andern Holzarten, namentlich mit der Fichte und Tanne, und möglich auch mit der Buche, anzustreben und auf jede Weise zu fördern.

Die Bodenbedeckung dieser Waldungen bietet nichts besonders Neues; wo bei dichter Bestockung der reichliche Nadelabfall der Föhre — sehr zum Vorteil des Bodens — erhalten bleibt, wird die Entwicklung von Forstunkräutern zurückgehalten, wo der Streurechen wiederholt in die Bestände kommt, kann von einem Bodenüberzug überhaupt nicht die Rede sein.

Bei lichter Stellung aber bedeckt sich der Boden rasch mit einem dichten Filze von Beerkraut (*Vaccinium myrtillus*) und bei vorgeschrittener Vermagerung mit der Heide (*Calluna vulgaris*). Im Übrigen stellen sich jene Gewächse ein, deren schon bei Schilderung der Birkenberge gedacht wurde — und zuletzt wie dort das Hungermoos.

Um die Reihe jener künstlichen Waldformen, die den Niedergang der Vegetation bekunden, zu vervollständigen, haben wir noch eines traurigen, vielleicht des traurigsten Waldbildes zu gedenken, das leider in jüngster Zeit dem Wanderer im bayerischen Walde nicht selten begegnet.

Der Ödwald.

In den Triftgebieten der Ilz und des Regens, am meisten im untern Walde, wo die Birkenbergwirtschaft nicht allgemein üblich ist, verleitet die günstige Verkaufsgelegenheit oder wirtschaftliche Not den Waldbesitzer häufig dazu, das Nadelholz auf ganzen, manchmal ziemlich umfangreichen Waldparzellen, soweit es zu Blöchern nutzbar ist, auf einmal an Holzhändler zu verkaufen. Nicht selten sind derartige Holzhiebe auch Folge der Gutszertrümmerung.

Die Waldfläche wird dadurch nicht sofort gänzlich entblösst; denn der Wald war aus dem gemischten Plenterwalde hervorgegangen, und dichter Unterwuchs von verschiedenem Alter und verschiedener Beschaffenheit bedeckt wenigstens partienweise den Boden. Aber die sorglose Holzfällung und Holzbringung vernichtet den zur Verjüngung etwa noch brauchbaren Vorwuchs, nur alter, verbutteter, zuwachsloser Unterstand bleibt übrig. Noch wäre daraus wieder ein Wald von mässigen Ertrags-Verhältnissen zu bilden, wenn die stehengebliebenen Stangen nur zum Schutze für die Saat und Pflanzung benützt, dann aber entfernt würden, wenn dem etwa freiwillig sich einfindenden Anfluge Luft und Licht verschafft, und wenn vor Allem der misshandelte Wald längere Zeit von der Viehweide verschont würde.

Wenn aber von all' dem nichts geschieht, dann muss aus dem neuen Walde, obwohl er noch die Holzarten des früheren

Mischwaldes enthält, ein schlechtwüchsiger, lichter Bestand werden, dessen spärlicher Holzertrag nur zu Brennholz brauchbar ist und dessen Zuwachs weit unter dem zurückbleibt, was der Boden leisten könnte. — Wir können für diese Waldform keinen andern passenden Namen finden als „Ödwald.“

Häufig sehen solche Waldflächen mit ihren einzelnen kurzschäftigen und rauhastigen Tannen und Fichten und ihren schaftlosen gleich von unten in die Äste sich ausbreitenden Buchen, mit ihren verrasteten und verunkrauteten Blössen und Lichtungen eher wie Hutweiden aus und leisten in dieser Verfassung ähnlich den heruntergekommenen Birkenbergen ihren Besitzern verhältnismässig geringen Nutzen.

So unerfreulich diese Waldform, wenn wir sie noch so nennen dürfen, für den Waldfreund und Forstmann ist, so bietet sie desto mehr dem Botaniker; denn auf diesen lichten Flächen und auf dem des Humus noch nicht ganz beraubten Boden stellt sich rasch eine üppige Vegetation von Waldunkräutern aller Art ein, die Gelegenheit gewährt, die einheimische Flora kennen zu lernen und auch aus dem, was sonst auf solchen Standorten sich findet, hier aber vermisst wird, wichtige Schlüsse bezüglich der Vegetationsgrenzen zu ziehen.

Wir glauben aber hier auf eine Aufzählung dieser Flora verzichten zu müssen, da sie doch nur eine Wiederholung der Gewächse wäre, die bei Schilderung des gemischten Fichten-, Tannen- und Buchenwaldes und der künstlichen Waldformen bisher erwähnt wurden.

E r l e n w a l d.

Wenn wir die zuletzt geschilderte Waldform, über deren Flächenausdehnung eine auch nur annähernd richtige Zahlen-Angabe sich nicht machen lässt, vorerst ausschliesen, so waren die bisher betrachteten künstlichen Waldformen (der gleichalterige Fichtenwald, der Birkenberg und der Föhrenwald mit circa 24, 16 und 6^o/_o der Gesamtwaldfläche) solche, die sehr wesentliche Flächenanteile an der Gesamtbewaldung unseres Gebietes einnehmen. Wir hätten nun noch einige minder verbreitete und ausgedehnte Erscheinungsformen des Waldes in's Auge zu fassen, die weniger wegen ihrer forstlichen Bedeutung

als wegen ihrer Beziehungen zur Flora des Landes eine kurze Darstellung verdienen.

