

## Zum 2. Mai 1935.

Im Versuchsgarten Möllers, Jagd 106 des Forstamtes Eberswalde, steht seit einigen Wochen ein gewaltiges Kreuz von Eichenholz, 9 Meter hoch; es ist aus dem Stamm einer alten Traubeneiche der Schorfheide gearbeitet und trägt in handgeschmiedeten großen Buchstaben auf seinem Balken den Namen „Alfred Möller“, am Schaft die Worte „Pilzforscher — Begründer des Dauerwaldgedankens.“ Die treueste Mitarbeiterin Möllers, seine Frau Helene, geb. Soente, hat ihm dieses Kreuz errichten lassen. Sie selbst hat es nicht mehr stehen sehen; am 3. Dezember 1934 ist sie in Hamburg verstorben. Heute, an ihrem 60. Geburtstage, erscheint die Schrift ihres Mannes vom Sinn und der Bedeutung des Dauerwaldgedankens in unverändertem Neudruck.

Seitdem Möller im Frühjahr 1922 dieser Schrift das Verzeichnis der auf seine Dauerwaldauffäge Bezug nehmenden Veröffentlichungen beifügte (Anhang), ist hierzu weiter viel geschrieben und geredet worden —, wie selten aber das beachtet, ja überhaupt gekannt, was Möller unter dem Dauerwaldgedanken verstand. — „Der Dauerwaldgedanke ist ein leitendes Prinzip für die wirtschaftlichen Maßnahmen der Betriebsführung, und seine sinngemäße Befolgung wird unter den verschiedenen Verhältnissen des deutschen Waldes zu Waldbildern führen, die ebenso grundverschieden voneinander sind, wie diejenigen, die heute vorliegen und von denen wir ausgehen.“<sup>1)</sup>

Möge der Neudruck seiner Schrift den tiefen Sinn dieses Gedankens verbreiten und erkennen helfen!

Forstamt Grimnitz-Uckermark, den 2. Mai 1935.

**Dr. phil. Erhard Hausendorff**  
Oberlandforstmeister.

---

<sup>1)</sup> A. Möller 1921 in „Die Gartenkunst“, Frankfurt a. M. 1921, Heft 7, Seite 86.



# Der Dauerwaldgedante

Sein Sinn und seine Bedeutung

von

**Prof. Dr. Alfred Möller**

Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstatademie  
zu Eberswalde

Neudruck 1935.



**Berlin**

Verlag von Julius Springer

1922

ISBN 978-3-642-50556-0      ISBN 978-3-642-50866-0 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-642-50866-0

## Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung: Forstwirtschaft und Landwirtschaft . . . . .	1
I. Wie der Dauerwaldgedanke entstand . . . . .	5
II. Wie der Dauerwaldgedanke aufgenommen wurde; Irrtümer und Miß- verständnisse . . . . .	18
a) Dauerwald ist nicht Plenterwald . . . . .	19
b) Stetigkeit des Waldwesens als Ziel des Waldbaus, nicht: „Rück- tehr zur Natur“ . . . . .	24
c) Erschöpfung des Bodens . . . . .	36
d) Massenerzeugung des Dauerwaldes ist größer als die des schlag- weisen Hochwaldes . . . . .	38
e) Die von Hagen-Donnersche Beurteilung des Plenterwaldes . . . . .	50
III. Auswirkung des Dauerwaldgedankens in der forstlichen Praxis . . . . .	52
a) Dauerwaldwirtschaft ist überall und sofort möglich . . . . .	52
b) Dauerwaldwirtschaft stellt hohe Anforderungen an den Wirtschaftler . . . . .	53
c) Dauerwaldwirtschaft kann mißbraucht werden . . . . .	54
d) Dauerwaldwirtschaft fordert den Mischwald . . . . .	55
e) Dauerwaldwirtschaft verzichtet nicht auf künstliche Kultur . . . . .	57
f) Dauerwaldwirtschaft fordert reviereigenes Saatgut und daraus selbstgezogene Pflanzen . . . . .	58
g) Dauerwaldwirtschaft fordert Ungleichaltrigkeit . . . . .	59
h) Einwände gegen die praktische Durchführbarkeit . . . . .	59
IV. Dauerwald und Forsteinrichtung . . . . .	66
V. Dauerwald und Forstästhetik . . . . .	80
Anhang: Verzeichnis der auf die Dauerwald-Aufsätze des Verfassers vom Januar 1920 und Februar 1921 bezugnehmenden Veröffentlichungen . . . . .	82

## Forstwirtschaft und Landwirtschaft.

Jeder praktische Forstwirt, jeder Waldbesitzer, jeder Lehrer und Erzieher der forstlichen Jugend und nicht zuletzt unsere ganze Volkswirtschaft ist an dieser Sache in höchstem Maße interessiert.

Gerbach (4)\*

Forstwirtschaft, so sagt man wohl, Landwirtschaft und Gärtnerei sind Schwestern, Töchter der gemeinsamen Mutter Bodenwirtschaft; und gewiß liegt dieser Betrachtungsweise eine Wahrheit zugrunde, sie kann daher nützlich wirken. Sie kann z. B. den fruchtbaren Gedanken einer „Hochschule für Bodenkultur“ fördern und stützen.

Derartige allgemeine Wendungen können aber, gleich Schlagworten, ebenso auch schädlich werden — es kommt ganz auf ihre Verwertung an; sie sind daher, wie die Schlagworte, nicht ungefährlich, und sie werden um so leichter gefährlich, je einleuchtender und bestechender sie dem unbefangenen Hörer sich aufdrängen. Am schlimmsten ist es, wenn sie vom großen Publikum wie feststehende Wahrheiten betrachtet werden, Grundlagen, auf denen man ohne weiteres Folgerungen aufbauen könnte.

So liegt es mit der Schwesternschaft von Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Jedermann weiß zwar, wie verschieden voneinander Schwestern sein können; wenn die älteste mit ausgesprochener musikalischer Begabung ihre Ausbildung mit Vorteil auf einem Konservatorium erhält, — was für eine Torheit würde es sein, die jüngere, rein hauswirtschaftlich veranlagte, auf das Konservatorium, anstatt in eine Haushaltsschule zu schicken! Ähnliches ist aber in unserm Falle schon öfter versucht worden. Da die ältere erfahrene Schwester Landwirtschaft durch gründlich erforschte und erprobte Anwendung künstlicher Düngemittel großartige Erfolge erzielt hatte, so wurde sie der jüngeren Schwester Forstwirtschaft zum Muster aufgestellt: Wie rückständig bist du, lerne von deiner älteren Schwester! und doch weiß man, daß dieselbe Gabe von Chilealpeter, die dem Acker wohltut, die Fichtenkultur rettungslos zum Absterben bringt. Weil Fruchtfolge wohlwogener Art der älteren Schwester Segen bringt, sollte die jüngere auch damit beglückt werden. Auf diesen Gedanken konnte wahrlich nur kommen, wer sich mit dem

---

\*) Die eingeklammerten Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schlusse.

Dogma der Schwesternschaft in seinem Verständnis begnügte, die tiefe Wesensverschiedenheit der Geschwister aber nie begriffen hatte. Die Landwirtschaft ist die erheblich ältere Schwester, unendlich viel mehr Köpfe und Hände standen und stehen und müssen stehen in ihrem Dienste. So ist es freilich nicht zu verwundern, daß landwirtschaftliche Grundgedanken und Auffassungen bewußt und unbewußt Paten standen, als die kleine Forstwirtschaft geboren ward. Gar oft ist land- und forstwirtschaftliche Tätigkeit in einer Hand vereint, aber da war die ältere Schwester das Lieblingskind und die jüngere mußte sich oftmals mit der Rolle des Aschenbrödels begnügen. Man achtete es nicht groß, was ihr treuer Fleiß beschaffte, Brennholz und Schirrhholz für die Wirtschaft, nach Bedarf auch mal etwas Bauholz für einen Um- oder Neubau.

Aschenbrödel hat sich herausgemacht, ist gewachsen trotz schlechter Behandlung, stolz stellt sie ihre Erträgnisse neben diejenigen der großen Schwester; man behandelt sie nun freundlicher, lobt sie und sagt: brav, brav, nun schaffe nur tüchtig so weiter. Ihres inneren Wertes aber nun bewußt, redt Aschenbrödel sich in ganzer Höhe und sagt: ja, das will ich wohl tun, aber dann verlange ich auch, daß ihr nun endlich mich als mündig erklärt und Rücksicht auf meine mir angeborene Eigenart nehmt, und mich schaffen laßt nach meinen eigenen Gesetzen. Freundlich wollen wir Schwestern zwar nach wie vor zueinander halten und uns gegenseitig unterstützen, aber gestehet, daß landwirtschaftliches vom forstwirtschaftlichen Denken verschieden und jedes für sich berechtigt ist, und meßt nicht mit zweierlei Maß. Was sagt der Landwirt, wenn die Zeit der Kartoffelernte naht und es ihm schwer fällt, die nötigen Arbeitskräfte zu gewinnen? Stellt er sich resigniert hin und spricht: leider müssen die Kartoffeln erfrieren oder versaulen, denn ich kann keine Leute zum Buddeln bekommen? Nein er sagt, ich muß Leute beschaffen, auf alle Fälle, denn die Kartoffeln dürfen nicht verderben. Wieviel aber unterbleibt an forstlicher Kultur- und Pflegearbeit, weil „keine Leute zu bekommen sind“, oder die Leute nicht kommen, da der Verdienst sie nicht lockt? Und warum dies? Daß die Kartoffeln der Nutzung verloren gehen, wenn sie nicht geerntet werden, sieht jeder, daß durch unterlassene Kultur- und Pflegearbeit Holz uns verloren geht, macht man sich nicht klar, auch wenn man zugibt, daß wir ohne genügend Holz ebensowenig leben können, wie ohne genügend Kartoffeln. Und den tieferen Grund für solches Geschehen finde ich eben darin, daß der Wald bei uns ganz allgemein mit landwirtschaftlichen Grundanschauungen betrachtet wird. Die Landwirtschaft zieht einjährige oder kurzlebige, die Forstwirtschaft langlebige Kulturpflanzen; das ist der ganze Unterschied, der vor aller Augen liegt. Tausendmal ist der Unterschied beider Bodenwirtschaftsformen dahin ausgesprochen, daß bei der unseren Saat und Ernte durch so lange Zeiträume getrennt sind, während sie bei der Landwirtschaft

verhältnismäßig schnell aufeinander folgen. Wie oft wird deklamiert: wir ernten, was wir nicht gesät haben und säen, was wir nicht ernten werden oder im schönen dichterischen Ausdruck:

„Es ist nicht schwer und nicht verdienstlich eben,  
Wenn sicher uns der Lohn und das Gelingen,  
Bereit zu sein zu nützlichem Bestreben; —  
Verdienst ist nur das unbelohnte Ringen.  
Solch Ringen ist des grünen Manns Gewerbe;  
Was er gesät, was er gepflegt mit Liebe;  
Des Lohns dafür ist meist ein anderer Erbe —  
Was blieb ihm, wenn die Waldlust ihm nicht bliebe?“

Sehr schön, aber falsch, grundfalsch, möchte ich dagegen sagen. Das ist der Erfolg landwirtschaftlichen Denkens über den Wald, das darin gipfelt, dem Forstmann eine nahezu übermenschliche Resignation als seinem Berufe eigentümlich aufzudrängen. Nein, auch ihm kann be-schieden sein, „daß er im innern Herzen spüret, was er erschafft mit seiner Hand“ und sich daran erfreut und aus dieser Freude am Erfolg Ansporn zu neuer Tat empfangt. Aber er muß erst völlig umdenken lernen. Jetzt geht die allgemeine Vorstellung dahin, daß der Acker in Schläge, die Forst in Jagen oder Distrikte oder Abteilungen zerlegt ist, daß auf den Schlägen Roggen, Weizen, Rüben, Kartoffeln usw., auf den forstlichen Abteilungen Kiefern, Fichten, Eichen, Eschen usw. angebaut werden. Auf beiden wachsen die Kulturpflanzen gleichaltrig in die Höhe bis zur Reife, die auf den Schlägen nach einigen Monaten, auf den forstlichen Abteilungen nach vielen Jahren eintritt, dann kommt die Ernte, welche den Boden kahl hinterläßt, und seine neue Bestellung, die einen neuen Pflanzenbesatz fordert. Auf solcher Vorstellung beruht unsere ganze Forsteinrichtung mit der Festsetzung einer Umtriebszeit, d. h. einer bestimmten zwischen Saat und Ernte festgesetzten Zeit für die Abteilung, nicht für den Baum; mit dem Flächenfachwerk, mit den Perioden, mit dem ganzen Ertragstafelwerk. Bei Waldwertrechnungen arbeitet man mit solchen Begriffen, prolongiert die Kultur- oder diskontiert die Ernteerträge auf den erforderlichen Zeitpunkt, alles in der Vorstellung, ob Feld, ob Wald, im wesentlichen ist es im Grunde gleich, nur daß man dort nach Tagen, hier nach Jahren rechnet. — Indessen ergibt sich wenigstens eine Unstimmigkeit sehr bald, die auf eine wesentliche Verschiedenheit hinweist. Der Wald liefert oft erhebliche Nutzungen zwischen Saat und Ernte. Wenn alle angebauten Roggenpflanzen zur Ernte gelangen, so erreicht von den angebauten Bäumen nur ein sehr kleiner Teil das vorausbestimmte Alter der Ernte. Da erfand man den Ausdruck Zwischen- oder Vornutzung, weil man sich von dem Begriff der Haupt- oder Endnutzung nicht trennen konnte. Vergessen ist bei alledem nur eins: die Kulturpflanzen des Landwirts gehen im ersten oder zweiten

Lebensjahre ihrem natürlichen Tode entgegen, ihr Alter, ihre Erntezeit ist in ihrer Natur begründet. „Wenn man“ aber „einen Baum als ein Aggregat von ebenso vielen verbundenen Individuen hält als er Knospen an seiner Oberfläche entwickelt hat, so kann man nicht darüber staunen, indem ohne Unterlaß neue Knospen auf die früheren folgen, daß das sich ergebende Aggregat keinen notwendigen Endpunkt seines Bestehens hat“ (De Candolle). Und wie der Baum, so hat erst recht die Vegetationsform Wald keinen notwendigen Endpunkt ihres Bestehens. Der alten Vorstellung ist es willkommen, wenn die sogenannten Zwischennutzungen verhältnismäßig selten und in bestimmten Intervallen und in bestimmter Menge gewonnen wurden, damit sie als  $D_a$ ,  $D_b$  usw. in die Formel gesetzt werden können, damit die Ertragstafel sie angeben kann. Fortgeschrittene Beobachtung des Waldwesens führt aber den praktischen Forstmann zu immer häufigeren pflegenden Eingriffen, schließlich zu jährlichem Durchgehen des Waldes mit der Axt, und das Maß des Eingriffs läßt er sich nicht vorschreiben durch eine Tabelle, sondern durch das Bedürfnis des Waldes selbst. Was er dabei an Holz entnahm, das wurde seine Ernte, nicht Vor- oder Zwischen-, sondern eigentliche Haupt-, freilich niemals Endnutzung, und es ergab sich, daß solche für unbegrenzte Zeit möglich wurde, ohne daß jemals eine Endnutzung auftrat. Der Wald wurde ein lebendiges Wesen ewiger Dauer und seine Bewirtschaftung eine Dauerwaldwirtschaft. Waldwirtschaft, wenn sie unseren Zwecken am besten dienen soll, kann nur Dauerwaldwirtschaft sein, eine andere wirklich rationelle Wirtschaft gibt es gar nicht.

Diesen Gedanken als Leitgedanken für allen Waldbau halte ich für neu, seine Weiterentwicklung für nützlich, und ich glaube, daß, wenn er Allgemeingut aller Forstleute würde, von diesem Augenblick an allerdings eine neue Epoche waldbirtschaftlicher Arbeit gerechnet werden dürfte.

Das ist es, was ich im Folgenden näher zu begründen versuchen möchte.

## I. Wie der Dauerwaldgedanke entstand.

Es sei mir gestattet, darzustellen, durch welche Einflüsse ich auf den Gedanken des Dauerwaldes geführt worden bin. Eine solche Darstellung wird am besten geeignet sein, über den Sinn, den ich mit dem Worte verband, volle Klarheit zu schaffen. Bis heut ist aus den zahlreichen Aufsätzen zu dieser Frage deutlich zu ersehen, daß nur erst ein Teil meiner Fachgenossen richtig verstanden hat, was ich meine. Ein literarischer Kampf kann aber nur dann fruchtbar werden, wenn sein Gegenstand eindeutig und klar bestimmt ist. Die Frage, was ist Dauerwaldwirtschaft? muß also zunächst erschöpfend und derart beantwortet werden, daß Mißverständnisse, wie sie bisher den Meinungs austausch darüber begleiteten, ausgeschlossen werden. Indem ich also versuche, so gewissenhaft als möglich den Quellen nachzugehen, welche mir im Laufe des Lebens zufließen und mein forstliches Denken auf die Dauerwaldwirtschaft hinführen, werde ich nicht nur eine Pflicht der Dankbarkeit erfüllen, sondern es wird auf diese Art auch die beste Gelegenheit sich finden, die Grundlagen des Dauerwaldgedankens allseitig aufzudecken und klarzulegen; der Vorwurf, als hätte ich leichtfertig oder aus Neuerungssucht ein neues Schlagwort erfunden oder den Versuch gemacht, die forstlich literarische Nomenklatur durch einen überflüssigen neuen Ausdruck zu verwirren, wird alsdann haltlos in sich selbst zusammenfallen.

Als ich im Jahre 1878, damals Primaner, meinem darob sehr erstaunten Vater den Wunsch vorbrag, Forstmann zu werden, nicht weil die Jagd, von der ich als Stadtkind noch kaum etwas wußte, mir es angetan hätte, sondern weil ich einen Beruf mir wünschte, der praktische Tätigkeit auf Grund botanischer Studien erforderte, da sah mein Vater sich in den Buchhandlungen nach einem passenden Weihnachtsgeschenk um und legte mir Rothmähler „Der Wald.“ auf den Gabentisch. Diese Wahl war vortrefflich und wurde vielleicht entscheidend für mein forstliches Leben. Rothmähler spricht in der Vorrede seines prächtigen Werkes den Zweck desselben dahin aus, daß es helfen solle, „den Wald unter den Schutz des Wissens Aller zu stellen“; es solle dazu beitragen, „eine tiefere Einsicht in den Wald und seine Bewirtschaftung, i n s e i n e m und seine Bedeutung zu fördern“. Und an anderer Stelle: „Der Wald ist es wert und verdient es um uns jeden Augenblick, daß wir unter seiner schönen Außenseite auch die innerlichen Regungen seines Lebens aufsuchen.“ Da war der Begriff, daß der Wald ein Leben habe, ein lebendes Wesen darstelle, schon klar angedeutet, und es hat mich oft gewundert,

daß ich von diesem Leben des Waldes in meiner Studienzeit in den akademischen Vorträgen in Eberswalde kaum etwas gehört habe.

„Wir fühlen und wissen“, sagt Kockmähler, „daß der Wald nicht bloß aus Bäumen besteht“, aber, „es fehlt unserer reichen Sprache ein Wort, um es damit kurz und rund auszudrücken, in welcher Weise der Wald ein formreicher Inbegriff von Körpern und Erscheinungen ist“. Ich glaube das Wort nun gefunden zu haben, der Wald ist eben ein Lebewesen (ein Organismus).

Auch Kockmähler schwebt dieser Gedanke vor, wenn er nach Betrachtungen über den Waldboden schließt: „Wir haben den innigen Lebenszusammenhang zwischen ihm (dem Waldboden) und dem Walde oder vielmehr den Bäumen — denn ein Teil des Waldes ist er ja selbst — erkannt, und unsere Blicke, die wir aufwärts in die Wipfel richteten, wurden immer aufmerksamer und immer fragender.“ Oder „Möchte man bei seinen Waldgängen darauf, daß die Pflanzen, welche zwischen den Bäumen und Büschen den Waldboden bedecken, ganz andere sind, als welche draußen auf Wiesen und Feldern unter dem unmittelbar auffallenden Sonnenstrahl gedeihen. Es gewinnt dadurch unsere Auffassung des Waldbegriffs an Klarheit und Schärfe; wir erkennen in ihm ein tausendfach zusammengesetztes Ganzes, an welchem jedes Glied seine bestimmte Stelle einnimmt“. In dieser Sage ist auf das beste ausgedrückt, was man mit einem richtig verstandenen Worte als ein Lebewesen bezeichnen kann. War nun diese Auffassung richtig, so mußte sie bei der Behandlung des Waldes auch richtunggebend sich auswirken; davon aber sah und bemerkte ich nichts, und in den Waldbauvorträgen, die ich hörte, ward jener Gedanke niemals erwähnt. Nur allein Ramann, der Anfang der achtziger Jahre hier in Eberswalde die Grundlagen einer selbständigen Wissenschaft Bodenkunde legte, und sich jedes lernbegierigen Studenten in aufopferungsvollster Weise annahm, lehrte mich den Kockmählerschen Gedanken besser verstehen. Hatten wir die Waldböden in allerlei Arten einzuteilen und zu charakterisieren gelernt, sodann erfahren, daß man für jede Holzart so und so viel Güteklassen des Standortes unterscheidet, daß sie auf deren jeder eine bestimmte Leistung an Höhe und Masse in bestimmter Zeit zu erreichen befähigt wären, so machte es einen tiefen und nachhaltigen Eindruck auf mich, als Ramann uns den Bleichsand als unter dem Einfluß bestimmter Bodendecke in verhältnismäßig neuer Zeit entstanden erkennen ließ, als er die besondere Schichtung und Färbung usw. eines Bodeneinschlages als geworden unter dem Einfluß der Vegetation erklärte. Der Wald also veränderte den Boden, er schaffte sich seinen Boden, er beeinflusste ihn, aus dem er wieder seine Nahrung entnehmen sollte. So war also der Boden nicht das starre, unveränderliche, tote Postament, auf dem sich der Wald als etwas von ihm zu Trennendes

erhob, beide waren miteinander verbunden und beeinflussten sich in lebendiger, dauernder Wirkung gegenseitig, wie die Organe eines Organismus.

Von allen Vorlesungen, welche die Forstakademie mir bot, machten den nachhaltigsten Eindruck die formvollendeten, glänzenden Vorträge Brefelds über allgemeine sowohl als systematische Botanik. Da ich diese eifrigst zu Hause nacharbeitete, empfand ich gar bald das Bedürfnis, jenes Werk, unter dessen gewaltigem Einfluß die gesamte Naturwissenschaft jener Tage sich befand, Darwins „Entstehung der Arten“ gründlich zu studieren. Das berühmte 3. Kapitel dieses Werkes trägt die Überschrift: „Struggle for existence“, was wir nach allgemeinem Brauche mit „Kampf ums Dasein“ treffend übersetzen. Ist der Inhalt dieses Kapitels auch wohl Gemeingut der Naturforscher geworden, so leider nicht aller Forstleute, obwohl gerade diese viel daraus hätten lernen können. Sei es darum gestattet, hier einige Stellen daraus wiederzugeben, die für unsere Betrachtung besondere Bedeutung beanspruchen:

„Nichts ist leichter, als in Worten die Wahrheit des allgemeinen Wettkampfes ums Dasein zuzugestehen, aber auch nichts schwerer, als, wie ich wenigstens gefunden habe, dieselbe beständig im Sinne zu behalten. Bevor wir aber solche dem Sinne nicht fest eingeprägt haben, wird der ganze Haushalt der Natur, mit all den Tatsachen über die Verteilungsweise, die Seltenheit und den Reichtum, das Erlöschen und Abändern in derselben nur dunkel oder ganz unrichtig begriffen werden. Wir sehen das Antlitz der Natur in Heiterkeit strahlen, wir sehen oft Überfluß an Nahrung; aber wir sehen nicht oder vergessen, daß die Vögel, welche um uns her sorglos ihren Gesang erschallen lassen, meistens von Insekten oder Samen leben und mithin beständig Leben zerstören; oder wir vergessen, wie viele dieser Sänger oder ihrer Eier oder ihrer Nestlinge unaufhörlich von Raubvögeln und Raubtieren zerstört werden; wir behalten nicht immer im Sinne, daß, wenn auch das Futter jetzt im Überfluß vorhanden sein mag, dies doch nicht zu allen Zeiten des umlaufenden Jahres der Fall ist.“

„Es scheint wenig Zweifel unterworfen zu sein, daß der Bestand an Feld- und Haselhühnern, Hasen usw. auf großen Gütern hauptsächlich von der Zerstörung der kleinen Raubtiere abhängig ist. Wenn in England in den nächsten zwanzig Jahren kein Stück Wildbret geschossen, aber auch keine solchen Raubtiere zerstört würden, so würde nach aller Wahrscheinlichkeit der Wildstand nachher geringer sein als jetzt, obwohl jetzt Hunderttausende von Stücken Wildes jährlich erlegt werden.“

„In Staffordshire auf dem Gute eines Verwandten, wo ich reichlich Gelegenheit zur Untersuchung hatte, befand sich eine große, äußerst unfruchtbare Heide, die nie von eines Menschen Hand berührt worden war. Doch waren einige hundert Acker derselben von genau gleicher Beschaffenheit mit den übrigen, fünfundzwanzig Jahre zuvor eingezäunt und mit Kiefern bepflanzt worden. Die Veränderung in der ursprünglichen Vegetation des beplanten Teiles war äußerst merkwürdig; mehr als man gewöhnlich zwischen zwei oder

drei ganz verschiedenen Böden wahrnimmt. Nicht allein waren die Zahlenverhältnisse der Heidepflanzen gänzlich verändert, nein, es wuchsen auch in der Pflanzung zwölf Pflanzenarten (abgesehen von Gräsern und Carex), von welchen auf der Heide nichts zu finden war. Die Wirkung auf die Insekten muß noch viel größer gewesen sein, da in der Pflanzung sechs Spezies insektenfressender Vögel sehr gemein waren, von welchen in der Heide nichts zu sehen war, welche dagegen von zwei bis drei andern Arten solcher besucht wurde. Wir bemerken hier, wie mächtig die Einführung einer einzelnen Baumart gewesen, indem sonst nichts geschehen war außer der Abhaltung des Viehes durch die Einfriedigung. Was für ein wichtiges Element aber die Einfriedigung sei, habe ich deutlich in der Nähe von Farnham in Surrey gesehen. Hier waren ausgedehnte Heiden mit ein paar Gruppen alter Kiefern auf dem Rücken der entfernteren Hügel; in den letzten zehn Jahren waren ansehnliche Strecken eingefriedigt worden, und innerhalb dieser Einfriedigungen schoß infolge von Selbstausfaat eine Menge junger Kiefern auf, so dicht beisammen, daß nicht alle fortleben konnten. Nachdem ich mich vergewissert hatte, daß diese jungen Stämmchen nicht gesäet oder gepflanzt worden, war ich so erstaunt über deren Anzahl, daß ich mich sofort nach mehreren Aussichtspunkten wandte, um Hunderte von Aekern der nicht eingefriedigten Heide zu überblicken, wo ich jedoch außer den gepflanzten alten Gruppen buchstäblich genommen auch nicht eine einzige Kiefer zu finden vermochte. Als ich mich jedoch genauer zwischen den Pflanzen der freien Heide umsah, fand ich eine Menge Sämlinge und kleine Bäumchen, welche aber fortwährend von den Herden abgeweidet worden waren. Auf einem ein Yard im Quadrat messenden Fleck, mehrere hundert Yards von den alten Baumgruppen entfernt, zählte ich 32 solcher abgeweideten Bäumchen, wovon eines mit 26 Jahresringen viele Jahre hindurch versucht hatte, sich über die Heidepflanzen zu erheben, aber vergebens. Kein Wunder also, daß, sobald das Land eingefriedigt worden war, es dicht von kräftigen jungen Kiefern überzogen wurde. Und doch war die Heide so äußerst unfruchtbar und so ausgedehnt, daß niemand geglaubt hätte, daß das Vieh hier so dicht und so erfolgreich nach Futter gesucht haben würde.“ —

„Ich werde versucht, durch ein weiteres Beispiel nachzuweisen, wie solche Pflanzen und Tiere, welche auf der Stufenleiter der Natur am weitesten voneinander entfernt stehen, durch ein Gewebe von verwickelten Beziehungen miteinander verkettet werden.“ — — „Ich habe gefunden, daß der Besuch der Bienen zur Befruchtung von mehreren unserer Kleearten notwendig ist. So lieferten mir z. B. zwanzig Köpfe weißen Klees 2290 Samen, während zwanzig andere Köpfe dieser Art, welche den Bienen unzugänglich gemacht waren, nicht einen Samen zur Entwicklung brachten. Man darf daher wohl annehmen, daß, wenn die ganze Gattung der Hummeln in England sehr selten oder ganz verübt würde, auch der Klee sehr selten werden oder ganz verschwinden würde. Die Zahl der Hummeln in einem Distrikt hängt in einem beträchtlichen Maße von der Zahl der Feldmäuse ab, welche deren Nester und Waben zerstören. Nun hängt aber, wie jedermann weiß, die Zahl der Mäuse in großem Maße von der Zahl der Katzen ab, so daß Newman sagt, in der Nähe von Dörfern und Flecken habe er die Zahl der Hummelnester größer als irgendwo anders gefunden, was er der reichlicheren Zerstörung der Mäuse durch die Katzen zu-

schreibt. Daher ist es denn völlig glaublich, daß die Anwesenheit eines fagenartigen Tieres in größerer Zahl in irgendeinem Bezirke durch Vermittlung zunächst von Mäusen und dann von Bienen auf die Menge gewisser Pflanzen daselbst von Einfluß sein kann.“ Am Schluß heißt es nach Betrachtung zahlreicher Beispiele: „Dies sollte uns die Überzeugung von unserer Unwissenheit über die Wechselbeziehungen zwischen allen organischen Wesen verschaffen; eine Überzeugung, welche ebenso notwendig, als schwer zu erlangen ist.“

Wer aber, der von Darwin zu dieser Überzeugung geführt, sie durch Beobachtung gefestigt hat, sollte als Forstmann nicht die Grundlehre daraus ziehen: es ist uns keinerlei Eingriff in den Wald möglich, ohne daß wir damit neben den von uns unmittelbar verfolgten Zwecken zugleich zahllose andere Wirkungen auslösen, deren Folgen wir gar nicht übersehen, die wir nur mühsam und teilweise durch strenge Beobachtung allmählich kennen lernen können. Ist es nicht das gleiche bei einem Organismus? Muß nicht der Chirurg bei jedem Eingriff in den menschlichen Organismus außer dem von ihm im besonderen Falle erstrebten Ziel auf das umsichtigste und sorgsamste alle anderen Folgen bedenken, welche als Folgeerscheinungen an anderen als den zur Operation gelangenden Organen eintreten können? Darwins Darlegungen tragen sehr wesentlich dazu bei, uns die Auffassung des Waldes als eines Lebewesens verständlich und anschaulich zu machen.

