

Zeitschrift: Schweizerisches Forst-Journal

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 7 (1856)

Heft: 12

Artikel: Ueber den Mittelwald-Betrieb

Autor: Hanslin, U.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-673517>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schweizerisches
Forst - Journal,
herausgegeben
vom
schweizerischen Forstverein
unter der Redaktion
des
Forstverwalters Walo v. Greuz.

VII. Jahrgang. N^o 12. Dezember 1856.

Das Forst-Journal erscheint monatlich, im Durchschnitt 1 Bogen stark
in Hegner's Buchdruckerei in Lenzburg, zum Preise von 2 Fr. 50 Rp.
franko Schweizergebiet. Alle Postämter werden in den Stand gesetzt, daß
Journal zu diesem Preise zu liefern.

Über Den Mittelwald-Betrieb.

Von Ulr. Hanslin, Forstverwalter.^{*)}

Wenn die möglichst größte und werthvollste Holzmasse, die
größte Mannigfaltigkeit an Produkten gewonnen werden will,
so ist es wohl eine ausgemachte Sache, daß die Hochwaldform
bei möglichst hohem Umttriebe die einzige ist, durch welche diese
Absichten erreicht werden können, vorausgesetzt daß die Stand-

^{*)} Bemerkung der Redaktion. Herr Hanslin als Referent für das
Thema 5 vom Forstvereins-Comité aufgestellt, war verhindert in
Frauenfeld zu erscheinen. Sein schriftliches Referat wurde dem Comité
übersandt, von diesem aber, weil nicht in der Versammlung vorgetragen,
nicht ins Protokoll aufgenommen; daher wir dasselbe hier mit seiner
Erlaubniß mittheilen.

ortsverhältnisse dieser Betriebsart günstig sind und die Holzarten sich dazu eignen. Diese Betriebsart wird dann zudem auch einen bedeutendern Einfluß auf Klima, Witterung und Fruchtbarkeit eines Landes äußern, und einen bedeutendern Schutz gegen gewisse nachtheilige Naturereignisse darbieten als jede andere Wirtschaftsform. Die nachhaltige Verbesserung des Bodens ist, sofern keine Streunutzungen, keine verderbliche Holzwirtschaft stattfinden, nur beim Hochwald möglich; selbst eine in geregelter Weise betriebene Streu- und Grasnutzung wird denselben in der Produktion kaum schwächen können. Soll aber diese Nutzung auf Nachhaltigkeit begründet werden und namentlich beim schlagweisen Betriebe die sich bei sehr kleinen Schlagsflächen immerhin ergebenden wirtschaftlichen Nachtheile, möglichst beseitigt werden, so ist hierzu wenigstens eine angemessene große Waldfläche nothwendig, damit die verschiedenen Altersklassen in gehöriger Ausdehnung sich vorfinden können.

Bei 100 jährigem Umtriebe-Holz von 1 — 100 Jahren. Auf dieser Waldfläche muß also ein gewisser Holzvorrath vorhanden sein, welcher aus der Summe der in sämtlichen Altersklassen gleichzeitig befindlichen Holzmasse besteht, dieser Holzvorrath — Betriebscapital, Materialkapital, Holzinventar — ist nach Holzart, Boden- und Wirtschaftsform verschieden, aber immerhin um so höher, je höher die Umtriebszeit ist. So kann z. B. je nach der Holzart dieser Materialfond der Masse nach betragen — einschließlich der Zwischennutzungen:

Beim Hochwald im 80 jährigen Umtrieb,	das	20—25	fache
" " "	100	" "	30—35 "
" " "	120	" "	40—45 "
" Niederwald	5	" "	3 — fache
" " "	10	" "	5 — "
" " "	20	" "	8—10 "
" " "	30	" "	12—14 "

des jährlichen, durchschnittlichen Zuwachses oder der nachhaltigen Jahresnutzung.

Dieses Materialkapital muß fortdauernd auf dem Stocke unterhalten werden, weil für einen nachhaltigen Betrieb und

einen lohnenden Jahresertrag unerlässlich. Je größer dieser Betriebsfond ist, desto kostbarer an sich ist die Wirthschaft, und wie bei allen übrigen Gewerben ein solches, worin ein hohes Betriebskapital angelegt ist, nur von einem reichen Unternehmer betrieben werden kann, so kann auch diese Wirtschaftsform nur von reichen Grundbesitzern betrieben werden. Bei ausgedehnendem Betriebe erfordert es einen Producenten, der lange Zeit hindurch das Einkommen aus seinem Walde entbehren kann, und im Besitz noch anderer Subsistenzmittel ist.

Nicht aber waren alle Waldbesitzer so reich, daß sie diese Wirthschaft, wo sie vorhanden, unterhalten und betreiben, wo sie nicht vorhanden, dieselbe einführen konnten; oft lag es auch nicht in ihren Absichten, sie einzuführen und ein großes Vorrathskapital in ihre Waldwirthschaft zu legen. Die Meisten wollten den Wald möglichst bald, vielseitig und über Gebühr benutzen, überhaupt nach ihren Interessen, Zwecken, Bedürfnissen und Ideen bewirthschaften, und sie konnten und wollten die entschiedenen Vortheile des Hochwaldes nicht begreifen, welche unfehlbar zum Vorschein gekommen wären, wenn ihre Waldung als solcher bewirthschaftet worden. Das Gleiche gilt noch für die Gegenwart. So ist es denn gekommen, daß wir selbst auf den guten, vorzüglichen und vorzüglichsten Hochwald-Standorten eine große Masse von Wäldern — mitunter sehr ausgedehnte Wälder einzelner Besitzer, — Gemeindewälder anders wie als Hochwald bewirthschaftet sehen, und die unbedingt als Hochwald, den an sie gestellten Anforderungen, sowohl in Holz als in Nebennutzungen, weit mehr und nachhaltiger hätten Genüge leisten können, und Genüge leisten würden. Es sind die mit Unverständ und Eigennutz aus den schönsten Laubholz-Hochwaldungen zu den jetzigen Mittel-, Nieder- und Buschholzwäldern heruntergewirthschafteten Wälder, die wir oft so verwirthschaftet und verkommen antreffen, daß sie kaum noch den 3ten Theil des möglichen Ertrages abwerfen können, ja wo der Holzertrag sogar durch die Gewinnungskosten fast ganz absorbiert wird. Ich möchte aber ja nicht behaupten, daß da, wo noch Hochwaldungen sind, seien es Laubholz oder Nadelholzhochwal-