Schon bei Erwähnung der Erle unter den Holzarten des bayerischen Waldes wurde angedeutet, dass diese Holzart, nämlich die Schwarzerle (*A. glutinosa*), keine grossen Bestände bildet, sondern die regelmässige Begleiterin der zahlreichen Wasserläufe dieses Gebietes ist.

Dieses Vorkommen, dem sich noch ihr Erscheinen auf nassen „auigen“ Plätzen mitten im Walde anreihet, ist ein vollkommen natur- und standortsgemässes, so dass man in Zweifel sein kann, ob der „Erlenwald“ nicht besser unter die natürlichen Waldformen einzureihen gewesen wäre. Nur der Umstand, dass jene Streifen und Horste von Erlen schon seit sehr langer Zeit Gegenstand der Nutzung sind, und dass diese Nutzung meistens in dem nichts weniger als naturgemässen Verfahren des Niederwaldbetriebes, die Wiederverjüngung also mittelst Stockausschlag stattfindet, bestimmt uns diese Waldform hier unterzubringen.

Die drei Erlenarten, von denen zwei, die Weisserle (*A. incana*) und die Alpenerle (*A. viridis*) unserm Gebiete fast fremd sind, besitzen wie wenige Holzarten die Eigenschaft, aus dem Stocke kräftig wieder auszuschlagen, so dass der Niederwaldbetrieb vollkommen gerechtfertigt erscheint, obwohl die Schwarzerle auch im Hochwaldbetriebe sich behandeln lässt. Jedenfalls empfiehlt sich aber für die Schwarzerle ein höherer — etwa 30- bis 40jähriger — Umtrieb wie für die Weisserle, da sie mehr wie diese zur Stammbildung sich eignet und auch länger aushält.

Von den schätzbaren Eigenschaften des Holzes der Schwarzerle war bereits die Rede. Vielfach hat die Umsäumung der Fluss- und Bachufer mit der Erle der Wiesenkultur weichen müssen, es wäre aber doch zu beklagen, wenn man mit ihrer Entfernung zu weit ginge, denn sie trägt zur Befestigung der Ufer und Sicherung der Wiesflächen in vielen Fällen wesentlich bei und gewährt eine nicht zu unterschätzende Nutzung.

Die Flora, die unter dem lichten schmalstreifigen Erlenbestände sich breit macht, ist in der Hauptsache die Ufer- und

Wiesen-Flora; als besonders charakteristische Vertreter dieser Flora im bayerischen Walde mögen folgende Arten Erwähnung finden:

Von Strauchwerk nur *Salix purpurea* und *fragilis*; *Spiraea Ulmaria*, *Aconitum Napellus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Oenothera bennis*, *Lythrum Salicaria* (die beiden letzteren im höhern Walde nicht beobachtet), *Angelica silvestris*, *Valeriana officinalis* und *sambucifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Geranium palustre*, *Heracleum Sphondilium*, *Pastinaca sativa*, *Carum carvi*, *Torilis Anthriscus*, *Ranunculus acris*, *Dianthus deltoides*, *Lychnis floscuculi*, *Primula elatior*, *officinalis*, *Sanguisorba officinalis*, *Alchemilla vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Galium Mollugo*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Taraxacum officinale*, *Campanula patula*, *rotundifolia*, *Ajuga reptans*, *Rumex acetosa*, von Orchideen *O. maculata*, *latifolia*, *Morio*, *Listera ovata*, von Gräsern *Anthoxantum odoratum*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior*, *heterophylla*, *rubra*, *Lolium perenne*.

Als hier auffallender Weise fehlende Pflanzen nennen wir u. a.: *Viburnum Lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis Vitalba*, *Rhamnus cathartica*, *Aquilegia atrata*, *Geum rivale*, *Petasites officinalis*, *Salvia pratensis*, *Polygala comosa*, *amara* und die *Medicago*-Arten, dann *Trollius europaea*, *Dianthus superbus*, *Gentiana Pneumonanthe*, *asclepiadea*, *acaulis*, *verna*, *utriculosa*, *Primula farinosa*, *Orchis militaris* und am überraschendsten *Colchicum autumnale*.

Der Niederwald an den Donauhängen.

Auf Standorten gerade entgegengesetzter Art, auf den sonnigen, felsigen, trockenen Gehängen am linken Ufer der Donau von Passau abwärts findet sich eine andere Art des Niederwaldes, eine Waldform, die aus sehr verschiedenen Holzarten zusammengesetzt ist. Dieselbe ist so eigenartig, dass sie, obwohl auf eine kleine Strecke beschränkt, nicht unbesprochen bleiben darf.

Eiche, Hainbuche, Birke, Massholder, Bergahorn, auf frischeren Stellen Esche und Ulme, bilden dort einen Mischwald, in den sich hie und da auch Nadelhölzer, Fichten und Föhren, eindringen und dessen Boden mit einer reichen Flora bedeckt ist.