Ist es schon schwer, wie Darwin sagt, eine deutliche, stets gegenwärtige Überzeugung davon zu gewinnen, daß zwischen allen Organismen Wechselbeziehungen bestehen, die uns nur erst zum Teil erkennbar sind, und den Wald besonders aus diesem Gesichtspunkte betrachten zu lernen, so wachsen die Schwierigkeiten, wenn es gilt, solche Einsicht sich auswirken zu lassen auf forstliches Handeln. Die ersten Anregungen in dieser Hinsicht gab mir Borggreve durch seine Vorträge und Lehrwanderungen zu der Zeit, da ich als Referendar mich in Hann. Münden aufhielt. Zuerst war es seine geistreiche Schrift: „Heide und Wald, Spezielle Studien und generelle Folgerungen über Bildung und Erhaltung der sogenannten natürlichen Vegetationsformen der Pflanzengemeinden“, welche einen nachhaltigen Eindruck auf mich machte, welche mich auf Alexander von Humboldt und die Pflanzengeographen hinwies und das erste dämmernde Verständnis eröffnete für das, was man heut unter ökologischer Pflanzengeographie versteht. Allgemein begegnen wir bei Borggreve dem Bestreben, die forstliche Tätigkeit über den Zustand des empirischen Handwerkes herauszuheben, ihre Maßnahmen, soweit immer möglich, auf naturwissenschaftliche Erkenntnis zu gründen, und der überragende, langnachhaltende Einfluß, welchen trotz aller Widerstände seine Schriften und sein Wirken ausgeübt haben, ist abgesehen von der originellen Schöpferkraft seines ideenreichen Geistes, eben auf jenen Umstand zurückzuführen. Jede Pflanzengemeinschaft, also auch den Wald, lehrte

Borggreve zu verstehen als geworden, als bedingt durch die Umwelt und von den Wechselwirkungen der Organismen hatte er, wie man in seinen Schriften vielfach zwischen den Zeilen lesen kann, eine stets gegenwärtige Vorstellung. Die Eingriffe der Menschen, denen er, für die Kulturländer wenigstens, die wichtigste Rolle mit Recht zuschrieb bei der Gestaltung unserer Vegetationsformen machte er in ihrer Nach- und Auswirkung in vieler Richtung verständlich. Wenn er schon Anfang der 70er Jahre schrieb: „Die Heidevegetation auf Waldschlägen ist also stets das Resultat einer fehlerhaften Waldbehandlung, eine forstwirtschaftliche Mißgeburt, erzeugt aus der Paarung zweier waldfeyndlicher Operationen: Ausraubung des Bodens durch Entführung seiner Decke resp. Krume und Freilegung desselben durch Kahlhiebe“ (Heide und Wald, 2. Aufl. S. 42) oder ebenda (S. 29): „Die hier geschilderte Erscheinung (nämlich die Deckung des Waldbodens mit Beerkrautfilz und darauf folgender Heidemucherung) vollzieht sich jährlich und täglich auf vielen Hunderttausenden von Hektaren . . . Die modernen — übrigens meines Erachtens auch aus vielen anderen Gründen durchaus verderblichen — Waldbewirtschaftungsmethoden mittelst plötzlicher Kahlhiebe oder starker resp. schnell sich folgender Auslichtungen des Altholzes, haben sie in sehr vielen, ja wohl den meisten deutschen Forsten leider zu einer ganz regulären gemacht“ —, so brachte er damals in die forstliche Welt eine neue Betrachtungsweise und folgerte daraus Ansichten und Forderungen, welche vielfach als umstürzlerisch bezeichnet wurden. In seiner Holzzucht war Borggreve bestrebt, mehr als je ein Vorgänger, aus den Erkenntnissen der Naturwissenschaft, insbesondere auch der Pflanzenphysiologie „für die Holzzucht maßgebende allgemeine Wahrheiten“ abzuleiten. Er folgert, daß unter sonst gleichen Verhältnissen eine möglichst große nachhaltige Holzzerzeugung auf gegebener Fläche abhängig ist von möglichst i n d i e r Erhaltung der vollen Triebknospenzahl auf derselben (S. 13, 2. Aufl.) und sagt an anderer Stelle (S. 184): „Eine richtige Behandlung der Verjüngungsschläge . . . soll die volle Wertzuwachsleistung der Fläche an Altholz nicht eher unmöglich machen, bis der Nachwuchs dieselbe schon bald wieder annähernd zu ersetzen vermag. . . Während der kahlhauende Oberförster bei beispielsweise 120jährigem Umtriebe jedes Jahr etwa ein neues Hundertzwanzigstel seines Reviers dazu verurteilt, daß es auf Jahrzehnte hin wirkliche Werte nicht erzeugt, dafür aber Kulturgelder mit ihren Zinsen . . . verzehrt, erspart der in korrekten Schlagführungen natürlich verjüngende Oberförster einmal diese Kulturgelder mit ihren Zinsen und erhält ferner die ganze Fläche seines Reviers trotz des jährlichen Einschlags einer gleichen — beziehungsweise viel größeren — Holzmasse in ihrer vollen oder fast vollen Wertzerzeugung.“

Erfüllt von den Gedanken, welche Rossmäßler anregte, als er dem Wald als solchem ein Leben zuschrieb, dessen Verständnis durch die von

Darwin erläuterten Wechselbeziehungen der Organismen erst ermöglicht und dann vertieft wurde, erfüllt ferner von dem durch Borggreve geweckten Interesse an der Beurteilung forstwirtschaftlicher Fragen auf dem Boden naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, ward mir das Glück zuteil, drei Jahre meines Lebens im Urwalde Brasiliens zubringen zu können, und im Anschluß daran in mehrmonatiger Reise und Wanderung die Waldungen Nordamerikas von Kanada bis Nord-Karolina und vom Ozean bis zum Mississippi zu besuchen. Der Tropenwald mit seinen aufs höchste gesteigerten Wirkungen des Lichts und der Feuchtigkeit hat eben dadurch sinnfällige Wirkungen dieser Vegetationsfaktoren und Anpassungen an dieselben hervorgebracht, wie sie im Walde der gemäßigten Zone nicht auftreten. „Der Kampf ums Licht“ z. B. sagt Schimper „waltet im nordamerikanischen“ und — fügen wir hinzu — im deutschen „Walde ebenso, wie im tropischen, und doch hat er nur in letzterem auffallende Anpassungen hervorgerufen.“ Darum aber ist die vergleichende Betrachtung verschiedener Waldtypen auf der ganzen Erde, welche unser Arbeitsobjekt, den deutschen Wald nur als einen Sonderfall, einen kleinen Ausschnitt des Gesamtbegriffs Wald erscheinen läßt, so außerordentlich lehrreich. „Weil der Kampf um die Sonnenstrahlen im tropischen Walde mit Mitteln geführt wird, wie sie bei geringer Luftfeuchtigkeit und Temperatur des Waldes der gemäßigten Zone nicht angewendet werden, darum tritt er uns dort mit unmittelbar paßender Deutlichkeit vor Augen. Die Fülle der epiphytischen Gewächse, welche die Äste der Bäume in dichtem Gewirr siedeln, um näher der Quelle des Lichtes leben zu können, da zum Boden des Waldes das Licht nur noch spärlich durchdringt, stellt die auffallendste Äußerung dieses Kampfes dar. Eine andere erkennen wir in der ungeheuren Fülle des Laubes, vorzugsweise in der riesigen Größe der Blattspreiten, wie sie im heimischen kleinblättrigen Walde nie gefunden werden, wieder eine andere in der oft unschön sperrigen, schirmartigen Kronenausbildung mancher Bäume. Wenn nun solche Wirkungen des Kampfes in unserem Walde nicht in die Erscheinung treten, so sollten wir doch nie aus den Augen verlieren, daß der Kampf selbst dort mit derselben Hartnäckigkeit, wenn auch mit weniger Värm geführt wird, und daß die Tätigkeit des Forstmannes zu einem wesentlichen Teile aufgefaßt werden kann, als die eines Leiters und Schiedsrichters in demselben. So erscheint jede Durchforstung (Durchforstung hier nicht im speziell technischen, sondern im denkbar weitesten Sinne verstanden) als ein Akt dieses Kampfrichters, und als Ziel jeder Durchforstung in dem angedeuteten Sinne stellt sich dar: m ö g l i c h s t viel Blätter der erwünschtesten Holzarten und Individuen in möglichst vorteilhafte Stellung zum Licht zu bringen.“ Das Vorstehende habe ich von Brasilien aus in einem Aufsatze für Borggreves „Forstliche Blätter“ im Jahre 1891

niedergeschrieben und hier wiederholt, um zu zeigen, wie Borggreves Lehren, die in den gesperrt gedruckten Worten sich äußern, unter den Eindrücken des Tropenwaldes schon damals mich zu Auffassungen von richtiger Waldbehandlung führten, wie sie nun der Dauerwald darstellt. Das Schiedsrichteramt im Kampfe der Pflanzen ums Licht richtig und stetig auszuüben, das wird schließlich zur wichtigsten, zur alles beherrschenden Aufgabe forstlicher Kunst, der gegenüber alles andere nebensächlich bleibt.

In einem Vortrage vor dem Verein Nassauischer Forstwirte (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Juni 1896) führte ich aus, wie Alexander v. Humboldt, das große Vorbild jedes, besonders aber des südamerikanischen Naturforschers, des alten Plinius Worte „Naturae vero rerum vis atque majestas in omnibus momentis fide caret, si quis modo partes eius ac non totam complectatur animo“ mit neuem Sinne belebt hat, wie wir von ihm lernen können, daß nur die vergleichende Beobachtung der gesamten Erscheinungswelt uns zu dem Standpunkt der Betrachtung zu führen vermag, welcher das Einzelne auf dem Hintergrund des Ganzen richtig anzuschauen und in seinem Werte zu schätzen erlaubt. So kann auch die vergleichende Betrachtung der verschiedenen Waldbilder der Erde uns die richtige Beurteilung des deutschen Waldes erleichtern, und wir dürfen hoffen, bei solcher Betrachtung die allgemeinen Geseze verstehen zu lernen, welche für jede Waldvegetation gelten müssen und darum die Grundlage für forstwirtschaftliche Maßnahmen bilden sollen. Diesem Gedanken ist auch Heinrich Mayr gefolgt, der mir mit seinen „Waldungen Nordamerikas“ ein unerseßlicher Führer war bei dem Besuche des östlichen nordamerikanischen Waldes, insbesondere in den Alleghanies. Ich sah den nordamerikanischen Wald im Staate Nord-Carolina überaus reich an Arten, verglichen mit dem deutschen, aber arm im Vergleich mit der unerschöpflichen Artmannigfaltigkeit der Tropen. Ich erkannte nun auch in ihm die Spuren des Kampfes der Pflanzen miteinander, und es festigte sich die Auffassung von des Forstmannes Tätigkeit als von einer lenkenden, auswählenden, schiedsrichterlichen Arbeit in diesem Kampfe, und schloß schon damals, „daß als Konsequenz jener Anschauung jeder Kahlschlag, wo es auch immer sei, verworfen werden mußte, will ich nur andeuten, ohne Bereitwilligkeit oder Vermögen, diese These gegen die ihr drohenden Angriffe hier zu verteidigen“. Noch mußten mehr als 25 Jahre vergehen, ehe diese Bereitwilligkeit sich einstellte, dieses Vermögen erworben war. Ich sah als Oberförster-Anfänger die regelmäßigen Kahlschläge, welche herrliche Kiefern-Buchen-Mischbestände vernichteten und an ihre Stelle eine Öde setzten, auf der meist nach ein- oder mehrjähriger Pause der Waldpflug auch die letzten Reste des früheren Waldwesens zerstörte. Kiefernsaaten und -pflanzungen, oft kümmerlichster Art, wurden von

Schütte und Rüsselkäfer mehr oder weniger vernichtet, in zehnjährigen, ja noch älteren Kulturen, wurde alljährlich nachgebessert, schließlich wurden im Schatten erwachsene Anflugkiefen aus Altbeständen als Ballenpflanzen in weitem Verbannde in die entstandenen Seggehorste gesetzt, wo sie dann in abermals 10 bis 20 Jahren, langsam dem Lichtstande sich anpassend, zu krüppeligen Kuffeln erwuchsen. Etwa vorhandene Anflüge aber wurden vor der Kultur schon als störende Vorwüchse beseitigt. Wo blieb das Leben des Waldes, das lebendige Waldwesen? Es war vernichtet. Das Gleichgewicht seiner zahllosen Organe war zerstört; war es nicht einleuchtend, daß die einseitige Vermehrung all jener Schädlinge aus dem Reiche der Insekten und Pilze, das Überhandnehmen einer Vegetation von Gräsern, Schlagunkräutern, von Beerkräutern und Heide, die den Waldpflanzen das Ankommen und Gedeihen erschwerten, auch nur eine Folge war jenes überall wirksamen Kampfes der Organismen miteinander und der Umwelt, den wir nur falsch geleitet, nicht zu unserem wahren Vorteil zu lenken verstanden hatten, Folge einer fehlerhaften Waldbehandlung, „forstwirtschaftliche Mißgeburt“, wie Borggreve gesagt hatte?

Im Jahre 1906 wurde mir als Oberforstmeister und Akademiedirektor die Oberleitung des technischen Wirtschaftsbetriebes in den Lehrrevieren Chorin, Biesenthal, Eberswalde und Freienwalde und die Abhaltung der akademischen Vorlesungen über Waldbau übertragen. So wurde es nun zur Pflicht, die gewonnenen Einsichten weiterzugeben, sie nach Kräften zu vertiefen, zusammenzufassen und einzufügen in die Darstellung des gesamten Wissensgebietes. Aber auch vorsichtige Beschränkung wurde zur Pflicht. Es galt sich abzufinden mit den gegebenen herrschenden Anschauungen und anzuknüpfen an die tatsächlich geübte Praxis des Waldbaus. Solche zuerst einmal kennen zu lernen, hatte die jugendliche Hörerschaft nicht nur ein Recht, es war für sie auch notwendig, wenn sie ihre Examina bestehen wollte, auf deren Gestaltung und Art dem akademischen Lehrer keinerlei Einfluß gestattet war. So ergab sich alsbald eine natürliche Teilung des Stoffes, wie ich sie als empfehlenswert schon 1890 in den forstlichen Blättern und dann bei einem Vortrage im Märktischen Forstverein (Winterversammlung am 14. Februar 1910) zu Berlin bezeichnet hatte: „Die wissenschaftlichen Grundlagen des Waldbaus stellen eine Sammlung der wissenschaftlichen Ergebnisse dar, welche für den technischen Waldbau nützlich sind oder werden können, man behandle sie für sich. Den technischen Waldbau aber lehre man als das, was er ist, als eine Technik, gegründet auf erfahrungsmäßig gewonnene Regeln. Methodisch soll dies auf der Hochschule geschehen, wissenschaftlich-methodisch nur insofern, als hier die Erfahrungsregeln der Praxis systematisch geordnet und kritisch beleuchtet, in den Fällen, wo es möglich ist, auf ihre wissenschaftlichen Grundlagen

zurückgeführt, oder auch als offenbar trügerisch verworfen werden.“ Der ersten Forderung genügte ich in einer Sommervorlesung mit dem Titel „Pflanzenphysiologische Grundlagen des Waldbaues“, der anderen durch die übliche Wintervorlesung über Waldbau. In der Sommervorlesung vornehmlich suchte ich alljährlich von Jahr zu Jahr fortschreitend jene grundlegenden Gedanken weiter auszubauen, von denen im vorhergehenden die Rede war; die hier auftauchenden Fragen arbeitete ich mit meinen Assistenten durch und erörterte sie besonders im Anschluß an die Exkursionen mit Referendaren und älteren Fachgenossen, immer mit dem Ziele vor Augen, wie weit können und müssen sie Einfluß gewinnen auf die praktische Wirtschaft? Allmählich mehr und mehr wurde von hier aus die praktische Waldbauvorlesung beeinflusst, der Kritik an den herrschenden Anschauungen und dem vorher genau geschilderten Wirtschaftsverfahren ein stetig wachsender Raum zugewiesen.

Die Waldbauliteratur erhielt zu Anfang des neuen Jahrhunderts große Bereicherung, eine Fülle neuer Anregungen durch die kurz hintereinander erschienenen Werke: Wagner, „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde“, Mayr, „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage“, und Duesberg, „Der Wald als Erzieher“. So verschieden nach den Quellen ihrer persönlichen Erfahrungen und nach den Zielen ihres Strebens diese drei Schriftsteller auch waren, so durchaus unabhängig voneinander ein jeder ein durchaus eigenes neues Werk geliefert hatte, in allen lebten und wirkten dieselben Gedanken, welche wir erörterten: es müssen allgemeingültige naturgesetzliche Grundlagen maßgebend sein für jeden Waldbau. Und auf solchen aufbauend, gelangten sie jeder zu dem Idealbild einer bestimmten Waldform, einer bestimmten Betriebsart, deren Durchführung sie folgerichtigerweise forderten: Wagner den Blencksaumwald, Mayr den Kleinbestandswald, Duesberg den planmäßig aufgebauten Plenterwald. Einig waren sie alle in dem Sinne Gayers, des großen Vorläufers, in der grundsätzlichen Verwerfung des Kahlschlagens, dieser Verwüstung des Waldwesens. Sollte der gewissenhafte Waldbaulehrer ihnen folgen? — allen? Das wäre nicht möglich gewesen, denn gar zu weit führten ihre Wege im praktischen Betriebe auseinander; einem? welchem?

Wagner zu folgen war am ehesten möglich; hatte er doch sein Ideal in vieljähriger praktischer Arbeit verwirklicht, und das Ergebnis vor aller Augen gestellt. Sein Weg war erprobt und als gangbar erwiesen. Mayrs Kleinbestandswald ließ den in der Praxis Erfahrenen nur zu deutlich erkennen, daß er aus der Praxis nicht geboren war und als allgemeine Wirtschaftsform keine Aussicht auf Verwirklichung bot. Duesbergs Plenterwald hatte seinen hohen Wert auf abstraktem Gebiet, als Endergebnis eines bis zum letzten Ende folgerichtig durchdachten Prinzips. Niemand wird seinen Ausführungen aufmerksam folgen, ohne

reichen Gewinn für sein forstliches Denken davonzutragen, aber als Regel für die Waldwirtschaft im großen kann dieser Sechseckwald nicht dienen, den jede Kalamität irgendwelcher Art, ja jedes vorzeitige Trockenwerden eines einzelnen Stammes in seinem kunstvollen Aufbau zerstören muß.

War aber auch Wagner vielleicht zu weit gegangen, wenn er seinen Blendersaumwald als die einzig mögliche Lösung des großen Problems bezeichnete? Es war und ist eine Lösung, die beste, die bisher jemand gefunden, in der Praxis durchgeführt, in der Literatur eingehend nach allen Richtungen begründet hat. Muß es die einzige sein? Angesichts der Mannigfaltigkeit der Waldbilder in Nord und Süd, in Ost und West, fällt die Bejahung dieser Frage schwer.

Was aber schälte sich heraus aus all dem Ringen um die Wahrheit, was blieb all den Kämpfern auf dem Gebiete wirklich förderbarer Geistesarbeit in unserem Fache gemeinsam? Auf ein Wort kam ich stets zurück, das bei Gayer sich vielfach findet („Der gemischte Wald“ S. 4 und 137): „Aus der Natur des Waldes mußte entnommen werden die gefühlliche Forderung der *Stetigkeit*, einer strengen *Kontinuität*.“ Gayer gibt selbst a. a. O. eine Begründung für diese Forderung, „in der Harmonie aller im Walde wirkenden Kräfte liegt das Rätsel der Produktion“. So entstand der Begriff der Kontinuität des Waldorganismus oder, verdeutscht, der Stetigkeit des Waldwesens als der Grundlage jeder richtigen, wahrhaft zweckmäßigen Waldbehandlung. Ich habe ihn in meinen Vorlesungen zuerst entwickelt, und im Jahre 1912 in dem damals für meine Zuhörer herausgegebenen Führer zur Vorlesung auch drucken lassen. Bezeichnenderweise dient der Ausdruck dort bei Besprechung der Betriebsarten zur besonderen Charakteristik des Plenterwaldbetriebes. Der Plenterwaldbetrieb erschien mir unter allen herkömmlicherweise unterschiedenen Betriebsarten am allerbesten dadurch gekennzeichnet, daß er die Stetigkeit des Waldwesens am sichersten verbürgte.

Ein Organismus kann seine Lebensfunktionen kräftig nur erfüllen, wenn er vollkommen in allen Teilen gesund ist. Eine Funktion des Waldorganismus, die für uns praktisch wichtigste, ist die Erzeugung von Holzringen. Soll diese nachhaltig, dauernd also, ungestört in größter Menge und Güte ausgeübt werden — und das ist ja wohl das Ziel waldbaulichen Strebens —, so muß der Organismus gesund sein, der Wald muß auf den unbedingt in allen Teilen gesunden Zustand gebracht werden, und wenn er in diesem Zustand sich befindet, in ihm dauernd erhalten werden, die Stetigkeit des Waldwesens muß erhalten werden, das also wurde die grundlegende allgemeine Forderung des Waldbaues. In diesem richtig verstandenen Begriff war das allen Bestrebungen Gemeinsame ausgedrückt, zu ihm hätte ich Gayers Zustimmung sowohl wie diejenige Borggreves gefunden. Allgemein mußte solche Formel gehalten

sein, ohne Bindung an irgendeine bestimmte Waldform. „Denn“, so sagt Gayer, „wir sollen“ — und, fügen wir hinzu, wir müssen — „uns aller Waldformen zur Erreichung der waldbaulichen Ziele bedienen und keiner die Alleinherrschaft zugestehen; das Ziel jeder gefundenen Wirtschaft muß aber darauf gerichtet sein, neben der Nutzbarmachung des Waldes die Produktionskräfte unverkürzt zu erhalten.“ — Wie nun Gayer in seinem Waldbau jede einzelne „Waldform“ (Betriebsart) in einem besonderen Abschnitt auf ihre bodenpflegende Kraft hin untersucht, so suchte ich sie daraufhin zu prüfen, inwieweit sie die Stetigkeit des Waldwesens zu sichern vermögen, und es zeigte sich, daß solche Sicherung durchaus nicht nur dem Plenterwaldbetriebe möglich ist. Das Maß der Sicherung ist bei den verschiedenen Betriebsarten verschieden, und nur eine mußte von vornherein als dem Sinne alles Waldbaues zuwider ausgeschieden werden: die Kahlschlagbetriebsart.

Aber auch die Lehre von den Pflegegehieben oder Durchforstungen mußte von dem neuen Standpunkt der Betrachtung aus dargestellt werden. Stetigkeit ist das Gegenteil von Plögllichkeit. Wenn, wie es vielfach geschah, gleichalterige Bestände aufwuchsen bis zum 40. und oft bis zum 60. Jahre, ohne daß die Art hineingetragen wurde, wenn dann eine Durchforstung einsetzte, welche in einem Gange so viel entnahm, daß man für zehn Jahre, oder bestenfalls auch nur für fünf Jahre damit auszureichen gedachte, andere Durchforstungen dann bis zum Abtriebschlag mit fünf- bis zehnjährigen Pausen sich folgten, so war das jedenfalls das gerade Gegenteil der Stetigkeit. Ausgehend von den Erfahrungen, welche man in einem wohlgepflegten Park machen kann, erscheint das Ideal der Bestandespflege in ununterbrochener, täglicher, daher fast unmerklicher Arbeit gegeben, welche jeden Ast und Zweig im Auge behält, jeder wechselseitigen Störung der in Gesellschaft lebenden Pflanzen vorsichtig schiedsrichterlich, womöglich schon vorbeugend, entgegenarbeitet. Zwischen solchem praktisch im Walde unmöglichen Ideal und dem vorher geschilderten Extrem der gewaltfamen, in großen Zwischenräumen sich abspielenden Eingriffe gilt es den Mittelweg zu finden, der, einmal praktisch durchführbar, auf der andern Seite der Stetigkeit so viel als möglich entspricht. Wie oft der Wald die durchforstende Art sehen soll, das ist die Frage, bei deren Beantwortung zunächst gesagt wird, es hängt von der Menge der zur Verfügung stehenden forstlichen Kenntnis und der Arbeitskräfte ab, man kann unmöglich Jahr für Jahr den ganzen Wald auszeichnend durchgehen. Das scheint sehr einleuchtend und ist doch grundfalsch, wie ich in der Einleitung schon angedeutet habe; man macht nicht grundfänglich die Menge der auf einem Gute einzuerntenden Kartoffeln von der Zahl der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte abhängig, man sorgt vielmehr für die erforderlichen Arbeitskräfte, sobald die Erntearbeit notwendig wird. In Wirklichkeit

hängt die Frage der Häufigkeit pflegender Durchforstungshiebe ebenso wie fast aller Fortschritt forstlicher Technik vom Werte des Holzes ab. Ist dieser groß genug, um nachzuweisen, daß die vermehrte geistige und körperliche Arbeit im Walde zu vermehrter Produktion führt, welche die Arbeit mehr als bezahlt macht, so wird und muß sie geleistet werden.

In diesem Sinne hatte ich im Frühjahr 1911 meine Waldbauvorlesung des Wintersemesters beendet, als einer meiner damaligen fleißigsten Zuhörer, Herr W. v. Kalitsch, zu mir mit der Bemerkung kam: „Ich glaube, mein Onkel in Bärenthoren wirtschaftet schon seit Jahrzehnten in seinem Walde im Sinne der Idealwirtschaft, welche Sie uns geschildert haben.“ Das wurde der Anlaß zu einem Besuche, den ich im Herbst 1911 dem Herrn Kammerherrn Friedrich von Kalitsch auf Bärenthoren bei Dobritz (Kreis Zerbst) abstatten durfte. Herr von Kalitsch hatte die Güte, mir auf einem sehr sorgsam vorbereiteten Waldbegange seinen Wald und dessen eigenartige Bewirtschaftung zu zeigen. Was ich sah, fesselte mich außerordentlich. Auf Kiefernboden von durchschnittlicher Beschaffenheit der IV. Klasse, hier und da etwas besser, anderwärts noch geringer, war einem Kiefernwalde, der Althölzer überhaupt nicht besaß, ein unglaublich klingender Ertrag abgewonnen, dabei der Bodenzustand sichtlich gehoben, der Vorrat wesentlich vermehrt. Der Aufwand für Kulturkosten war kaum nennenswert, Kämpfe fehlten, und Pflanzenbezug von außerhalb war auch nicht erfolgt. Und dem staunenden Besucher, der am Ende des Rundganges fragte: „Ja, wie haben Sie das nur gemacht?“ antwortete Herr von Kalitsch mit den einfachen Worten: „Ich mache niemals Kahlschläge und durchforste meinen ganzen Wald jährlich und persönlich auszeichnend.“

Damals faßte ich sofort den Entschluß, der den Wünschen des Herrn von Kalitsch auch entsprach, eine genaue Darstellung des Reviers, der hier angewandten Wirtschaftsweise und ihre Erfolge zu bearbeiten und den Fachgenossen durch Veröffentlichung mitzuteilen. Während ich mit dieser Arbeit beschäftigt war, deren Vollendung sich durch die Ungunst der Zeitverhältnisse lange verzögerte, machte sich immer dringender das Bedürfnis geltend, die besondere Bärenthorener Wirtschaftsart einem allgemeinen Begriff zu unterstellen, sie gewissermaßen in das System waldbaulicher Betriebsarten einzureihen. Die Untersuchung ergab, daß sie keinem der vorhandenen Begriffe ohne gewaltsamen Zwang zugerechnet werden konnte. Sie entsprach aber in allen ihren Merkmalen ganz genau dem, was ich als oberste Generalregel allen waldbaulichen Handelns im Lauf des Lebens, Studierens, Wanderns, Wirtschaftens und Lehrens erkannt hatte, sie erstrebte die Stetigkeit eines gesunden Waldwesens, sie verfolgte fast unbewußt dies Ziel unter Anpassung an die besonderen unmittelbar vorliegenden Verhältnisse des zu bewirtschaftenden Reviers. Das aber kann und sollte jede Waldwirtschaft tun. Sie würde zwar unter anderen Boden-, Klima- und Bestandsverhältnissen zu ganz ande-

ren Waldformen gelangen, als die wir in Bärenthoren jetzt vor uns haben, sie würde in ihrem Vorgehen oft ganz andere Mittel anwenden müssen, als dort zur Verwendung kamen, aber derselbe leitende Gedanke würde für sie die Richtschnur bilden. Für alle Waldwirtschaften, alle Betriebsarten, die unter den gemeinsamen Grundgedanken „Stetigkeit des gesunden Waldwesens“ ihr Handeln stellen, brauchte ich einen neuen Ausdruck, ich nannte solche Wirtschaften „Dauerwaldbetriebe“ und stellte sie ausdrücklich allen anderen gegenüber, die jenen Leitgedanken nicht anerkennen, und die besondere Wirtschaftsart des Herrn von Kalitsch beschrieb ich unter der Überschrift „Kiefern-dauerwaldwirtschaft. Untersuchungen aus der Forst des Kammerherrn von Kalitsch in Bärenthoren“ in jenem Aufsatze, der im Januar 1920 in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen gedruckt wurde und einen über Erwarten großen Widerhall in der forstlichen Presse und, was noch besser ist, in der forstlichen Wirtschaft gefunden hat. So entstand der Begriff des Dauerwaldes.

## **II. Wie der Dauerwaldgedanke aufgenommen und behandelt wurde.**

Als ich im Januar 1920 schrieb, mein Aufsatz über die Bärenthorener Wirtschaft werde hoffentlich nicht der letzte derjenigen sein, welche sich mit der Dauerwaldwirtschaft beschäftigen, dachte ich doch nicht im entferntesten an eine so weitgehende allgemeine Teilnahme der forstlichen Welt, wie sie in zustimmendem und gegnerischem Sinne tatsächlich eingetreten ist. In allen forstlichen und manchen anderen Zeitschriften, auf fast allen Forstversammlungen und überall, wo Forstleute zu fachlichem Meinungsaustausch sich trafen, war vom Dauerwald die Rede. Das Verzeichnis der Aufsätze usw., die im Anschluß an meine erste Dauerwaldveröffentlichung erschienen sind (siehe Anhang), umfaßt 71 Nummern und kann doch auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Der neue Ausdruck „Dauerwald“ fand bei Freund und Feind Aufnahme und Verbreitung, und König sagt wohl (57) mit Recht, er kenne in unserer forstlichen Wirtschaftsgeschichte kein Beispiel einer gleichen Sieghaftigkeit in allgemeiner Annahme und Verbreitung einer neuen Bezeichnung. Diese Tatsache liefert den Beweis dafür, daß es sich nicht um einen überflüssigen, daher verwirrungstiftenden Ersatz für einen schon vorhandenen Begriff handelte, andererseits aber auch dafür, daß der Gedankeninhalt des neuen Ausdrucks bereits bei vielen Fachgenossen mehr oder weniger deutlich vorhanden war.

Die vielseitige Erörterung des Gegenstandes durch freudig zustimmende, nüchtern kritisierende, feindlich absprechende, ja sogar unfreundlich spöttische und höhnische, erfahrene und unerfahrene, mehr oder

weniger berufene Federn kommt, alles in allem genommen, der Sache zu gut. Sie zeigt aber auch schonungslos die Schwächen und Mängel meiner bisherigen Darlegungen und fordert deren Beseitigung; sie enthüllt zahlreiche Mißverständnisse des unbefangenen Lesers, an deren Möglichkeit derjenige nicht denkt, der, was er zu sagen hat, jahrelang mit sich herumtrug, bis ihm eine Gedankenwelt selbstverständlich wurde, die dies nicht ohne weiteres für einen fernerstehenden Kreis sein konnte.

Indem ich versuche, auf all diese Erörterungen näher einzugehen, finde ich die beste Gelegenheit, den Begriff der Dauerwaldwirtschaft nach allen Richtungen zu vertiefen und schärfer herauszuarbeiten. Damit dies aber der Sache selbst, nämlich dem Fortschritt der Waldbautechnik, wirklich diene, scheint es mir notwendig, alles Persönliche bei diesen Erörterungen auszuschließen, obwohl ich gern bekenne, daß mir als einem warmblütigen Menschen es schwer fällt, denjenigen nicht mit gleicher Münze zu dienen, welche nicht mit ernsthaften, sachlichen Gründen, sondern mit persönlichen Wendungen und Seitenhieben ihre Besprechungen meiner Arbeit würzen zu müssen glaubten. Sie haben ihre Antwort zum Teil ja schon von andrer Seite in dankenswerter Form erhalten. Es wäre bei der Fülle des Stoffes nicht zweckmäßig und würde zu überflüssigen Wiederholungen führen, wollte ich alle Kritiken einzeln der Reihe nach behandeln, und alle Meinungsäußerungen mit dem Namen der betreffenden Herren Autoren zitieren. Es scheint mir vielmehr eine sachliche Disposition geboten, bei der es mein Bestreben sein wird, alle mir bekannt gewordenen Äußerungen zu dem jeweils erörterten Gegenstande zu berücksichtigen.

a) Dauerwald soll daselbe wie Plenterwald bezeichnen.

Diese Behauptung ist von den verschiedensten Seiten aufgestellt, und es ist daran die Forderung geknüpft worden, man solle den unglücklich gewählten, nur Verwirrung in der forstlichen Kunstsprache anrichtenden Ausdruck baldigt wieder zugunsten des alteingebürgerten Plenterwaldes verschwinden lassen. Andere wieder meinen, mit dem Plenterwald sei der Begriff des Räuberischen und Unpfleglichen verbunden nach vielfachen schlechten Erfahrungen; deshalb sei der neue Name ganz zweckmäßig (44). Zugegeben ist damit, daß eigentlich kein Unterschied zwischen Plenter- und Dauerwald sei. Endlich ist auch gesagt worden, die Bezeichnung „Dauerwaldwirtschaft“ sei nicht glücklich gewählt; die Merkmale, welche ich der Dauerwaldwirtschaft zuschreibe, seien nichts anderes als die Merkmale rationeller Waldwirtschaft überhaupt (28). Das letztere deckt sich nun im Grunde vollständig mit meiner Anschauung; nur ziehe ich daraus den Schluß, daß Dauerwald nicht daselbe wie Plenterwald sein kann, und daß „der Name uns gefehlt hat für einen längst vorhandenen Begriff“ (57).

Plenterwald\*) ist der Name einer waldbaulichen Betriebsart, welche unendlich oft besprochen und in ihrem Wesen charakterisiert worden ist. So sollte man meinen, die Begriffsbestimmung für Plenterwald müßte ganz unzweifelhaft feststehen und allgemein anerkannt sein. Dies ist nun so ganz doch nicht der Fall, wie man z. B. sehr deutlich aus der Erörterung sehen kann, welche Fürst in seiner bekannten Schrift „Plenterwald oder schlagweiser Hochwald“ hierzu gegeben hat. Immerhin läßt sich aus der Gesamtheit der Literatur doch eine Definition gewinnen, die der communis opinio entspricht. Dandelmann, der solche Definitionen mit besonderer Vorliebe bearbeitete, und dem dabei wohl seine juristische Schulung zu Hilfe kam, faßte die Erklärung folgendermaßen: „Der Plenterwald ist ein Baum- und Samenwald mit stamm-, gruppen- oder horstweiser oder saumartiger Verteilung der Altersklassen und dadurch bedingter häufig wiederkehrender Hauptnutzung und ununterbrochener Verjüngung in jeder Wirtschaftsfigur.“ Gayer bezeichnet als Plenter- oder Femelform jene Zusammensetzung eines Bestandes, in welcher alle möglichen Altersstufen, von der einjährigen Pflanze bis zum Starkholzbaum in einzelner oder horstweiser Mengung allzeit und dauernd vertreten sind. Hiernach ist sicher, daß der Begriff des Plenterwaldes durch einen bestimmten Aufbau des Waldes gekennzeichnet wird. Dieser kann schon vorhanden sein, oder er kann als Wirtschaftsziel aufgestellt und planmäßig erstrebt werden. Eine Wirtschaft, die dies Ziel zu ihrem leitenden Grundsatz für die waldbauliche Behandlung macht, würde man Plenterwaldwirtschaft nennen können, auch wenn der angestrebte Aufbau des Waldes durch sie erst nach längerer Zeit erreicht werden wird.

Die Abgrenzung der Plenterwaldwirtschaft gegen andere Betriebsarten erfolgt bei den verschiedenen Schriftstellern nicht immer in gleicher Weise. Meist wird die Plenterwirtschaft den Schlagwirtschaften gegenübergestellt und als Unterscheidungsmerkmal dann die Art der Nutzung herangezogen, indem bei der Plenterwirtschaft immer nur die ältesten Bäume unter Schonung der jüngeren genutzt werden, bei den Schlagwirtschaften dagegen alles fast auf einmal oder binnen weniger Jahre abgeerntet wird.