dungen, dieselben überall viel besser aussehen; der Hang an das Althergebrachte, unbekümmert der Nachzucht nur zu nehmen, wo und was zu nehmen ist, hat auch ihnen tiefe Wunden geschlagen; wir treffen heut zu Tage noch in vielen Hochwaldungen von Gemeinden Bilder der vollständigsten Waldverwüstung. Von vielen nur ein Beispiel: Vor 20—25 Jahren trug eine namhafte Fläche von 60—70 Zucharten einer Gemeindewaldung noch die stolzesten Tannen; zum kleinsten Theile ist sie wieder und erst vor kurzer Zeit bepflanzt, zum größten Theile aber der lieben Mutter Natur überlassen worden. Auf diesem sonst guten Boden, bei dieser für den Holzabsatz außerordentlich günstigen Lage am Rheine, stocken jetzt Sahlweiden Haseln, Aspen, Dornen, die seit ihrem Bestehen schon einen Umtrieb erlebten, vielleicht um von Neuem wieder mit Nadelholz bepflanzt zu werden. Allein diese Denkzeichen forstlicher Unthätigkeit stehen jetzt noch. Der Boden ist mit einem dichten Pelz von saueren Gräser überzogen, und geht seiner oberflächlichen Versauerung entgegen. Dieses konnte in einem Staate geschehen, wo seit 1805 ein Forstgesetz existirt, und das Forstwesen so weit organisiert ist, daß die Gemeinden bezüglich der Waldbewirthschaftung unter der Oberaufsicht des Staates stehen u. s. w.

Die Mittel- und Niederwaldwirthschaft müssen nach Vorhergehendem doch für den Waldbesitzer unstreitbare Vortheile gewähren, indem namentlich die Gemeinden und Korporationen, auch Privaten mit oft so unüberwindlichem Eigensinn und Überwillen an jenen hergebrachten Betriebsweisen festhalten; sie müssen wirklich im Volke als Kinder des Bedürfnisses gelten. Möge es sich aber in seinen großen Erwartungen nur nicht verrechnen, nur die Anforderungen nicht zu hoch stellen. Der Mittelwald-Betrieb ist, als eine Verbindung der Hochwaldwirthschaft mit jener des Nieder- oder Ausschlagwaldes, wobei nämlich über dem Niederwaldbestande — dem Unterholze sich die für die Baumholzzucht erforderlichen Stämme der verschiedenen Altersklassen — das Oberholz — unter einander gemischt im lichten Stande auf derselben Fläche vorfindet, — an die

natürlichen Bedingungen geknüpft, daß edlere und andere passende Holzarten in einer solchen Anzahl sich vorfinden und nachgezogen werden, daß sie den Oberholzbestand bilden können und sowohl Klima, Lage und Boden dem Wachsthum so günstig sind, wie eben der aus diesen Holzarten bestehende Hochwaldbetrieb sie zu seinem besten Gedeihen fordert; der Boden muß unbedingt ein fruchtbarer und wenigstens einigermaßen tiefgründiger sein, z. B. ein tiefgründiger, frischer Lehnboden. Wird der Mittelwald dann mit der möglichsten Sorgfalt bezüglich der Nachzucht und Auswahl der passenden Holzarten für den Ober- und Unterholzbestand gepflegt und nachhaltig benutzt, so ist er namentlich für Gemeinden, Korporationen und Privaten mit geringem Waldbesitz recht wohl am Platze und hält lange Zeit gleichmäßig aus. Auf jeder kleinen Stelle können neben dem Schlagholze Bäume der passenden Holzart erzogen werden, jeder Stamm läßt sich im zweckmäsigsten Alter und dienlichster Stärke benützen und man kann alle Holzarten in Vermischung erziehen, so verschieden auch ihre übrigen Eigenschaften sind. Zur Erziehung der Eiche zu starkem, wenn auch nicht zu schlankem Bauholze eignet er sich ganz besonders, indem hier, — wenn nämlich auch der Boden ihren Anforderungen völlig entspricht — wohl alle Bedingungen gegeben sind, welche zum freudigen Gedeihen und voller Entwicklung der Eiche erforderlich sind: — volles Licht, Wärme und Beschirmung des Bodens behufs dessen Feuchterhaltung neben der, der Eiche entsprechenden Bodentiefe, Lockerheit und Fruchtbarkeit desselben. Was hier für die Eiche gilt, gilt auch für die übrigen Oberholzarten, die sich sogar noch auf Obstbäume ausdehnen können. Bei Mangel an Nadelholz läßt sich auch dieses mit großem Vortheil darin erziehen. Er wirft dann grössere und werthvollere Erträge an den verschiedenartigsten Bau-, Nutz-, Werk- und Brennholzsortimenten, an Nebennutzungen und an Geld ab, als der Niederwaldbetrieb, wann nicht besondere Zwecke durch letztern erreicht werden sollen, wie z. B. die Gewinnung der besten Lohrinde im Eichenschälwalde. Der Graswuchs für Weide und Gräferei ist in ihm erheblicher

als im, aus Saamen erzogenen Hochwalde; giebt reiche Erträge an Laubstreu. Durch den freien Stand der Oberholzbäume werden die Mast und Samenjahre häufiger und reichlicher; die Samen selbst von besserer Qualität. Das zum Betriebe erforderliche Materialkapital ist kleiner als im Hochwald, aber größer als im Niederwalde, weil die Zahl und Stärke des Oberholzes noch neben der Umltriebszeit im Unterholze als Faktor mitwirkt. Im guten Zustande ist er ganz geeignet in Hochwald übergeführt werden zu können, da in dem vorhandenen Oberholze die Mittel zur natürlichen Verjüngung aus dem Samen gegeben sind, und bildet auch ein Mittel den Niederwald in Hochwald umzuwandeln. Durch die natürliche Besamung können auch die mit der Zeit ausgehenden Niederwaldstücke wieder ersetzt und somit die Kulturen vermindert werden; es kann dies jedoch nur unter äußerst günstigen Verhältnissen von Erfolg sein, jedenfalls aber nicht, wenn ein lästiges Waideservitut auf der Fläche haftet.