Diese Waldungen an den steilen „Donauleiten“ sind ihrer Lage nach ausgesprochene Schutzwaldungen, und ihre Abschwendung würde nicht ohne nachteilige Folgen für die untenliegenden schmalen Feldfluren oder, wo zwischen Berg und Fluss nur die Strasse Platz hat, für diese letztere sein. Gerade der Niederwaldbetrieb scheint aber unter den dortigen Verhältnissen besonders geeignet, den gewünschten Schutz zu bieten; denn wenn auch von Zeit zu Zeit rascher Abtrieb eines schmalen Flächenteiles eintritt, so bleiben doch die lebensfähigen Stöcke erhalten und in kurzer Zeit ist derselbe wieder mit dichtem Stockausschlage bedeckt. Man hat nur zu trachten, dass etwa leer bleibende Stellen bald wieder mit Laubholz ausgepflanzt werden.

In botanischer Beziehung bieten diese Waldflächen wie teilweise auch die angrenzenden und nahe bis an die Donau sich herabziehenden Fichten- und Tannenwaldungen insoferne manches Interessante, als hier die ziemlich enge Begrenzung der Flora des bayerischen Waldes noch nicht bemerkbar ist, und weil zahlreiche Gewächse aus dem südlichen und südöstlichen Florengebiete — begünstigt durch die warme und tiefe Lage — hier an ihrer äussersten Nordgrenze oder Nordwestgrenze noch die letzten Vertreter haben.

Von Gewächsen dieser Art nennen wir u. a.: *Alnus viridis*, die Bergerle, die hier allerdings weit von ihrer eigentlichen Heimat, den Alpen, noch einmal auftritt, *Staphylea pinnata*, *Cytisus ratisbonensis* und *sagittalis*, *Cyclamen europaeum*, *Scilla bifolia*, *Mercurialis ovata*, *Tofieldia calyculata*, *Linum alpinum*, *Leontodon incanus*, *Lysimachia punctata*, *Hippocrepis comosa*, *Vicia lutea*.

Für die zuletzt geschilderten drei sehr verschiedenartigen Waldformen nehmen wir zusammen 4% der Gesamtwaldfläche des bayerischen Waldes an (Tabelle Seite 58), ohne für diese Procentziffer eine Bürgschaft übernehmen zu können.

Schluss - Betrachtung.

Wenn wir nun mit dem Niederwalde an den Donauhängen die letzte der künstlichen und der Waldformen des bayerischen Waldes überhaupt besprochen haben, und damit am Schlusse unserer Darstellung der Waldverhältnisse in diesem Gebiete angelangt sind, möge es gestattet sein, noch einen kurzen Rückblick auf dieses hochinteressante Waldgebirge zu werfen.

Wir haben dasselbe als eine Landschaft kennen gelernt, die unter dem günstigen Einflusse von Boden und Klima in ihren tiefen Lagen der landwirtschaftlichen Kultur vorteilhafte Bedingungen bietet, die aber — dank vor allem ihrer Niederschlagsverhältnisse — doch dem Wachstum und Gedeihen des Waldes besonders förderlich ist. In den Waldungen dieses Gebietes, die unmittelbar aus dem freien Wirken der Natur hervorgingen und denen der Humusboden aus der Urwaldzeit ungeschmälert erhalten blieb, ist nicht nur der Zuwachs unserer Hauptholzarten ein ausserordentlicher, sondern auch die Qualität des erzeugten Holzes von seltener Güte. In diesen Eigenschaften des Waldes und in seiner Fähigkeit, die reichlichen Niederschläge festzuhalten und zu verteilen, liegt der grosse Vorzug, den der bayerische Wald vor manchen andern Gegenden Deutschlands voraus hat, und die Hauptquelle des Wohlstandes seiner Bevölkerung.

Es ist aber ein verhältnismässig kleiner Teil des Waldes, der im gesicherten Besitze des Staates, weniger Gemeinden, Stiftungen und Grossgrundbesitzer sich befindet. Die weitaus grössere Fläche ruht in den Händen der bäuerlichen Bevölkerung und ist in ihrem nachhaltigen Betriebe abhängig von den Schwankungen, denen dieselbe in ihren ökonomischen, sittlichen und intellektuellen Verhältnissen unterworfen ist.

Bedauerlicher Weise ist bereits ein ansehnlicher Teil dieses Waldbesitzes nicht mehr in dem Zustande, in dem er an Holzwerten so viel zu produzieren vermag, als es seinen natürlichen Bedingungen nach möglich wäre, und in dem er die Aufgabe erfüllen kann, die ihm im Haushalte der Natur zugewiesen ist.