Wiederum vom Aufbau des Waldes wird der Einteilungsgrund hergenommen, wenn der ungleichaltrige Bestand des Plenterbetriebs

\*) Ich schreibe Plenterwald, weil diese Schreibung mir und meinen Landsleuten natürlich und vertraut ist. Ich nehme als erwiesen an, daß Blenterwald etymologisch richtiger ist. Irrtum kann ja dadurch nicht entstehen, wird doch weich und hart von deutschen Stämmen in der Aussprache oftmals verschieden behandelt. Ich schreibe aber Blenterfaumschlag, weil dieser Begriff durch Chr. Wagners Werke uns neu geschaffen ist, Wagner dafür also nach meiner Ansicht ein von jedem zu respektierendes Autorrecht zukommt.

den mehr oder weniger gleichaltrigen Beständen der Schlagbetriebe gegenübergestellt wird.

Oder aber die Zeitdauer der Verjüngung bildet das Kriterium. Dann sagt man in Anlehnung an Gayer: Die Verjüngung nimmt nur ein Jahr in Anspruch, sie folgt dem Abtrieb des ganzen Bestandes: Kahlschlagbetrieb.

Die Verjüngung nimmt einen kurzen, etwa  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{4}$  der Umtriebszeit beanspruchenden Zeitraum unter Benutzung eines Samenjahres in Anspruch: Schirmschlagbetrieb.

Die Verjüngung nimmt einen mehr oder weniger großen, jedenfalls beträchtlichen, bis zu  $\frac{1}{3}$  und mehr der Umtriebszeit betragenden Zeitraum unter Benutzung mehrerer Samenjahre in Anspruch: Femelschlagbetrieb.

Die Verjüngung erfolgt ununterbrochen während der ganzen Umtriebszeit: Plenterbetrieb.

Definitio fit per genus proximum et differentiam specificam. Plenterwald sowohl wie Dauerwald können als Betriebsarten aufgefaßt werden. Wird der Plenterwald definiert durch das gleichzeitige Vorkommen aller Altersklassen in derselben Wirtschaftsfigur, also durch den Aufbau des Waldes, so ist Dauerwald kein Plenterwald, denn Dauerwald verlangt keinen bestimmten Aufbau des Waldes. Der Bärenthorener Betrieb ist das Muster eines Dauerwaldbetriebes, aber von gleichzeitigem Vorkommen aller Altersklassen ist bei ihm keine Rede. Haben doch verschiedene Kritiker den Bärenthorener Betrieb als Hochwald mit natürlicher Verjüngung oder als doppelhiebigem Hochwald bezeichnet. Ja, ein Kritiker schreibt sogar nach seinem Besuche in Bärenthoren: „Ich fand nur typische Hochwaldbilder“ (9). Letzteres ist nun freilich schwer zu glauben. Denn wenn in Bärenthoren nur wirklich typische Hochwaldbilder zu sehen wären, so ist nicht einzusehen, warum ein so stetig fließender Strom von Besuchern sich seit meiner Veröffentlichung nach Bärenthoren sollte gewandt haben. Es hätte sich doch wohl bald herumgesprochen, daß dort nur typische, d. h. überall sonst auch vertretene Hochwaldbilder zu sehen wären.

Wird der Plenterwald durch die Art der Nutzung gegenüber den Schlagbetrieben definiert, so kann Dauerwald nicht gleich Plenterwald gesetzt werden, weil die Art der Nutzung mit dem Begriff des Dauerwaldes gar nichts zu tun hat, dessen Wesen vielmehr nur durch das Ziel gekennzeichnet wird, die Stetigkeit des Waldwesens zu sichern; die Maßnahmen zur Erreichung dieses Zieles müssen in aller verschiedenster Art getroffen werden, jeweils bestimmt durch den Aufbau und Zustand des vorliegenden gesunden oder mehr oder weniger erkrankten Waldwesens. Dauerwald umschließt keine Vorschrift für die Art der Nutzung.

Wird endlich die Zeitdauer der Verjüngung als differentia specifica

für den Plenterwald in Anspruch genommen, so ist wiederum Dauerwald nicht Plenterwald, weil der Dauerwald den Begriff der Verjüngung, noch viel weniger den einer bestimmten Verjüngungszeit, gar nicht kennt. Unter Verjüngung versteht der Waldbau die Bestandsbegründung an Stelle eines zu erntenden oder geernteten Bestandes. Mit dem Begriff der Verjüngung ist der Begriff eines nach Ablauf einer bestimmten Zeit (Umtriebszeit) erntepflichtigen Bestandes unlösbar verbunden; diesen Begriff kennt der Dauerwald nicht, ihm ist der Wald ein ewiges Wesen, in dem nie ein Baum geschlagen wird, weil er ein bestimmtes Alter erreicht hat, nie auch um der Verjüngung willen.

Betriebsarten gibt es im Grunde so viele, als es nachdenkende, planmäßige Wirtschaftler im Forstbetriebe gibt. Ein jeder hat seine eigene Betriebsart. Wenn wir Systeme der Betriebsarten und Benennungen aufstellen, so hat das nur den Zweck der gegenseitigen Verständigung, die zu didaktischen Zwecken ebenso unentbehrlich ist wie als Grundlage zu schriftstellerischem oder rednerischem, unsere Technik förderndem Gedankenaustausch. Die Art der Einteilung eines solchen Systems ist zunächst willkürlich, sie geht von einzelnen Bearbeitern als deren geistige Schöpfung aus und wird sich um so leichter Anerkennung verschaffen, je besser sie ihrem Zweck entspricht. Sie ist nichts dogmatisch für alle Zeit Feststehendes, sondern mit dem Fortschritt der Erkenntnis und Technik wird sie sich wandeln.

Alt und wohl allgemein anerkannt ist z. B. die Teilung der Betriebsarten in Hochwald, Mittelwald und Niederwald, scharf und eindeutig bestimmt dadurch, daß als Hochwald ein Samenwald, als Niederwald ein Stodausschlagwald, als Mittelwald ein planmäßig aus beiden gemischter Betrieb bezeichnet wird. Bleibt man bei dieser grundlegenden Erklärung, so ist Plenterwald eine Unterabteilung des Hochwalds. Es hat wirklich keinen Zweck darüber zu streiten, ob dies an sich richtig sei, oder ob man den Plenterwald, wie manche Waldbauschriftsteller wollen, neben den Hochwald zu stellen habe, wo dann ein anderes Einteilungsprinzip angewendet werden müßte. Ganz abwegig scheint mir der Wunsch (35), der deutsche Forstverein solle über derartige Fragen Entscheidung treffen und der technischen Forstsprache Leben und Anerkennung verschaffen. Welcher selbständig arbeitende Mann würde sich durch eine derartige Festsetzung beeinflussen lassen, wenn sie seinem Ausdrucksbedürfnis nicht genügt? Wissenschaftliche Fortschritte werden bekanntlich ebenso wie alle anderen menschlichen Fortschritte immer nur von einzelnen Menschen, niemals von Kollegien oder gar von der Masse zustande gebracht, und jedem ist es unbenommen, seine Ausdrucksformen und seine Terminologie zu bilden nach seinem Bedürfnis. Ob bestimmte Ausdrucksformen, Systeme und technische Ausdrücke Bestand haben und wie lange, das wird nie von Vereinen irgendwelcher Art, sondern im

Laufe der Zeit von der Geschichte der betreffenden Wissenschaft oder Technik entschieden. Tun sich irgendwo mehrere Arbeiter freiwillig zu gemeinsamer Arbeit zusammen, so mag es zweckmäßig sein, daß sie sich über den von ihnen mit bestimmten Ausdrücken bei ihrer Arbeit zu verbindenden Begriff vorher freiwillig einigen. Das ist etwas anderes. Einen gewissermaßen behördlichen Zwang auf die Terminologie einer Wissenschaft oder Technik ausüben zu wollen, das ist ein vergebliches Unternehmen. Jeder Meister wird die Form zu rechter Zeit zerbrechen, und nicht der einzelne, sondern die Geschichte entscheidet, ob er Recht hatte. Wenn aber jemand einen neuen Ausdruck in die Literatur des Faches einführt und ihm eine Erklärung gibt, so entspricht es literarischer Übung ebenso wie dem natürlichen Empfinden für Recht und Billigkeit, daß man, wofern man den neuen Ausdruck benutzt, ihn auch mit demselben Sinne verbindet, den der Urheber ihm gegeben hat.

Als ich den Ausdruck „Dauerwaldbetrieb“ im Januar 1920 in die forstliche Literatur einführte, da habe ich ihn dahin erläutert, daß Kennzeichen und eigentliches Wesen der Dauerwaldbetriebe darin gegeben sei, daß sie die Stetigkeit des Waldwesens auf der ganzen Wirtschaftsfläche erstrebten. An dieser Erklärung ist demnach festzuhalten, wenn man den Ausdruck benutzen will, und nach dieser Erklärung ist zweifellos Dauerwald nicht dasselbe wie Plenterwald. Die langjährige erfolgreiche Wirtschaft des Herrn von Kalitsch in Bärenthoren den Fachgenossen zu schildern, das war der Zweck jener Arbeit. Um diese Wirtschaft in ihrer grundsätzlichen Wesensart richtig zu charakterisieren, habe ich sie als Musterbeispiel eines Dauerwaldbetriebes bezeichnet. Gleichzeitig habe ich von Chr. Wagners Blendersaumwirtschaft gesprochen und darauf hingewiesen, daß sie der Bärenthorener im Grundgedanken verwandt sei, gleich jener die Stetigkeit des Waldwesens erziele, also eine Dauerwaldwirtschaft sei. Trotzdem wird vielfach Bärenthorener Wirtschaft mit Dauerwaldwirtschaft gleichgesetzt und damit Unklarheit und Mißverständnis hervorgerufen. Unklarheit kann es auch nur anrichten, wenn einer meiner Herren Kritiker (11) ausspricht, die in Bärenthoren durch Herrn von Kalitsch durchgeführte Abstellung der Streunutzung und die Reifigdeckung oder Reifigdüngung seien Maßnahmen, die mit der Dauerwaldwirtschaft an sich nichts zu tun hätten, denn man könne sie auch vorteilhaft im Kahlschlagbetriebe anwenden und habe das oftmals getan. Insoweit sei also Dauerwaldwirtschaft nichts Neues und nichts Besonderes. Da ich dem, der dies schrieb, Logik nicht absprechen darf noch will, so bleibt nur die Möglichkeit eines starken Mißverständnisses, das ich am besten durch ein Beispiel erhelle. Eine vorsichtige planmäßige Durchlichtung des Kronendaches, z. B. in zu verjüngendem Buchenbestande mit der Absicht, durch Licht und Regeneinfall die Streuzersetzung zu fördern und die Bodengare herbeizuführen, ist sicher ein Charakteristikum des Schirmschlagbetriebes.

Dieselbe Maßnahme wird im Femelschlagbetriebe, sie wird auch an den Blendersäumen des Wagnerschen Betriebes angewendet; somit wären diese Betriebsarten dem Schirmschlagbetriebe gegenüber insoweit nichts Neues und nichts Besonderes. Der Grund des Mißverständnisses wird klar durch die Beachtung der Worte „ein“ und „insoweit“. Ich habe nicht gemeint, daß entweder die Streubelassung oder die Reifdüngung oder auch beides zusammen das Charakteristikum der Dauerwaldwirtschaft sei, sondern ein Charakteristikum, und zwar insbesondere gerade der Bärenthorener Wirtschaft. Daß diese Wirtschaft als etwas Neues und Besonderes anzuspochen sei wegen irgendwelcher einzelnen, bisher unerhörten, noch von niemand im Walde angewendeten Maßnahmen, etwa wegen ganz neuer Geräte und Maschinen oder unbekannter Holzarten oder dgl., das habe ich nicht behauptet. Wohl aber schien sie mir in ihrer Gesamtheit etwas Neues und Besonderes, unter einen neuen Begriff zu Stellendes zu sein, weil sie abweichend von allen bisherigen Betriebsarten zur obersten Richtschnur all ihrer Handlungen einen Gedanken macht, der diese Rolle sonst noch nirgends gespielt hat, und den ich den Dauerwaldgedanken genannt habe. Insoweit nun irgendwelche forstlichen Maßnahmen, mögen sie viel oder wenig von andern bereits angewendet worden sein, in den Dienst genommen wurden, um die Stetigkeit des Waldwesens zu sichern, insoweit dürfen sie als für den Dauerwaldbetrieb charakteristisch bezeichnet werden.

Im übrigen aber darf sich Dauerwaldwirtschaft jede Wirtschaft nennen, welche die Stetigkeit des Waldwesens zu erstreben als obersten Grundsatz anerkennt.

b) Was ist aber unter Stetigkeit des Waldwesens zu verstehen und warum muß diese als Ziel für den Waldbau aufgestellt werden? Es scheint der Einwand vollauf berechtigt, daß die Stetigkeit des Waldwesens zu erhalten, kein Zweck der Forstwirtschaft sein könne; deren Zweck sei die nachhaltig größtmögliche Holzwerterzeugung; und wenn diese ohne Stetigkeit des Waldwesens besser gesichert werden könne, so habe man wahrlich keine Veranlassung, Mühe und Arbeit auf die Stetigkeit des Waldwesens zu verwenden (33).

Die ganze Dauerwaldbewegung, so sagen andere, sei nichts weiter, als eine neue Fassung des alten Rufes „zurück zur Natur“ (45). Sie haben recht, aber auch unrecht. Den Ruf „zurück zur Natur“ hat unter den Waldbauschriftstellern niemand mehr als Gayer betont, und insofern als die Dauerwaldbildung den Lehren und Anregungen Gayers folgt, entspricht sie auch seinem Rufe „zurück zur Natur“. Dieser Ruf ist nun aber ein Schlagwort geworden, von dem das in der Einleitung (S. 1) Gesagte gilt; es ist nicht ungefährlich. Man muß es gründlich betrachten und genau untersuchen, was an Wahrheit daran ist. Die Forderung „zurück zur Natur“ kann ganz allgemein für keinerlei Bodenwirtschaft

als oberste Norm gelten, wenn man ihr nicht eine ganz besondere Auslegung gibt. Was gibt es wohl Unnatürlicheres als einen wohlgepflegten, vom Unkraut durch tägliches Säen freigehaltenen Garten, als viele Morgen große Getreide-, Rüben-, Kartoffelfelder, als gefüllte Blumen, kernlose Weintrauben, einen guten Kuhstall, um nur einige Beispiele zu nennen. Vieße sich gegen den gleichaltrigen und gleichartigen Hochwald nichts weiter sagen, als daß er unnatürlich sei, wir hätten wahrlich keinen Grund, ihn anders zu beurteilen als ein reines Roggenfeld, von dessen Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit wir überzeugt sind.

Es kann also keineswegs der Sinn des wohlverstandenen „zurück zur Natur“ der sein, daß wir uns bestreben sollen, den Zustand des Urwaldes zu erforschen, des Waldes also, den die von Menschenhand unberührte Natur auf unseren zur Holzzucht bestimmten Flächen schaffen würde, und daß wir diesen dann herzustellen als Ziel unserer Arbeit betrachten müßten. Das Ziel ist vielmehr die nachhaltig größtmögliche Holzwert-erzeugung, und die Forderung der Stetigkeit des Waldwesens kann nur gerechtfertigt werden durch die Behauptung, daß ihre Erfüllung uns jenem Ziel am sichersten und vollkommensten zuführt. Insofern hat der oben (S. 24) erwähnte Einwand vollkommen recht. Es gilt also zu beweisen, daß derjenige Waldbau, der die Stetigkeit des Waldwesens zu seinem Leitgedanken macht, auch nachhaltig die größten und größere Erträge liefert als derjenige, der jene Forderung außer acht läßt.

Zu dem Zwecke ist es notwendig, den Begriff der Stetigkeit des Waldwesens zunächst näher zu erläutern. Wir müssen uns dazu über die im Walde wirkenden Naturgesetze so viel, als nach Lage unserer derzeitigen Kenntnisse möglich ist, klar werden, damit wir sie unsern Zwecken in richtiger Weise dienstbar machen und nur insofern, als wir dies tun und etwa nachweisen können, daß wir beim Kahlschlagbetriebe die uns zur Verfügung stehenden Naturkräfte nicht zweckentsprechend wirken lassen, im Dauerwalde sie zu wirksamer Entfaltung bringen, nur insofern ist es richtig zu sagen, die Dauerwaldbewegung sei nichts anderes als die Rückkehr zur Natur. Diese Erwägungen scheinen so selbstverständlich, daß es überflüssig sein möchte, sie darzulegen. Sie sind es nicht angesichts vieler Äußerungen in der reichen Dauerwaldliteratur der letzten zwei Jahre.

Wenn Erdmann (Silva 20, 201) Trockentorfauflagerungen in großem Umfange aus dem Walde entfernt, und auf den so freigelegten Flächen Vollaaten ausführt, wenn Kauß (Z. f. F. S. W. 21, S. 370) die sorgfältig pflegende Durchreiserung junger Buchen eindringlich begründend fordert, wenn v. Reudell im durchlichteten Kiefernaltholz pflügen und eggen und Kiefern säen oder pflanzen läßt, wenn Wagner kleinen Wandertämpfen an geeigneten Stellen der Blendersäume das Wort redet und durch seine Kulturwärter Lücken der Verjüngung durch Ballenpflanzen von jenen

Räumen oder aus der Nachbarschaft füllen läßt, sind das alles Maßnahmen, die durch das Gebot „Rückkehr zur Natur“ gefordert werden? Gewiß nicht. Aber sie dienen trefflich den Absichten der betreffenden Dauerwaldbetriebe.

Der Wald ist, wie Roßmähler (s. o. S. 6) es ausdrückt, ein formreicher Inbegriff von Körpern und Erscheinungen oder auch ein tausendfach zusammengesetztes Ganzes, an welchem jedes Glied seine bestimmte Stelle einnimmt. Wenn schon ohne Bäume kein Wald zu denken ist, so besteht er doch sicher nicht aus Bäumen allein. Außer den Holzpflanzen gehören zum Walde alle Pflanzen der sogenannten Bodenflora. Der gesamte Raum, den die Kronen der Bäume von ihren äußersten Verzweigungen an umschließen, bis tief in den Boden hinein, soweit sich die äußersten Wurzelnenden und Verzweigungen erstrecken, und alles was in diesem Raum sich befindet, lebt und webt, das gehört zum Walde. Unsere sinnliche Vorstellung dieses Ganzes ist erschwert dadurch, daß wir in den Boden nicht schauen können, daß noch niemand das vollständig freigelegte Wurzelsystem eines Baumes hat anschauen können, noch können wird. Unsere Phantasie muß uns da zu Hilfe kommen.

Zum Walde gehört die Vogelwelt. Die Vogelschußbewegung ist ein erfreuliches Zeichen dafür, daß unsere Betrachtung des ganzen Waldes als eines einheitlichen Lebewesens in weiten Kreisen gefühlt wird. Der reine Bestand auf großen Flächen, der die schädlichen Insekten züchtet, vernichtet einen großen Teil der örtlich heimischen Vogelwelt. In den zahlreichen Schriften zum Vogelschuß ist dies nachdrücklich betont (s. Forstwirt 1922, Nr. 6). Der reine Bestand also sichert schon aus diesem Grunde nicht die Stetigkeit des Waldwesens, dessen Organisation er allzu einseitig übertreibend aus dem Gleichgewicht bringt.

Einseitige Pflege eines Wildbestandes in übergroßer Zahl hat waldbauliche Folgen, die jedem Forstmann bekannt sind. Das Gleichgewicht im Waldwesen wird dadurch gestört. Wäre uns auch waldbaulich gar kein Nutzen des Wildes bekannt, seine Bedeutung für die Volksernährung, die ja oft überschätzt wurde, ganz bedeutungslos, dennoch dürfte man nicht die völlige Ausrottung des Wildes zum Wohle des Waldwesens fordern, das wäre wiederum ein einseitiger scharfer Eingriff, dessen Folgen wir nicht vollständig übersehen können. Auch der ästhetische Wert des Wildes ist von hoher Bedeutung, nicht minder verlangen all jene ideellen, mit der Jagd verbundenen Werte gerechte Würdigung. Daß völlige Vernichtung des Raubzeuges ebensowenig richtig und erwünscht ist, wie Duldung allzu großer Vermehrung, wird nicht bestritten werden.

Zum Walde gehört nun einmal die Tierwelt, schon nach allgemeiner Vorstellung wenigstens insoweit, als es sich um Tiere handelt, die der Wanderer beobachtend spüren oder sehen kann. Mit dem Begriff des

Waldes ist Wild, sind Schmetterlinge und Käfer ohne weiteres verbunden. Was wühlt nicht alles im Waldboden, von Sauen, Dachs, Fuchs, Kaninchen beginnend, über Maulwurf, Maus, Blindschleiche, Grille, Hummel, Ameisenlöwe, Ameise, Regenwurm und Käferlarve bis zu kleinstem Getier, das nur der Zoologe nach Namen und Lebensweise kennt. Wer an schönem Sommertage nur kurze Zeit ein kleines Stückchen Waldboden oder einen kleinen Kronenausschnitt einer Baumkrone ruhig beobachtet, der staunt ob der Fülle und Mannigfaltigkeit des Kleintierlebens, das sich ihm da zeigt. Und doch wie verschwindend an Zahl der Arten ist die Fauna und Flora, welche unser Auge wahrnimmt, verglichen mit derjenigen, die uns das Mikroskop kennen lehrt. In der kleinsten Probe des Waldbodens, die wir zwischen zwei Fingerspitzen halten, sind Millionen lebender Keime enthalten, die alle wachsen, sich vermehren, also Stoffe umsetzen, verändernd auf ihre nächste Umgebung wirken. Daß Edaphon, so hat man in Parallele zum Plankton im Wasser die Gesamtheit der mikroskopischen Flora und Fauna des Bodens genannt, daß diese Welt des Kleinen im Leben des Waldes eine unentbehrliche, wichtige Rolle spielt, davon dürfen wir heute überzeugt sein; welche, das wissen wir nur erst unvollständig. Nur so viel ist gewiß, daß eine Hauptrolle den Pilzen zufällt, die alle Abfallstoffe und Leichen der Tier- und höheren Pflanzenwelt in ihrem Lebensprozeß abbauen und die komplizierten Verbindungen der Lebewelt, wieder in einfache zurückführen, die neuen Generationen zur Nahrung werden können. Dient uns jetzt schon mit Vorteil zur Beurteilung eines Waldbodens die makroskopische Bodenflora, wie sicher würden wir seine waldbaulichen Eigenschaften beurteilen, wenn wir die Mikroflora nach Arten und Individuenzahl feststellen und in ihrer biologischen Bedeutung die einzelnen Arten unterscheiden könnten. Zukünftige Forschung wird dies einst ermöglichen.

So mannigfaltig ist das Waldwesen zusammengesetzt, jedes Glied aber hat seine bestimmte Stelle und Bedeutung, und alle stehen zueinander in den mannigfachsten uns nur zum Teil erkennbaren Beziehungen. Es herrscht ein labiles Gleichgewicht unter all den Gliedern, die den Waldorganismus zusammensetzen. Wird es durch Eingriffe von außen gestört, so stellt sich ein neues Gleichgewicht allmählich her, das Waldwesen verändert sich. Wir wissen von mancherlei Wirkungen solcher Eingriffe, die uns zum Nachdenken anregen und zur Vorsicht mahnen. Einseitige Bevorzugung einer einzigen Holzart, der Kiefer oder der Fichte, dort wo eine größere Zahl verschiedener Arten ihr natürliches Vorkommen hat, hat uns die Schädlinge aus der Insektenwelt großgezogen, welche uns unter Umständen die Wirtshaft völlig aus der Hand nehmen. Jede Holzart, rein und unter Ausschluß aller anderen angebaut, beeinflusst den Boden, die makroskopische Bodenflora, wie wir sehen und wissen, die mikroskopische, wie wir sicher folgern dürfen, in jeweils bestimmter Art. Dort

wo frühere Wirtschaft an Stelle des abgetriebenen Mischwaldes (gerade in den Lehrrevieren bei Eberswalde) reine Forste von Eichen oder den verschiedensten ausländischen Laub- und Nadelhölzern anbaute und ringsum wieder reine Kiefern, wo man wechselweise Streifen reiner Eichen- und Buchenkultur nebeneinander anlegte, kann man nach wenigen Jahrzehnten auf den ersten Blick sich davon überzeugen, daß jede Holzart dem vorher gleichartigen Böden ein ganz besonderes und verschiedenes Gepräge gegeben hat; man vergleiche nur den Zustand unter einem dreißigjährigen Fichten- und einem ebenso alten Kizienhorst, in jenem dringt nur spärliches Licht zum Boden, eine dichte Decke der abgefallenen Nadeln liegt auf dem Boden, dessen Oberschicht trocken geworden ist, hier dagegen ist es hell, und üppiger Graswuchs macht sich das Licht und die reichlichen Nährstoffe des leicht zerseßlichen Laubes zunutze; denn Niederschläge gelangen reichlich zum Boden.

Nun müssen wir zweifellos in das Waldwesen umgestaltend eingreifen, um diejenigen Holzarten zu begünstigen, die unser Leben vornehmlich fordert, und jene zurückzuhalten, die uns wenig nützen; aber in diesem Streben werden uns offenbar Grenzen gesetzt, deren Überschreitung das Gegenteil bewirkt von dem Erstrebten. Mit Anbau reiner Bestände und Ausrottung aller standörtlich vorkommenden Holzarten, mit Ausnahme der einen erwünschten, sind diese Grenzen überschritten, nur ausnahmsweise wird der reine Bestand den Boden dauernd auf waldbaulicher Höhe erhalten. Denn der Boden wird unter dem Einfluß des Waldes verändert.

Es ist mit gewisser Betonung gesagt worden: „Die Zuwachsleistung (im Walde) ist ein Faktor der Bodenkraft und nicht ein Faktor der Wirtschaft.“ (13.) Abgesehen von der etwas ungewöhnlichen und sprachlich wohl kaum zu rechtfertigenden Anwendung des Wortes Faktor, so nehme ich an, daß der oben angeführte Satz den Sinn haben soll, die Zuwachsleistung sei abhängig von der gegebenen Bodenart und durch die Wirtschaft nicht zu beeinflussen. Dies scheint mir ein schwerer, leider noch weit verbreiteter forstlicher Irrtum, der durchaus beseitigt werden muß, wenn dem Dauerwald Bahn gebrochen werden soll. Jener Irrtum beruht auf Vorstellungen, wie sie im Laufe der Zeit sich bei vielen Forstleuten gleich einem Glaubenssatz herausgebildet haben. Der Blick war auf die Ertragstafeln und ihre Standortsklassen gerichtet, die Vorstellung des sogenannten Normalwaldes bildete dabei die einengende Grundlage aller Erwägungen, das starre Anschauen des durch Jahrzehnte immer mehr anschwellenden Ertragstafelmateriale mit seinen in unendlich mühsamer, langwieriger Arbeit gewonnenen Zahlenbergen, mit seiner Einteilung in Ertrags- oder Güteklassen wirkte gleichsam hypnotisierend und zwang die also eingeschlaferten Beschauer in den Bann der Vorstellung, es gäbe von der Natur geschaffen dreierlei Bodentklassen für Eichen, fünferlei für Kiefern, ein

Boden der dritten Ertragsklasse sei etwas Gegebenes und müsse mit Naturgesetzlichkeit einen Kiefernbestand tragen, dessen Entwicklungsgang so zu verlaufen habe, wie die Zahlen der benutzten Ertragstafel es für die betreffende Klasse angeben. Auf demselben Boden künstlich eingengter Anschauung beruhen alle jene forstlichen Irrwege und Denkfehler, welche auf einer Vorstellung des Waldes als eines aus zwei Teilen, dem Boden und dem Holzbestande, bestehenden Ganzen aufbauen. Für den Unbefangenen ist die Unmöglichkeit solcher Teilung ohne weiteres klar, weil man sich zwar leicht den Boden ohne den Holzbestand, nimmer aber den Holzbestand ohne den Boden vorstellen kann. Das Waldwesen besteht aus Boden und Holzbestand in eigenartiger, unlöslicher Verbindung und außerdem, wie wir gesehen haben, noch aus manchem andern.

Zum Verständnis hat uns die Bodenkunde geführt. Wir haben in unserm norddeutschen Flachlande vielerorts vollkommen gleichartige, gleichentstandene Sandböden auf weiten Strecken. Ein gutes Beispiel bieten die von Vogel von Falkenstein für seine Untersuchungen benutzten Melchower Dünenfande. „Diese Inlanddünen, deren Material diluviale Sande des Eberswalder Urstromtales geliefert haben, bestehen aus chemisch und physikalisch sehr gleichartigem Sandmaterial . . . sie sind stark wasserdurchlässig und besitzen den gleichen, sehr geringen Mineralstoffgehalt. Auf den Dünenböden fehlt jede Beziehung zum Grundwasser. Wir haben es also mit ärmsten, zur Trockenheit neigenden Sandböden zu tun, die wohl als die unfruchtbarste, in großer Verbreitung auftretende Bodenart Norddeutschlands gelten können.“ Auf diesem Boden findet man neben- einander vorzügliche massenreiche Kiefern-Buchen-Mischbestände, welche der II. Ertragsklasse für Kiefern einzureihen sind, und an Stelle ebensolcher, durch verwüstenden Kahlschlag und Handkultur entstandene reine Kiefernbestände jüngeren Alters, welche die Ertragstafel als IV. Klasse bezeichnen läßt. Das Bodenprofil zeigt in einem Falle einen gut zerfetzten mullartigen Humus, der, allmählich sich abschattierend, in den Sand überführt, im andern den Beginn der Trockentorfbildung mit scharf abgesetzter Bleichsandschicht, darunter diese wiederum scharf von dem unterliegenden gelben Sande in gerader Linie begrenzt. Zwei ganz verschiedene Bilder als Folge der Wirtschaft. Jener Zustand wird als gesunder Boden, dieser als kranker jetzt bezeichnet. Die Ausdrücke sind glücklich gewählt, sie passen gut zu der Vorstellung des Waldes als eines Lebewesens. Im ersten Fall, im gesunden Boden, haben wir Bodenkraft, im andern das Gegenteil. Hier haben wir den deutlichen, unangreifbaren Beweis, daß die „Bodenkraft“, von der allerdings, aber nicht allein, die Zuwachseistung beeinflusst wird, eine Folge der Wirtschaft ist. Und ähnliche Beobachtungen der Verwandlung einer II. in eine

IV. Bodentklasse, liegen aus zahllosen Kiefernrevieren Norddeutschlands vor, fehlen auch in Süddeutschland nicht, wo immer man Kahlschlagwirtschaft getrieben hat. Wir können uns nicht klar genug machen, daß der Boden, soweit er für die Holzherzeugung des Waldes in Betracht kommt, soweit er zum Waldwiesen gehört, nichts unabänderlich Gegebenes, vom Walde Unabhängiges ist, sondern daß er ein Organ unseres Waldwesens ist, durch dieses beeinflußt und verändert wird, wie er seinerseits rückwirkend die Entwicklung der Holzpflanzen bestimmt. Für das ganze große norddeutsche Waldgebiet auf Sandboden spielt der größere oder geringere Gehalt des Bodens an mineralischen Nährstoffen nur eine sehr untergeordnete Rolle bei seiner Bewertung für die Holzproduktion. Wir haben keine Böden, die wegen Mangels an Mineralstoffen keinen Wald tragen könnten, die allergrößte Rolle spielt dagegen der Humusgehalt nebst den jeweiligen Bedingungen für die Zersetzung des Humus.

Wie alt diese Erkenntnis bei denkenden Forstleuten ist, mag ein Zitat aus Gwinners Waldbau vom Jahre 1834 (S. 185) beweisen: „Die geognostische Abstammung und chemische Zusammensetzung des Bodens kommen oft weit weniger in Betracht als die physischen Eigenschaften und der Humusgehalt desselben.“ Je mehr die Extreme zwischen Hitze und Kälte, Nässe und Dürre ausgeschaltet, unmittelbare Sonnenbestrahlung, austrocknende Winde vermieden werden, um so besser ist die stetig mit dem Abfall der Streu Schritt haltende Zersetzung, um so besser der Humuszustand, um so besser die „Bodenkraft“. Alle diese Bedingungen für günstige Zersetzungsverhältnisse des Humus kann aber nur ein stetiges Waldwiesen bieten, kann nur die Wirtschaft schaffen und erhalten, welche die Stetigkeit des Waldwesens pflegt.

So kann jener oben zitierte, wenig glücklich geformte Satz mit besserem Recht umgekehrt werden: Die Zuwachsleistung ist nicht durch die Bodenkraft, sondern durch die Wirtschaft bedingt, welche dem Boden erst Kraft verleiht oder entzieht. Daß schon die alten Forstleute dafür ein instinktives Verständnis hatten, geht aus den vielgebrauchten Ausdrücken bodenpflegend und bodenzehrend hervor, mit welchen Baumarten, Holz- und Bestandsarten bezeichnet wurden. Indessen auch so ist der Satz von unserm Standpunkt aus zu beanstanden. Die Bodenkraft nützt uns nichts für die Zuwachsleistung, wenn die Organe fehlen, welche jene Kraft verwerten sollen.