In Ansehung der Massenproduktion steht er bei umsichtiger Behandlung und sorgamer Pflege weit über dem Niederwald-Ertrage, obwohl sie jedoch immerhin noch unter derjenigen des Hochwaldes sich bewegt, indem das Unterholz, das ohnehin im Mittelwalde mit geringerer Umltriebszeit als im reinen Niederwalde belegt wird, weil unter dem Einfluß der mit jedem Jahr gesteigerten Überschirmung und Beschattung durch das Oberholz der Zuwachs an demselben und überhaupt die Ausschlagsfähigkeit der Mutterstücke, namentlich auf geringerem Boden bälde nachläßt — zur Benützung kommt, wenn der durchschnittlich größte Massenzuwachs noch lange nicht vorhanden ist. Ebenso wird sich noch sehr fragen, ob, wenn man den Rein-Erlös aus dem jedesmaligen Abtriebsmaterial des Mittelwaldes zu Kapital anlegt und mit Zinsen bis zur Haubarkeit des Hochwaldbestandes auffnet, sich diese Rente höher stellen wird, als der Rein-Erlös, welcher aus dem Ertrage des Hochwaldes erzielt wird, vorausgesetzt es werde auch im Hochwalde mit all dem Interesse Nutzholzwirtschaft getrieben. Vom erstmaligen Abtrieb des Mittelwaldes an, je nach dem Umltrieb des-

selben noch früher, können im Hochwalde in Perioden von 10 zu 10 oder doch 15 zu 15 Jahren Durchforstungen eingelegt werden, die oft sehr werthvolle Sortimente in ziemlicher Masse liefern. Werden diese reichen, nur zum großen Vortheil des Hauptbestandes bezogenen Durchforstungserträge — wie es sich natürlich gehört, wenn man wissen will, was besser rentirt, ebenfalls zu Kapital angelegt und hierzu die Zinsen bis zur Haubarkeit des Hochwaldes gerechnet, so wird diese Summe mit Hinzurechnung des Erlöses aus der Hauptnutzung auch die bis zu dieser Nutzung berechnete Mittelwaldrente noch überschreiten. Dehnt sich der Mittelwald auf eine nicht zu große Fläche aus, sodass der Betrieb vortheilhafter übersehen und geleitet werden kann, und sind die angemessenen Holzarten für das Oberholz und Unterholz vorhanden, so kann jedoch der Geldertrag auch öfter sich etwas höher stellen als der des Hochwaldes.

Ein weiterer Vortheil des Mittelwaldes, ist, dass der Boden nach dem Abtriebe wegen der Neubewehrung und Beschattung des Oberholzes weniger bloß gestellt wird als im Niedwald; er wird deshalb bei sonniger, bei dem Winde ausgesetzter, Lage weniger stark austrocknen und in Folge dessen seine Produktionskraft weniger verlieren, namentlich, wenn ihn noch das Laub oder die Nadeln des Oberholzbestandes zu düngen vermögen.

Das sind die Vortheile des Mittelwaldes, die aber nur bei der umsichtigsten und pfleglichsten Behandlung des Mittelwaldes erreicht werden können. In der Schwierigkeit der Vermeidung der Nachtheile, welche ein Übermaß von Oberholz, namentlich der stärkeren Masse, durch die immer gesteigerte Kronenbildung und deren Belaubung und Beschattung dem Niedwald, und, und die Minderzahl von Oberständern dem Zwecke des Compositions-Betriebes — wie man den Mittelwald auch zu nennen pflegt — zufügen, sind die hauptsächlichsten Schattenseiten dieser Betriebsart ausgeprägt. Die schwierigsten Aufgaben des Forstmannes, noch mehr aber der selbst wirthschaftenden Waldbesitzer, dürfen daher sein, die richtige Auswahl, Ausdehnung und richtige Vertheilung des so verschiedenartigen

Oberholzes und dessen Nachzucht zu bewerkstelligen; ebenso schwierig, bei größerer Ausdehnung des Mittelwaldes immer unausführbarer — ist, den rechten Zeitpunkt zu treffen zur Recrutirung der im Ausschlage nachlassenden Mutterstöcke und erste Bedingung, sich hierbei nicht zu viel auf die Besaamung durch das Oberholz zu verlassen. Werden diese Aufgaben unrichtig oder gar nicht gelöst, wird naturwidrig und gegen alle Regel gewirthschaftet, Alles dem reinen Zufalle überlassen, tritt etwa noch eine maßlose Laubnußung und Beweidung ic. hinzu, so wird nicht nur der Mittelwald bald in seinem Ertrage bedeutend geschrägert, sondern auch der Boden dem Verderben preis gegeben, weil er nicht vollständig beschirmt und nicht ernährt wird. Beide, Wald und Boden, gehen ihrem Ruin entgegen; das Eine hilft dem Andern; nur geht dieser Ruin bei trockenem, magern oder ganz flachgründigen, unfruchtbaren Boden, bei ungünstiger, rauher, dem Winde und der Sonne ausgesetzter Lage noch rascher vor sich. Durch den rechtzeitigen Anbau der genügsamen Nadelhölzer — Fohre, Lerche, Fichte — müssen wir dann trachten diesen Boden wieder nach und nach in einen produktiven Zustand zu stellen.