Es fehlt nicht an Stimmen aus der Bevölkerung, welche die Einsicht verraten, wie wichtig und notwendig der Wald für sie ist, und welcher Vorteil für den Waldbauern gerade darin liegt, dass sein wirtschaftlicher Betrieb nicht auf eine Karte gestellt ist, sondern dass ihm Ackerbau, Viehzucht, Obstbau, Wald und Holzindustrie mannigfache Aussichten des Erwerbes bieten; aber die Notwendigkeit, den Wald zu pflegen und zu verbessern, ist noch nicht zur allgemeinen Erkenntnis der Waldbevölkerung durchgedrungen. Wer die Interessen derselben ernst nimmt und sie wahrhaft zu fördern wünscht, der muss hier den Hebel ansetzen und alles aufbieten, um diese Erkenntnis zum Gemeingute zu machen.

Wir schliessen mit den Worten Th. Sendtners, dessen geistvollen und tiefdurchgearbeiteten Darlegungen wir im Verlaufe unserer Arbeit gerne gefolgt sind:

„Der Wald ist es, der dem bayerischen Waldgebirge seinen Namen gibt, und mit Recht. Nehmt den Alpen ihren Wald — wie es ja geschehen ist im Süden —, die Alpen bleiben die Alpen! Was wäre aber der bayerische Wald ohne seinen Wald? Er wäre ein abscheuliches, langweiliges, ödes, geistloses Land, ein Gebirge ohne Landschaft, da ihm ja ohnedies auch die Wasserfläche abgeht. Wie schön die Waldung sein kann, erfahren wir erst im „Walde“; der „Wald“ aber gefällt uns, weil ihn die Waldungen zieren.“