Mit weit besserem Recht und sehr viel tieferem Verständnis formte Borggreve seine Fundamentalsätze der Holzzucht: „Bei hinlänglichem Vorrat aller zur Vergrößerung der Bäume von denselben aufzunehmenden Stoffe in deren Medien und bei gleichen physikalischen Vorbedingungen für die organische Arbeit, insbesondere gleicher Sonnenwirkung, muß . . . die Holzherzeugung nach Trockengewicht in etwaigem geraden Verhältnis stehen zur Menge der arbeitenden Organe, ins-

befondere . . . der Blattoberfläche.“ Und wenn er dann (S. 13, Holzzucht, 2. Aufl.) für die Holzzucht maßgebende allgemeine Wahrheiten dahin folgert, daß „eine möglichst große Holztrofengewichtserzeugung auf gegebener Fläche in gegebener Zeit bzw. der Ewigkeit (nachhaltig!) abhängig ist von möglichst änderer Erhaltung der vollen . . . Triebknospenzahl auf derselben“, und, „daß die wenigst ergiebige Holzwert-erzeugung auf gegebener Fläche . . . diejenige sein muß, welche . . . durch plötzlichen Kahlhieb auf größeren Flächenteilen sämtliche lebensfähigen Knospen auf einmal beseitigt, und ihnen in dem nachher durch Kultur begründeten Jungwuchs eine zunächst noch ganz ungenügende, erst nach ein bis drei Dezennien wieder bis zur vollen ergänzungsfähige Knospenzahl zurückgibt“, so bietet er hiermit der Dauerwaldidee die denkbar beste Stütze und Grundlage.

Aus seiner umständlichen Formulierung des oben wiedergegebenen Fundamentalsatzes aber ersehen wir, wie weit er entfernt war von einer so einseitigen und befangenen Auffassung, wie sie in dem Worte zum Ausdruck kommt: Die Zuwachsleistung sei ein Faktor (!) der Bodenkraft.

Zwar scheint es, als stünden dieser irrigen Auffassung sehr gewichtige Zeugnisse zur Seite. Schon in der vierten Auflage (1858) von Gwinners „Waldbau“ (S. 27) findet sich die Bemerkung: „Wir wollen eine Generalregel aufs forstliche Panier schreiben: Trachtet am ersten nach Erhaltung der Bodenkraft, so wird Euch das übrige alles zufallen.“ Wenn dann weiter die Klassiker unseres Faches, an ihrer Spitze Gayer, die Sorge für die Erhaltung der Bodenkraft den Forstleuten immer und immer wieder als wichtigste Aufgabe ans Herz legten, so taten sie es doch wohl nur in der Überzeugung, daß gerade diese Aufgabe lange Zeit hindurch aufs sträflichste vernachlässigt worden war, nicht aber in der einseitigen Auffassung, daß der gesunde Boden für sich allein die Ziele des Waldbaues zu erreichen genüge. Die größtmögliche Holzwerterzeugung ist eine, für uns die wichtigste, Lebensäußerung des gesamten Waldwesens, und wie in jedem Organismus jedes einzelne Glied nur mit Höchstleistung arbeiten kann, wenn auch alle andern Glieder ihre Aufgaben verrichten und gesund sind, so kann auch nur ein in allen seinen Teilen gesundes Waldwesen die größtmögliche Holzherzeugung gewährleisten. Ein solches also, wo es fehlt, herzustellen, wo es gegeben ist, zu pflegen und zu erhalten, ist die Aufgabe der Dauerwaldwirtschaft.

Da unser Zweck die Holzherzeugung aus dem Walde ist, so müssen wir Bäume fällen und damit einen erheblichen Eingriff in das Waldwesen vornehmen. Soll dessen Stetigkeit gewahrt bleiben, so müssen an Stelle der geernteten Bäume schon andere vorhanden sein, die ihren Platz ausfüllen, niemals darf auf größerer zusammenhängender Fläche alles vorhandene Holz abgeräumt werden, denn damit ist das Waldwesen zerstört.

Das Holz muß geerntet werden als Frucht des Waldes, der Wald aber muß bleiben.

Das Vorhandensein eines möglichst vollkommenen und in allen Teilen gefunden Waldwesens auf allen zur Holzzucht benutzten Flächen ist also die Grundvoraussetzung für die möglichst hohe Holzwerterzeugung auf denselben. Bis zu gewissem Grade kann uns schon jeder Laie, jeder Naturfreund darüber aufklären, ob diese Bedingung erfüllt ist. Man führe ihn durch einen Bestand mittleren Alters zu einer vielleicht durch Blitzschlag verursachten kleinen Blöße, auf der unter dem Einfluß des einfallenden Lichtes reicher Gras- oder Kräuterwuchs den Boden bedeckt und frage ihn: „Bist Du noch im Walde?“ Er wird ohne weiteres bejahen. Man wandle weiter mit ihm durch die anschließende, viele Hektar große, vorjährige Fichtenkultur, so wird er bei heißer Sommerzeit sich leichtlich dahin vernehmen lassen: laß uns eilen, daß wir wieder in den Wald kommen, die Hitze hier ist unerträglich. Er anerkennt die Kulturfläche nicht als Wald, obgleich sie nach dem Einrichtungswerk als Distr. X dazu gehört. Wo aber ist die Grenze, wo hört der Wald auf? Einfaches Nachdenken über die Gründe der natürlichen Empfindung führt zu der richtigen Erkenntnis: Der Wald hört da auf, wo Flächen nicht mehr unter dem Einfluß der Holzgewächse des Waldes stehen, wo Flächen nicht mehr von Holzgewächsen durchwurzelt, vom Schatten der Bäume wenigstens stundenweise beschirmt werden. Da ist das Waldwesen vernichtet. So kommen wir leicht zu einer unbedingten Verurteilung jedes Kahlschlages. Wie aber steht es mit den anderen Hiebsarten? Stört das Einlegen eines Befamungsschlages die Stetigkeit des Waldwesens, stört es eine starke Hochdurchforstung, stört es ein Lichtungshieb mit Unterbau von Bodenschuhholz? Im Lichte unserer vorstehenden Betrachtungen kann die Antwort nicht schwer sein. Jeder einseitige Eingriff in das Waldwesen, sei es Züchtung eines starken Wildstandes, Eintreiben von Weidewieh, Streuentnahme, sei es Läuterung mit Ausschub der Weichhölzer, Hochdurchforstung oder Lichtschlag oder Blendersaumschlag oder irgendeine Form der Holzentnahme, jeder Eingriff also verändert das Waldwesen, indem er das Gleichgewicht der zahllosen miteinander in Wechselwirkung stehenden Faktoren oder Organe verschiebt. Da wir solche Verschiebungen zur Erfüllung unseres Hauptzweckes, der Holzernte dauernd vornehmen müssen, so sollen sie jedesmal möglichst mäßig sein, denn Stetigkeit ist das Gegenteil von Plöcklichkeit. Da wir bestimmte Mengen Holz jährlich ernten sollen und müssen, so wird die Stetigkeit um so besser gewahrt, auf je größere Fläche wir die Nutzung verteilen, und das Ideal ist und bleibt die von von Kalitsch so einfach ausgesprochene, sich selbst gegebene und dann auch befolgte Vorschrift: Durchforste deinen ganzen Wald alljährlich, verteile die Holzernte auf die ganze Fläche deines Wirtschaftsgebietes. So wird die Stetigkeit des Wald-

wesens am besten gewahrt. Dem Laien bringt man den Gedanken am ehesten durch die Bemerkung nahe, der Wald darf es gar nicht merken. Führt man solche Idealwirtschaft (ideal vom Standpunkt des Waldbaus) in Gedanken zu Ende, so kann man aus ihr als Idealverfassung des Waldes einen pflanzwaldartigen Aufbau ableiten. Der Dauerwaldgedanke aber fordert solche Konsequenz nicht, wie wir oben gesehen haben. Der Dauerwald soll ein allen Forderungen der Wirklichkeit entsprechendes, allen gegenwärtigen Waldzuständen sich anpassendes, leitendes Wirtschaftsprinzip sein. So viel verschiedene Arten und Formen des Waldzustandes es gibt, in denen denkende und arbeitende Forstleute sich zu betätigen haben, und so viel solche Männer der grünen Farbe hingebungsvoll am Werke sind, so viel verschiedene Dauerwaldwirtschaftsarten wird es geben von geringerer oder größerer Vollkommenheit, und ihre Vollkommenheit wird zu messen sein an dem Grade, mit welchem sie die jeweiligen Anforderungen an die Leistung ihres Waldes erfüllen, ohne die Stetigkeit des Waldwesens zu unterbrechen. Ein gesundes Waldwesen kann demnach sehr verschiedene Bilder gewähren. Man kann es nicht eindeutig in bezug auf Holzartenzusammensetzung oder Aufbau des Bestandes bestimmen, und die Prüfung, ob im besonderen Falle ein gesundes Waldwesen vorliege, wird oftmals nicht leicht sein. Ein Vergleich mag uns hier wieder erläuternd und verständigend zu Hilfe kommen.

Soll der Arzt die Gesundheit eines menschlichen Organismus (Wesens) prüfen, so kann er weder das Geschlecht noch das Alter, weder die Größe noch die Haar- oder Augenfarbe zur Begründung seines Urteils heranziehen, es kann ein Neger oder eine Hindufräulein, ein Neugeborenes oder eine Matrone, ein Mann in der Vollkraft der Jahre oder ein Greis seiner Prüfung unterstellt werden, und jedesmal kann er einen gesunden Organismus feststellen. Seine Untersuchung erstreckt sich in allen Fällen nicht auf die angeführten Merkmale, sondern auf die Prüfung der Organe und ihrer Funktion.

Sehr häufig wird aber nicht nur dieses allgemeine Urteil vom Arzte verlangt, sondern es wird in Verbindung mit der Prüfung auch Tauglichkeit zu einem bestimmten Zweck verlangt. So konnte jemand, wie wir wissen, für gesund und doch nur garnisondienstfähig erklärt werden.

In gleichem Sinne müssen wir die Prüfung des Waldwesens vornehmen, wenn wir feststellen wollen, ob ein gesundes Waldwesen vorliegt, und unsere Frage im Sinne des R. V. ? ist naturgemäß auf diejenige von dem gesunden Organismus zu leistende Funktion gerichtet, welche uns die wichtigste ist, auf das Vermögen hoher Holzwerterzeugung. So werden wir dieses Vermögen, d. i. die laufende Zuwachslleistung zu allererst zu prüfen haben und die Organe, welche die Leistung vollbringen, auf ihre Geeignetheit zu dem Zwecke.

Und hier hat uns Eberbach schon 1913 (Silva 35) die Augen geöffnet und ein Stethoskop geliefert — um in unserm Vergleich zu bleiben —: „Holz erzeugen können wir nur mittelst des Borrats“, „Wir sind in derselben Lage, wie ein Werkbesitzer, der die Kraft des fallenden Wassers erst durch eine Maschine umsetzen kann in Elektrizität. Unsere Maschine ist der Vorrat. Ein Waldteil, der keinen Vorrat trägt, ist gleich einem Wasserfall, an dem keine Maschine zur Ausnutzung der Kraft steht.“ „Der Zuwachs ist nun unter sonst gleichen Umständen um so größer, je größer der Vorrat ist, und um so wertvoller, je wertvoller der Vorrat ist, an dem er erfolgt.“ „Wollen wir die Mittel der Holzherzeugung wirtschaftlich gut ausnutzen, so müssen wir uns a l l e n t h a l b e n einen gut arbeitenden, wertvollen Vorrat halten oder, wo er noch nicht vorhanden ist, uns einen solchen heranziehen.“

„Daher stellt ein möglichst hohes Zuwachsprozent bei möglichst hohem und wertvollem Vorrat die höchste Leistung der Holzherzeugung dar.“

Mit diesem Rüstzeug müssen wir jeden Waldteil darauf prüfen, ob er ein gefundes, unserem Zwecke dienendes Waldwesen darstellt, und wenn die Frage verneint wird, Maßregeln treffen, den erwünschten Zustand herbeizuführen. Bei jedem einzelnen Waldbild, vor das wir gestellt werden, soll darum die Frage sein, stehen genügend viel Holzpflanzen auf der Fläche, um Licht und Nährstoffe zur sofortigen und nachhaltigen Holzherzeugung auszunutzen und diese Kräfte nicht nutzlos verpuffen zu lassen?

Hat der Arzt die Knochen- und Muskelbildung geprüft und für gesund und leistungsfähig befunden, so genügt ihm das nicht, um sein Urteil abzugeben, denn er weiß, daß jene allein die geforderten Dienste nicht leisten können, wenn etwa z. B. das Herz einen Fehler hat, der nachhaltige Leistung ausschließt. So müssen auch wir nach jener ersten Prüfung den Bodenzustand prüfen nach allen Richtungen, insbesondere auf jene Funktion, die man treffend seit lange schon die Bodentätigkeit genannt hat.

Und hier gibt uns zunächst die Bodenflora ein Hilfsmittel der Beurteilung, sodann die Untersuchung darauf, ob die ganze Menge der unter dem Begriff der Streu zusammengefaßten Abfallstoffe des Waldes, welche in einem Jahre zum Boden gelangen, auch im Zeitraum eines Jahres zerfällt wird, ohne unzerfallene Reste zurückzulassen, die dann mit Notwendigkeit im Laufe der Zeit sich zu schädlichen Massen anhäufen müssen.

Unsere Prüfung wird sich weiter erstrecken müssen auf andere Teile des Waldwesens, soweit unsere derzeitigen Kenntnisse uns führen können. Der Unvollkommenheit unserer Einsicht in das Ganze des geheimnisvollen Wunderwerkes Wald (f. S. 9) sollten wir uns dabei immer bewußt

bleiben. Stockende Entwicklung, Krankheiten aller Art, übermäßige Vermehrung tierischer und pflanzlicher Schädlinge müssen uns als Symptome leiten zur Aufdeckung der organischen Fehler des Waldwesens, die zu Grunde liegen. Und nie sollten wir uns — gleich dem Arzte — mit der bloßen Symptombekämpfung innerlich genügen lassen, wenn schon es Fälle geben mag, in denen wir vorläufig solche betreiben müssen. Schüttespritzen, Schwammaushiebe, Leinringe und Käfergräben, Entfernung dicker Rohhumusdecken, das sind einige unserer durchaus berechtigten ja notwendigen Symptombekämpfungsmittel; je näher wir dem Ziele der Stetigkeit des gesunden Waldwesens kommen, um so eher werden wir sie entbehren können. Denn einseitige Massenvermehrung des Rüsselkäfers oder des Schüttepilzes, um nur diese Beispiele zu nennen, zweier Wesen, die in unserem Waldorganismus Platz und Daseinsberechtigung haben, deuten mit Notwendigkeit auf schwere Störungen jenes Gleichgewichts, das im gesunden Waldwesen herrscht und es erhält.

Ein menschlicher Organismus kann gesund befunden werden aber doch schwächlich und weit verschieden von einem andern auch gefunden, aber sehr kräftigen. Ein gesunder kann schön, er kann auch häßlich sein. Es gibt Abstufungen und Grade, die nicht immer streng voneinander zu scheiden sind. So wird auch unsere Prüfung des gesunden Waldwesens sehr große Verschiedenheiten und Vollkommenheitsgrade antreffen, wie denn kaum ein Waldbild genau seinesgleichen hat; die Waldbilder weisen soviel Verschiedenheiten auf wie die Menschen, keines gleicht vollkommen dem anderen.

Und wie das Urteil des Arztes wohl niemals vollkommen sein wird, wenn dieser soeben erst sein Studium beendet hat, wie es höheren Wert und größere Treffsicherheit nach eines Menschenlebens ernster Berufsarbeit erlangen wird, so wird es auch bei uns nur dauernd strebendem Bemühen gelingen, zur Meisterschaft in der richtigen Beurteilung des Gesundheitszustandes und der Leistungsfähigkeit eines Waldwesens aufzusteigen. Und was Müller-Utzballen treffend sagt, daß nämlich nicht jeder ein Künstler wird, der Klavierstunde hatte, auch das können wir für uns, wie für den Arzt gelten lassen.

Ist aber das Streben und Ringen nach Wahrheit dem Menschen beglückender und wertvoller als die blendende Wahrheit selber, so dürfen wir nicht klagen darüber, daß es keine Schablone gibt und kein Formular, durch dessen Ausfüllung wir ein eindeutiges unfehlbares Urteil über die Gesundheit eines Waldwesens erlangen können. Diese Beschränkung unseres Könnens darf uns nicht abschrecken. Wir haben bei gewissenhafter Benutzung des gesicherten Besitzes unserer Wissenschaft ein wertvolles Werkzeug, unsere Aufgabe befriedigend zu lösen und dürfen hoffen, daß wir, je eifriger wir daran arbeiten, um so mehr

unser Werkzeug vervollkommen und unsere Nachkommen zu einer noch besseren Beurteilung in den Stand setzen werden.

An bestimmten Merkmalen eines gesunden, für unsere Zwecke nachhaltiger möglichst hoher Holzwerterzeugung geeigneten Waldwesens können wir schließlich nur wenige mit Sicherheit nennen. In bezug auf den Holzbestand etwa: genügenden Vorrat zur unmittelbaren Holzwerterzeugung, Mischwald, Ungleichaltrigkeit; in bezug auf den Boden: Gesundheit und Tätigkeit, welche die Abfallstoffe eines Jahres im Laufe eines Jahres verwehen läßt; in bezug auf alle anderen mehr oder weniger in ihrer Bedeutung erkannten Organe des Waldwesens: einen Gleichgewichtszustand, der nichts ausschließt oder vernichtet, was wir als dem Walde eigentümlich erkennen lernten, nichts aber andererseits einseitig so zur Vorherrschaft kommen läßt, daß es dem höchsten von uns erstrebten Zwecke, der Holzherzeugung, erheblich entgegenwirkt. Denn: „In der Harmonie aller im Walde wirkenden Kräfte liegt das Rätsel der Produktion.“

c) Ist der Begriff der Dauerwaldwirtschaft hiermit erläutert, so ist nun der Nachweis zu führen, daß Dauerwaldwirtschaft nachhaltig größere Holzernte liefert, als jede nicht Dauerwald- insbesondere die Kahlschlagwirtschaft. Hier aber tritt uns ein ernsthaft vorgebrachter, oft gehörter, grundlegender Einwurf entgegen, den wir vorerst erledigen müssen, da ohne dies jeder weiteren Erörterung der Boden entzogen wäre. Er ist auch mir jetzt wieder gemacht, früher aber schon in schärfster Form also ausgesprochen: „Das eine scheint mir zweifellos sicher, daß es im Laufe der Zeit unmöglich sein wird, auch im besten Boden die Wälder wieder zu ergänzen, ohne daß dem Boden Nährstoffe wieder zugeführt werden.“ Es „werden bei jeder Durchholzung, bei jedem Kahlschlag mit dem Holze so kolossale Mengen von Substanz fortgeführt, die nicht wieder ergänzt werden, daß selbst im reichsten Boden eine Verarmung eintreten muß“. „Das Ende der Produktionsfähigkeit ist selbst beim besten Boden abzusehen.“ „Die Forstwirtschaft muß eben gleich wie die Landwirtschaft zu der Erkenntnis kommen, daß die Masse, die als Ernte, in diesem Falle also als Holz fortgeführt wird, in Gestalt von Dünger oder Düngersalzen wieder zugeführt werden muß.“ Träfe dieser Einwand das Richtige, so wäre die Dauerwaldbildung verfehlt, oder ihre Verwirklichung wenigstens an die schwer zu erfüllende Bedingung einer regelmäßigen Zufuhr anorganischer Nährstoffe der Pflanzenwelt gebunden. Der Einwand hat für den Laien etwas außerordentlich Bestechendes durch die Einfachheit und scheinbare Unangreifbarkeit seines Gedankenganges. Dieser Gedankengang ist daher wohl niemand fremd geblieben, der über die naturgesetzlichen Grundlagen des Waldbaues sich ernsthafte Gedanken machte. Eingehend hat Borggreve in seiner Holzzucht diese Frage näher untersucht, und er kommt (S. 23, 2. Aufl.) zu dem Schlusse, „daß die

reine Holznutzung im Vergleiche zur Landwirtschaft sehr wenig Bodennährsalze entzieht, und zwar bei Entnahme gleicher Holzmassen destoweniger, je älter das Holz, also je höher der Umtrieb“ und „daß reine Kernholzentnahme in bisheriger Höhe ohne Holzartenwechsel auf Jahrtausende möglich ist“. Es ist nicht ohne Interesse, daß Borggreve hier ausnahmsweise vollkommen mit Gustav Heyer übereinstimmt, der schon 1852 in seiner heut noch lesenswerten Abhandlung über „Das Verhalten der Waldbäume gegen Licht und Schatten“ auf Grund sehr sorgfamer von ihm und Bonnhafen ausgeführter Analysen und Berechnungen es durchaus verständlich findet, „daß die Buche Jahrtausende an einer und derselben Stelle vorkommt. Sie macht den Boden nicht verarmen, es ist im Gegenteil sehr wahrscheinlich, daß sie durch die Kohlen Säure, welche sich aus dem verwesenden Laube entwickelt, mehr Mineralstoffe zum Aufschluß bringt, als sie verbraucht“, — „daß sie den Boden selbst bereichert“. Wir können uns dann weiter auf Ramann berufen (über die Mineralstoffaufnahme der Waldbäume. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, S. 3 ff. Jahrgang 1883), der auf Seite 319 der ersten Auflage seiner Bodenkunde zu dem Schlusse gelangt: „es ist nicht wahrscheinlich, daß durch Holznutzung, auch nicht durch Holz jüngeren Alters, jemals eine Beeinflussung der mineralischen Bodenkraft vorkommt“. Ich selbst habe (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1902 Seite 689 ff.) errechnet, daß selbst der ärmste Heideboden, z. B. an Kali, Phosphor, einen Vorrat birgt, der für 800 Jahre die vom Kiefernbestande jährlich erforderte Menge zu liefern vermag, daß in einem andern Falle der von einem Vertreter der Erschöpfungstheorie angegebene Kali-Vorrat der obersten 30 cm des Bodens mindestens für 10 hundertjährige Buchen-Umtriebe und für mindestens 50 hundertjährige Kiefern-Umtriebe ausreichen würde.

Was insbesondere die Bärenthorener Böden angeht, so sind wir durch die Untersuchungen Alberts, welche in Nr. 38 des Jahrgangs 21 der *Silva* eine eingehende Darstellung fanden über ihre Entstehung und Wesensart, ihre physikalische und chemische Zusammensetzung auf das genaueste unterrichtet, die Bärenthorener Wirtschaft und ihre Erfolge werden nach vieler Richtung dadurch vollkommen verständlich. Hier ist der unanfechtbare Beweis geliefert, daß Dauerwaldwirtschaft auf diesem weit verbreiteten Typus norddeutscher Diluvialsande, der weder in bezug auf stoffliche Zusammensetzung, noch auf physikalische Eigenschaften besonders günstig beschaffen ist, noch für viele hundertjährige Baumgenerationen ohne Erschöpfung der mineralischen Nährstoffe gesichert ist.

Allmählich fortschreitende Verwitterung des Erdbodens macht ständig neue mineralische Nährstoffe verfügbar, aus der Tiefe werden solche durch die Wurzeln, den Stamm, und die wieder zum Boden gelangenden Blät-

ter der meist durchwurzelten Bodenschicht zugeführt, atmosphärischer Staub führt im Laufe der Jahrhunderte Stoffe hinzu, die von vegetationslosen Örtlichkeiten aufgenommen in vegetationsbedeckten abgelagert werden. Diese Faktoren wirken zusammen, um den Entzug auszugleichen, welcher durch die Holzernnte herbeigeführt wird, und die Erfahrung bestätigt, daß ein genügender Ausgleich stattfindet. Wenn hiergegen neuerdings (11) eine Arbeit des Professor Dr. Lang in der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1920 S. 176 angeführt wird, in der in großem Umfange eine Kalkdüngung des Bodens empfohlen wird, so ist dagegen zu sagen, daß Beweise für die Notwendigkeit solch allgemeiner Düngung vollständig fehlen. Der Gegenbeweis aber ist überzeugend in der Albertschen Studie geliefert. (37.) Zudem ist bekannt, daß wir hervorragenden Wuchs von Kiefer sowohl als Fichte (aber auch von Buche in Mischung mit jenen) auf unseren kalkärmsten Böden finden, wofern nur die sonstigen Bedingungen für das Gedeihen der Holzart gegeben sind. Wir haben die bisher seit vielen Jahren angestellten Kalkdüngungsversuche bei Kiefer und Fichte auf unserem kalkarmen Sandboden (über die ich erst später in besonderer Mitteilung näheres berichten werde) nicht die allergeringste Förderung des Wachstums dieser Holzarten ergeben; wird aber, wie in jenem Aufsätze von Lang, die Kalkdüngung zur Sanierung von Böden empfohlen, welche unter starker Rohhumusaufgabe bereits Bleichsand und Ortstein aufweisen, so ist dies eine Frage für sich, die mit der allgemeinen uns hier beschäftigenden nicht zusammengeworfen werden kann.

Wir dürfen somit gestützt auf die Erfahrung und den derzeitigen Stand unseres Wissens getrost behaupten, daß Dauerwaldwirtschaft verbunden mit Derbyholzernte auf unseren Waldböden für unbegrenzte Zeit sehr wohl möglich ist und jedenfalls durch die mit Fortnahme des Holzes notwendig verbundene Entnahme verhältnismäßig sehr geringer Mengen mineralischer Nährstoffe nicht begrenzt wird.

d) „Ob die Massenproduktion im Dauerwalde größer ist als im schlagweisen Hochwalde, darüber gibt Bärenthoren einstweilen noch keine ausreichende Antwort“ (11). Damit komme ich nun zu einem der am eifrigsten betonten Einwände meiner Gegner, deren Gedankengang in der oben wiedergegebenen Fassung am vollständigsten und bestverständlichsten ausgedrückt ist. Es wird bestritten, daß Dauerwaldwirtschaft mehr Holz nachhaltig liefere als Wirtschaft im schlagweisen Hochwalde, und es wird das Zugeständnis in dieser Hinsicht abhängig gemacht von dem Ergebnisse neu anzulegender vergleichsfähiger Versuchswirtschaften. Die in Bärenthoren von mir gemachten Feststellungen oder auch die daraus gezogenen Schlüsse werden in Zweifel gezogen. So wenigstens scheint mir, muß der oben zitierte gegnerische Satz gedeutet und zerlegt werden, um ihn mit Erfolg als verfehlt und unrichtig erweisen zu können.

Daß Dauerwirtschaft nachhaltig mehr Holzwert erzeugen muß als Hochwaldkahl Schlagwirtschaft, ist zunächst ohne jeden Versuch rein logisch zu beweisen. Ich möchte hier zunächst Eberbach das Wort geben (4):

„Jede Wirtschaft, die sich zum Ziel setzt, die Nachhaltigkeit der Holz-  
erzeugung durch Heranzucht gleichaltriger Bestände über größere Flächen hin zu  
sichern und die Holzherzeugung selbst in der daraus sich ergebenden Form des  
Ertragstafelwaldes zu betreiben, muß diesem Bestreben vom Standpunkt eben  
der Holzherzeugung aus Opfer bringen. Die Opfer sind durch folgende Tatsachen  
bedingt:

1. Die Begründung eines gleichaltrigen jungen Bestandes hat im ge-  
regelten forstlichen Nachhaltbetrieb die schonungslose Nutzung des alten Be-  
standes zur Voraussetzung, gleichgültig, ob die einzelnen Glieder dieses Bestandes  
für die Holzherzeugung noch Gutes leisten oder nicht.

Die gleichaltrige Arbeitsweise zwingt also, gute und erhaltenswerte Be-  
standsglieder lediglich aus Gründen der räumlichen Ordnung im Walde fort-  
zunehmen.

2. Infolge dieser wahllosen Abnutzung von abkömmlichen und erhaltens-  
werten Bäumen in den Verjüngungsschlägen bleiben, sofern man im strengen  
Nachhaltbetrieb zu wirtschaften hat, unwillkürlich und ganz von selbst in den  
übrigen Waldteilen Bäume erhalten, deren Entfernung wirtschaftlich notwendig  
oder nützlich wäre, weil sie selbst entweder nichts Erfreuliches mehr leisten, oder  
weil sie die Leistungen anderer Bestandsglieder beeinträchtigen.

Die gleichaltrige Arbeitsform führt also dazu, Abkömmliches und Minder-  
wertiges zu erhalten.

3. Die Wirtschaft nach der Fläche unterbricht, sofern sie sich die Nach-  
haltigkeit der Holzherzeugung durch kahlen Abtrieb und künstlichen Anbau sichert,  
die Stetigkeit dieser Holzherzeugung regelmäßig in einem namhaften Teil des  
Waldes.

Bedient sie sich dabei der natürlichen Verjüngung, so vermeidet sie zwar  
jenen Fehler, aber in beiden Fällen werden eben doch in gleicher Weise „große  
Bruchteile der Revierfläche nur dazu gebraucht, die Nachhaltigkeit der Wirt-  
schaft durch Heranziehung jüngster Altersklassen zu sichern“ (Röller, Januarheft  
1920, S. 22).

Diese jüngsten Altersklassen sind häufig gekennzeichnet durch eine über-  
trieben große, für den beabsichtigten Zweck gar nicht nötige Stammzahl, und  
ihr Zuwachs ist meist nur zu einem Teil wirtschaftlich wertvoll, der andere Teil  
geht im Walde zugrunde oder seine wirtschaftliche Behandlung bringt nur  
Arbeit und Kosten und nur ausnahmsweise einen bescheidenen Ertrag. Die  
Wertholzherzeugung aber ruht in diesen Waldteilen lange Jahre vollständig. Es  
folgt daraus:

Die gleichaltrige Arbeitsform bedingt bei Kahl Schlagwirtschaft dauernde Ver-  
luste für die Holzherzeugung, und in jedem Falle beeinträchtigt sie die Wertholz-  
herzeugung eines Waldes dadurch, daß sie diese auf einen verhältnismäßig zu  
kleinen Teil der Fläche beschränkt.

4. Die Tatsache, daß räumlich weit ausgedehnte Waldteile lediglich zur  
Sicherung der Nachhaltigkeit gebraucht werden, führt in der gleichaltrigen  
Form dazu, daß die Wertholz erzeugenden Bestandsglieder — mit Rücksicht auf

die Schaffung und Erhaltung der nötigen Vorräte — auf der Restfläche in dichterem Zusammenstehen gehalten werden müssen. Daraus ergibt sich ohne weiteres:

Die gleichaltrige Arbeitsform beeinträchtigt die Werthholzerzeugung dadurch, daß sie deren Trägern nicht die volle Entwicklungsmöglichkeit und damit höchste Leistung sichern kann.

Der auf den einzelnen Baum eingestellten Wirtschaft, die jedes einzelne Bestandeglied als Werkzeug der Holzerzeugung betrachtet und ihre wirtschaftlichen Maßnahmen einzig und allein aus dieser Auffassung heraus trifft, sind solche Opfer und Verluste fremd. Sie ist nicht gezwungen, leistungsfähige Bäume aus dem Wald wegzunehmen und minderwertige zu erhalten; sie wahrt die Holzerzeugung über den ganzen Wald in stetem, ununterbrochenen Gang; ihr bringt die Sicherung der Nachhaltigkeit der Holzerzeugung keine Verluste, denn sie betreibt diese immer nur im engsten und innersten Zusammenhange mit der Holzerzeugung selbst und nicht in räumlicher Trennung von ihr. Und das alles kann sie, weil sie kein bestimmtes Waldbild, keine bestimmte Vorratsverteilung im Walde anstrebt; ihr ist jede Art, in der Einzelbäume sich zu Beständen zusammenfinden, recht, wenn sich dabei nur die Aufgabe der Forstwirtschaft, die Holzerzeugung, mit gutem Erfolge lösen und sichern läßt und mit gutem Erfolge gelöst und gesichert wird. Die Vorratsanordnung, das Waldbild, ist bei ihr einzig und allein geschichtliche Entwicklung: eine Folge nämlich all der Maßnahmen, die vom Standpunkt der Holzerzeugung und ihrer Nachhaltigkeit sowie vom Standpunkt der Holzgewinnung und der berechtigten Ansprüche des Waldbesizers an seinen Wald angezeigt und bedingt sind. Den nötigen Anhalt aber für all ihre Maßnahmen gibt der Wirtschaft nur das eine unverrückbare Ziel: sich einen möglichst hohen und einen möglichst wertvollen Vorrat heranzuziehen und zu erhalten, und mit seiner Hilfe die Holzerzeugung so vorteilhaft wie möglich zu betreiben.“

Soweit Eberbach. Ich kann diese vortreffliche Darlegung nicht verbessern. Diese Beweisführung ist schlüssig und unangreifbar. Es bedarf keiner Versuche, um ihr Ergebnis zu stützen. Daß der Dauerwaldbetrieb mehr Holz erzeugen muß als der Kahlschlagbetrieb, steht danach fest. Nur ergänzend möchte ich versuchen, von einer anderen Seite aus auch den Fernstehenden und etwaigen Nichtforstleuten, die dies lesen, den Gegenstand deutlich zu machen.