Verfügen wir uns in die Wälder des Staates, der Gemeinden, Korporationen und Privaten, so werden wir eine große Musterkarte von ganz verschieden, in Umlieben von 12 bis 30 Jahren bewirthschafteten Mittelwäldern finden, eine reiche Musterkarte von den wenigen gut besorgten bis zu den ausgeräubtesten, ihrer gänzlichen Zerstörung nahen. (Ueberhaupt werden wohl bei keiner andern Betriebsart so viele schlechte, herabgekommene Waldungen angetroffen, als beim Mittelwalde.) Den gut besorgten, zu denen eben leider noch wenige der Gemeinden gehören, können in der Umliebszeit von 25—30 Jahren auf gutem bis vorzüglichem Boden, und aus einem Unterbestande von Rothbuchen, Hainbuchen, Eschen, Ahorn, auch Aspen, Wachholder, Birken, Erlen, Ulmen, bei einem nicht verdämmenden mäßigen Oberholzbestand von Eichen, Hainbuchen, Eschen, Ahorn, Birken, Ulmen, Lerchen ic. beim Abtriebe 30 bis 35 Masselklafter abwerfen, wovon das Oberholz allein 10

Klafter in Anspruch nehmen kann, ohne den Unterbestand wesentlich zu beeinträchtigen. Daß sie selten mehr abwerfen, liegt vielleicht darin, weil deren Bewirthschaftung streng nach dem odten Buchstaben der Mittelwald-Definition, nach den seitherischen Lehren und Regeln der verschiedensten Forstautoren eine innatürliche sein muß. So habe ich aus dem besten Mittelwaldbezirke der Gemeinde Rheinfelden, bei theils ebener Lage, theils nördlicher Halde, auf der Ebene tiefgründiger frischer Lehmboden, an der Halde humoser Verwitterungsboden des Muschelfalks, also bei sehr günstigen Standortsverhältnissen, auf einer Abtriebsfläche von 70 Zucharten doch nur pro Jchrt. 32 Klafter zu 100 c' mit einem Reinwerth von circa 500 Fr. erhalten, und zwar 9 Klafter aus dem Oberholz (6 Klafter Eichenes — meist von alten Eichen, die oft in Horsten beisammen standen — 3 Klstr. Buchenes und von Kirschbäumen — meist als Oberständner —) und 23 Klstr. Unterholz (11 Klstr. Spält- und Knüppelholz von Buchen, Hainbuchen, Eschen, Ihorn, Linden, Vogelfirschen, Erlen, Alspen, Birken, Wachholz und 12 Klstr. Reissig). Der Umtrieb ist 30 Jahr und es wird überhaupt in der ganzen Gemeindewaldung nicht gelaubt; als Stockholz der Eichen und abgängigen Mutterstöcke ist nicht errechnet worden und beträgt pro Zuchart $4\frac{1}{2}$ Klstr. ($7\frac{1}{2}$ Schichtklafter.)

Andere Flächen unter mehr oder weniger gleichen Verhältnissen ergaben mit 2 Klstr. Oberholz nur 20 Klstr., wieder andere nur 17, und 14 Klstr.

Aus einem andern Mittelwaldbezirke mit stellenweise felsigem, oft steinigem Lehmboden ebener Lage, einem Oberholzbestand von meist zu dicht stehenden ältern aber auch vielen jüngern, kurzschäftigen Eichen — stellenweise einen förmlichen Eichwald bildend — ferner Buchen und Hainbuchen-Oberständner in geringer Anzahl und einem schlecht bestockten Unterholzbestande von vorherrschend Eichen, Linden, Alspen, Haseln, an diesen Stellen von Hainbuchen und Buchen, erhielt ich pro uch. 21 Klstr. à 100 c' mit einem Reinwerth von ca. 400

Fr. Hier von beansprucht aber das sehr gelichtete Oberholz — denn es stehen wegen Umwandlung der ganzen Waldfläche pro Tschart kaum noch mehr als etwa 15—20 Stück und meist als Laufreiser und Überständer — $9\frac{1}{4}$ Kftr. Eichenholz und $\frac{3}{4}$ Kftr. Buchenholz, zusammen 10 Klftr., das Unterholz: 4 Kftr. sehr geringes Knüppelholz und 7 Kftr. Reisholz, zusammen 11 Kftr. Auf dieser Fläche kommen aber Stellen vor, die in Summa mehr als den dritten Theil der Schlagfläche einnehmen, die als Unterholz pro Tschrt. oft nur das Reissig, und selten noch 1 bis 2 Kftr. Knüppel abwärts, wo ferner die reinen Kieselsteine den Boden bedecken. Es ist hier ebenfalls nicht durch Menschenhände gelaubt worden, aber das Unterholz versagte seinen ihm angewiesenen Dienst, den Boden vor Wind, Sonne und dem Auswaschen durch Regen zu schützen. Ich könnte große Bläze vorweisen in diesem Bezirke, der ganze Bezirk hält über 600 Tschrt., wo eben der 30-jährige Stockauschlag nur Reisholz geben kann; blos daumendicke Ausschläge von Linden, Haseln und Aspen finden sich zur Genüge vor. Unter dem zu dichten, im Wuchs selbst gedrungenen und unaufgästeten Oberbestand konnten diese so sehr lichtbedürftigen Unterholzsorten dem so langen Umtriebe nicht aushalten, der größte Theil mußte zu Grunde gehen, als Leseholz massenhaft anfallen. Der Boden wurde dadurch entblößt, denn das übrig bleibende Gebräu vermag in diesem Alter keine blattreiche Krone mehr zu bilden; doch lebt es noch fort, es consumirt nur, aber produziert nicht mehr — wie Liebig sagt. Das Oberholz selbst, fast ausschließlich aus den lichtkronigen Eichen bestehend, war auch selbst nicht im Stande den Boden zu beschützen, ihm durch seine Blätter einen Theil der Nahrung wieder zu geben, die es brauchte, und ein Beschirmungsholz ist ihm auch nicht unter gepflanzt worden; das unmittelbare Sonnenlicht, der Wind, der Regen konnten ungehindert eindringen und ihr Werk der Zerstörung mit vereinter Kraft beginnen, die Produktionskraft des Bodens mit aller Gewalt zu zerstören. Jetzt schon scheint bei der Eiche, die ohnehin schon kurzästig ist, der Höhenwuchs auf Null zurückzugehen, jetzt schon sehen wir abgestorbene Nestle