1872

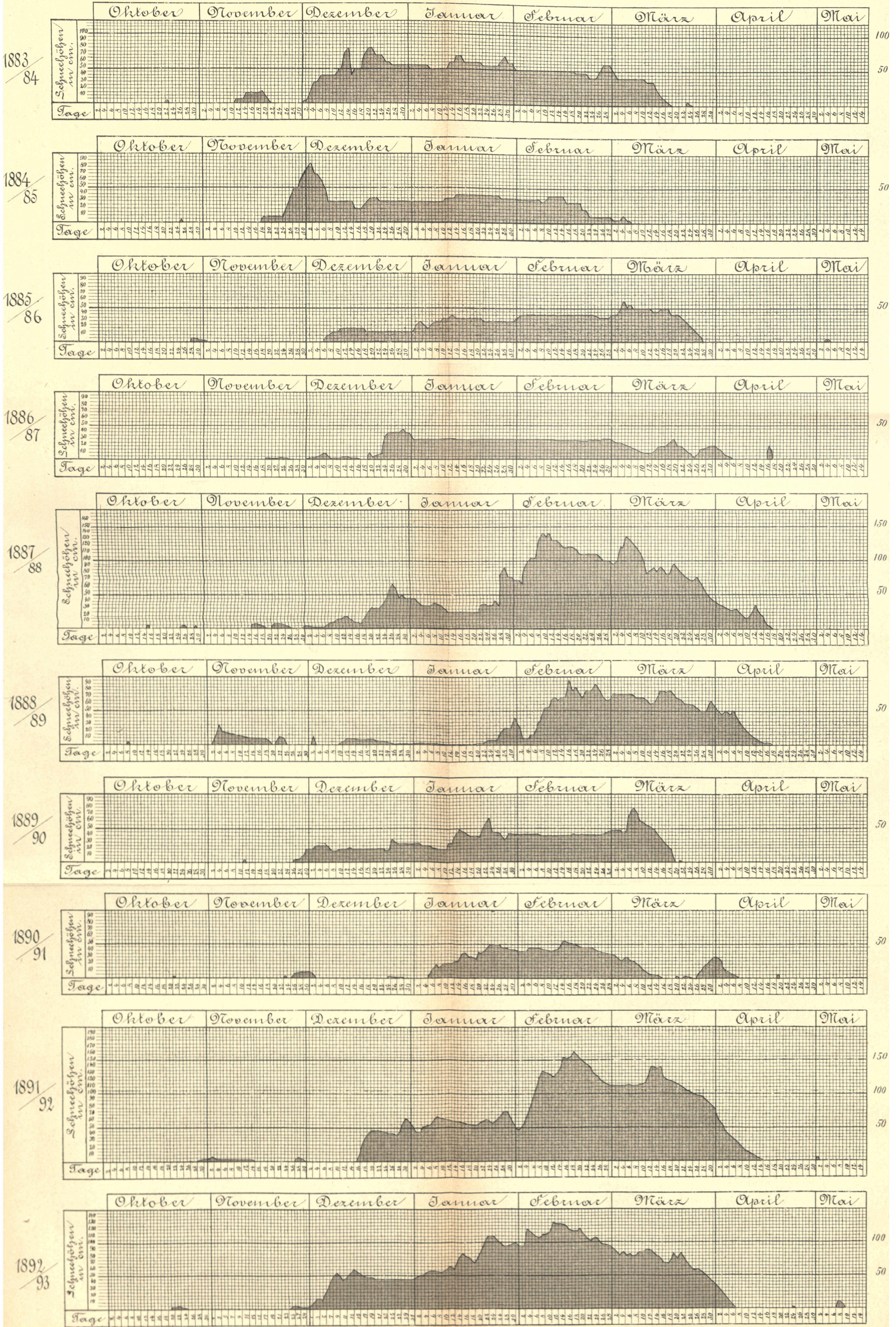
religiöse

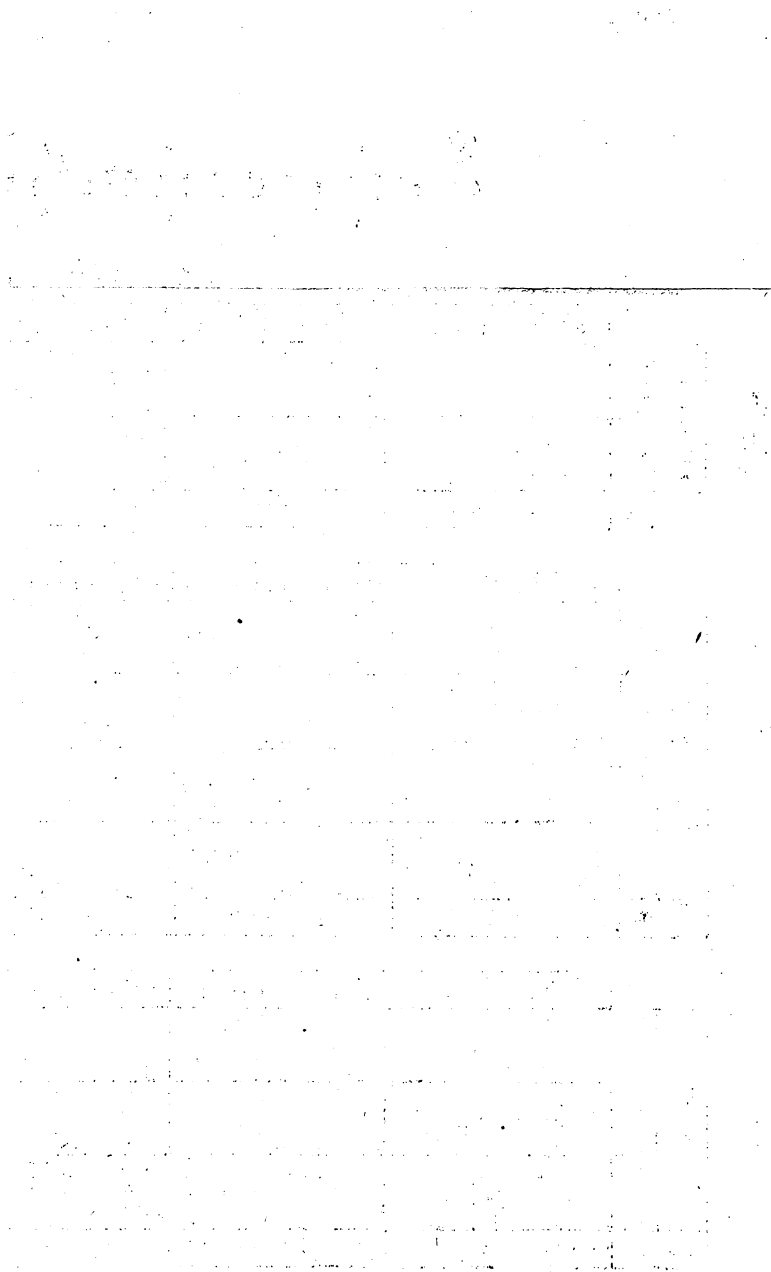
Handwritten text on a grid background, likely a ledger or record book. The text is extremely faint and illegible due to the quality of the scan. It appears to be organized into columns and rows, possibly containing names, dates, and other administrative or religious records.

Schneehöhen von Rabenstein

im b. Walde 675,8 m. ü. d. N.

in den Wintern 1883/84 bis 1889/93.





Beilage: Tafel II. (s. Textseite 24 u. ff.)

U b e r s i c h t

über die

Schneehöhen von Rabenstein in den Jahren 1883/84 bis 1892/93

und die

Schneehöhen von Schachtenbach in den Jahren 1891/92 und 1892/93.

Rabenstein: 676 m Seehöhe.

Schachtenbach: 925 m Seehöhe.