Geht man von dem Normalwaldbilde eines in 100jährigem Umtriebe, im gleichaltrigen Hochwaldkahlschlagbetriebe stehenden 100 ha großen Kiefernwaldes aus, und denkt man sich diesen Wald in der üblichen Weise in 5 zwanzigjährige Perioden geteilt, so mögen beispielsweise

20 ha der 5. Periode . . . . .	420 000
" 4. " . . . . .	88 400
" 3. " . . . . .	38 100
" 2. " . . . . .	21 770
" 1. " . . . . .	14 540
Im ganzen . . . . .	582 800 Bäume

bei vollem Schluß. Lassen wir jetzt die 420 000 Stämmchen der 5. Periode, von denen wir annehmen wollen, daß sie noch kein Derbholz erzeugen, beiseite und denken wir uns die übrigen 162 800 Stämme, ohne sie zu vermischen, über die Fläche gleichmäßig auseinandergerückt, so daß ein jeder gleichen Wachsraum hat, so ist klar, daß jeder einzelne Stamm jetzt rings um seine Krone mit einem freien Luft-ring umgeben ist, dessen Größe  $\frac{1}{4}$  des bisherigen Standraums beträgt. Im Durchschnitt kommen auf jeden Baum der 1. Periode 14 Quadratmeter Standraum. Jeder Stamm erhält jetzt einen Standraumzuwachs von  $\frac{14}{4} = 3,50$  qm. Das entspricht bei kreisförmigem Standraum einem vollständig freien Luft-ring von 30 cm Breite. Bei der vierten Periode beträgt der Durchschnittsstandraum nur 2,5 Quadratmeter, der freie Luft-ring hat etwa 10 cm Breite. Der freie Raum zwischen allen Bäumen der I.—IV. Periode ist nun ebenso groß wie derjenige, den die 420 000 Bäume der fünften Periode bisher besaßen. Wir wollen uns diese jetzt eingerückt denken, die ältesten 16—20jährigen zwischen die Bäume der ersten Periode, usw. die jüngsten 1—5jährigen zwischen diejenigen der vierten Periode, so ist klar, daß alle Stämme, welche Derbholz erzeugen, jetzt völlig ungehindert ihre Krone allseitig ausbilden können, da alle Reibungsflächen mit den Nachbarn verschwunden sind. Der Boden ist überall gedeckt und kann durch die Lichterstellung des Bestandes nicht leiden. Es ist aber auch bekannt, daß alle Holzarten im Seitenschutz auf kleinen freien Lücken die besten Wuchsbedingungen finden. Es ist somit die natürliche Folge, daß ein Wald nach dieser Umordnung, welche die Ungleichaltrigkeit auf der Fläche nur erst in zwei Etagen verwirklicht, mehr Holz produzieren muß als in der früheren Form des Kahlschlagbetriebes.

Nun wissen wir, und Bärenthoren, um von anderen Waldbildern zu schweigen, hat in den letzten Jahren Tausenden von Besuchern den handgreiflichen Beweis geliefert, daß man die junge Generation nicht nur neben, sondern auch unter der ältern zur Entwicklung bringen kann. In je weiterem Umfange wir dies durchführen können, um so mehr Raum gewinnen wir für die obere Derbholz erzeugende Etage unseres Waldes. Wir können dann eine noch erheblich größere Zahl Derbholz erzeugender Stämme auf der Fläche unterbringen, da es gewiß nicht nötig ist, zwischen den Kronenkreisen der ersten Periode  $2 \times 30$  oder 60 cm, zwischen denen der vierten  $2 \times 10$  oder 20 cm Luft-raum zu lassen, am wenigsten im Dauerwalde, der jede gegenseitige Kronenreibung sofort nach ihrem Eintritt oder sogar vorbeugend beseitigt.

Fügen wir jetzt in unsere Vorstellung die Forderung des Dauerwaldes nach Mischwald ein, setzen wir den Bestand aus Licht- und Schattenholzarten zusammen, welche letztere noch mit dem Lichtgenuß arbeiten können, den der Schirm der ersteren durchläßt, so wird die

Möglichkeit der Holzerzeugung weiter erhöht; denn es kann nun mit dem Untereinanderschieben der Altersklassen noch erheblich weitergegangen werden als im reinen Bestandesaufbau einer Holzart. „Je mehr es uns gelingt, den Jungwuchs unter das Altholz gleichsam hinunterzuschieben, und auf der gleichen Fläche neben der Heranziehung eines Jungbestandes noch wertvollen Zuwachs am Altholz zu gewinnen, um so günstiger werden die Zuwachsverhältnisse des Waldes im ganzen sich gestalten“ (7).

Es ist demnach völlig sicher, daß in einem Dauerwaldbetriebe mehr Holz auf der Flächeneinheit erzeugt wird als in einem Schlagbetriebe mit gleichaltrigen Beständen. Wenn dies immer wieder in Zweifel gezogen wird mit dem Hinweise darauf, daß sog. „exakte“ Vergleichsversuche erst angestellt werden müßten, um die Tatsache festzustellen, so liegt dem die irrige Meinung zugrunde, als hätten die forstlichen Versuchsanstalten eine Art von Monopol für die Lösung forstwirtschaftlicher Fragen auf dem Wege der Anlage und Beobachtung von Probeflächen. Mit dem Hinweis darauf, daß die Versuchsanstalten erst Versuche durchführen müßten, kann die Entscheidung über jede unbequeme oder unerwünschte forstliche Wahrheit ad calendae Graecas hinausgeschoben werden. Man braucht hier nur an die Diskussion der Vererbungsfragen zu erinnern. Man vergißt und mißachtet dabei nur und sehr zu Unrecht, daß wir in unsern seit 100 Jahren mehr oder weniger ordnungs- und planmäßig bewirtschafteten Waldungen mit ihren Bestandsbeschreibungen früherer Zeit und ihren Abschätzungswerten ein Tatsachenmaterial zur Verfügung haben, welches bei kritischer und manchmal allerdings recht mühevoller Arbeit uns im Wege der bestandesgeschichtlichen und vergleichenden Forschung schon heute zu Erkenntnissen führen kann, die in ihrer Bedeutung jenen sicher nicht nachstehen, welche weit ausschauende neue Versuchsanlagen vielleicht den Nachkommen in Aussicht stellen.

Im Wege der bestandesgeschichtlichen Forschung habe ich die Wirtschaftsergebnisse des Herrn von Kalitsch als ein Beispiel dafür dargestellt, daß dessen Wirtschaftsweise, die ich als eine echte Dauerwaldwirtschaft bezeichnete, erheblich mehr an Holzproduktion geleistet hat, als in demselben Walde innerhalb derselben Zeit die Kahlschlagwirtschaft hätte leisten können. Dieser Beweis soll nun mißglückt sein. So wird es notwendig, die dagegen vorgebrachten Einwände näher zu prüfen, denn ich erachte jenen Beweis für erbracht, und diese Tatsache für viel zu wichtig, als daß ich die Widerlegung der Gegner der Zeit und Geschichte überlassen dürfte. Jenem gelungenen Beweise nämlich verdankt m. E. die Dauerwaldidee in erster Linie ihre so überraschend schnelle Verbreitung und freudige Aufnahme und die Tausende von Besuchern, welche nach Bärenthoren kamen, wollten vor allem sich durch den Augenschein davon überzeugen, daß ein solcher Beweis dort geführt worden sei.

Der Gang meiner Beweisführung ist folgender: Es ist von dem

Bärenthorener Walde eine nach Sagen und Abteilungen getrennte Übersicht aufgestellt worden, welche für das Jahr 1884 auf Grund des alten Abschätzungswerkes den Derbholzvorrat verzeichnet. Es ist eine zweite vergleichende Übersicht angefertigt, welche genau nach den Vorschriften des 1884er Abschätzungswerkes (Kahl Schlagwirtschaft) jede Fläche mit dem Alter einsetzt, welches sie 1913 erreicht haben würde. Unter Beibehaltung der für 1884 zugrunde gelegten Ertragstafelklassen sind die Massen für jede Abteilung berechnet, da unter der Herrschaft der damals vorgesehenen Wirtschaft eine Steigerung der Erzeugungsfähigkeit der einzelnen Flächen nicht zu erwarten gewesen wäre. Der Vollbestandsfaktor ist gutachtlich gegen den früheren Stand dort erhöht worden, wo die Beobachtung des tatsächlichen Zustandes von 1913 es wahrscheinlich machte, daß auch ohne die Wirkung der neuen Wirtschaft der Schlußgrad sich gebessert haben würde. Es ist eine dritte Übersicht angefertigt, welche den unter der 29jährigen von Kalitschischen Dauerwaldwirtschaft tatsächlich 1913 erreichten Zustand und Derbholzvorrat angibt. Die Summe des ganzen Werkes ist in folgender Zusammenstellung gezogen:

	Sagen	Größe ha	Bonitäten nach Schwappach 1896					Derbholzmasse im ganzen	Altersklassenübersicht				
			I	II	III	IV	V		über 80	bis 80	41 bis 60	21 bis 40	1 bis 20
1884	1— 63	666,9	—	—	71,8	443,4	151,7	34559	5,0	62,1	100,2	319,5	180,1
Soll 1913	"	"	—	—	—	—	—	47614	—	134,2	200,0	163,4	169,3
Ist 1913	"	"	43,1	120,0	445,0	58,8	—	92371	112,6	148,3	190,8	130,7	84,5

Hieraus habe ich abgeleitet, daß die 29jährige Wirtschaft in Bärenthoren einen Derbholzzuwachs von 92 371  
— 34 559

= 57 812 fm aufwies, und da sie buch-

mäßig festgestellt in derselben Zeit 64 172 " nutzte,

im ganzen 121 984 fm Derbholz oder

je Jahr und ha  $\frac{121\ 984}{29 \cdot 667} = 6,31$  fm Derbholz erzeugt hat, daß sie aber

in genauer Befolgung des alten Betriebsplanes, welcher einen jährlichen Gesamtabnutzungsfaß von 1,55 fm vorsah, nur

47 614

— 34 559

$$13\ 055 + (667 \times 29 \times 1,55\ \text{fm}) = \begin{array}{r} 13\ 055 \\ + 30\ 000 \\ \hline = 43\ 055 \end{array}$$

oder je Jahr und ha  $\frac{43\,055}{29 \cdot 667} = 2,2$  fm Derbholz erzeugt haben würde\*).

Die Einwände, welche hiergegen vorgebracht worden sind (24, 26, 1, 11, 54), und die Behauptungen, welche im Zusammenhang mit diesen Einwänden ausgesprochen wurden, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Infolge Einstellung des Kahlschlagbetriebes vom Jahre 1884 ab hätten etwa 230 ha an der Derbholzproduktion mitgearbeitet, die sonst ausgeschieden wären, da sie sich nach ihrem Abtriebe auf die Reifigproduktion beschränkt hätten. „Daß sich hieraus ein erhebliches Mehr für die neue Wirtschaft ergeben muß, ist ganz selbstverständlich.“ — Nun, das ist genau, was ich auch meine. Wenn aber anschließend daran gesagt wird, daß nur diese Mehrleistung auf 230 ha der Dauerwaldwirtschaft zugute zu rechnen sei, während alle andere Mehrleistung auf die Durchforstungsart, Reifigdeckung, Buchenunterbau und Abschaffung der Streu- und Leseholznutzung zurückzuführen sei, was alles mit dem Begriff der Dauerwaldwirtschaft nichts zu tun habe, und mit dem Hochwaldkahlschlagbetriebe auch verbunden werden könne, so glaube ich nun hier nachgewiesen zu haben, daß jene Maßregeln allerdings Eigentümlichkeiten einer Dauerwaldwirtschaft sind. Ich habe nirgends bestritten, daß sie auch zur Verbesserung des Hochwaldkahlschlagbetriebes Anwendung finden können, es ist dies aber bisher nur in sehr geringem Umfange geschehen, und es wäre in Bärenthoren jedenfalls nicht geschehen, wenn ein Besitzer dort gewaltet hätte, der ohne gründliche forstliche Ausbildung und ohne eigene forstliche Gedanken gewissenhaft nur die Vorschriften seiner Hochwaldkahlschlageinrichtung befolgt hätte oder sie hätte durch einen Angestellten befolgen lassen.

2. Verschiedentlich wird ausgeführt, daß die Ermittlung des Derbholzvorrates von 1884 unzuverlässig sei, die Derbholzfestmeterzahl von 1884 dürfe auch der von 1913 nicht vergleichsweise gegenübergestellt werden, „weil sie methodisch völlig anders als diese ermittelt worden ist.“ Es kommt doch wohl lediglich darauf an, ob beide Zahlen genügend genau für unsere Zwecke ermittelt sind. Indem ich für die Einzelheiten auf meine Schrift „Dauerwaldwirtschaft“, 2. Aufl., verweise, will ich hier nur bemerken, daß das sorgsam aufgestellte Büschelsche Abschätzungswert von Bärenthoren jagen- und abteilungsweise Größe, Holzart, Güteklasse und Vollbestandsfaktor, außerdem das in Aussicht genommene Abtriebsalter und den mutmaßlichen Abtriebsertrag angibt. Ich habe eingehend gezeigt, daß die von dem damaligen Taxator benutzten

\*) Reineswegs habe ich behauptet, was mir unterstellt worden ist, daß der wirkliche laufende Derbholzmassenzuwachs des ganzen Waldes im Jahre 1884 = 1,55 fm gewesen sei.

Massenangaben je Hektar mit den Angaben der Ertragstafeln von Schwappach 1896 in sehr guter Übereinstimmung sich befinden. Vor allem aber ist bei der Zwischenprüfung vom Jahre 1884 eine außerordentlich gute Übereinstimmung der inzwischen erfolgten Abtriebs-erträge mit den Angaben des Abschätzungswerkes festgestellt worden. Endlich, und hierauf ist m. E. ein Hauptwert zu legen, bestätigt Herr von Kalitsch selbst, der den damaligen Zustand seines Reviers noch in genauester Erinnerung hat, die Zuverlässigkeit der Büschelschen Arbeit. Büschel soll auch seine Angaben der Holzmassen nicht mit genügender Zuverlässigkeit haben machen können, weil er 1872 noch nicht über Ertragstafeln verfügte. Derselbe Büschel hatte aber zur Grundlage seiner Schätzungen Zahlenreihen, welche den Angaben der späteren Ertragstafeln, wie ich zeigte, ganz genau entsprachen, und zuverlässige Massenangaben konnte ein erfahrener Forstmann vor 50 Jahren genau so gut machen, wie sie heute der Händler, welcher stehende Bestände kauft, und jeder erfahrene Forstmann für sein Revier auch ohne Ertragstafeln machen kann. Herr von Kalitsch hat für viele seiner Bestände die Derbholzmasse so genau angegeben ohne Ertragstafel, daß die genaue Aufnahme mit Kluppe und Höhenmaß, wie Semper sie ausführte, nachträglich sich als völlig überflüssig, wenn auch zur beiderseitigen Beruhigung und zur Überzeugung der Öffentlichkeit notwendig erwies. Es ist also daran festzuhalten, daß die von mir mitgeteilten Anfangs- und Endzahlen für den Derbholzvorrat eine sichere und für unsere Zwecke vollauf genügend genaue Grundlage abgeben.

3. Es wird mir ein grober Fehler in der Berechnung vorgeworfen, weil ich angeblich die Anormalität des Bärenthorener Waldes nicht erkannt und mit meinen 6,3 fm Derbholzdurchschnittszuwachs nicht den Durchschnitts-, sondern den laufenden Zuwachs ermittelt hätte. Der Kritiker denkt, wenn er vom Gesamtderbholzdurchschnittszuwachs spricht, an den Normalwald und die Ertragstafel, welche für jedes Alter jene Größe als Quotienten aus dem von der Fläche geernteten und auf ihr noch stehenden Derbholze einerseits und dem Alter des Bestandes anderseits angibt. Er erläutert seinen Gedankengang dadurch, daß er sagt: Wenn der Bärenthorener Wald zu Anfang nur 1—40jährige Bestände gehabt hätte und in den folgenden 29 Jahren durchschnittlich 39 fm Vorertrag und 100 fm Vorrat erzeugt hätte, so dürfe man nun doch nicht sagen, daß in den 29 Jahren ein Durchschnittszuwachs von  $\frac{139}{29} = 4,8$  fm stattgefunden habe, sondern man müsse sagen, der Wald habe nunmehr bei einem Alter von im Mittel  $20 + 29$  Jahren einen Durchschnittszuwachs von  $\frac{139}{50} = 2,78$  fm erzeugt. Geht man in diesem irrigen Gedankengange weiter, so würde man für einen gegebenen-

Wald die durchschnittliche jährliche Derbyholzerzeugung immer nur bei Annahme eines normalen Altersklassenverhältnisses und einer bestimmten Umtriebszeit angeben dürfen. Ich habe nun die „Anormalität“ des Bärenthorener Waldes nicht nur nicht verkannt, sondern sie sogar sehr eingehend beschrieben und, von anderm abgesehen, dahin charakterisiert, daß sie einen viel zu geringen Holzvorrat zeigte. Meine Aufgabe war dann, nachzuweisen, was d i e s e r Wald mit d i e s e m geringen Vorrat bei Behandlung im Sinne des Dauerwaldes in 29 Jahren und durchschnittlich in einem Jahre hat leisten können. Es ist demnach in meinen Angaben der ihnen angeblich nachgewiesene Fehler nicht vorhanden. Er ist hineingetragen durch Erwägungen, welche ich nicht angestellt habe. Auch ich bin mir darüber klar, daß, wenn der Wald zu Anfang der Wirtschaft anders zusammengesetzt gewesen wäre, wenn er also z. B. nur 1- bis 40jährige Bestände gehabt hätte, oder wenn er nur Ödland gewesen und erst aufgeforschet worden wäre, seine Leistungen andere hätten sein müssen. Dies dürfte selbstverständlich sein. Es ist doch nicht ohne Grund geschehen, daß ich den Anfangszustand so genau wie möglich geschildert habe.

Eine gewisse Berechtigung mag dem Vorwurfe zugestanden sein, daß ich gesagt habe: Der Gesamtderbholzzuwachs während der 29 Jahre hat demnach 6,31 fm betragen und entspricht somit nahezu dem Maximum des durchschnittlichen Gesamtderbholzzuwachses der II. Standortklasse (Schwappach 1908 = 6,5 fm). Ich hätte dies besser vermieden, da die beiden Zahlen nicht zum Vergleich geeignet sind. Wer aber meinen Ausführungen folgt, wird mir zugestehen, daß diese Zahl nur herangezogen wurde, um für die Beurteilung der Höhe der Bärenthorener Leistung eine Erläuterung zu geben, einen Anhaltspunkt. Etwas anderes konnte gar nicht gemeint sein, da ja doch meine ganze Darlegung darauf hinausläuft, zu zeigen, daß Dauerwaldwirtschaft ganz andere Werte erzeugt, als die Ertragstafeln naturgemäß nachweisen können.

4. Es wird im Zusammenhang einmal die Zuverlässigkeit und dementsprechende Brauchbarkeit meiner Zahlenangaben in Frage gestellt, u. a. auch mit der unrichtigen Behauptung, es seien zur Ermittlung der Derbyholzvorräte „gutachtlich“ Bestandsmassen „eingesetzt“, sodann aber behauptet und angeblich zahlenmäßig bewiesen, daß bei demselben Anfangszustand des Waldes Herr von Kalitsch in 29 Jahre lang geführter Kahlschlagwirtschaft genau oder fast genau dieselbe Derbyholzerzeugung zu verzeichnen gehabt haben würde, wie sie als Ergebnis der Dauerwaldwirtschaft erzielt worden ist. Dies Ergebnis wird in der Weise berechnet, daß die am Anfange der Wirtschaft vorhandenen 180 ha 1—20jähriger Bestände als 10jährig, die 320 ha 21—40jähriger als 30jährig usw. behandelt worden und daß nun diese 10-, 30- usw. jährigen Flächen mit dem Gesamtderbholzzuwachs der III. Klasse der Schwappachschen Ertragstafeln von 1908 multipliziert und die Produkte bis zum Ende der Ufiter-

fuchungszeit nach 29 Jahren aufsummiert werden. Es ist nun klar erwiesen, daß der Zustand des Reviers höchstens der IV. Bodentklasse, auf keinen Fall der III. entsprach, es ist die Annahme unmöglich, der Bodenzustand könne unter der Herrschaft der Kahlschlagwirtschaft sich so gehoben haben, daß daraus die durchschnittliche Annahme der III. Klasse für den ganzen Wirtschaftszeitraum gerechtfertigt werden könnte. Zu den 21—40jährigen Beständen, die summarisch als 30jährig behandelt werden, gehörte fast die Hälfte des ganzen Waldes, kaum ein Bestand war 0,7 bestanden, eine Anzahl hoffnungsloser räumiger Orte sollte nach der Absicht des Tagators abgetrieben werden, um Kulturen an deren Stelle zu setzen, z. B. der 7,2 ha große Bestand in 15b, der als „absolut unwüchsig, räumig, mit einzelnen strauchartigen Kiefern und Heide“ beschrieben ist. Dies alles bleibt unberücksichtigt, und es wird einfach der für einen Vollbestand der III. Ertragsklasse aus den Tafeln entnommene Zuwachs mit der Fläche multipliziert. Einem solchen willkürlichen Rechenexempel kann gegenüber meinen der Wirklichkeit entnommenen Angaben keine Beweiskraft eingeräumt werden. „Ist es nicht überhaupt bedenklich, die Zahlen von Semper und den früheren Tagatoren einfach zu verdammen, statt dessen aber neue einzuführen, ohne dafür beweiskräftige Unterlagen zu haben?“ äußert sich mit bemerkenswerter Zurückhaltung ein sehr guter Kenner des Bärenthorener Waldes (34).

Es ist aber auch schon von anderer Seite (27) eine Gegenrechnung aufgestellt worden, welche den mehrfach, freilich zu Unrecht, bestrittenen Anfangsvorrat des Reviers der Zahl nach gänzlich unberücksichtigt läßt und nur nach den Ertragstafeln mit der richtig anzuwendenden IV. Klasse Nutzung und Vorrat während und nach Ablauf von 29 Jahren auf 105 054 fm berechnet. Indem dieser Zahl die wirklich und einwandfrei festgestellten Ergebnisse des Dauerwaldbetriebes mit 156 543 fm gegenübergestellt werden, ergibt sich für den letzteren ein Mehr von über 51 000 fm, gegenüber der möglichen Erzeugung im Kahlschlagbetrieb.

Neuerdings endlich hat König im „Deutschen Forstwirt“ in sehr klarer und eingehender Weise die Irrigkeit jener oben behandelten Gegenrechnungen nachgewiesen und der mehrfach gedruckten Behauptung, „es sei nachgewiesen worden, daß der Dauerwald in bezug auf Holzmassenerzeugung dem Kahlschlagbetriebe nicht überlegen ist“, jeden Boden entzogen. „Der Dauerwald ist tatsächlich überlegen, und muß es sein aus inneren, dem Wesen des Betriebes entspringenden Gründen.“ (57).

5. Grundsätzlich muß endlich hier allen Einwänden entgegengetreten werden, welche darauf hinausgehen, die Bärenthorener Zahlen anzugreifen, weil sie in den Angaben der Ertragstafeln keine Bestätigung finden. Diese mehrfach erhobenen Einwände werden z. B. durch den Satz ausgedrückt: „Die auf den vielen weitverstreut liegenden Probeflächen im Laufe langer Versuchszeiten gefundene Tatsache, daß die Kiefer innerhalb

einer bestimmten Standortsklasse auch durch Eingriffe, welche über das Maß der Durchforstung hinausgehen, nicht zu einer erhöhten Gesamtzuwachsleistung gebracht werden kann“, oder auch: „nicht durch Einsetzen von Bestandsmassen — welche immer ansechtbar sind — zu Anfang und zu Ende des Zeitabschnittes, sondern durch Aufrechnung des Gesamterholzzuwachses der Ertragstafeln soll der Zuwachs gefunden werden;“ (26) oder auch: „Die Durchforstungsmethode des Herrn von Kalitsch kann dagegen an der Steigerung der Massenproduktion — solange die aus den Ertragstafeln für gleichaltrige Hochwaldbestände abgeleiteten Gesetze (so!) nicht als Trugschlüsse nachgewiesen werden — keinen nennenswerten Anteil gehabt haben.“ (11.) Derartige Äußerungen lassen auf eine ganz irrthümliche Wertung und Beurteilung der Ertragstafeln schließen. Man scheint zu glauben, die Ertragstafeln könnten gleich wissenschaftlichen Untersuchungen Naturgesetze ermitteln.

Es ist nicht meine Absicht, in die angeblich neuerdings mit Vorliebe (54) geübte Schmähung der Ertragstafeln einzustimmen. Die fleißige langjährige Arbeit so vieler forstlicher Arbeiter hat uns in den Ertragstafeln ein Werkzeug geschaffen, das vorläufig für viele Fälle unentbehrlich sein dürfte, und das zu schmähen für mich kein Anlaß vorliegt. Nur in der ganz falschen Beurteilung der Ertragstafeln liegt die Gefahr. Wer da glaubt, in den Angaben der Ertragstafeln naturgesetzliche, auf dem Wege der wissenschaftlichen Forschung gewonnene Wahrheiten zu besitzen, der irrt. Mit vollem Recht hat Schwappach selbst gesagt: „Die Ertragstafeln sind ein Instrument, mit welchem sich jeder, der es gebrauchen will, vertraut machen muß; nur jener erzielt gute Leistungen, der es auch wirklich beherrscht.“ Damit ist ausgesprochen, daß es sich hier um ein rein praktisches Hilfsmittel handelt, zu technischen Zwecken zusammengestellt. Aber weder liegt der Arbeit eine eindeutige Fragestellung im Sinne wissenschaftlicher Forschung, noch eine wissenschaftlich zulässige Methode ihrer Ausführung zugrunde. Borggreve hat dies s. Z. treffend dargelegt: „Da nun aber schwerlich heute noch jemand für wirkliche Existenz von Standesortsklassen\*) eintreten wird“ — — „so kommt die Logik immer wieder zu dem tragischen Resultat, daß alle Untersuchungen darüber, an welchen Kriterien man diese — im Walde, also tatsächlich, ja doch nicht vorhandenen — Klassen erkennt, und wie viel Masse Zuwachs usw. dieselben in irgendeinem Alter haben, seien sie noch so sorgfältig ausgeführt, völlig gegenstandslos sind . . .“ „Das bei Aufstellung dieser Ertragstafeln angewendete Verfahren zeigt sich für jeden, auch für den, der es bislang als richtig oder doch unvermeidlich angesehen hat, in seiner ganzen Nichtigkeit, wenn man es anstatt auf die Holzbestände

\*) Borggreve ließ „heute noch“ und „Klassen“ mit fetten Lettern drucken. Fast vierzig Jahre sind ins Land gegangen, und ich weiß nicht, ob nicht doch auch heute noch viele an die Existenz der „Klassen“ glauben.

tragenden Böden, auf irgend etwas anderes, der Beurteilung der meisten Menschen näher Liegendes anwendet. Es ist beispielsweise genau dasselbe, als wenn man alle Einwohner der Stadt Berlin oder auch München zunächst in fünf nicht vorher abgegrenzte Körpergewichts- oder Reichtumsklassen einschätzen wollte, dann nachher eine Anzahl von Mitgliedern jeder Klasse wiegen oder auf Pflicht und Gewissen ihr Vermögen angeben lassen wollte — entsprechend der „genauen“ Aufnahme ausgesuchter Probebestände —, und nun nachdem der Durchschnitt jeder Klasse hiernach festgestellt, einen beliebigen Unbekannten, nachdem man ihn seinem ungefähren Aussehen oder auch der Güte seines Rockes und Schwere seiner Uhrkette gemäß in etwa die vierte dieser fünf Klassen eingeschätzt, wieder auf den Kopf zusagen wollte: Du wiegst oder besitzest so viel, wie der von uns berechnete Durchschnitt der vierten Klasse beträgt.“ Ich halte dieses Gleichnis für sehr nützlich zur Beurteilung des Wertes der Ertragstafeln, diesen letzteren aber doch für sehr viel höher, nicht dem Grunde, aber dem Grade nach, als es nach Borggreves zugespitzten Worten scheinen könnte, weil eben Bestände doch sehr viel einfachere und weniger nach allen Richtungen variierende Größen sind als Menschen. Nur so viel sollte klar sein, daß man mit der Berufung auf Angaben der Ertragstafel nicht eine einzige im Walde wirklich ermittelte Holzvorratsgröße oder Ertragsleistung entkräften kann. Jede durch wirkliche Messung ermittelte Masse oder Zuwachsgröße hat viel mehr Gewicht als eine der Ertragstafel entnommene entsprechende Größe, da letztere immer nur zur Hilfe genommen werden sollte, wenn erstere fehlt oder wegen Mangel an Zeit, Geld oder Arbeitskraft nicht gewonnen werden kann.

Bestände, welche, unter der Herrschaft der Kahlschlagwirtschaft entstanden, eine Reihe von Jahren im Sinne des Dauerwaldes bewirtschaftet wurden, hören sehr bald auf, den Ertragstafeln zu folgen, können gar nicht mehr durch sie betroffen werden. Denn die Tafeln verzeichnen ja doch nur, was im großen Durchschnitt in Beständen steht und wächst, die im Sinne des gleichaltrigen Hochwaldes (noch dazu aus nur einer Holzart) entstanden und behandelt sind. Wer im Dauerwald wirtschaftet, muß sich bald darauf einrichten, ohne Ertragstafeln fertig werden zu können. Dies habe ich im einzelnen an einigen Bärenthorener Beständen bewiesen. Ich möchte hier besonders an die genauen Mitteilungen über die dicht nebeneinanderliegenden Probeflächen gleichen Alters im Walde des Herrn von Kalitsch und in der Zerbster Stadtforst erinnern. Der im alten Sinne behandelte Zerbster Bestand paßt auch heute noch in die Ertragstafel, der Bärenthorener dagegen auf keine Weise mehr. Seine Höhe verweist ihn in die II. Standortsklasse, und dementsprechend ist auch seine Gesamtderbholzmasse der Tafel entsprechend, seine Stammzahl aber beträgt nur 62 v. H., der Mittendurchmesser des Stammes 129 v. H. des Tafelanfages.

Wenn gesagt wird, die großen, der Dauerwaldwirtschaft, und ihr allein, verdankten Zuwachsleistungen des Bärenthorener Waldes müßten irrtümlich angegeben sein, weil bei den zahlreichen Ertragsprobeflächen der Versuchsanstalten ähnliche Leistungen nie beobachtet worden wären, dann kann nicht nachdrücklich genug auf die in dieser Hinsicht völlige Bedeutungslosigkeit der Ertragstabellen verwiesen werden. Denen, die Probeflächen ausfuchten und aufmessen ließen zur Aufstellung der Ertragstabellen, lag und liegt wohl auch jetzt noch der Gedanke der Dauerwaldwirtschaft weitentfern. Es gibt keine solche Probeflächen, die alljährlich von der pflegenden Art im Sinne des Dauerwaldbetriebes behandelt wurden, und in denen bei gleichzeitiger Bodenpflege die Stetigkeit des gesunden Waldwesens Leitziel aller Maßnahmen war. Da ist doch selbstverständlich, daß die Mehrleistungen nicht zur Beobachtung kommen konnten, welche der Dauerwaldbetrieb allein erzielen kann.

Daß Dauerwaldbetrieb mehr und wertvolleres Holz nachhaltig erzeugt als Kahlschlagbetrieb, ist somit a priori beweisbar und bewiesen und durch die zahlreichen, in meiner „Dauerwaldwirtschaft“ näher dargestellten Beispiele auf das sicherste erhärtet. Der Schluß ist danach berechtigt, daß eine Wirtschaft ihre Holzherzeugung in demselben Maße steigern muß, wie sie, von der Kahlschlagwirtschaft sich entfernend, dem Dauerwaldbetriebe sich allmählich mehr und mehr annähert.

e) Es ist auch gegen meine Empfehlung der Dauerwaldwirtschaft die Autorität des allerdings von mir ganz außerordentlich hochgeschätzten von Hagen-Donnerschen Werkes „Die forstlichen Verhältnisse Preußens“ ins Feld geführt, und ich bin gefragt worden (11), was ich zu der dort niedergelegten Beurteilung des Plenterbetriebes sage, welche teilweise allerdings den Dauerwald betreffen kann. Denn es werden als „Unzulänglichkeiten“ des Plenterwaldes eine „erschwerete Wirtschaftskontrolle und gesteigerte Anforderungen an Leistungsfähigkeit und Zahl der Forstbeamten“ angeführt, Bedenken, welche allerdings auch gegen die Dauerwaldwirtschaft sprechen. Dies sind Donners Hauptzüge. Im übrigen heißt es nur, daß viele der vom Plenterwald erhofften Vorteile, namentlich auf den geringen Bodentklassen, sich kaum verwirklichen dürften. Es werden aber auch nach dieser Richtung vergleichende Ermittlungen in Aussicht genommen.