in Masse in der oberen Krone und an gipfeldürren Eichen fehlt es auch nicht. Vom früheren Abtriebe an, dessen Erträge vom Unterholz jedenfalls auch schon gering sein müsten, hat man hier Alles ohne Pflege wachsen lassen, was wachsen wollte, von Lichtung, Aufästung der Eichen und des übrigen Oberholzes war keine Rede, sie sollten eben recht dicht stehen: von Ausspflanzung der überaus großen Lücken mit edleren Holzarten ebenfalls nicht; von Reinigungshieben und Durchforstungen keine Spur; die schlechten Laub-Holzarten, die sich ja leider überall in den Schlägen zuerst einfinden, konnten sogar an den noch vorhandenen guten Holzarten ihr unbrüderliches Treiben des Verdrängens lange Zeit fortsetzen. Es ist dies ein warnendes Beispiel der Folgen, wenn man nichts thut, und alles der lieben Mutter Natur überlassen will, ohne sie in ihrem Vorhaben zu unterstützen; und dabei in allem Ernst, in spießbürgerlicher Erhabenheit und Würde behauptet, es sei seither Holz gewachsen, man solle nur die Natur walten lassen. Diese Leute wissen aber nicht in ihrer Blindheit, daß sie selbst es sind, welche durch ihre maßlosen Ansprüche an die Waldsubstanz, der Natur in ihrem herrlichen Walten hemmend entgegentreten. Mit jedem unbesonnenen Eingriffe in das Geschaffene, verschwinden wieder Jahrhunderte, nur bis zu seiner früheren Herstellung.

Gleiches Loos, nur mit rascherem Verlaufe, haben die mit maßloser Laubnutzung heimgesuchten Mittelwälder. Statt Unterholz von freudig wachsenden Buchen, Hainbuchen, Eschen, Ulmen, Ahorn &c. finden wir dann in den nächsten paar Umtrieben neben ausschlagversagenden oft mannshohen, verknötenen, in Fäulniß übergehenden Stöcken edler Holzarten nur noch dürftiges Aspen-, Linden-, Haseln-, Dorn-Gestrüpp auf entkräftetem Boden. Das Oberholz aus Eichen und Buchen hat seinen Längenwuchs verloren; es bleibt kurz, krüppelhaft und geht, mit Gipfeldürre anfangend, seinem Ende rastlos entgegen, denn mit jedem Zentner Laub, des dem Walde entnommen wird, geht ihm an Zuwachs wenigstens 3 c' verloren. Auf einer Tuchtart gut bestockten Laubwalds kann jährlich nur 15 — 20 Ets. am Laub producirt werden (der Hochwald liefert am

meisten); wird aber das Laub so jährlich fortgesetzt, so ist natürlich, daß, wegen Mangel an mineralischem und vegetabilischem Dünger immer weniger Holz, mit ihm weniger Laub produziert werden kann, bis zuletzt die Bodenkraft, mit ihr der Holzwuchs, und durch ihn die Laubproduktion aufhören muß.

Ich enthalte mich, weitere Zerrbilder von Mittelwaldwirtschaften zu begründen, es dürfte hinlänglich genug sein, an dem Gegebenen. Jedem meiner verehrl. Herren Fachgenossen sind solche Beispiele gewiß genug bekannt, und sie wissen, woher sie röhren, wissen aber auch, wie diesem schlechten Zustande so vieler Gemeinde-Mittelwälder abzuhelfen wäre, also für solche Gemeinden Gelegenheit genug, sich in derartigen Kalunitäten Raths erholen zu können, wenn sie nur ernstlich wollten. Hier wäre das Einschreiten der Regierungen sehr gerechtfertigt. Man bringt Verschwender unter Vormundschaft, freilich erst wenn sie ihrer Familie nichts mehr zu überlassen haben; wenn aber eine Gemeinde ihr Vermögen, das meist nur aus Wald besteht, ihren Nachkommen unbeachtet jeder Belehrung eines Bessern, dennoch verschwendet, vergeudet, ist es denn nicht auch Pflicht des Staates, da energisch einzuschreiten? da, wo der Wald noch eine höhere, edlere Bedeutung hat, als nur die Bedürfnisse an Holz zu befriedigen.

Bevor ich dahin übergehe, unter welchen Verhältnissen bei uns der Mittelwaldbetrieb beizuhalten sei, will ich den vorhin aufgeführten Erträgen nur noch zwei mir gerade gegenwärtigen Erträge aus Nadelhochwaldungen entgegenhalten.

1) Eine Tuchart, im Durchschnitt 80 Jahre alter, etwas lichter Weiß- und Rothannenbestand, auf einem etwas fiesigen aber frischen Lehmboden in ebener Lage am Rhein ergab an Nutzholzsortimenten:

270 Stück	20 Sagbäume über 14"	mittl. Stärke	{ 131 Klfstr. à 100 c'
	16 Träm	12"	
	37 Riegel	10"	
	75 Räfen	8"	
	52 Halbrafen	6"	
	70 Stangen	4"	
		"	

Der Erlös betrug für das Nutzholz .	Fr. 5000
" " Brennholz .	" 345
Summa:	Fr. 5345
pro Jahr:	Fr. 66, ₈
pro 30 Jahre:	" 2004

(5000 Fr. als Reinertrag mit Zinseszinsen à 5 % auf 50 Jahre hinunter discontirt, würden für den 30-jährigen Umltrieb geben: Fr. 436, ohne die Zwischennutzungen; bei 4 % Fr. 703.)