J a h r	Erster Schnee	Erste Schneedecke	Letzte	Zwischentage	Tage mit Schneedecke							Summa:	Ununterbrochene Schneedecke			Grösste Schneehöhe in cm							Grösste Schneehöhe überhaupt			
					Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April		Mai	von	bis	Tage	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	am	cm
1883/84	5. X	22. X	26. III	157	1	11	31	31	29	20	—	—	123	1. XII	18. III	109	3	16	80	70	60	50	—	—	14. 20. 21. } XII	80
1884/85	11. X	25. X	6. III	133	1	13	31	31	28	6	—	—	110	18. XI	6. III	109	4	70	86	40	40	10	—	—	2. XII	86
1885/86	29. IX	28. X	4. V	189	4	1	26	31	28	27	—	2	119	6. XII	27. III	112	5	2	20	40	40	58	—	3	4. III	58
1886/87	19. X	19. XI	17. IV	150	—	7	29	31	28	31	7	—	133	19. XII	5. IV	108	—	3	45	30	30	30	20	—	29. XII	45
1887/88	15. X	15. X	17. IV	186	4	15	31	31	29	31	17	—	158	21. XI	17. IV	149	3	8	65	90	140	134	38	—	9. II	140
1888/89	6. X	8. X	17. IV	192	1	21	23	31	28	31	17	—	152	10. XII	17. IV	129	2	30	12	34	95	80	50	—	16. II	95
1889/90	10. XI	11. XI	21. III	131	—	6	31	31	28	20	—	—	116	26. XI	19. III	114	—	20	32	65	46	80	—	—	7. III	80
1890/91	21. X	21. X	19. IV	181	1	7	8	27	28	25	8	—	104	5. I	15. III	70	1	8	8	50	55	33	30	—	14. II	55
1891/92	29. X	29. X	1. V	186	3	18	16	31	29	31	15	1	144	16. XII	14. IV	121	1	6	65	75	170	140	60	5	18. II	170
<i>Schachtenbach</i>	29. X	29. X	1. V	186	3	26	29	31	29	31	22	1	172	8. XII	22. IV	137	3	18	77	100	200	175	104	7	18. II	200
1892/93	19. X	20. X	9. V	202	5	6	31	31	28	31	7	3	142	25. XI	6. IV	133	7	4	60	110	132	92	35	10	11. II	132
<i>Schachtenbach</i>	19. X	20. X	12. V	204	11	6	31	31	28	31	25	5	168	25. XI	25. IV	152	14	4	83	122	163	147	86	15	15. II	163
Rabenstein 10jähr. Durchschn.	16. X	26. X	14. IV	171	2	11	26	31	28	25	7	1	130	6. XII	30. III	115	3	17	47	60	81	70	23	2	—	94
<i>Schachtenbach</i> 2jähr. Durchschn.	—	—	—	198	7	16	30	31	28	31	24	3	170	—	—	145	9	11	80	111	182	161	95	11	—	182
Bischofsreut (1011 m Seehöhe) 1892/93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225
Tummelplatz (1142 m Seehöhe) 1892/93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230

Bemerkungen. Die vorstehenden Angaben über den 10jährigen Verlauf der Schneehöhen beim Forstamtsgebäude in Rabenstein beruhen auf den Beobachtungen des k. Forstmeisters Klein; die Angaben vom Jahre 1891/92 mussten teilweise aus den Beobachtungen des k. Forstwartes Röck in Schachtenbach ergänzt werden, da Forstmeister Klein von Dezember 1891 bis April 1892 an den Beobachtungen in Rabenstein verhindert war. — Die Beobachtungen in Schachtenbach erstrecken sich bisher nur auf die Winter 1891/92 und 1892/93.

Beilage: Tafel III. (Textseite 25 u. ff.)

Temperatur- und Niederschlags-Verhältnisse im bayerischen Walde

nach den 10jährigen Beobachtungen beim Forsthause Rabenstein (676 m Seehöhe).

J a h r	Schatten-Temperatur in Celsius-Graden mit Datum-Angabe								Niederschläge in Millimetern mit Datum-Angabe						Bemer- kungen.	
	höchste	tiefste	grösste	kleinste	Mittlere tägliche Schwan- kung	Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Mittel aus Maximum und Minimum	grösster Nachts	grös- ster Tags	grös- ster in 24 Stund.	Jahres- Summe	Zahl d. Nieder- schlags-Tage	trifft pro Tag der Nieder- schlagstage		überhaupt
			tägliche Schwankung													
1881	+ 33 5. u. 9. VII	- 20 22. I	22 5. VII	0 9. XII	8,91	+ 10,60	+ 2,07	+ 6,34	45 24. u. 25. VI	41 10. III	62 11. III	1095	160	6,81	3,00	
1882	+ 31 16. VII	- 13 3. II	20 18. VI	1 9. u. 13. VI. 23. II	7,91	+ 10,94	+ 2,97	+ 6,95	34 28. XII	43 26. XII	64 26. XII	1502	188	7,99	4,11	
1883	+ 31 13. VII	- 16 7. u. 8. XII u. 15. III	18 23 u. 26. V. 14. VIII	1 21. XII	8,55	+ 10,42	+ 1,91	+ 6,16	23 14. XII	39 1. I	54 1. I	1208	189	6,39	3,91	
1884	+ 32 16. u. 17. VII	- 16 1. XII	21 24. V	1 21. XII	8,78	+ 11,91	+ 2,55	+ 6,93	27 5. IX	83 14. VI	83 14. VI	1268	174	7,29	3,47	
1885	+ 31 8. VI	- 21 13. XII	20 14. u. 24. VI. 3. VII	1 21. III	9,76	+ 11,90	+ 2,12	+ 7,91	66 30. XI	36 30. XI	102 30. XI	913	157	5,82	2,50	
1886	+ 31 21. u. 22. VII	- 18 2. III	22 19. V	1 9. XI	9,50	+ 11,68	+ 2,22	+ 6,95	27 3. III	30 11. VIII	39 12. VIII	1043	174	5,99	2,86	
1887	+ 29 29. u. 30. u. 31. VII u. 1. VIII	- 20 29. XII	20 13. VIII u. 17. XI	1 21. XII	9,18	+ 10,49	+ 1,81	+ 5,90	44 23. VII	23 28. VII	44 23. VII	828	161	5,14	2,27	
1888	+ 28 15. VIII	- 20,5 2. II	23 28. VIII	1 24. I	9,23	+ 10,10	+ 1,16	+ 5,78	37 3. VIII	25 4. II	57 3. VIII	1331	169	7,88	3,61	
1889	+ 32 11. VII	- 20 14. II	18 1. VIII	0 ⁰ 24. VIII. 2. X. 23. 24. u. 26. XII	7,70	+ 10,76	+ 3,14	+ 6,95	31,5 14. VII	33 28. IX	45 28. IX	1119	179	6,5	3,07	
1890	+ 28 18. VII	- 15 28. u. 30. XI	21,5 18. VII	0* (siehe Bemerkung)	5,61	+ 9,06	+ 3,73	+ 6,10	58 24. XI	43 23. XI	100 24. XI	1216	153	7,95	3,33	
10jähr. Durch- schnitt	+ 30,6 ⁰ 15. VII	- 18,0 ⁰ 14. I	20,6	0,7	8,49	+ 10,76	+ 2,32	+ 6,54	39,25	39,6	65	1152	170	6,76	3,16	