Dies ist 1894 vom damaligen Chef der Preussischen Staatsforstverwaltung geschrieben. Seine Absicht war es hier sicher nicht, ein starres Dogma für alle Zeit aufzustellen; das geht aus dem „dürften“ und den beabsichtigten Versuchen klar hervor. Die Zeiten haben sich gewandelt. Erschienen heute eine zeitgemäße Neubearbeitung des Hagen-Donner, so würden zwei alles beherrschende Tatsachen berücksichtigt werden, an die 1894 nicht zu denken war: der auf mehr als das 100fache (in Mark) gestiegene Holzwert und die zwingende Not, von unserer Waldfläche

mehr Holz nachhaltig zu ernten, um unseren dringendsten Bedarf zu decken. Soll dabei der Wald nicht verwüstet, sondern erhalten und stetig ertragreicher gemacht werden, so kann dies nur durch die Dauerwaldwirtschaft geschehen, soweit waldbauliche Technik dabei in Frage kommt. Und sollten wir heute, nach fast 30 Jahren, nicht berechtigt sein, gesteigerte Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Forstbeamten zu stellen? Ist ihre Zahl nicht erheblich vermehrt im Verhältnis zu der schmachvoll verkleinerten Fläche? Ich bin vollkommen überzeugt davon, daß Donner, wenn er heut noch lebte und im Amt wäre, was freilich schwer zu denken ist, dem Dauerwaldbetrieb die Tür öffnen würde in der Art, wie ich es für die Staatsforsten wünschte, daß er nämlich jedem bewährten Revierverwalter, der mit entsprechender Begründung und Vorlage eines Planes um die Erlaubnis nachsuchte, Ratschläge hinfort in seinem Revier unterlassen, die ganze Holzernte stammweise auszeichnen und eine Dauerwirtschaft, frei von den Fesseln der Periodenwirtschaft nebst Trennung der Haupt- und Vornutzung führen zu dürfen, diese Erlaubnis erteile und Vor Sorge für eine dauernde Beobachtung der neuen Wirtschaft und entsprechende Kontrolle treffen würde. Aber wie dem auch sei, ich kann in dem Donner'schen Werke kein Hindernis finden für meine Bestrebungen; die gütigen Augen dieses hochverehrten Mannes würden mich genau so freundlich anblicken, wie ich sie in der Erinnerung habe aus seinen letzten Lebenstagen, und wenn er wirklich meinte, die bürokratische Maschine unseres Staatswaldbetriebes könne auf derartigen Wegen nicht weiterlaufen ohne zu große Reibungen, so würde er vielleicht sagen: „Na dann versuchen Sie es beim Privatwalde.“ Und dort liegt nach den bisherigen Erfahrungen die Hoffnung. Aus dem Privatwalde, sobald er seinen Vorteil erkannt hat, wird der Fortschritt waldbaulicher Technik kommen. Je mehr Beispiele entstehen, wie das von mir in meiner „Dauerwaldwirtschaft“, 2. Aufl., geschilderte der unmittelbar benachbarten Flächen (Jagen 16, Bärenthoren, Jagen 37, Zerbster Revier), von denen die eine nach dreißigjährigem Dauerwaldbetrieb an Vorrat, Wert und Zuwachs und an Gesundheit ihres Wesens die andere nach der alten Art bewirtschaftete so handgreiflich übertrifft, um so öfter wird es wirken: *vestigia terrent, exempla docent*. Hat der Privatwald bisher in seinen Gesamtholzleistungen — was durch die mangelhafte Statistik nicht einmal ganz sicher bewiesen werden kann — hinter dem Staatswalde zurückgestanden, so ist der einfache Grund dafür nur darin zu suchen, daß der Privatwald im Durchschnitt mit geringerem Vorrat (kürzerem Umtrieb) arbeitete als der Staatswald. Denn in diesem hatten von Hagen und Donner in kluger Voraussicht den ganzen Betrieb so geregelt, daß ein reicher Vorrat angesammelt und gesichert werden mußte. Ihm geht unsere herrschende Forsteinrichtung zu Leibe, leider vielfach nur zugunsten unserer Feinde, und bald wird die nachhaltig

mögliche Gesamtleistung sprunghaft sinken und auch die Feinde, so weit sie denken wollen und können, davon überzeugen, daß sie mit ihren törichten Gewaltforderungen die Henne zum Verhungern bringen, welche ihnen die Eier liefern sollte.

### III. Auswirkung des Dauerwaldgedankens in der forstlichen Praxis.

a) Zunächst geht aus dem bisherigen klar hervor, daß jeder Forst- wirt, wie immer nach Lage, Größe, Holzart sein Wald beschaffen sein mag, den Entschluß, eine Dauerwaldwirtschaft zu führen, sofort, von heut auf morgen, in die Tat umsetzen kann. Er braucht nur die Erhaltung oder die Schaffung eines gesunden und zur höchstmöglichen Holzwerteezeugung geeigneten Waldwesens auf allen ihm zur Bewirtschaftung übergebenen Flächen als oberstes Ziel anzustreben und jede Einzelfläche zu prüfen an dem Maßstabe, den wir oben näher geschildert haben. Hat er bisher im Kahlschlagbetriebe gewirtschaftet, so wird von dem Tage seines Entschlusses an kein Kahlschlag mehr geführt werden dürfen. Von dieser Regel gibt es nur wenige Ausnahmen, welche sich aber ebenfalls aus dem Wesen des Dauerwaldes notwendig ergeben.

Es gibt z. B. raume Kiefernalthölzer, die keinen Stamm ohne Baumschwamm enthalten, demnach einen negativen Zuwachs haben. Schwammbäume stehen lassen, während man gesunde Bäume fällt, ist Verschwendung der natürlichen Erzeugungskräfte, die nur gerechtfertigt werden kann durch nicht waldbauliche zwingende Gründe. Enthält der Bestand noch gesunde und gutbekronte Stämme außer den Schwammbäumen, so wird der Dauerwaldwirtschaftler sie stehen lassen. Vielfach wird sich dann ein Bild ergeben, das man nach der bisherigen Auffassung als Überhaltbetrieb bezeichnete. Dies ist kein waldbauliches Ideal, von Stetigkeit des Waldwesens kann keine Rede sein, wenn man den ganzen bisherigen Bestand abnußt und nur einzelne Bäume, losgelöst aus ihrer bisherigen Verbindung mit dem Ganzen, also unter plötzlich und damit ungünstig veränderten Verhältnissen stehen läßt. Immer aber ist es besser als völliger Kahlschlag, denn die Fläche bleibt nicht völlig produktions-, schatten- und schutzlos, und die Überhälter liefern standortgerechten Samen. Sind aber Schwammbäume, wie so häufig, nur in mehr oder weniger hohem Anteil der gesamten Stammzahl vorhanden, so ergibt sich nach dem Hiebe ein stark durchlichteter Bestand, und damit eine Gefahr für Vergrasung, Verödung, jedenfalls Rückgang des Bodens. Aber doch nur, wenn man meint, man dürfe den also gelichteten Bestand sich selbst überlassen. Von unserm Standpunkt der Betrachtung aus, ist dieser Bestand ergänzungsbedürftig, und wenn keine Aussicht auf natürliche Ergänzung besteht, so müssen

auf dem Wege der künstlichen Kultur neue junge Bestandsglieder ihm zugeführt werden. Nicht durch Unterbau, obwohl dabei Bilder entstehen können, die man bisher als Unterbau bezeichnete. Unterbau setzt den Begriff eines Bestandes von begrenzter Dauer voraus, das ewige Waldwesen des Dauerwaldes kennt nur Ergänzung des an Holzpflanzen und damit Holzherzeugern zu arm gewordenen Bestandes. Der Dauerwald kennt weder Kahlschlag, noch Überhalt, noch Unterbau, aber der Übergang zur Dauerwaldwirtschaft aus dem bisherigen Waldzustande wird oftmals Bilder schaffen, die man mit jenen Namen zu bezeichnen gewohnt ist.

Es gibt auch schlecht behandelte, schlechtformige, nahezu zuwachslose Bestände auf erkranktem Boden. Hier aber wird die Dauerwaldwirtschaft nur selten einem Abtrieb und einer Neukultur zustimmen. Ihr liegt die Frage näher, wie der Boden zu heilen, der zu geringe oder minderwertige Vorrat zu ergänzen und sein Zuwachs zu heben sei. Einbau oder Ergänzung werden in erster Linie in Frage kommen.

Es gibt Fichtenorte, die so stark vom Wilde geschält sind, oder in solchem Grade von der Rotfäule befallen, daß der an ihnen noch mögliche Zuwachs im Werte stark gemindert wird. Aber auch hier wird der allmähliche Einbau ergänzender junger Bestandsglieder bei langsam fortschreitender Entnahme des jeweils schlechtesten Materials, der Forderung des Dauerwaldes besser gerecht werden, als der jede Werterzeugung der Fläche für lange Zeit vernichtende Kahlschlag.

Es gibt endlich Bestockungen mit unerwünschter Holzart, Wildhölzern oder ungeeigneten Ausländern, zu denen man die aus Samen nachweislich ungeeigneter Herkunft gezogenen Bestände heimischer Holzart rechnen kann. Hier treibt die Furcht vor Verseuchung des Reviers durch die früh fruchtenden Fremdlinge gar leicht zu dem ohnehin von Holzhauern und Käufern immer befürworteten, gar keine Mühe noch Nachdenken fordernden Radikalmittel Kahlschlag. Der Dauerwaldwirtschaftler darf es nicht anwenden. Jene Furcht ist unbegründet. Die ungeeigneten Fremdlinge können im Dauerwalde nicht im Konkurrenzkampf mit den standortsgemäßen Arten bestehen, bauen wir diese hinein und nutzen Beschirmung, Schutz und Zuwachs des Vorhandenen so lange aus, bis Besseres allmählich aufwachsend an seine Stelle treten kann.

b) Kahlschlagwirtschaft ist ein breiter, geebener, bequemer Weg, und ihrer sind viele, die darauf wandeln. Dauerwaldwirtschaft ist ein schmaler, steiniger, steiler, dornenvoller Pfad, und noch sind es wenige, die auf ihm sich mühen. Aber es winkt ihnen ein hohes Ziel, die nachhaltige Erhöhung der heimischen Holzherzeugung. „Fast stets, und gerade im Privatwald wird die Forderung nachhaltig höherer Produktion herauslaufen auf die Forderung höheren Abtriebsalters, und damit auf die Forderung eines höheren Bestandsvorratskapitals.“ „Ist dessen Ver-

mehrung, wie wir für die meisten Fälle feststellen müssen, nötig, so kann sie nur erfolgen, indem der Einschlag der bisher als hiebreif betrachteten Bestände eingeschränkt, weiter eingespart wird.“ „Das bedingt in den meisten Fällen auch für die nächste Zukunft, nicht etwa für die Dauer, einen Verzicht auf Geldeinnahme.“ „Der Waldbesitzer muß dieses Opfer bringen wollen, wenn er am Wiederaufbau mithelfen soll.“ (57.)

Dauerwaldwirtschaft unterscheidet sich von jeder Nichtdauerwaldwirtschaft durch die schwere Forderung, daß die gesamte Ernte des Waldes alljährlich stammweise sachverständig ausgezeichnet werde. Dies zu erfüllen, ist die wichtigste Aufgabe des Dauerwaldwirtschafers. Bei ihrer Erfüllung kann seine Tätigkeit vom Handwerk zur Kunst steigen. „Der Beruf des Forstmannes ist halb Wissenschaft und halb Kunst, und nur die Ausübung macht hierbei den Meister.“ (Cotta.) Und soweit es sich wahrlich um eine Kunst handelt, ist für ihre Ausübung ein gewisses Maß natürlicher, nicht erlernbarer Begabung und Anlage unerläßlich. Nicht alles läßt sich lernen; und es gab und gibt sehr gelehrte Forstleute, die niemals im Sinne des Dauerwaldes richtig auszeichnen können. Aber vieles läßt sich lernen, wenn die Liebe zum Walde und den Bäumen lebendig ist, und ist auch nicht jeder ein Schöpfer gewaltiger Werke, auch das Kunsthandwerk oder die Handwerkskunst kann sich weit über das gedankenlose Schema der Kahlschlagwirtschaft erheben.

c) Wer die Dauerwaldwirtschaft empfiehlt als mühelos schnellen Gewinn spendend, etwa mit dem trivialsten Ausdruck, der dafür zu finden war, „da kann man nur kloppen, braucht aber nicht zu kultivieren“ (54), der hat sie sicher nicht verstanden und beweist nur, daß auch jede gute Sache entstellt und mißbraucht werden kann. Wer da sagt, jeder Forstwirt dürfe bei Einführung der Dauerwaldwirtschaft sofort seinen Abnutzungssatz erhöhen (44), würde schwer zu tragen haben, wenn er die Verantwortung vor der Zukunft überall dort übernehmen sollte, wo ein gutgläubiger Waldbesitzer für seine Übernutzung sich durch solchen Rat gedeckt glaubte. Dauerwaldwirtschaft bedeutet fast immer für den Waldbesitzer den Entschluß zu einer gewissen vorläufigen, später reich belohnten Entfagung. Eberbach formuliert die Forderung dahin, daß kein Baum geschlagen werden darf, so lange noch schlechtere seines Kalibers vorhanden sind. Mehrung des Vorrats an Masse und Wert ist die z. Z. überall und fast ausnahmslos zu erfüllende Forderung. Wann und in welchem Maße ein Forstwirt die höhere Nutzung, welche der Dauerwaldbetrieb ihm sicher in Aussicht stellt, mit gutem Gewissen erheben darf, das lehrt ihn erst die Kontrolle seiner Wirtschaft nach Verlauf einiger Jahre. Sehr oft freilich wird es zutreffen, daß die durch alle Bestände pflegend gehende Uzt mehr entnehmen muß, als der bisherige Abnutzungssatz festsetzte. Dann, aber nur dann darf das Mehr in der sicheren Zuversicht genommen werden, daß dem Walde und seiner nachhaltigen

Erzeugungskraft kein Schaden geschieht. Sonst ist die Erhöhung des planmäßigen Abnutzungssatzes nur zulässig, wenn der zahlenmäßige Beweis geliefert ist, daß unter der Herrschaft der Dauerwaldwirtschaft der Gesamtderbholzvorrat des Reviers gemehrt wurde.

Auch die beste Vorschrift kann durch Unverstand in ihr Gegenteil verkehrt werden. Wer die Kahlschläge aufgibt, angeblich sich dem Dauerwald widmet und nun regellos alle Bestände durchhaut, mit Rücksicht auf hohen Verdienst der Holzhauer oder Steigerung der Einnahme aus Holz überall das Beste entnehmend, dabei die Stetigkeit des gesamten Waldwesens weder prüft noch beachtet, der mag wohl einem Laien sich als Dauerwaldwirtschafter vorstellen, in Wirklichkeit ist er entweder ein Ignorant oder ein gewissenloser Waldschlächter. Der Art gibt es leider immer mit und ohne Dauerwald. Daß solche Mißwirtschaft unter dem Deckmantel des Dauerwaldes einreißen könnte, darf den Dauerwaldgedanken nicht töten. Buchmäßige Kontrolle und sachverständige Beaufsichtigung dürfen daher niemals, jedenfalls dort nicht fehlen, wo der Waldbesitzer nicht selber auch der Wirtschafter ist.

Wenn also als Vorbedingungen für eine Dauerwaldwirtschaft gefordert worden sind (19)

1. Lust und Liebe des Betriebsleiters,
2. gute Vorbildung und praktische Erfahrung desselben in allen waldbaulichen Fragen,
3. Möglichkeit, daß der Betriebsleiter nicht durch andere Geschäfte behindert ist, sich ganz der Waldpflege zu widmen,

so kann man dem nicht nur beistimmen, sondern man muß solche Forderungen als Selbstverständlichkeit bezeichnen. „Eine völlige Übertragung der Barentshorener Wirtschaft halte ich in den meisten Fällen für sehr gefährlich“, heißt es dann weiter an derselben Stelle. Der Sinn dieses Satzes kann nur der sein, daß für die meisten Privatwaldungen die oben genannten Voraussetzungen nicht als gegeben angenommen werden. Ob solch Urteil zutrifft, kann unentschieden bleiben. Sicher ist aber glücklicherweise, daß es eine ganz erhebliche Anzahl von Privatforsten gibt, in denen die Bedingungen wohl erfüllt sind, und für sie kann uneingeschränkt der Rat gegeben werden: „Treibt Dauerwaldwirtschaft“. Auch dann, wenn es nicht möglich ist, jene fast überall notwendige, zunächst Opfer fordernde Einsparung zu machen, wo Not irgendwelcher Art zu stärkeren Eingriffen in den Wald zwingt, als ihm nachhaltig zugemutet werden dürfen, auch da ist der Kahlschlag der Übel größtes, und Dauerwaldwirtschaft bietet die Möglichkeit, auch solche Eingriffe vorzunehmen mit geringerer Schädigung der Stetigkeit des Waldwesens als sie der Kahlschlag bedingt.

d) Dauerwaldwirtschaft fordert den „gemischten Wald“, dessen Notwendigkeit Gayser so berechtigt dargelegt hat. Es gibt (vielleicht abgesehen

von praktisch ganz bedeutungslosen Ausnahmefällen) keinen Waldboden in Deutschland, der nur eine Holzart zu tragen vermöchte, und es gibt keine Forstwirtschaft (wieder abgesehen von fast selbstverständlichen Ausnahmen, wie Eichenschälwald, Weidenheger und, bedingt, Erlenbruch), welche ihre Ziele nachhaltig mit dem reinen Bestande erreichen könnte. Die bestandsgeschichtliche Forschung lehrt, daß überall, wo mangelnde Einsicht in das Wesen des Waldes reine Bestände auf großen Flächen geschaffen hat, vor Zeiten neben der nun bevorzugten auch andere Holzarten vorgekommen sind. Wer Dauerwaldwirtschaft treiben will, wird in seinen reinen Beständen jeden Rest alten Mischholzes, sei es welcher Art immer, aufs sorgsamste erhalten und zur Samenertragsfähigkeit heranpflegen. Ich kannte einen lieben, hochgeschätzten Kollegen der alten Schule, der in seinen Fichtenstangenorten auf jede noch vereinzelt vorhandene Buche als auf ein Unkraut Jagd machen ließ, gleicherweise habe ich Forstleute gesehen, auf welche die weiße Birke im Kiefernbestande gleich dem roten Tuch zu wirken schien; bei Kahlschlägen schöner alter Mischbestände wurde allen Vorstellungen zum Trotz jeder Wacholderbusch, jeder Strauch, jede wilde Rose, jeder „Borwuchs“ sorgfältig entfernt, gleich als ob nur die nun auch völlig abrafierte, jedem Windzug völlig schutzlos preisgegebene Fläche die Sorgsamkeit der Hiebsführung bezeugen könne; unter der Überschrift „Aushieb verdämmenden Weichholzes“ wird gar oft noch vielerorten ein planloser Vernichtungskrieg gegen alles geführt, was nicht Fichte, Eiche oder sonst zum reinen Anbau bestimmte Holzart ist. Das alles sind grundsätzliche Verstöße gegen den Dauerwaldgedanken.

Die Buche ist es vor allem, die „Mutter des Waldes“, die wir durch unsern reinen Nadelholzanbau vertrieben haben, und die der Dauerwald braucht, die das Nadelholz vor allem braucht, um seinerseits an sich mehr zu erzeugen, als es ohne die Mutter möglich ist, deren Holzherzeugung auf der Fläche daneben aber noch zu gewinnen. Eines der schlimmsten Dogmen, welches die Kahlschlagwirtschaft und die mit ihr so gern rechnende Forsteinrichtung geprägt haben, ist das von der anspruchsvollen Holzart Buche, welche nur auf den besten Kiefern- (und Fichten-) Standorten möglich sei. Das Gegenteil ist richtig und nun vielerorten, u. a. auch von von Kalitsch in Barentshoren, bewiesen, die Buche ist auch auf unseren ärmsten Waldböden als Mischholzart der Kiefer möglich, wenn wir nach Grundsätzen des Dauerwaldes wirtschaften. Sie mehrt die Erzeugung der Kiefer und gibt ihren eigenen Ertrag noch dazu. Das in neuester Zeit vielbesuchte Revier Sieber hat vielen Forstleuten unter Führung des Forstmeisters Rauß die Augen dafür geöffnet, welcher wohlthätigen Einfluß die Buche als Gesellschafterin auch der Fichte auf den Zustand des Bodens und damit auf die Gesundheit des Waldwesens ausübt. Man beachte auch, was die reiche Waldbauerfahrung des Forst-

meisters Raub für die Fichtenbuchenmischung (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1921 S. 390) in Übereinstimmung mit unseren Klassikern Burckhardt und Gayer niedergelegt hat. — Vermissen wir die Buche am schmerzlichsten, so dürfen doch auch die anderen Holzarten des deutschen Waldes und die reiche Strauchflora, die von der herrschenden Praxis vollkommen beiseite gelassen zu werden pflegt, dem Dauerwalde nicht fehlen. Wohl hat Burckhardt trefflich gesagt: „Man sieht es als kein gutes Zeichen für eine Wirtschaft an, wenn die Birke in ihr herrschend geworden ist.“ Aber damit ist nicht jener öde Vernichtungskrieg entschuldigt, der vielerorten gegen die Birke und ähnlich gegen die Aspe geführt worden ist und wird. Schon wird viel gewonnen sein, wenn der Dauerwaldwirtschaftler seinen Wald sorgsam bis in jeden Winkel durchsucht nach den selten gewordenen Holzarten und Sträuchern, und deren jedes einzelne Stück pflegt und erhält wie ein Naturdenkmal, immer daran denkend, daß jede Art das lebendige Waldwesen vervollständigt, in ihm seine bestimmte Rolle zu spielen berufen ist. Er wird auch hierin bei Herrn von Kalitsch in die Lehre gehen können. Seltenen oder vielmehr selten gewordenen Baum- und Straucharten, aber auch Pflanzen des Bodens hat er von jeher seine liebevolle Aufmerksamkeit zugewendet, und quer durch den Bestand gehend, führt er den Besucher geradewegs sicher auf die einzige Stelle, wo im ganzen Jagen ein Wacholder, ein Polypodium oder ein *Lycopodium complanatum* sich angesiedelt hat.

Von solcher liebevollen Aufmerksamkeit für die Erhaltung und Mehrung des Vorhandenen ist nur ein kleiner Schritt zum Anbau des Verlorengegangenen. Überall rührt es sich jetzt für den Buchenanbau im Nadelwalde; wo aber wird der wilde Obstbaum, die Eisbeere, die Mehlbeere, wo werden Pfaffenhütchen und Kornelkirschen, wo Schwarz- und Weißdorn im Walde angebaut? Viel zu wenig vom Standpunkt des Dauerwaldes.

e) Ein schier unbegreifliches Mißverständnis bedeutet die Annahme, im Dauerwalde brauche nicht kultiviert zu werden, die natürliche Verjüngung allein sei in ihm zulässig. Da Mischwald vom Dauerwalde gefordert wird, so ist es selbstverständlich, daß man die Mischhölzer anbauen muß, wo sie nicht mehr vorhanden sind, so wie es selbstverständlich ist, daß der Dauerwaldwirtschaftler überkommene Kahlschlagflächen und Blößen aufzuforsten hat, um auf ihnen baldmöglichst ein Waldwesen zu schaffen.

Ist einmal das gesunde Waldwesen in erwünschter Mannigfaltigkeit seiner Arten vorhanden, so ist natürliche Verjüngung nichts weiter als eine Lebensäußerung des Waldes, und künstliche Kultur kommt gar nicht mehr in Frage.

Erinnern wir uns aber, daß wir jede Fläche des Waldes zunächst einmal daraufhin zu prüfen haben, ob auf ihr genug Holzpflanzen vor-

handen sind, um die Erzeugungsträfte für die Zwecke des Waldbaues auszunutzen, so leuchtet ein, daß sich die Verpflichtung ergibt, den Holzpflanzenbestand zu ergänzen, wo jene Forderung, wie so oft, nicht erfüllt ist. Und hier kommt es nun darauf an, zu entscheiden, ob Samenträger genug auf der Fläche oder in ihrer Nähe vorhanden sind, um die Ergänzung der Natur überlassen zu können oder nicht; und wenn ja, ob der Boden gesund oder derart erkrankt ist, daß Ansamung nicht möglich ist. Alsdann ist zweckdienliche Bodenbearbeitung geboten. Fehlen aber die Samenträger oder sind sie nur einer Art, während andere Arten dem Mischwald nötig sind, oder ist schnellere Bestandsergänzung erwünscht und durchführbar, als sie durch natürliche Besamung erwartet werden kann, dann muß die künstliche Kultur den Bestand ergänzen durch Saat oder Pflanzung. Bei der Entscheidung über Saat oder Pflanzung gilt der oberste Grundsatz, daß, wer Saat ausführt, keiner Begründung seines Tuns bedarf, wer aber pflanzt, nachweisen muß, daß erfolgreiche Saat unmöglich ist. „Denn eine aus Saat entsprossene Pflanze kann niemals schlecht gepflanzt sein“ (44).

f) Wer die Stetigkeit des gesamten Waldwesens zu seinem Leitzsage macht, kann Samen und Pflanzen fremder Herkunft nicht verwenden. Wer in dieser Beziehung noch den geringsten Zweifel hegt, sei verwiesen auf Haack's Arbeit: Beschaffung des Kiefern- und Fichtenamens einst, jetzt und künftig (Mitt. d. deutschen Forstvereins 1909 Nr. 6). Er findet in dieser ausgezeichneten Studie klar und übersichtlich zusammengestellt, was dem Waldbau grundsätzlich zu wissen not ist. Es sollte ein Ehrenpunkt jedes Revierverwalters sein, sich in bezug auf Samen- und Pflanzenbeschaffung unabhängig zu machen. Regelmäßiger Bezug körbeweis verpackter Hunderttausender von Kiefern- und Fichtenpflänzlingen für große Kiefern- oder Fichtenwirtschaften bezeichnet einen Tiefstand forstlicher Technik, der mit dem Dauerwaldgedanken unvereinbar ist. Die Ernte aller Waldsämereien im eigenen Revier muß im Dauerwalde organisiert sein und zu den regelmäßigen Aufgaben des Waldbaues gerechnet werden. Daß der so gewonnene Samen teurer wird als der käuflich zu erwerbende, konnte doch nur so lange für die Praxis bestimmend sein, als man beide im waldbaulichen Werte gleichsetzte, und damit einem Irrtum anheim fiel, der dem deutschen Walde unmeßbare Verluste eingetragen hat. Nur solcher Same muß angekauft werden, der einstweilen im eigenen Revier nicht wächst. Je mehr sich die Dauerwaldwirtschaft ihrem Ziele nähert, um so geringer werden die Aufwendungen, welche für Samenernte und etwaigen Samenankauf nötig sind. Der Dauerwald aber erzeugt reichlicher und öfter Samen als der gleichaltrige Wald. Mit hoher Wahrscheinlichkeit legt Rauß nach langjährigen Beobachtungen die Seltenheit der guten Buchenmastjahre dem gleichaltrigen Hochwalde zur Last, und mit berechtigtem Stolz sagt von Kalitsch, daß in seinem

Walde die Niefer alljährlich fruchte. Das eine ist ohne weiteres einleuchtend, daß im Kronenraum des gleichaltrigen Waldes (dem Dach der Müllerschen Feldscheune) die Kronen einander gegenseitig gerade diejenigen Teile schädigen und zerreiben, welche für die Bildung der Blüten- teile gebraucht werden.

g) Der Dauerwald muß ungleichaltrig sein, aber keineswegs alle Altersklassen auf derselben Fläche aufweisen. Jeder, der im Sinne des Dauerwaldes wirtschaftet, muß in kurzer Zeit zu ungleichaltriger Zusammensetzung seiner Bestände gelangen. Wie diese aber im einzelnen nach 10-, 20- oder 30jähriger Wirtschaft aufgebaut sein werden, das hängt in allererster Linie von dem Zustande ab, in welchem der Wirtschaftler sie übernahm; daneben von den unzähligen natürlichen und wirtschaftlichen Einflüssen, die das einzelne Revier betreffen, und endlich von der Art und Weise, wie der Revierverwalter seine Aufgabe anfaßte. Gebe man es auf, über eine Schablone zu grübeln, deren Erreichung als Wirtschaftsziel vorschwebt, und vertage man überhaupt alle jene so sehr beliebten Spekulationen über die Gestaltung später Zukunft des Waldes, welche oftmals bewußt oder unbewußt nur dazu dienen, die Aufmerksamkeit abzulenken von der Entschliebung darüber, was jetzt und fogleich geschehen muß und kann. Wir dürfen den Nachkommen gegenüber ein ruhiges Gewissen haben, wenn wir so arbeiten, daß auf allen Flächen unseres Waldes ein gesundes Waldwesen lebt, und wenn wir stetig für die Mehrung und Wertsteigerung seines Vorrats und Zuwachses sorgen.

h) Gegen die Durchführbarkeit der Dauerwaldwirtschaft, welche allerdings als durch die Tat bewiesen angesehen werden kann, sind zahlreiche Einwände erhoben worden. Es lohnt sich nicht, auf diejenigen näher einzugehen, welche nur in Behauptungen bestehen, die durch die „langjährige Erfahrung“ gestützt werden, wie z. B. „der Jahresabnutzungsfaß kann nicht erfüllt werden nur durch Herausnahme von un- tüchtigen Bestandegliedern“ (13). Einer solchen durch nichts gestützten Behauptung gegenüber ist, abgesehen von dem Bärenthorener Beispiel, die Mitteilung wertvoll, daß in einem großen ostpreussischen Revier 10 Jahre lang alljährlich die Art über drei Viertel der gesamten Fläche ging und jährlich 20 000 fm Einschlag lieferte (15). Denjenigen, welche vor dem alljährlichen „Herumnaschen“ (13) in allen Beständen warnen, sei gesagt, daß, wer „nascht“, sich ausucht, was am besten schmeckt; sein Tun ist grundsätzlich dem pflegenden Hiebe im Dauerwald gegen- sätzlich. Wer aber die Verzettlung des Einschlags als Erschwernis für Holzernte und -lauf betrachtet, hat recht; legt er aber diesem Umstande entscheidende Bedeutung bei, so mahnt schon Gayer: „Die Annehm- lichkeit und Bequemlichkeit, wie sie durch den Kahlhieb in großen Schlägen und die damit erzielte Arbeitsorientierung geboten wird“ . . . „zum ent- scheidenden Motive bei der Wahl der Bestandsform zu machen, ist vom

Standpunkte des waldbaulichen Bewusstseins ein durchaus verwerfliches Prinzip.“

Dient es der Sache oder hat es irgendwelche Beweiskraft, wenn man drucken läßt: „Es muß wohl bei Festlegung der Umtriebszeit bleiben“ (13). Es will mir anmaßend erscheinen, für solch persönliche Ansicht, der mit demselben Recht die entgegengesetzte gegenübergestellt werden kann, die Zeit des Lesers in Anspruch zu nehmen.

Daß Naturereignisse, wie Sturm und Feuer vor allem, den Wald vernichten und Kahlfächen schaffen, und unsere schönsten Zukunftspläne zunichte machen können, wird doch ernstlich niemand als Grund gegen die Dauerwaldwirtschaft gelten lassen. „Unmöglich kann angenommen werden, daß vermutet wird, daß die neue Bärenthorener Wirtschaft einen günstigen Einfluß hat auf Niederhaltung schadenbringender Massenwirkung“ (nämlich der Insekten) (13). Solch günstiger Einfluß wird nun allerdings nicht nur vermutet, sondern von der Dauerwaldwirtschaft sicher erreicht, und zwar trotzdem in Bärenthoren im Jahre 1919 ein erheblicher Spanner- und Spinnerfraß große Flächen noch gleichaltriger Kiefernstangenhölzer vernichtet hat. In dem Maße wie Ungleichaltrigkeit und besonders Mischwald die Waldfläche für sich erobern, in demselben Maße werden jene Schäden sich mindern. Haben sie doch hier wie anderwärts nur jene Waldteile betroffen, die noch den alten Charakter trugen. „Es ist Tatsache, daß die auch nur mit 0,2 der Bestandsmasse mit Buchen, Hainbuchen, durchgestellten Kiefernbestände bei den bedeutenden Fraßbeschädigungen des Kiefernspinners, des Spanners und der Forleule während der letzten 20 Jahre so gut wie gar nicht gelitten haben, während die reinen Kiefernbestände stark mitgenommen sind“ (Dandekmann, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1881, Seite 6). So kann Dauerwaldwirtschaft gerade dadurch, daß sie die Stetigkeit eines gesunden Waldwesens erhält, als die beste biologische Bekämpfungsmethode der Schädlinge oder vielmehr als die beste biologische Prophylaxe bezeichnet werden (vgl. Escherich, Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1922, April, S. 197).

Viele Einwände sind aus dem Mißverständnis hervorgegangen, es solle die Bärenthorener Wirtschaft als Muster und Regel auf die ganze Kiefernwirtschaft übertragen werden. Das soll sie meines Erachtens wohl, aber es ist natürlich nur dann ohne sinngemäße Erweiterung und Fortbildung möglich, wenn man es mit einem ähnlich zusammengesetzten Walde zu tun hat. „Wenn aber im zu bewirtschaftenden Walde Althölzer in größerem Umfange in die Hiebsreife eingetreten sind und der Boden unter lichter Stellung durch Verangerung Not leidet, ist die Aufgabe der Holzernte und Holzverwertung der Zukunft nicht ohne weiteres nach Bärenthorener Regel lösbar“ (6). Da solche Verhältnisse in Bärenthoren nicht vorliegen, kann für ihre Behand-

lung die dortige Wirtschaft auch keine Regel liefern. Wohl aber zeigt der Dauerwaldgedanke, der dort Gestaltung und Auswirkung fand, auch die Lösung dieser so oft mit Recht hervorgehobenen Schwierigkeit.

Dauerwald schließt künstliche Kultur nicht aus, wo sie unentbehrlich ist, um ohne allzugroßen Zeitverlust das trante Waldwesen zu heilen. Künstliche Kultur findet im Dauerwald stets bessere Vorbedingung als auf der Kahlsfläche. Daran ist zu denken. Sodann zeigt uns Wagners Blendersaumbetrieb für solche Fälle einen gangbaren und bereits erprobten Weg. Fruchtbare, praktische Arbeit hat Erdmann geleistet und durch seine Mitteilungen zugänglich gemacht. Wiebedes „Dauerwald“ gibt zahlreiche eingehende Hinweise zur Überwindung der in Frage stehenden Schwierigkeiten. Mit Wiebedes Ausführungen hierzu kann ich mich nur in dem einen Punkte nicht einverstanden erklären, daß grundsätzlich jede Kiefer von 45 cm Brusthöhendurchmesser als hiebsreif bezeichnet wird. Ich verweise dazu auf das wertvolle, viel zu wenig gewürdigte Vermächtnis, das Michaelis uns in seiner Schrift „Gute Bestandspflege mit Starkholzzucht“ (Neudamm 1907) hinterlassen hat. Kiefern von 45 cm Durchmesser haben die 3/2 fache Versorgungskraft für die Volkswirtschaft gegenüber solchen von 30 cm; solche von 60 cm aber die doppelte. „Ein Land, das bereits Mangel leidet und erheblicher Zufuhr von auswärts bedarf, aber tunlichst auf eigenen Füßen stehen möchte, hat daher keine Veranlassung, noch weiter in den Stärken seiner Hölzer herabzugehen, sondern alle Ursache, den Nachdruck auf Starkholzzucht zu legen.“

Viel Gewicht wird auf die Behauptung gelegt, hochwertiges, d. h. möglichst astreines Holz erwüchse nur im gleichaltrigen Schlußstande, und die „vertikale Gliederung“, welche der Dauerwald im Kronenraum anstrebt, führe zu ästigen, vom Handel gering bewerteten Stämmen. Hier lese man, was Duesberg über die Edelform der Halbschattentiefer schreibt und höre eine neue Stimme: „Hochwertige Ware muß astrein und von gleichmäßigem Jahrringbau sein. Einen solchen erziehen wir, wenn der Waldbaum im Zeitraum der Hauptschaftausbildung im Stärkewachstum zugunsten des Höhenwachstums zurückgehalten wird“ (18). Der erfahrene Holzfachmann wertet jene Stämme, die im innersten Kern enge Jahrringe zeigen, nicht die auf den Kahlschlagkulturen mit Ringen von ½ cm Breite und mehr beginnenden. Dann richte man den Blick auf die Bärenthorener Halbschatten-Jungwüchse mit ihren schwachen, bald nach unten neigenden Ästen und den zum Lichte strebenden Höhentrieben, so wird man sicher sein, daß im Dauerwalde die Stämme erwachsen, die den hochwertigsten gleichkommen, welche wir heut nutzen als Frucht einer Zeit, da die Jungwüchse im Schutz und Schirm des Altholzes erwachsen. Auch hat Köhler (Stammzahlen. Tübingen, Laupp 1919) in trefflicher, überzeugender Art nachgewiesen, daß die Erzielung von Astreinheit durch engen Schluß bis zur Vollenbung des Höhenwachstums

ganz unwirtschaftliche Opfer bedingt, denen gegenüber rechtzeitige Auf-  
 astung der Nugholzstämmе daselbe Ziel besser und billiger erreicht.