2. Eine Rothtannen-Saat von 40 Jahren auf lehmigem Sandboden (Schlichsand) am Rhein, früher als Ackerland benutzt und gegenwärtig mit einer starken Humusschichte aus den reichen Abfällen des Bestandes bedeckt, wurde vor 4 Jahren zum ersten Mal geregelt durchforstet. Es zeigten sich damals schon viele rothfaule Stangen, und dieses Jahr mußte ein Theil (2 Juch.) dieses so dicht aufgewachsenen Bestandes, wegen fortschreitender Rothfäule zum Abtrieb gebracht werden. Pro Juchart berechnet, ergaben sich an Klein-Bauholz und Stangen 53 Klfstr. à 100 c', pro Jahr 1,3 Klfstr., daher für 30 Jahre ca. 39 Klfstr. ohne Reißig. Der Erlös pro Juchart betrug 1060 Fr.

pro Jahr $26\frac{1}{2}$ „ und pro
30 Jahre berechnet 795 Fr. (Fr. 960 als Reinertrag auf 10 Jahre
mit Zinseszinsen zu 5 % discountirt, gibt Fr. 590 für den 30-
jährigen Umtrieb; bei 4 % Fr. 648 ohne Zwischennutzungen)

Die geringen oft sehr geringen Erträge der Mittelwaldungen auf sehr guten und guten Bodenarten gegenüber denjenigen des Hochwaldes auf gleichem Standorte; die so sehr schwierige Behandlung derselben; der Umstand, daß bei gleichmäßiger Vertheilung des Oberholzes nach den verschiedenen Altersstufen über die ganze Fläche — welcher Ansicht übrigens in der Praxis nur selten mit Vortheil Rechnung getragen werden kann — selten schöne, hohe und reine Schaftlängen als Oberholz erhältlich sind, und die gewünschten stärksten Stammklassen dann nicht selten zu verdämmend auf das Unterholz wirken; die üblichen Folgen, die eine vernachlässigte Wirtschaft nach sich ziehen kann, welche mit jedem Umtriebe durch Bodenverschlechterung noch weit schlimmer werden u. s. w., lassen mit allem Recht wünschen, es möchte

für Waldungen von bedeutenderem Umfange, seien sie Staats-, Gemeinde- oder Korporations-Waldungen, in der Regel der Hochwald als die passendste Betriebsart erachtet werden. Es sollten deshalb alle diese Waldungen, die noch als Mittelwaldungen bewirtschaftet sind, in Hochwald und vorzüglich in gemischten Hochwald übergeführt werden, was um so leichter Eingang finden dürfte, weil durch Rodung, landwirtschaftliche Benutzung und durch den Anbau des Hochwaldes nach dem Systeme des Vorwaldes, die Mittel geboten sind, die Umwandlung ohne irgend welchen Ertragsverlust, wie es sonst nach den ältern Methoden der Umwandlung zu geschehen pflegt, nach Wunsch bewerkstelligen zu können.

Nur für den kleineren Waldbesitzer ist der Mittelwald auf den für denselben schon früher bezeichneten günstigen Standorten ratsam. Je geringer diese sind, desto geringer wird der Ertrag ausfallen.

Zum fröhlichen Wiederausschlag der Stöcke ist die Einwirkung des Sonnenlichts nothwendig; zum freudigen Gedeihen des Ausschlages ebenfalls volles Licht sammt den übrigen Faktoren der größt möglichen Holzerzeugung. Wenn nun auch ein mäßiger Schutz gegen die atmosphärischen Einwirkungen — Hitze, Frost — den zarten Stockholzden, einiger Holzarten in den ersten Jahren ebenso wie dem Kernwuchs sehr zuträglich erscheint, so muß doch der Stockausschlag in der weiteren Entwicklung seiner Wachstums, durch die sich steigernde Ueberschirmung und Beschattung des Oberholzes leiden. Im Schatten erfolgt kein kräftiger Ausschlag, nur guter Boden kann durch seine Nahrung eine Zeitlang einigermaßen das ersehen, was die Ueberschirmung und Beschattung dem Ausschlage an der Atmosphären-Nahrung vorenthält, geringer Boden niemals, weil hier die Atmosphäre fast die einzige Nahrungsquelle ist.

Ueberschirmung ist immerhin für das Unterholz nachtheilig; mäßige Beschattung oft von gutem Erfolge. Die größere oder geringere Ausdehnung des Oberholzes, die Art seiner Ausdehnung, hat daher je nach den Standortsverhältnissen einen wesentlichen Einfluß auf den geringern oder größern Ertrag der Mittelwaldungen.