*) 27. I; 23. II;
21. III; 23. IV;
27. V; 29. VI; 20.
VII; 1. u. 3. IX;
16., 17., 20., 22. X;
2., 20., 22., 25. XI;
3., 6., 22. XII.

J a h r	A n z a h l d e r T a g e m i t														Bemer- kungen.
	Regen	Schnee	Graupeln	Hagel	Niedersch. überhaupt	Wetter- leuchten	Gewitter	Nebel	Reif	Thau	Höhen- rauch	klare Tage	halbhelle Tage	trübe Tage	
1881	118	54	8	1	160	11	32	58	39	88	6	103	68	194	
1882	151	50	13	2	188	7	22	73	48	106	11	88	57	220	
1883	133	70	8	—	189	9	25	71	38	78	24	70	93	202	
1884	128	65	8	—	174	7	27	58	22	58	14	96	71	199	
1885	130	42	10	1	157	11	30	46	74	73	4	104	83	178	
1886	126	58	7	—	174	14	39	39	33	88	5	99	63	203	
1887	106	64	7	—	161	7	26	40	71	73	18	95	70	200	
1888	119	67	5	1	169	2	30	23	50	26	5	93	66	207	
1889	124	64	3	1	179	4	26	37	40	70	3	58	76	231	
1890	127	37	3	1	153	3	39	39	34	21	1	98	86	189	
10j. Durchschn.	126	57	7	0,7	170	7,5	30	48	45	68	9	90	73	202	

Bewölkung:
0—2 = klar,
3—7 = halbhell,
8—10 = trüb.

Baumhöhen und Baumstärken

im bayerischen Walde.

Forstamt	Waldort	See- höhe	Tanne			Fichte			Buche			Bemer- kungen.
			Höhe m	Brusthö- Durchm. cm	Inhalt cbm	Höhe m	Brusthö- Durchm. cm	Inhalt cbm	Höhe m	Brusthö- Durchm. cm	Inhalt cbm	
Zwiesel-Ost	Rehruck	750	46	150	27,0	48	88	9,2	—	—	—	Ungefähres Al- ter 200 bis 300, bei Tannen bis zu 400 Jahren.
	Sallerhäng	760	47	160	29,7	39	104	12,6	—	—	—	
	Hochseige	770	43	148	26,6	45	120	16,4	45	104	18,6	
	Scheuereck- riegel	} 890	47	150	28,9	47	120	17,6	48	100	17,7	
	Schwarzbach- hänge		} 900	53	132	31,3	—	—	—	—	—	
	Grandelseige . .	950		47	140	25,9	47	106	13,7	48	92		14,9
	Schwarzbach- riegel	} 1095	40	150	24,6	47	120	16,4	38	100	15,2	
	Höllbachau . . .		1150	40	150	24,6	43,5	120	15,6	34	92		11,9
	Distrikt IV Scheuereck . . .	} —	53	140	36,9	—	—	—	—	—	—	
Distr. V Höll- bach	—		53	130	30,0	—	—	—	—	—	—	
Zwiesel-West	Mittelsteighütte	710	55	—	—	—	—	—	—	—	—	Die sog. »grosse Waldhaustanne«.
	Appolonsenseige	750	50	170	32,0	—	—	—	—	—	—	
	Kleinfalkenstein	1000	51	130	29,0	—	—	—	—	—	—	
Klingenbrunn	Waldhütte . . .	—	—	—	—	—	—	—	38	92	13,6	
	Weitau-Buchet	—	45	130	25,0	—	—	—	—	—	—	
	Rehwinkel . . .	—	42	102	13,5	46	144	26,4	—	—	—	
St. Oswald	Westl. Mühl- buchethäng . . .	} —	46	144	27,9	46,5	140	25,2	33,5	98	14,0	
	Eschling		—	44,5	130	22,3	—	—	—	—	—	—
	Schachtenhöhe .		—	44	130	22,0	44,5	126	19,6	39	104	16,9
Schoenau	Unterer Stier- platz	} —	—	—	—	46	96	11,8	—	—	—	
	Unt. Luchsstein		—	—	—	47,5	102	13,71	—	—	—	
	Heilstein		—	44,5	112	17,01	46,5	110	15,61	—	—	—
Mauth-Ost	Ebengfeichtet .	1170	—	—	—	32,5	106	10,1	—	—	—	Hochwald- region; unge- fährtes Alter 300 bis 500 Jahre.
	Markkopf	1250	—	—	—	35	106	10,9	—	—	—	
	Brennhäng . . .	1300	—	—	—	30	98	8,0	—	—	—	
Rabenstein	Bärnfilz	650	47	104	15,8	49	92	11,7	—	—	—	
	Ob. Stegau	670	—	—	—	49	106	15,3	—	—	—	
	Unt. Tiefseigen	870	—	—	—	48,5	112	16,9	41,5	74	9,6	
	Gfällleite	850	50,5	130	27,5	—	—	—	39	102	16,7	
	Seewand	1000	—	—	—	—	—	—	40	68	7,9	