Die Frage der Fällungsbeschädigungen ist genugsam erörtert. Sorgen wir nur für hochwertiges, gesundes Startholz. Die Nachkommen werden es uns danken und werden schon Wege finden, es zu nutzen. „Was kann es also für einen Zweck haben, sich immer und immer wieder Gedanken und Sorgen wegen der Zukunft zu machen! — Wir leben in der Gegenwart, und sie stellt uns vor große Aufgaben. Sehen wir zu, daß wir ihnen gerecht werden! Die Zukunft wird die eigenen selber meistern.“ (4.) Die weitläufigen Erörterungen über die möglichen späteren Schwierigkeiten bei der Fällung dienen häufig ebenso wie die Hinweise auf die Feuersgefahr durch die Reifgedeckung oder die scheinbar so erfahrungssatten Erörterungen über mögliche Sturmrichtungen und Sturmschäden beim Auftrieb der Blendersäume nur als Schreckmittel, den Fortschritt aufzuhalten, um die Ruhe des „alten Praktikers“ nicht zu stören. Derlei Gegengründe sind billig wie Brombeeren — heute sind die freilich auch nicht mehr billig — sie sind jedermann geläufig und man kann mit ernster Miene lange Gespräche darüber führen; was an ihnen wahr ist, läßt sich kaum bestreiten, und der Zweck wird leichtlich erreicht: „lassen wir es schon beim alten“. Es ging doch auch so, wir haben auf den Kahlfächen und in den Pflugfurchen und mit den angekauften Pflänzlingen doch schöne Schonungen geschaffen und „ist denn wirklich dieser einmalige Eingriff“ (des Kahlschlages) „in das aufbauende kleine Lebewesen des Waldes unerträglich, wie die jetzt fast zur dauernden Einrichtung gewordene Streuabgabe auf großen Flächen?“ (13). Gewiß nicht. Nur ziehe ich daraus nicht den gewünschten Schluß: also bleiben wir beim Kahlschlag, sondern den andern: streben wir danach, die Streuabgabe überflüssig zu machen. Im Dauerwalde wird sie von Jahr zu Jahr schwieriger und unlohnender; ebenso wie die Weide und Gräserei. Ist Streunot vorhanden, so steuere man ihr durch Beschaffung von Ersatzmitteln, ist Not um Gras und Weide, so schaffe man Wiesen und Weiden, denn die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft muß uns um so viel näher am Herzen liegen, als wir das Brot etwa höher denn das Obdach schätzen und vielfach die Wärme. Aber man befriedige jene Bedürfnisse, wo sie offenkundig sind, nicht zu einem so unwirtschaftlich ungeheuerlichen Preise, wie ihn der Ausfall an Holzzeugung heute darstellt, wenn man sich selbst betrügend, der Land- und Forstwirtschaft zugleich auf derselben Fläche zu dienen meint. — Daß solche Forderungen nicht leicht und nicht plötzlich zu erfüllen sind, darf uns nicht davon abhalten, sie immer und immer wieder zu erheben, um allmählich alle Volksgenossen von ihrer Notwendigkeit im Interesse aller zu überzeugen, und damit den Boden für ihre Verwirklichung zu bereiten.

Verständlich sind die Bedenken gegen die Dauerwaldwirtschaft, welche sich von der bei ihr erheblich erschwerten Wirtschaftskontrolle herleiten. Es ist hier zunächst nicht die buchmäßig rechnerische Kontrolle der Forsteinrichtung, sondern jene Aufsicht des Waldbesizers oder seiner Organe gemeint, die Unredlichkeiten der örtlichen Beamten oder Fehler und Nachlässigkeiten bei der Ausführung der Arbeiten im Walde durch Bereisungen der Reviere verhindern soll. Dabei kommen auch jene Fehler in Betracht, welche bona fide von noch unerfahrenen oder schlecht ausgebildeten oder minderbegabten Beamten gemacht werden und durch die Aufsicht allmählich beseitigt werden können. Es ist dagegen einmal zu bemerken, daß gegen solche Übelstände, wie die genannten, auch die Kahlschlagwirtschaft nicht schützt. Es gibt nur ein Mittel dagegen, das ist dieses, daß wir den alten Geist der grünen Farbe mit seiner Waldliebe, Treue, Opferwilligkeit, Gradheit und Zuverlässigkeit in allen ihren Gliedern zu erhalten und zu stärken suchen, daß wir den Stolz auf das grüne Ehrenkleid unserem jungen Nachwuchs überliefern, ihn in ihm lebendig erhalten, daß die Forstleute aller Grade wieder einig zu einer Familie zusammenwachsen, die stark ist durch gemeinsame Erziehung, welche ihnen der lebendige „Wald als Erzieher“ spendet. Das mag manchem heut gleich utopisch erscheinen, wie die Beseitigung der Streunutzung, dennoch dürfen wir nicht aufhören, es immer und immer wieder zu sagen, um sie alle zu sammeln, in deren Herzen es noch als ein Sehnsuchtswunsch wiederklingt, daß sie sich finden und sich aneinander stärken, bis die Kraft ausreicht, abzustößen, was in diese Erziehungsgemeinschaft sich nicht fügen will oder kann. Unser Ziel ist die Stetigkeit des gesunden Waldwesens. Im heutigen Wirtschaftswalde ist es nicht erreichbar ohne die Stetigkeit des gesunden Forstbeamtenkörpers. Für einen solchen gibt uns weder die Sekundareife jedes Försteranwärters noch das Abiturentenexamen jedes Oberförsteranwärters heutzutage eine Gewähr. Scharfe, rücksichtslos geübte Auslese durch Fachexamina, welche die Fähigkeiten prüfen, auf welche es für jede Stellung ankommt, das ist, was helfen kann. Und da wir immer ein Überangebot haben, so dürfen wir die Forderungen so hoch spannen, bis nur so viel Anwärter übrigbleiben, wie wir gebrauchen.

Indessen bleibt die Tatsache bestehen, daß dem im Dauerwalde wirtschaftenden Beamten ein höheres Maß von Vertrauen zugemessen ist als dem im gleichaltrigen Hochwalde wirtschaftenden, und daß von ihm ein höherer Grad nicht von Gelehrsamkeit, aber von Liebe für die Holzzucht und von selbsttätiger Arbeit verlangt wird. Denn Auszeichnen ist seine wichtigste Arbeit, und diese verlangt vereinigte körperliche und geistige Anstrengung neben natürlicher Begabung.

Darum ist Dauerwaldwirtschaft am ehesten erfolgreich, wo der Waldbesitzer sein eigener oberster Forstbeamter ist, oder wo das Band des

persönlichen unbedingten Vertrauens den Besitzer mit seinen Forstbeamten verbindet. Je größer der Waldbesitz ist, je mehr Beamte in ihm beschäftigt werden, um so lockerer werden naturgemäß die persönlichen Beziehungen, um so mehr tritt die Notwendigkeit hervor, der zumal der Staatswald sich nicht entziehen kann, organisatorische Maßregeln zu treffen, die den einzelnen bei genügender Bewegungsfreiheit doch am Zügel halten. Unsere in langer Zeit erprobten Organisationen sind durchaus geeignet, die gestellte Aufgabe zu erfüllen, wofür sie nur der Zeit sich anpassen und ihren Anforderungen. Von der Vorstellung freilich, daß Bereisungen sich nur innerhalb der grünumrandeten 1. Periode bewegen und außerdem die letzte Kultur und den frischgeharteten Saatkamp besuchen, muß man sich freimachen. Wie die Art, so müssen auch die Bereisungen bald hier bald da die ganze Revierfläche kreuzen, ausgezeichnete Pflegeheide in allen Altersklassen sind Hauptpunkte ihrer Prüfung, Stichproben des jagen- oder distriktweise zu buchenden Einschlags ersetzen die Schlagrevisionen. Sollen wir auf gesteigerte Leistungen des Waldes verzichten, weil sie schwerer zu kontrollieren sind?

Und auch diese Schwierigkeit, welche naturgemäß mit der Größe der Reviere steigt und in Betrieben, welchen mehrere Reviere unterstellt sind, ein Höchstmaß erreicht, läßt sich überwinden. Derjenige, der am gründlichsten hierüber nachgedacht hat und ihrer Herr wurde, Chr. Wagner, hat uns auch in seinen Grundlagen der räumlichen Ordnung einen gangbaren Weg gewiesen, sie zu meistern, ohne gegen die Grundgedanken des Dauerwaldes zu verstoßen. Ihm werden wir folgen, wo es gilt, in größerem Maßstabe eine Dauerwaldwirtschaft einzuführen. Wo viele Köpfe, viele Sinne und darunter natürlich auch widerstrebende, durch den Willen des Waldbesitzers den Übergang von der Kahlschlagwirtschaft zur Dauerwaldwirtschaft, von der Bestandes- zur Baumwirtschaft vollziehen sollen, kann einheitliches Handeln nicht ohne einen gewissen Zwang, nicht ohne eine Art von Schablone vollzogen werden, welche im Blinderjaum sie, wie Wagner sich ausdrückt, gewissermaßen „an der Stange hält“, einen Wechsel der Persönlichkeiten ohne Schaden für das System geschehen läßt und eine Kontrolle der Arbeit allein ermöglicht. Innerhalb des allgemeinen Rahmens der Wirtschaft bleibt aber der freischaffenden Betätigung des einzelnen Beamten unter der Herrschaft des Dauerwaldgedankens ein so weiter Spielraum, wie ihn die alte flächenweise Hochwaldwirtschaft niemals annähernd gab, ja den sie oft ganz und gar vermissen ließ. Und dieser Spielraum muß besonders weit bemessen sein, so lange es sich um den Übergang von der alten zur neuen Wirtschaft handelt. Unsere heutige räumliche Ordnung im Walde, der heutige Waldaufbau entspricht allermeist ganz und gar nicht weder den Forderungen einer Dauerwaldwirtschaft, noch den Forderungen, welche Wagner als Ziel für den Aufbau des Waldes setzte. Wo

wir auch beginnen, begegnen wir naturgemäß Übergangsschwierigkeiten. Vermischen wir diese nicht mit der Schwierigkeit des Dauerwaldbetriebes an sich und belasten wir letzteren nicht mit Vorwürfen, welche nur gegen die frühere Wirtschaft insofern erhoben werden können, als sie uns den Übergang ihrer Natur nach erschwerte. Ausgedehnte Flächen mit räumig stehendem, entweder durchaus oder fast ganz hiebreifem Holze geben am ehesten Anlaß zu Erörterungen darüber, daß „hier“ keine Dauerwaldwirtschaft möglich sei. Da wird der Übergang häufig Maßnahmen fordern, die im durchgebildeten Dauerwaldbetriebe nicht mehr erforderlich sind, sei es, daß man in breiteren Säumen abräumt, als mit Rücksicht auf die Bodenpflege erwünscht ist, sei es, daß Jung- und Vorwüchse, horstweise auftretend, die Entfernung hiebsreifen Altholzes fordern, oder daß auf allzu raumen Partien die Bestandeslückenwirtschaft mit künstlicher Kultur einsetzt. Auch zahlreichere Säume können zum Ziel führen und, wo es zur Erhaltung vorhandenen Jungwuchses zweckmäßig scheint, in Keilform zusammenstoßen. Der Wege gibt es so viel verschiedene, als es verschiedene Waldbilder gibt, sei ihr Ziel und gemeinsamer Kreuzungspunkt nur immer die Verwirklichung des Dauerwaldgedankens!

Dauerwaldwirtschaft, wo sie sich durchsetzt, wird ganz von selbst die Forstbeamten wieder aus der Schreibstube in den Wald führen. Der Förster, oder wie man heut sagen muß, der Betriebsbeamte (als ob das keine stolze Stellung heben könnte, oder als ob der Oberförster nicht ebenso gut Betriebsbeamter wäre oder wenigstens sicher sein sollte) müßte mit allem Schreib- und Rechenkrum verschont werden, den Bureaukräfte ebenso gut oder besser und schneller erledigen können. Von ihm sollte nichts weiter verlangt werden an schriftlichen Arbeiten, als was sich aus seiner Tätigkeit von selbst ergibt, Nummer und Aufmaß der Hölzer, Angabe der Arbeiter, ihrer Arbeitszeit und der ausgeführten Arbeit. Wozu soll der Förster die Stamminhalte in der Tabelle auffuchen, Listen aufstellen und das Kunststück eines modernen Lohnzettels vollführen? Das kann doch alles im Bureau des Oberförsters gemacht werden. Wenn man dieses Bureau aber, wenigstens in sehr vielen Fällen, bezüglich seiner Ausstattung mit geschulten Kräften und zeitgemäßen Arbeitshilfsmitteln mit demjenigen eines kaufmännischen oder industriellen Betriebes vergleicht, der ähnliche Wertobjekte und ähnliche Umsätze bearbeitet, wie eine Oberförsterei sie aufweist, da „staunt der Fachmann, und der Laie wundert sich“. Der Privatwald wird auch hier schneller die richtigen Wege finden und nicht durch die Angst behindert sein, daß die vom Schreibdienst entlasteten Oberförster und Förster nun nichts mehr tun und ihre freigemachte Kraft dem Walde nicht widmen würden. Kann nur so das Ziel erreicht werden, daß die Holzernte durchweg jährlich stammweise fachmännisch richtig ausgezeichnet wird, statt daß sie wie bisher oftmals von schnell abgesteckten Schlagflächen durch Vernichtung des Waldes und im

übrigen als Sammelhieb von den Holzhauern nach alter Übung, wenn es hoch kommt, noch aus einigen Durchforstungen entnommen wird, in welchen allenfalls schleunigst im letzten Augenblick, vor den Urten hergehend, eine flüchtige Auszeichnung stattfand — dann werden so unermeßliche Werte im Walde geschaffen, daß man gar viele Schreibmaschinen und Bureaubeamte dafür haben kann. Die pflegende Arbeit im Walde aber zeitigt schon in kürzester Frist so auffallende Erfolge in Umgestaltung des Waldwesens und Förderung des Zuwachses zumal in jüngerem Holze, daß Arbeitsfreudigkeit, ja sogar Leidenschaft (für gewöhnlich sagt man auf deutsch „Passion“) bei allen Tätigen mächtig geweckt zu werden pflegen.

#### IV. Dauerwald und Forsteinrichtung.

Mit Einführung der Dauerwaldwirtschaft verlieren die bisherigen Forstabschätzungs- und Einrichtungswerke nebst ihrem Betriebsplane zwar nicht ihren Wert, wohl aber ihre Bedeutung für die Wirtschaft. „Die Forsteinrichtung“, so sagt Eberbach mit Recht, „soll das Ergebnis der Waldwirtschaft und ihrer Entwicklung sein, nicht umgekehrt — wie bisher zumeist — die Waldwirtschaft das Ergebnis einer bestimmten Forsteinrichtungsform. Damit wird der Forsteinrichtung die Stelle zugewiesen, die ihr allein zukommen kann.“ Da nun die Dauerwaldwirtschaft jede Trennung von Haupt- und Bornutzung, jede Art der Flächenkontrolle unmöglich macht, und den Begriff des „Umtriebes“ ihrem Wesen nach gar nicht kennen kann, so braucht sie eine Buchführung, welche ganz anders eingerichtet sein muß, als die bisherigen Forsteinrichtungs- oder Abschätzungswerke waren. Diese Buchführung wird in einem „Betriebswerk“ zusammengefaßt, und sie ist nicht anders aufzufassen als die Buchführung z. B. eines industriellen Unternehmens. Unsere Vorstellungen sind im Laufe der Zeit in dieser Beziehung befangene geworden. Man baute die Forsteinrichtung aus, gleich als ob sie eine selbständige Existenzberechtigung habe, man stellte sie sogar dem Waldbau als eine gleichberechtigte Disziplin gegenüber, man umgab sie mit einem Nimbus sogenannter Wissenschaftlichkeit und Gelehrsamkeit, und es waren nicht die schlechtesten des Faches, welche im Ausbau der Forsteinrichtungstheorie das Mittel suchten, dem einfachen Handwerke des Försters den Glanz eines dem Laien schwer zugänglichen geheimnisvollen Reiches tieffinniger Forschung zu leihen. So war nicht zu verwundern, daß die Forsteinrichtung sich des Thrones bemächtigte, von dem aus sie den Wald zu beherrschen unternahm und daß sie im Laufe der Zeit oftmals halb unbewußt dem Walde ihren Stempel aufdrückte, jenen Aufbau und jene Form, die ihren, den Zwecken der rechnenden Meisterin allein gefügig war, und die wir als die des Ertragstafelwaldes mit seinen Flächen-

einheiten gleichalten und gleichartigen Holzbestandes bezeichnen können. Diesen angemessenen Thron gilt es zu zertrümmern; dahin zielt Eberbachs, hier wie so oft die Lage blickartig erleuchtendes Wort (Silva 20, S. 59) „Am Anfang war die Ertragstafel und die Umtriebszeit. Und der Herr schuf mit ihrer Hilfe den Normalwald und gebot den Menschen, daß sie keine andere Waldform neben ihm haben sollten. Diese Vorstellung muß endgültig überwunden werden.“ Der Buchhalter und der Kassierer sind auch für ein industrielles Werk unentbehrliche und lebenswichtige Persönlichkeiten, aber der technische und der kaufmännische Leiter des Betriebes werden und dürfen sich ihnen niemals unterordnen, auch nicht gleichstellen, sondern immer selbstverständlich verlangen, daß jene sich ihren Bedürfnissen folgend anpassen. Oder dürfte der Buchhalter die Einführung neuer Maschinen oder eine Umstellung der Fabrikation mit dem Hinweis darauf erschweren, daß für solche seine bisher gebrauchten Formulare keine Rubrik besäßen, oder daß die neuen Einrichtungen ihm die Buchführung erschwerten? Nur zwei gleichwichtige und Haupttätigkeitsgebiete gibt es für uns: die Holzherzeugung und die Holzverwertung, nach den üblichen Bezeichnungen als Waldbau und Forstbenutzung benannt. Die Forstpolitik Sorge außerdem dafür, daß sie richtig gepflegt werden können. Alles andere, die Forsteinrichtung, der Forstschutz, der Wegebau, die Vermessung, die Wertberechnung, die Holzmeßkunde und Gerätekunde, die Gesetzes- und Verwaltungskunde, und wie die vielen forstlichen Disziplinen sonst noch genannt sein mögen, sollten wir uns gewöhnen als Hilfsmittel zu betrachten für jene drei, auf die es ankommt. Und die Forsteinrichtung insbesondere, die Buchführung der Waldwirtschaft, was soll sie uns sein? Ein periodisch aufzunehmender Nachweis des Waldzustandes oder Vermögens und ein laufender Nachweis der Nutzungen und Aufwendungen mit dem Zwecke, jederzeit die Wirkung unserer Wirtschaft und ihrer Nutzungen auf das Vermögen feststellen und den Nachweis der Nachhaltigkeit führen zu können.

Demgemäß gehört zu jedem Betriebswerk als notwendiger Bestandteil die Karte mit Grenzregister und Vermessungstabelle. Dies ist allgemein anerkannt, und es braucht hier darüber nichts weiter gesagt zu werden. Die zur Übersicht und zur Buchführung ebenso, wie zur Orientierung draußen und zum Verkehr, zu jagdlichen wie insbesondere zu den Zwecken der Holzernie notwendige auf der Karte dargestellte Einteilung des Waldes in Wirtschaftsfiguren ist ebenfalls ein allgemein anerkanntes Erfordernis.

Wunderbarerweise hat man aber die in jeder Wirtschaftsfigur vorhandene Menge an Derbholz, also den Holzvorrat festzustellen und periodisch zu kontrollieren bisher zumeist für überflüssig erachtet. Man begnügte sich mit der Altersklassenübersicht, die doch nur dann einen Wert beanspruchen kann, wenn die Bestände gleichaltrig und gleichmäßig

bestockt sind, und stellte den Holzvorrat nur fest für die in den nächsten 10 oder 20 Jahren zum Abtrieb bestimmten Flächen. Die Größe dieser Flächen ergab sich aus der Reviergröße und der mehr oder weniger willkürlich bestimmten Umtriebszeit. Der auf ihnen vorhandene Vorrat vermehrt um den 5- bzw. 10jährigen Zuwachs und geteilt durch 10 bzw. 20, ergab den Abnutzungsfuß. Dieser mit viel Arbeit und Zeitaufwand „ermittelte“ oder „berechnete“ Abnutzungsfuß mußte es sich dann aber häufig gefallen lassen, nachträglich gutachtlich noch erhöht oder erniedrigt zu werden; für die Vornutzung wurde außerdem ein Ertrag nur gutachtlich oder nach Erfahrungssätzen ausgeworfen.

In meiner „Dauerwaldwirtschaft“ habe ich schon darauf hingewiesen, daß ein erfahrener älterer Forstmann diesen Abnutzungsfuß in wenigen Tagen nach eingehender Besichtigung des Reviers genau so gut abzuschätzen imstande ist, wie ihn die zeitraubende „Ermittelung“ beschafft. Es ist ähnlich, wie oftmals mit Waldwertrechnungen, wo Erfahrung und Kenntnis der in Betracht kommenden Verhältnisse das Resultat zuerst feststellt, um dann lange zahlenreiche Berechnungen aufzustellen und abzustimmen, damit ein ähnliches Ergebnis als Resultat einer Ermittlung oder Berechnung erscheine.

Ein fester Abnutzungsfuß muß auf alle Fälle durch das Betriebswerk dem Wirtschaftler gegeben werden. Dieser Abnutzungsfuß ist gleich dem jährlichen Zuwachs, wenn der Wald den zur Erfüllung seines Zweckes erforderlichen Aufbau und Vorrat besitzt, und kleiner, wenn letzteres nicht der Fall ist, die Mehrung des Vorrats demnach eine Notwendigkeit ist. Da wir im Dauerwaldbetriebe nicht einen erheblichen Bruchteil der Fläche von der Derbholzproduktion dadurch ausschließen, daß wir ihn zur Erziehung übergroßer Mengen junger Pflanzen bestimmen, so muß im Dauerwalde der richtige Vorrat stets höher sein als in einem nach den Grundsätzen des schlagweisen Hochwaldes eingerichteten Walde und deshalb muß Vorratsvermehrung fast ausnahmslos beim Übergang zur Dauerwaldwirtschaft gefordert werden. Ich habe deshalb die Erreichung eines möglichst hohen und wertvollen Vorrats als Ziel der Dauerwaldwirtschaft aufgestellt.

Auch mir ist wohlbekannt, daß mit Überschreitung eines gewissen Vorratsmaßes der Zuwachs zurückgehen muß. Wie hoch aber im Dauerwalde der Vorrat gesteigert werden kann, bis der höchstwertige, nachhaltig mögliche Zuwachs erreicht wird, wissen wir nicht; es fehlt uns dafür an Unterlagen. Die Ertragstafeln können solche nicht liefern, weil die Bestände des Dauerwaldes denen der Ertragstafeln nicht entsprechen; so können wir vorläufig nur sagen, der Vorrat soll möglichst hoch und muß jedenfalls höher sein als der ertragstafelmäßige Normalvorrat des schlagweisen Hochwaldes.

Durch unsere Wirtschaft selbst müssen wir die Antwort erarbeiten

auf die Frage nach der Höhe des besten oder im Sinne des Dauerwaldes normalen Vorrats, und unser Betriebswerk soll uns dazu verhelfen. Es enthält für jede Wirtschaftsfigur einen besonderen Bogen, auf welchem neben einer guten Bestandsbeschreibung der Holzvorrat verzeichnet ist. Der Dauerwaldwirtschaftler schlägt nun Jahr für Jahr in dieser Wirtschaftsfigur so viel Holz, als nötig ist zur Herstellung oder Erhaltung des gesunden und leistungsfähigen Waldwesens, immer dann einen Stamm entnehmend, wenn er einen besseren schädigt, alles Kranke entfernend. Sein Blick ist dauernd auf die besten und wertvollsten Glieder des Bestandes gerichtet, denen die besten Lebensbedingungen geschaffen werden sollen. Da der gemischte Wald sein Ziel ist, so werden auch zugunsten der am spärlichsten vertretenen Mischholzart Hiebseingriffe notwendig sein, und da das Bodenklima so beschaffen sein muß, daß die Abfallstoffe eines Jahres auch in der gleichen Zeitfrist eines Jahres zur Zersetzung gelangen, so wird die Rücksicht hierauf ebenfalls Eingriffe der Art fordern können. Hat der Dauerwaldwirtschaftler eine Reihe von Jahren so gewirtschaftet, so nimmt er den Derbholzvorrat der Wirtschaftsfigur von neuem auf in derselben Art und Weise, wie es das vorige Mal geschah. Hat sich nun der Vorrat vermindert, so war der vorhandene Vorrat bei Beginn seiner Wirtschaft zu groß, hat er sich vermehrt, so war er zu klein. So muß Dauerwaldwirtschaft ganz von selbst (automatisch) zum richtigen Vorrat führen. In der von Michaelis geprägten Bramwalder Durchforstungsregel ist eine Vorschrift gegeben, deren Befolgung jeden Wald besser und ertragreicher gestalten muß. Nimmt man noch die Regel des Dauerwaldes hinzu, daß kein Stamm gefällt werden soll, so lange noch schlechtere seiner Art und seines Kalibers zu fällen sind, so sind alle Vorteile erreicht, die aus dem Übergange von der summarischen Bestandswirtschaft zur Baumwirtschaft erwartet werden dürfen.

So liegen die Dinge unter Voraussetzung einer idealen Artführung. Da aber diese nicht ohne weiteres überall vorausgesetzt werden kann, muß ein Gesamtabnutzungsatz an Derbholz dem Wirtschaftler als bindende Norm gegeben werden und dieser Abnutzungsatz soll so bemessen sein, daß er sicherlich ohne Schädigung des Waldwesens nachhaltig erwartet werden darf. In jedem ordnungsmäßig bewirtschafteten Walde wird man zunächst gut tun, sich an den bisher etwa in den letzten zehn Jahren durchschnittlich erreichten Gesamtertrag als Anfangsabnutzungsatz zu halten, selbstverständlich unter Berücksichtigung etwa während dieser Zeit durch außergewöhnliche Kalamitäten oder bewußte Übernutzungen eingegangener Holzmengen. Und „wenn es sich um die erste Betriebsregelung eines Waldes handelt?“ (56). Da bittet man den nächst erreichbaren älteren Forstverwaltungsbeamten, das Revier zu bereisen und den Abnutzungsatz gutachtlich auf Grund seiner Erfahrung zu bestimmen. Sein Ergebnis wird schwerlich weit abweichen von dem.

was eine umständliche Tagationsarbeit vieler Monate „ermitteln“ kann. Der Abnutzungsatz bleibt so lange in Kraft und Anwendung, bis eine neue Aufnahme des Vorrats und der Vergleich mit dem Ausgangsvorrat stattfinden kann. Ergibt dieser Vergleich eine Mehrung des Vorrats bei Erfüllung des Abnutzungsatzes, so ist es gut, und wenn das wirtschaftliche Bedürfnis es verlangt, so kann der Abnutzungsatz vorsichtig gutachtlich erhöht werden. Letzteres muß sogar geschehen, wenn der Wirtschaftler die Erfahrung gemacht hat, daß er mit dem bisherigen Abnutzungsatz seinen Beständen noch nicht genügend Pflege hatte angedeihen lassen können. Ist der Vorrat aber gemindert, so war der Abnutzungsatz zu hoch, und muß entsprechend herabgesetzt werden. „So wird von Revision zu Revision weiter experimentiert“ (56) „ein Dauerzustand der Ungewißheit“. Diese Ungewißheit ist nicht größer, als sie von jeher und überall herrschte und herrscht, insofern stets bei einer neuen Tagation ein neuer, meist von den früheren etwas abweichender Abnutzungsatz ermittelt zu werden pflegt. Das Experimentieren aber, wenn man es so nennen will, belohnt sich reichlich, denn es führt uns von Revision zu Revision sicherer zur wirklichen Feststellung des nachhaltig höchstmöglichen Holztrages des betreffenden Waldes und zur Erreichung des dafür erforderlichen Dauerwaldnormalvorrats. Und da wir aus unserem neuen Betriebswerk nun für jedes Sagen ohne weiteres ablesen können, was es mit seinem bisherigen Vorrat an Zuwachs wirklich geleistet hat, und da wir die einzelnen Wirtschaftsfiguren nun mühelos in dieser Beziehung miteinander und mit der Durchschnittsleistung des Reviers vergleichen können, so ergibt sich in der Tat die Möglichkeit, die Ertragsverhältnisse unseres Waldes besser als bisher kennen zu lernen. Denn „mit der Ermittlung des Zuwachses aus dem Unterschied der Vorratsaufnahmen nach Ertragstafeln ist uns nicht gedient, weil wir auf diese Weise lediglich den Zuwachs erfahren, der in den Ertragstafeln steht. Er interessiert uns nicht, er ist für uns ohne Wert. Wir wollen zahlenmäßig und möglichst genau den Zuwachs kennen, den der Bestand in der Periode wirklich geleistet hat, weil wir festzustellen wünschen, ob und in welchem Maße unser Eingriff auf den laufenden Zuwachs gewirkt hat“ (17).

Daß ich die Forderung nach einem „möglichst großen“ und wertvollen Vorrat aufgestellt habe, wird nun als unwirtschaftlich bezeichnet, und es wird mir als Vorbild Biolley vorgehalten, der in seiner Schrift „L'aménagement des forêts“ der Waldwirtschaft Ziele weist, welche mit den von mir erstrebten durchaus übereinstimmen. Nur der Ausdruck ist anders. Biolley sagt\*):

\*) Es ist unerlässlich, den Urtext zu beachten, um dem Vorwurf einer nicht sinngemäßen Übersetzung vorzubeugen. Eine wirkliche Verdeutschung, nicht die für das eingehende Verständnis unmögliche wörtliche Übertragung, ist bei Biolley

L'aménagement sera l'observateur, et le traitement l'expérimentateur. Les effets de la mise en œuvre des forces et des matières offertes au producteur forestier, les rapports qui s'établissent, sont du domaine des faits, non celui de la théorie. On peut bien les étudier, les observer, les influencer, dans une certaine mesure les solliciter même, mais non les fixer et les mesurer d'avance; ils doivent nécessairement varier avec les circonstances et les lieux et surtout avec le traitement. Il s'agit donc de les saisir dans leur variété en corrélation avec les interventions humaines. L'aménagement rationel sera la systématisation des expériences faites ou à faire par le traitement; son but est de préparer et de développer la base expérimentale du traitement, afin que celui-ci devienne, à son tour; expérimental.

Il cherchera à substituer aux chômages et aux jachères répétés de la futaie simple, l'utilisation perpétuelle et aussi totale que possible sur chaque unité de la surface de tous les éléments de la production, qu'ils soient dans le sol ou dans l'atmosphère; à établir un meilleur rapport entre l'accroissement et le matériel; à assurer l'intervention opportune du sylviculteur en faveur de l'accroissement, de la sélection et de la conservation du milieu ambiant; il tendra donc à substituer les constantes de la futaie organisée sur la donnée de l'accroissement, aux variables de celle organisée sur la donnée de l'âge. Autrement dit: il visera:

- a) à produire le plus possible
- b) à produire par les moyens le plus possible réduits;
- c) à produire le mieux possible.