Die Niederwälder von Aspen, Sohlweiden, Erlen und Birken, auch Haseln, sind die empfindlichsten gegen die Einwirkungen von Oberholz, sie wachsen am freudigsten wenn keines, lassen aber im Wuchse bedeutend nach, je mehr Oberholz vorhanden und je verdämmender dasselbe wirkt. Die Eschen, Ulmen, Eichen, Ahorne wachsen noch recht freudig unter mäßiger, lockerer Beschattung und Beschirmung, noch besser können Linden, Maßholder, Hainbuchen und Rothbuchen einen Oberbestand ertragen, alle aber um so eher als der Umtrieb kürzer ist. Bei kurzem Umtrieb darf daher auch mehr Oberholz stehen. Die zu Oberholz tauglichen Holzarten wirken wiederum verschieden in ihrer Beschirmung. Am geringsten beschirmen: Lärche, Birke, Aspe, mehr: Ulme, Kiefer, Weihmuthskiefer, Erle, Kirschbaum; noch mehr Ahorn, Esche, Eiche, Hainbuche; am meisten aber Linde, Buche, Fichte, Weißtanne. Je nachdem die eine oder andere Holzart als Oberholz erzogen werden will, um so größer oder geringer darf die Anzahl derselben sein, größer bei den am wenigsten beschirmenden, am kleinsten bei Buche, Fichte, Weißtanne. Herrscht deshalb das Bedürfniß an letztern Holzarten vor, so ist die Menge, die ohne Nachtheil am Ertrag des Unterholzes auf einer bestimmten Fläche erzogen werden kann, sehr jering, öfter den Wünschen nicht entsprechend, zu sehr gedrungen im Wuchs, nicht von der gewünschten Stammreinheit und Schlankheit. In größerer Masse könnte wohl die Eiche erzogen werden, aber es fehlt auch ihr an diesen Eigenschaften.

Muß das Oberholz günstig auf das Unterholz wirken, so soll auch dieses günstig auf Ersteres wirken. Beide müssen einander helfen zum fröhlichen Gedeihen, so ist es dann nothwendig, daß wenn der Oberholzbestand an gedeihlichem Wuchse wesentlich gewinnen soll, der Unterholzbestand fähig sei, den Boden zu decken, gegen Austrocknung zu schützen, durch reichen Laubabfall die Dammerdebildung zu fördern, daher immer die Nahrung im Boden zu bereiten, welche das Oberholz zu einem Zwecke bedarf. Hierzu eignen sich von den Laubhölzern er Reihe nach die Buche, Hainbuche, Hasel, Ahorn, Ulme, Erle, Esche, Sahlweide, Eiche, Aspe, Birke.

Die Ausdehnung des Oberholzes ist wieder abhängig von der Lage. An Berghängen kann mehr Oberholz stehen gelassen werden als auf der Ebene; an Mittagsseiten muß mehr Oberholz übergehalten werden, aber nur jüngere und nicht verdämmende Stammklassen. Mit dem Alter der Oberholzstämme soll auch deren Zahl abnehmen, die Zwecke des Besitzers bestimmen das Alter u. s. w. Alles muß genau erwägt werden. In den Lehrbüchern finden wir ferner pro Schweizer-Tuchart das Oberholz von 150 Stck. (10 Hauptbäume, 20 angehende Bäume, 40 Oberständner, 80 Laßreiser) bis zu 60 und 45 Stück hinunter angegeben, mit einer Schirmfläche vor dem Hiebe von $\frac{3}{4}$ bis zu $\frac{1}{3}$, nach der Schlagstellung von $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{5}$. Selbst unter den besten Verhältnissen scheint mir die Zahl von 150 Stück, wie sie Herr v. Gwinner in seinem Waldbau von 1846 für sehr günstigen Standort und 30 jährigen Umtrieb angibt, viel zu hoch, um nicht am Ertrag einzubüßen. Ich möchte selbst 60 Stück für solche Standorte für überaus genügend halten; überhaupt nur zwischen 20 und 60 Stück wählen, und das übrige Bedürfniß an Baumholz auf einem andern Wege mir zu verschaffen suchen.

Das jetzige Mittelwaldwirthschaftssystem ist also bei den so überaus vielen Rücksichten, die man zu nehmen hat, um nur einen ordentlichen Ertrag zu erhalten, doch wenig geeignet, dem Wunsche nach vielem Baumholz Rechnung tragen zu können, ohne nicht einen großen Ertrags-Ausfall befürchten zu müssen, je nach der Holzart. Deshalb bin ich der Ansicht, daß nur dann die den Standortsverhältnissen entsprechende größte und werthvollste Holzmasse erzielt werden kann, wenn man die horst- und reihenweise Erziehung des Oberholzes im Mittelwalde nicht ausschließt. Diese Horste oder Reihen würden dann natürlich nach den Regeln der Hochwaldwirthschaft behandelt werden. Nie wird die für die Mittelwaldwirthschaft bestimmte Waldfläche mit voller Produktion benutzt werden können, wenn man nur die Idee einer gleichmäßigen Vertheilung des Oberholzes besorgt, und als die den Mittelwald allein richtige Form betrachtet. Alle die Bestimmungen für die Beschattungsgrade des Unterholzes durch das

Oberholz kann man füglich für unpraktisch halten, weil die Verhältnisse im Walde so unendlich verschieden sind, daß uns dabei die Theorie gar nichts helfen kann. Das Verhältniß des Oberholzes zum Unterholze, der Beschattungsraum des ersten in seiner Wirkung auf das zweite und die darnach zu bemessende Vertheilung des Oberholzes in Zahlen erforschen und feststellen zu wollen, hat durchaus keinen praktischen Werth, ist unnatürlich, weil erkünstelt. Es ist oft ein großer Unterschied in der Beschattung, welche die individuelle Kronenbildung, die Beauftragung einer und derselben Holzart hervorruft. Eine Buche von 600 □' Schirmfläche mit einer lockeren Krone und hohem Stämme, wird wenig unterdrücken und beschatten, ist sie aber kurz mit dichten Ästen, so kommt gar nichts unter dem Baume auf. Ebenso hat, wie schon erwähnt, Boden und Klima auf die Entwicklung des Baumes, insbesondere auf seine massive und kräftige Blattbildung einen großen Einfluß.