Beilage: Tafel V.

Nachtrag

zu Seite 11 u. ff., dann Seite 48 der Abhandlung „Der Wald in Niederbayern“ I. Teil: „Der bayerische Wald“ aus den Ergebnissen der bodenstatistischen Erhebungen vom Jahre 1893.*)

A. Zur Statistik Niederbayerns.

(s. Textseite 11 u. ff.)

Gesamtfläche des Regierungsbezirkes Niederbayern 1075661 ha,
Gesamtfläche seiner „Forsten und Holzungen“ 338262 ha d. s. 31,4⁰/₀,
Zunahme des „Garten- und Ackerlandes“ seit 1883 594 ha.

Von obiger Gesamtwaldfläche treffen auf:

Fichten und Tannen	215063	ha d. s. 64 ⁰ / ₀	} 84 ⁰ / ₀ Nadelholz,
Föhren	63850	„ „ „ 19 „	
Lärchen	3514	„ „ „ 1 „	
Buchen	18497	„ „ „ 5 „	
Birken, Aspen, Erlen	26831	„ „ „ 8 „	} 16 ⁰ / ₀ Laubholz.
Eichen (Hochwald)	2469	„ „ „ 1 „	
Niederwald aller Art	8038	„ „ „ 2 „	

Nach dem Besitze scheidet sich obige Gesamtwaldfläche aus in:

Staatsforste	mit 65187 ha	} d. s. 20 ⁰ / ₀ ,
Staatsanteilforste	„ 1937 „	
Gemeindeforste	„ 5869 „	} d. s. 3 ⁰ / ₀ ,
Stiftungsforste	„ 3399 „	
Genossenforste	„ 1302 „	
Privatforste	„ 260568 „	d. s. 77 ⁰ / ₀ .

B. Zur Statistik des bayerischen Waldes.

(s. Textseite 48.)

Bezirk	Gesamtfläche ha	Seelen pro qkm	landwirtschaftl. benützte Fläche ha	Durchschn.-Grösse eines landw. Besitzes ha	Waldfläche ha	Hievon Staatswaldungen		Gemeinde-, Stiftungs- u. Genossenschaftswaldungen		Privatwaldungen		Procent der Waldfläche zur		Bemerkungen
						ha	%	ha	%	ha	%	Gesamtfläche	landw. benützten Fläche	
Bogen . . .	51385	62	32115	4,91	16788	685	4	314	2	15789	94	33	52	Flächen nach der Boden-Statistik v. Jahre 1893. Seelenzahl nach d. Volkszählung v. Jahre 1890. Unter der landwirtschaftlich benützten Fläche und der Durchschnittsgrösse eines landwirtschaftlich. Besitzes ist weder Wald noch Oed- u. Unland inbegriffen. Der Berechnung d. durchschnittlichen Grösse d. Besitzes ist die Anzahl der Grundbesitzer nach der Ermittlung vom Jahre 1883 zu Grunde gelegt.
Deggendorf	56784	66	37192	4,42	16687	886	5	600	4	15201	91	29	45	
Grafenau . .	38077	48	17007	5,08	19798	10720	54	605	3	8473	43	52	116	
Kötzting . .	46433	54	20453	4,79	23741	1217	5	934	4	21590	91	51	116	
Passau . . .	54287	75	37017	6,33	14853	4077	27	118	1	10658	72	27	40	
Regen . . .	56955	46	18532	5,59	35943	12604	35	1200	3	22139	62	63	194	
Viechtach .	41075	52	17784	4,88	21604	3565	16	372	2	17667	82	53	121	
Wegscheid .	27219	64	17952	5,70	8080	--	--	99	1	7981	99	30	45	
Wolfstein . .	60471	48	32255	6,11	26330	15234	58	972	4	10124	38	44	82	
Sa. bayr. Wald	432686	57	230307	5,31	183824	48988	27	5214	3	129622	70	42	90	

*) Der Verfasser verdankt diese Ergebnisse der neuesten statistischen Erhebungen der gütigen Mitteilung durch das k. bayr. statistische Bureau.