Zur gruppenweisen Erziehung eignen sich vorzüglich die schattenliebenden Holzarten, weil sie selbst die Eigenschaft haben, ziemlich verdämmend auf den Unterwuchs zu wirken, aber auch die Eigenschaft den Boden zu beschirmen und ihn nachhaltig zu verbessern, es sind diese: die Weißtanne, Buche und Rothanne. In diesen Gruppen, die natürlich durch reihenweise Pflanzung hergestellt werden, und die Form von Quadraten oder Rechtecken erhalten, erwachsen diese Holzarten zu schafstreinern schlankern Stämmen empor, und nehmen dabei den kleinsten Raum ein; — auf dem kleinsten Raume wird hierdurch die größte und beste Holzmasse erzeugt! Als Vermischung kann ihnen die Lerche, Föhre und andere schnellwüchsige Holzarten behufs schneller Schlusses beigegeben werden, um dieselben — theilweise — als eine beträchtliche Vornutzung schon beim ersten Umttriebe, oder wohl schon bei einer Durchforstung des Mittelwaldes herausnehmen zu können. Sind diese schnellwüchsigen Holzarten zugleich olche, die unter sich den Boden nicht in Kraft zu erhalten vermögen, wie die Birke, so ist doch wenigstens durch den schirmenden Unterbestand ihr schönstes Wachsthum gesichert. Die Gruppen können eine Ausdehnung von 5, 10—15 Ruten und

mehr einnehmen, je nachdem die Bodenverhältnisse, und die Zwecke des Waldbesitzers es erheißen. Jedenfalls beanspruchen die Weißtanne und Buche die kräftigsten Bodenarten, werden daher in gehöriger Entfernung auch Eschen, Ahornen und Ulmen eingepflanzt, vorzüglich an den Rändern, so können diese zu schönen Nutzholzstämmen heranwachsen, während geringere Sortimente, ohne dem Unterholze zu schaden, in großer Anzahl als Laßreiser oder Waldrechter im Niederwalde erzogen werden können. Ueberhaupt kann dann im Niederwalde auf eine weit einträglichere Weise, Oberholz erzogen werden, weil da ein geringeres Alter für dasselbe festgesetzt wird; z. B. Lärchen, Birken, Eschen, Ahorne, Kirschbäume, Erlen, die Hainbuche &c., sie kämen im zweiten oder dritten Umtrieb, je nachdem der Umtrieb Jahre in sich faßt, zur Benutzung. Für die Eiche selbst paßt der gruppenweise Stand sehr gut, verlangt sie die freiere Stellung, so dient — wegen sofortigem Eintritt von Bodenverschlechterung — zu ihrem freudigen Wachsthum der Unterbau von Fichten ausgezeichnet, denn letztere schützt den Boden gegen Austrocknung und düngt ihn fortwährend. Durch das Heranwachsen des Fichtenbestandes kommen die internen Nestे der Eiche in Schatten, der Stamm schießt mehr in die Höhe, ohne daß ihre obere Krone dem Lichte verschlossen bleibt, sie wächst zu einem starken und zugleich rein und langsaftigen Stamm heran. Auf weniger guten Bodenarten können diese durch die Rothanne mit Lerchen und Föhren, selbst Birken vermischt, sogar zu produktivern umgewandelt werden, und reichere Erträge liefern als wenn Niederwald darauf angezogen worden wäre. Dem Bedürfniß an Föhren-Nutzholz kann man leicht durch das Erwachsenlassen der schöneren Stämme in den Fichtenbestand, Buchenbestand abhelfen, während die Föhre im Niederwald einzeln stehend, selten zu einem schönen Bauholze anwächst. — Im Weitern ist als Oberholz für den Mittelwald die Lerche nicht genug zu empfehlen, sie paßt auch für schlechtern Boden, verbessert denselben außerordentlich zum Nutzen des Ausschlagholzes selbst, wie keine andere Holzart, und überschirmt dabei am wenigsten. Das ist schon Gewinn genug.

Ich schließe damit das Referat über das Thema Nr. 5,

jedoch nur den ersten Theil desselben — den Mittelwald — betreffend, der mir, in Anbetracht unserer Waldverhältnisse, allein schon einer einlässlicheren Bearbeitung werth erschien. Möge diese Arbeit eine recht fruchtbringende Diskussion unter den verehrlichen Fachgenossen veranlassen und dadurch das Themr seinem Abschluße näher gebracht werden.

Über den Waldfeldbau, von Forstverwalter Walo von Geyerz.^{*)}

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß in den ebenen oder nur mit Hügeln und sanft abgedachten Bergen durchzogenen Theilen der Schweiz die vorübergehende landwirthschaftliche Benutzung des Waldbodens von einer weitaus größern Bedeutung sein muß, als vielleicht in irgend einem andern Lande, indem bei uns sowohl 1) der Boden selbst der Wälder, wo er irgend wie zu landwirthschaftlicher Benutzung brauchbar, einen außerordentlichen Preiswerth besitzt, 2) die Bevölkerung dichter beisammen wohnend, nicht hinlänglich mit Acker- und Wiesland versehen, eine bedeutende Zufuhr von Cerealien aus dem Ausland alljährlich zu beziehen geneigthigt ist; daher jedes Mittel willkommen heißen muß und mit Begierde darnach greift, sich billigeres Brod und Kartoffeln zu verschaffen. 3) Das Waldeigenthum ist im Vergleich mit allen andern Ländern außerordentlich zerstückt, wir müssen in weitaus kleineren Waldparzellen wirtschaften, aus denen der höchstmögliche Ertrag nicht durch die Großartigkeit der Wirtschaftsmanipulationen, sondern im Ge-

^{*)} Bemerkung der Redaktion. Vom Forstvereins-Comité als Referent über das 6te Thema ernannt, trug ich das vorliegende Referat in Frauenfeld auszugswise vor; dasselbe wurde mir später vom Secretariat zu Protokoll verlangt, aber vom Präsidium, Herrn Forstmeister Kopp „als nicht in dieser Form“, d. h. wohl nicht wörtlich vorgeragen, nicht ins Protokoll aufgenommen. Da dieser Gegenstand auch noch ein über die Forstversammlung in Frauenfeld hinausreichendes Interesse haben dürfte, nehme ich keinen Anstand meine Arbeit der Beurtheilung eines weiteren Kreises zu unterstellen.