Dies würde in die uns geläufige Ausdrucksweise übertragen also lauten:

Die Forsteinrichtung verzeichnet die Ergebnisse, welche der Waldbau als Versuchsansteller erreicht. Die Erfolge, welche der Forstmann mit Hilfe der Naturkräfte und -stoffe des Waldes erzielt, müssen als Tatsachen, nicht als Gegenstände theoretischer Erörterung gewertet werden. Wohl kann man sie studieren, beobachten, beeinflussen und bis zu ge-

manchmal nicht ganz leicht. Es scheint mir wünschenswert, daß diejenigen, welche Biolley preisen, um den Dauerwald zu schmähen, den Schweizer Forstmann selbst lesen möchten, anstatt nur aus deutschen Referaten über sein Buch zu schöpfen. Sie werden dann mit Erstaunen sehen, daß auch Biolley Dauerwaldwirtschaft treibt, daß ganz dieselben leitenden Gedanken es gewesen sind, welche Biolley zu seiner Méthode du Contrôle, Eberbach zu seinen Studien aus dem Walde, v. Kalitsch zu seinem Dauerwaldbetrieb führten, dieselben, welche mich bei Schaffung und Darstellung des Dauerwaldbegriffes geleitet haben, und so hat der alte Dengler wieder vollkommen recht, wenn er 1858 im Vorwort zur 4. Auflage von Swinners Waldbau schreibt: „Jedem, der eigene Forschungen gemacht hat, wird erinnerlich sein, daß oft zwei oder mehrere Personen auf dieselbe Idee kommen und sie oft fast in demselben Gedantengange darstellen. Mir ist wenigstens öfters vorgekommen, daß ich eine Sache für mein geistiges Eigentum hielt, und bald nachher andere auf demselben Weg sah, oder in irgendeinem längst vergessenen Buche die Spuren derselben fand. Wir müssen eben alle voneinander lernen.“

wissem Grade steigern, aber man kann sie nicht im voraus feststellen und messen; je nach den Umständen und der Örtlichkeit, besonders aber nach der Art der waldbaulichen Behandlung müssen sie notwendigerweise verschieden sein. Es handelt sich also darum, sie in ihrer Abhängigkeit von der menschlichen Tätigkeit verstehen zu lernen. Aufgabe einer vernünftigen Forsteinrichtung wird es also sein, eine geordnete Übersicht zu schaffen über die Erfahrungen, welche der Waldbau gemacht hat oder machen wird. Die Grundlage der Erfahrung soll sie dem Waldbau bereiten und ständig erweitern, damit dieser auf ihr immer sicherer aufbaue.

Wenn der gleichaltrige Hochwald die Erzeugungskräfte des Bodens und der Luft nur unvollkommen ausnußt, ja sogar sie in periodischer Wiederkehr völlig vergeudet, so soll nun der Waldbau danach streben, diese Erzeugungskräfte ununterbrochen und so vollständig als möglich auf jeder seiner Flächeneinheiten nutzbar zu machen, er soll das Verhältnis von Vorrat und Zuwachs verbessern und Sicherheit dafür schaffen, daß des Forstmanns Eingriffe in den Wald dem Zuwachs, der richtigen Auswahl der Bestandsglieder und der Erhaltung des Waldwesens dienen. Der Zuwachs ist eine bestimmte und sichere, das Alter eine unbestimmte und schwankende Grundlage für die Einrichtung des Waldes, darum soll die erstere an die Stelle der letzteren treten. Mit anderen Worten, es soll unser Ziel sein:

- a) die höchstmögliche Erzeugung,
- b) die möglichst sparsame Erzeugung,
- c) die höchstwertige Erzeugung.

Man wird Biolleys Äußerung nirgends in Widerspruch mit dem Gedanken der Dauerwaldwirtschaft finden. Im Gegenteil, er sagt selbst von dem in seinem Sinne behandelten Walde „cette forêt produit et agit parce qu'elle dure“. Allein, so sagen die Gegner, Biolley betont das beste Verhältnis von Vorrat und Zuwachs und was ich mit „möglichst sparsame Erzeugung“ übersetzt habe, das nennt er „par les moyens le plus possible réduits“. Das soll doch wohl heißen, der Vorrat soll so gering sein, wie möglich ist, ohne den Zweck zu a zu beeinträchtigen. Nie habe ich das höchstmöglich in anderem Sinne verstanden. Nicht die Anhäufung eines höchstmöglichen Vorrats an sich, sondern die dauernde, ununterbrochene Erzeugung möglichst hoher Holzwerte ist das Ziel. Weil aber fast nirgends in unsern Wäldern mehr der dazu genügende Vorrat tatsächlich vorhanden ist, darum ist es richtig und notwendig, zunächst die Steigerung des Vorrats in die erste Linie zu rücken, und da wir die Höhe des für den Dauerwald in jedem örtlichen Falle besten Vorrats nicht kennen, die Heranbildung eines höchstmöglichen Vorrats zunächst als Ziel der Dauerwaldwirtschaft zu bezeichnen. Dies kann und muß um so unbedenklicher geschehen, als ja die Durchführung einer Dauerwaldwirt-

schaft ganz von selbst eine zu große Borratanhäufung unmöglich macht. Wenn dauernd überall das schlechte und kranke und jedes Bestandsglied entfernt wird, das ein besseres an der vollen Entfaltung seiner Wachstumstätigkeit hindert, wenn jeder Ort, der nicht die genügende Anzahl von Holzpflanzen zur Ausnützung der Erzeugungskräfte aufweist, durch Einführung geeigneter junger Bestandsglieder ergänzt wird, so muß der Wald ertragreicher werden, d. h. seinem Idealbilde sich annähern, und es kann eine die volle Entfaltung der Erzeugungskräfte lähmende Borratanhäufung gar nicht stattfinden. Was ich anstrebe, ist im Erfolg genau daselbe, was Biolley lehrt. Er kommt aber unfern auf den Begriff der Verzinsung eingestellten Reinerträgern scheinbar mehr entgegen, als ich, der ich ihre Grundanschauung als irrtümlich bekämpfen zu müssen glaube. In seinen an die Privatwaldbesitzer gerichteten Erörterungen macht Biolley immer wieder auf die Notwendigkeit einer genauen Borrataufnahme im ganzen Walde aufmerksam und auf die Notwendigkeit, für jede Wirtschaftsfigur eine Übersicht zu schaffen über die Hiebssergebnisse, um nach einer bestimmten kürzeren oder längeren Frist durch abermalige Aufnahme des Borrats und Vergleich mit der früheren die Einwirkungen der Eingriffe auf den Vorrat feststellen zu können. So allein gelange der Eigentümer allmählich zu einer wirklichen Kenntnis darüber, welches Borratskapital er im Walde besitze, und welchen Ertrag er damit erziele. Sollte nun das Verhältnis dieser beiden Größen den Eigentümer nicht befriedigen, so warnt er ihn eindringlich vor Kahlschlag und Verfilberung, denn „man ersetzt das Holzkapital, dessen künftige Wertsteigerung sicher ist, durch ein Geldkapital, dessen künftige Entwertung ebenso sicher ist“. — „Man ersetzt die Erzeugung eines entweder dem Besitzer selbst oder der Allgemeinheit nützlichen Produktes durch Geldeinnahme; Geld aber ist ein Tauschmittel, kein Produktionsmittel“ (vgl. Norddahr, Zeitschr. f. F. u. Jagdwesen 1919 S. 1 u. 1921 S. 206).

Wenn er dann freilich wohl für vernünftig erklärt: „de chercher à obtenir entre le capital engagé dans une forêt (représenté principalement par son matériel\*) et son revenu (représenté principalement par son accroissement\*) un rapport aussi avantageux que possible (taux)“, wenn er also das Verhältnis von Zuwachs zu Vorrat als Zinsfuß zu ermitteln für nützlich erklärt, so folgt nun unmittelbar der Nachsatz, der ihn als Gewährsmann der Reinerträger unmöglich macht: „sans se laisser séduire par la hauteur absolue de ce taux“. „Séduire“ heißt verführen, verlocken, verblenden; d. h. also doch wohl: folget nicht diesem Weiser, von dem Biolley gleich noch befänstigend hinzufügt, daß er immer viel höher sei, als man ihn errechnete, wegen des steigenden Holzwertes, den man freilich nicht sicher kalkulieren könne.

\*) Von mir gesperrt. W.

Jenes Verhältnis zwischen dem höchstmöglichen, höchstwertigen Vorrat eines im Dauerwaldbetrieb bewirtschafteten Waldes, der die dauernde Erzeugung eines höchstmöglichen, höchstwertigen Zuwachses verbürgt, und diesem letzteren selbst ist ein naturgesetzlich für jeden Wald Begründetes, durchaus Feststehendes, Unabänderliches. Wie groß es sei, wird uns die Dauerwaldwirtschaft lehren, verbunden mit einer Buchführung, wie ich sie vorgeschlagen habe, wie sie in viel feinerer, genauerer Art durch Biolleys in seiner Méthode du contrôle ausgebildet ist und ihm bereits beachtenswerte Ergebnisse geliefert hat. Dieser Zinsfuß der Materialverzinsung des Dauerwaldes hat daher gar nichts zu tun mit dem jeweiligen sogenannten landesüblichen Geldzinsfuß, und seine Höhe ist für unsere forstliche Tätigkeit genau so gleichgültig wie die Höhe des letzteren. Wohl ist es „vernünftig“, der Größe jener Materialverzinsung des Dauerwaldes nachzuforschen und sie so genau wie möglich allmählich kennen zu lernen, denn dies bedeutet nichts anderes als in die Natur des Waldwesens immer tiefere Einblicke zu erwerben und immer zuverlässigere Grundlagen zu gewinnen zur Beurteilung eines Waldes und der menschlichen Tätigkeit in ihm. Aber für die waldbauliche Tätigkeit brauchen wir die Kenntnis jener Zahl nicht, wirtschaften wir im Sinne des Dauerwaldes, so stellt sich das rechte Verhältnis von selbst her, und mein und Biolleys Ziel fallen vollkommen zusammen. Eine glänzende Bestätigung dafür finde ich in einer Schilderung der Eindrücke, welche Oberförster Conrad bei einem Besuche Biolleys unter Führung des Oberforstmeisters Friede empfangen hat (Zeitschr. f. F. u. Jagdwesen, 1920 Juli S. 408). Er sagt dort, die theoretische Grundlage für Biolleys Ziel sei es, „mit einem verhältnismäßig möglichst kleinen Kapital möglichst viel und möglichst wertvolles Holz zu produzieren“. In der Praxis aber werde „größtmögliche Steigerung des Zuwachses — also höchster Waldreinertrag bei möglichst großem Vorrat — zum Zweck und Ziel der Wirtschaft“. Hierdurch wird nun der in Biolleys oben (S. 72) abgedruckten zwei Forderungen zu a u. b liegende logische oder Gedankenfehler vollends klar. Die höchstmögliche Erzeugung (a) fordert als unwandelbare Vorbedingung b e s t i m m t e Produktionsmittel; man kann also nicht die höchstmögliche Erzeugung mit den m ö g l i c h s t g e r i n g e n Produktionsmitteln erstreben. Die erste Forderung raubt der zweiten den Sinn.

Mit Biolley und Eberbach stimme ich darin vollkommen überein, daß für jede Wirtschaftsfigur eine in kürzeren oder längeren Zwischenräumen zu wiederholende Vorratsaufnahme und eine laufende jährliche Kontrolle des angefallenen Holzes stattfinden muß, wenn das Ziel erreicht werden soll. Solche Aufnahmen sollen nun einerseits zu viel Fehlerquellen besitzen, andererseits viel zu viel Zeit und Kosten erfordern, daher unmöglich sein. Nun, wer Dauerwaldwirtschaft treiben will, muß sie haben; sind sie also unmöglich, so ist auch Dauerwald unmöglich.

Daß sie tatsächlich möglich sind und sogar mit einem sehr hohen Grade von Genauigkeit durchgeführt werden können, hat Biolley bewiesen. Ob es notwendig ist, seiner Methode zu folgen, oder ob man auch mit einfacheren Mitteln zum Ziele kommen kann, das wird die Praxis lehren. Mir erschien es wichtig, zunächst mit allen Mitteln dahin zu streben, daß überhaupt mit solchen Vorratsaufnahmen erst einmal der Anfang gemacht werde, und dies war jedenfalls um so leichter zu erreichen, je einfacher man die Ausführung gestaltete. In diesem Sinne habe ich das Formular zur Dauerwaldeinrichtung entworfen, welches von Wendroth (20) bei der Dauerwaldtagation für die Oberförsterei Biesenthal angewendet und dann auch veröffentlicht worden ist. Es kann jedem Dauerwaldwirtschafter empfohlen werden, und je mehr es angewendet wird, um so eher werden Vorschläge zur Verbesserung auftauchen. In diesem Formular wird für jede Wirtschaftsfigur, welche bei Beginn der Arbeit schon Derbholz enthält, dessen Vorrat eingetragen. Daneben ist eine gute, unbeschadet der Kürze doch möglichst treffende Beschreibung des Bestandes- und Bodenzustandes zu geben. Für die Ermittlung der Masse werden die üblichen Methoden des Kluppens, der Schätzung nach Ertragstafeln, der Aufnahme von Probeflächen usw. so angewendet, wie es in jedem Falle der Bestand erfordert, um ohne unnützen Arbeitsaufwand zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen. Wesentlich ist, daß der Ausführende genaue Auskunft gibt über die Art seiner Massenaufnahme; sein Nachfolger, der etwa nach 5 oder 10 Jahren die neue Aufnahme macht, wird dann genügend die Fehlermöglichkeiten beurteilen. Wesentlich für ihn ist, was nun genau feststeht, der Ertrag der betreffenden Wirtschaftsfigur und der Vergleich der Bestandsbeschreibung mit dem nun vorgefundenen Zustande; die Neuaufnahme der Masse in derselben früher angewendeten Methodik wird ihn in den Stand setzen die weiter wesentliche Frage zu entscheiden, ob der Vorrat sich gemehrt oder gemindert hat, und ein Urteil darüber zu gewinnen, wie die Hiebemaßregeln und die sonstige waldbauliche Behandlung auf das Waldwesen im ganzen und den Zuwachs im besonderen gewirkt haben. Es ist nun keineswegs nötig, durchweg alle 5 Jahre eine Neuaufnahme des Vorrats zu machen, und auch nicht nötig, den ganzen Wald auf einmal zu bearbeiten. Aber gerade zur Einleitung einer bewußten Dauerwaldwirtschaft wird der Wunsch lebendig werden, recht bald sich und anderen über die Erfolge der neuen Wirtschaft Rechenschaft ablegen zu können. Deshalb wird oftmals eine fünfjährige Periode, deren Inhalt mein Formular ermöglicht, aber nicht fordert, erwünscht sein. Je vollkommener die Wirtschaft wird, je mehr sich der Vorrat dem anzustrebenden Höchstmaß nähert, um so seltener wird die Neuaufnahme nötig sein. Auf der anderen Seite ist es klar, daß je gründlicher und genauer der Vorrat ermittelt wird, um so kürzere Zeiträume gewählt

werden dürfen, um mit genügender Sicherheit den Zuwachs zu beurteilen. Wie weit man darin gehen will und soll, hängt im letzten Grunde vom Werte des Holzes ab. Je seltener und wertvoller das Holz wird, um so mehr rechtfertigt sich der Arbeitsaufwand für die Kontrolle des Borrats und Zuwachses, und man kann sich einen äußersten Fall denken, bei dem alljährlich jeder Stamm des Waldes, der über 7 cm Brusthöhendurchmesser besitzt, numeriert, nach Durchmesser und Höhe gemessen in die Bücher eingetragen würde. Die Holzerte würde dann nach den Nummern der Bäume erfolgend, ohne weiteres aus den Büchern ihrer Masse nach sich ergeben, und über das Verhältnis zwischen Vorrat und Zuwachs gewönne man den denkbar genauesten Überblick. Die aufgearbeitete zum Verkauf kommende Holzmasse würde freilich mit der aus den Büchern sich ergebenden nicht übereinstimmen, weil, wie Biolley ja besonders betont, 100 fm stehenden Holzes niemals gleich 100 fm aufgearbeiteten Holzes sein können, da wir zur Berechnung des Inhalts beim stehenden andere Methoden anwenden als beim aufgearbeiteten Holze. Das hat ihn ja zur Erfindung seiner „Sylvon“ geführt, die man nicht als „ideelle Festmeter“ (56) bezeichnen darf. Es sind Festmeter, die sich aus der Berechnung des stehenden Holzes ergeben, und sie sind genau so sehr und so wenig „ideell“ wie unsere üblichen Festmeter. Die absolut richtige Holzmasse erfahren wir weder aus der Messung am stehenden, noch am liegenden Holze, wir müßten dann schon zum Kplometer greifen; wir bedürfen ihrer auch nicht, wie die Erfahrung der Praxis genugsam beweist. Bleiben wir bei unserm gedachten Falle jährlicher Messung aller Bäume, so müßte natürlich auch die Meßhöhe, in der die Kluppe ansieht, wie bei Biolley, dauernd durch eine Marke gekennzeichnet sein.

Wir dürfen es getrost der Zukunft überlassen zu entscheiden, wie weit sie in der Genauigkeit ihrer Borratsaufnahmen zu gehen gezwungen werden wird. Daß man Brennholz pfundweise verkauft, wie es gegenwärtig in Berlin geschieht, wäre vor Jahren manchem Grünrod wohl ebenso wunderbar erschienen, wie uns jetzt der Gedanke jährlichen Aufmaßes aller einzelnen Bäume erscheint. Für uns ist nur wichtig, wie wir es jetzt und sofort bei Einführung der Dauerwaldwirtschaft machen müssen. Die Borratsaufnahme brauchen wir, darüber ist kein Zweifel. Machen wir sie also so gut als möglich und nötig und bestimmen wir den Festmetervorrat des bestehenden Bestandes so, daß er mit dem des gefällten und aufgearbeiteten möglichst übereinstimmt in demselben Sinne, wie es jeder Händler macht, der Holz auf dem Stamme kauft. Verteilen wir die Arbeit der Borrataufnahme nach Eberbachs Vorschlag auf alle Jahre, so daß, wer den fünfjährigen oder erst den zehnjährigen Erfolg seiner Waldbehandlung erheben will, jährlich ein Fünftel oder nur ein Zehntel der Revierfläche aufnimmt, und legen wir diese Arbeit in diejenigen Hände oder Köpfe, welche sie am sichersten

und besten ausführen können, die der Oberförster und Förster. Sie haben das größte Interesse daran, denn die Buchführung des Dauerwaldes gibt ihnen für jede einzelne Wirtschaftsfigur eine Chronik, welche ihnen den Erfolg ihrer Arbeit zahlenmäßig nachweist und sie erlöst von dem Bannspruch, daß erst späte Geschlechter den Lohn ihrer Mühe ernten sollen; nun ernten sie ihn selbst Jahr für Jahr in steigendem Maße.

„Der Zuwachs, wie er heut ist, und wie er künftig sein wird, ist eine Unbekannte. Zuwachsanfänge können daher immer nur Schätzungen sein.“ — „Aber es erwächst aus dieser Sicherheit die Pflicht für die Forsteinrichtung, die vorläufigen Zahlen immer wieder an Hand der zurückliegenden wirklichen Leistungen zu berichtigen. Und diese Berichtigung kann nur geschehen im Anhalt an die innerhalb eines gewissen Zeitraumes geschehenen Nutzungen und die dabei beobachtete Vorratsentwicklung.“ — „Wenn vermeidbare Fehler bei den Vorratsfeststellungen wirklich vermieden werden, so müssen auf solchem Wege gewonnene Zuwachszahlen doch immer mehr Vertrauen verdienen als reine Schätzungen“. Es ist zuzugeben, daß bei den Vorratsaufnahmen Fehler vorkommen können, welche das Ergebnis stören, besonders wenn nur kurze Zwischenräume die Aufnahmen trennen.“ „Aber da ein anderes Mittel, sich über den tatsächlich geleisteten Zuwachs zu vergewissern, nicht besteht, ist man eben auf diesen Weg angewiesen, und wenn man die Zeit und Mühe, die man bisher bei der Forsteinrichtung auf Arbeiten von recht zweifelhaftem Werte verwendet hat, den Vorratermittlungen zugute kommen läßt, so werden grobe Fehler bei der Zuwachsnachprüfung nicht vorkommen können, und sie werden sich außerdem, wenn sie einmal vorkommen sollten, bei der nächsten Vorratsaufnahme sicher herausstellen und von selbst berichtigen“ (14).

Es ist beanstandet worden, daß die Vorratsaufnahme und damit auch jede Kontrolle auf das Derbholz von 7 cm Durchmesser aufwärts beschränkt wird. „Die Grenze für Derbholz mit 7 cm ist willkürlich, Holz ist Holz“ (11a), auch der Holzvorrat der noch kein Derbholz enthaltenden jugendlichen Bestände müßte berücksichtigt werden; auch das Zopfende wachsender Stangen von 7 cm abwärts ist Holz, das zum Aufbau des Derbholzes der zum Hiebe gelangenden alten Stämme unentbehrlich ist, warum lassen wir das außer acht? Der Grund ist sehr einfach, weil die Berücksichtigung dieser verhältnismäßig außerordentlich geringen Massen uns unserm Ziele nicht näher bringen würde, weil es sich hier nicht um Lösung einer wissenschaftlichen, sondern einer rein praktisch technischen Frage handelt. Soweit das Holz unter 7 cm Durchmesser schon mit stärkerem organisch verbunden ist, kann man es als eine natürliche Funktion des letzteren auffassen, soweit das Verhältnis noch nicht besteht, als ein notwendig von selbst sich ergebendes Glied des gesunden Waldwesens, welches wir anstreben. Zu diesem gesunden Waldwesen gehört die Fähigkeit der Derb-

holzerzeugung, gehört ein tauglicher Vorrat auf allen Flächen; solcher ist nicht gegeben, wo nur Holzpflanzen ohne Derbholz die Fläche bedecken. Da uns praktisch nur das Derbholz interessiert, so können wir bei unserer Vorratsaufnahme und Vorratsbeobachtung im Dauerwalde das Nichtderbholz ruhig vernachlässigen. Daß der Dauerwaldbetrieb es nicht entbehren kann, ist selbstverständlich. Aber es erscheint von selbst und stets in genügender Menge.

Bei den periodisch wiederkehrenden Vorratsaufnahmen ist nicht die absolute Höhe des Vorrats das wichtigste, sondern seine etwaige Zu- oder Abnahme, weil daran die Einwirkung unserer waldbaulichen Maßregeln in erster Linie erkennbar wird. Wenn jedesmal das Nichtderbholz unberücksichtigt bleibt, so wird unser Zweck auch ohne dieses vollkommen erreicht. Ich weiß aber wohl, daß die meisten Herren Kritiker meiner Bestrebungen von dem Gedanken nicht loskommen, es müsse doch eine bestimmte Masse solcher Jugendbestände im Interesse der Nachhaltigkeit nachgewiesen werden, wie sie ja auch große Bedenken dagegen empfinden, daß ich den Vorrat als Ganzes und nicht wenigstens nach Stammstärkeklassen getrennt aufnehme. Wie soll denn dabei ein richtiges Altersklassenverhältnis hergestellt werden? Das sind Sorgen, die zum Teil nur auf die bisherigen alteingewurzelten Vorstellungen von letzten Endes flächenweiser Altersklassenverteilung bei voraus bestimmtem Umtriebe zurückzuführen sind, teils rechnen sie zu den schon erwähnten, vielfach sehr beliebten theoretischen Erörterungen über eine ferne Zukunft, welche den Blick von den nächstliegenden dringenden Aufgaben ablenken. — Gesezt den Fall, ein ganzes Revier habe nur gleichaltrige vierzigjährige Bestände, so erscheint vor meinem Auge als wichtigste die Frage: wie muß ich sie behandeln, um die Holzwertproduktion auf der ganzen Fläche zur größten Höhe zu führen und zwar alsbald in den nächsten Jahren, wie sind sie zu pflegen, wie etwa zu ergänzen? Der bisherigen Anschauung dagegen entspricht es mehr, zunächst Pläne zu entwerfen, nach denen ein normales Altersklassenverhältnis angebahnt werden könnte. Das ist m. E. das überflüssigste Grübeln, was es gibt. Immer und überall müssen wir mit dem Wald, der uns gegeben ist, das Beste zu erreichen suchen, dann findet sich alles weitere von selbst. Gewöhnt man sich erst an den Gedanken, daß jeder Ort im Wald alljährlich mit der Art und, wo es notwendig wird, auch mit der Kulturarbeit pflegend durchgearbeitet werden soll, immer mit dem Dauerwaldziele des in allen Teilen gefunden Waldwesens, so wird man bald zu der Erkenntnis kommen, daß bei solcher Tätigkeit sich unvermeidlich der Aufbau des Waldes ganz von selbst und verhältnismäßig schnell verändert und Ungleichaltrigkeit der Bestandeglieder unvermeidlich eintritt. Wird doch jede Störung der normalen Entwicklung einzelner Individuen, wie sie Brand, Blitz, Bruch

oder Wurf, Diebstahl, Wild-, Pilz- oder Insekten-schaden oder sonstige äußere Einwirkungen herbeiführen, sofort zum Anlaß sinngemäßer Gegeneingriffe des Wirtschafters, welche die gestörte Harmonie der zusammenwirkenden Erzeugungskräfte wieder herzustellen, bemüht sind. Mit derartigen Störungen aber muß man als mit sicher zu erwartenden, aber niemals bestimmt vorauszusehenden Ereignissen, in gewissem Sinne also als normalem Vorgange, rechnen, wie denn auch jeder, der Pläne für eine alte Umtriebszeit von 120 Jahren zu entwerfen unternimmt, mit ein bis zwei großen Kriegen und ihren zunächst unberechenbaren Folgen für den Wald gleichsam wie mit einer normalen Tatsache rechnen sollte.

Erst nachdem diese Arbeit völlig niedergeschrieben war, brachte das Märzheft 1922 der „Allg. Forst- und Jagdzeitung“ einen Aufsatz von Forstmeister Ph. Sieber-Ernsee (71), welcher eine wertvolle Bestätigung für die Richtigkeit der vorgetragenen Forderungen dadurch erbringt, daß der Verfasser auf Grund seiner Erfahrungen die Brauchbarkeit und die unzweifelhafte Möglichkeit solcher Vorratsaufnahmen bestätigt, wie sie die Dauerwaldwirtschaft verlangt. Sieber hat auch schon im Jahre 1920 („Allg. F.- u. J.-Ztg. S. 200) ausgesprochen, „daß für jeden Wald eine normale, d. h. gleichmäßige Jahresnutzung als eine zunächst unbekannte Größe besteht, die von der Ertragsregelung gesucht werden muß“. Indem wir sie auf dem hier vorgeschlagenen Wege suchen, gelangen wir allerdings dahin, den gesamten bewirtschafteten Wald zu Versuchsflächen auszugestalten. Dieser Ausdruck stammt von dem vielleicht gründlichsten, unparteiischsten, den miteinander streitenden Gedankengängen am sorgsamsten nachgehenden Gegner unserer Auffassungen, dem Oberforststrat Dr. Eichhorn, dessen Aufsatz (70) ebenfalls erst nach Vollendung dieser Arbeit zu meiner Kenntnis gelangte. Eichhorn stellt diesen Zustand des Wirtschaftswaldes als einer Summe von Versuchsflächen gleichsam wie ein Abschreckungsmittel auf, mir aber will er als eine außerordentlich treffende neue Bezeichnung erscheinen für das, was ich erstrebe. Ja gewiß: erst wenn jeder Revierverwalter sein Revier auffaßt, behandelt und beobachtet wie eine Versuchsfläche, um aus der Wirkung seiner Behandlung auf den Wald in der zurückliegenden Zeit sichere Grundlagen zu gewinnen für sein Handeln in der nächsten Zukunft, erst dann kommt die allgemeine Bedeutung bestandesgeschichtlicher Forschung zu ihrem vollen Recht, erst dann werden wir zur technischen Höhe steigen, und in neuerem Sinne gewinnt dann tiefere Bedeutung das vorahnend gesprochene Wort unseres alten Pfeil: „Fraget die Bäume, wie sie erzogen sein wollen; sie werden Euch besser darüber belehren, als die Bücher es tun.“

## V. Dauerwald und Forstästhetik.

Messen wir endlich den Wert des Dauerwaldgedankens an einem Maßstab, der untrüglich ist, ob er schon vielfach nicht anerkannt wurde, an der Forstästhetik. Sie ist noch immer nicht an die Stelle des forstlichen Unterrichts gerückt, welche ihr Begründer ihr ersehnte, als er in Danzig sich dahin äußerte, es wäre leichter Forstästhetik als Hauptfach vorzutragen und in dies Kolleg Waldbau und Forsteinrichtung einzuschalten, als umgekehrt. Von Salisch wurde damals, wie die Verhandlungen bewiesen, nicht verstanden. Die Befürchtung, es würde eine neue forstliche Weltanschauung sich bahnbrechen, zog sich gleich einem roten Faden durch die gegnerischen Ausführungen. Aber prophetisch antwortete von Salisch: „Die andere Weltanschauung bricht sich Bahn, der werden Sie keinen Damm entgegenstellen können.“ So wie ein wahrhaft frommer Mensch die Forderung stellen kann, das ganze Leben solle ein Gottesdienst sein, so und in demselben Sinne ist von Salischs Forderung recht zu verstehen. So wie jener das kleine Lun des Tages unter dem Gesichtspunkt der Ewigkeit, *sub specie aeternitatis*, sich abspielen läßt, so wird der Forstmann, den das Gefühl der Ehrfurcht vor den unerforschlich hohen Werken der Natur und vor ihrer unendlichen Schönheit einmal gefaßt hat, unbewußt sein Lun auch im kleinsten Einzelnen so einrichten, daß es vor der Forstästhetik bestehen kann. Er treibt Forstkunst, welche sich zum handwerksmäßigen Betrieb der Forstwirtschaft verhält wie die Baukunst zum Maurergewerbe. Und sie erreicht dabei alle Zwecke der Forstwirtschaft in erhöhter Vollkommenheit. Auch in dieser Anschauung befinden wir uns in einer merkwürdigen Übereinstimmung mit dem leßthin so viel zitierten Biolley. Dieser sagt nämlich in Fortsetzung der schon oben (S. 72) angeführten Stelle: *cette forêt produit et agit parce qu'elle dure (Dauerwald); étant vivante et forte elle est belle; et le forestier qui la traite se trouve jouir du rare privilège d'atteindre le beau en recherchant l'utile, et de faire œuvre utile en faisant œuvre de beauté: il réalise l'harmonie qui est en même temps sa puissance.*

Dauerwaldwirtschaft allein kann den von der Forstästhetik erhobenen Ansprüchen genügen, ja sie kommt ihnen ganz von selbst entgegen. So kann man dem Dauerwaldwirtschafter zurufen: „Wende den Gedanken der Dauerwaldwirtschaft auf den gesamten Wald an! Haue nirgends mehr Kahlschläge, gehe mit der Art alljährlich durch den ganzen Wald, erhalte auf der ganzen Fläche dauernd das gesunde Waldwesen, so wird die jährliche Einnahme aus dem Walde wachsen; dafür aber wird von dir gefordert ein hohes Maß von geistiger und körperlicher Arbeit; denn wenn du früher nur den Holzhauern zu sagen brauchtest: in diesem Jahre hauen wir im Distrikt 10, so mußt du nun jeden Stamm einzeln be-

zeichnen, der deiner mit der Ernte pflegenden Art verfallen sein soll. Aber du steigst vom Handwerk zur Kunst, zur wahren Forstkunst, und du hast nun die Möglichkeit, dein Handeln unter die Leitung der Forstästhetik zu stellen in freischaffender Betätigung. Dir schreibt nicht mehr der Betriebsplan vor, an bestimmter Stelle ein Waldverwüstungswerk zu vollbringen; jeder Arttrieb kommt der Gesundheit, Wuchskraft und damit der Schönheit deines Waldes zu gute. Die Mischung verschiedener Holzarten, die wechselvolle Gruppierung der Altersklassen, die Herausbildung mächtiger Baumgestalten und die Pflege freudig nachwachsenden Jungwuchses sind in deine Hände gegeben.

Deine Arbeit ist erschwert, aber sie ist unendlich veredelt; deine wirtschaftlichen Erfolge steigen ganz entsprechend dem vermehrten Aufwand an Nachdenken und Sorgfalt, den du eingesetzt. Und um so mehr, je tiefer du dich von den wahren Gesetzen der Forstästhetik durchdringen lässest; denn dann wird es sich bestätigen, daß der schönste Wald auch der ertragreichste ist, und daß derjenige, welcher die Forstkunst zu höchster Vollkommenheit bringt, forstästhetischen Forderungen ebensowohl wie den wirtschaftlichen entspricht, demnach die Versöhnung beider ganz von selbst bewirkt" (55).

---

## Verzeichnis

der auf die Dauerwald-Aufsätze des Verfassers in Nr. 1 der Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen 1920 und Nr. 2 des Jahres 1921 (Sonderdruck, 2. Auflage 1921) bezugnehmenden Veröffentlichungen.

### I. Aus der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

1. Trebeljahr: Kiefern-Dauerwaldwirtschaft. Mai 1920. S. 289.
2. Müller: Gedanken über die Bärenthorener Wirtschaft. Mai 1920. S. 296.
3. Oberdieck: Dauerwaldwirtschaft. August 1920. S. 478.
4. Eberbach: Dauerwaldwirtschaft. Oktober 1920. S. 545.
5. Hausendorf: Der Dauerwald des Herrn von Reudell. Oktober 1920. S. 577.
6. Maerker: Zur Kiefern- und Dauerwaldwirtschaft. November 1920. S. 595.
7. Eichhorn: Die beste Bestandsform und das beste Einrichtungsverfahren. Januar 1921. S. 38.
8. Japing: Natürliche Verjüngung und damit Stetigkeit des Waldwesens auf der ganzen Waldfläche. Januar 1921. S. 45.
9. Busse: Meine Reiseindrücke von Bärenthoren. März 1921. S. 157.
10. Nordwahr: Individualismus und Sozialismus in der Forstwirtschaft. April 1921. S. 206.
11. Trebeljahr: Kiefern-Dauerwaldwirtschaft. Mai 1921. S. 286.
- 11a. Raug: Verjüngung und Pflege der Buchen- und Fichtenhochwaldbestände. Juni 1921. S. 397.
12. Lüderßen: Zwei Seelen wohnen, ach! in meiner Brust. Mai 1921. S. 308.
13. Stubenrauch: Forstliche Plauderei. Juni 1921. S. 406.
14. Eberbach: Die beste Bestandsform und das beste Einrichtungsverfahren. Juli 1921. S. 466.
15. Red: Dauerwald und Großbetrieb. September 1921. S. 632.
16. v. Trescow: Forstwirtschaftlicher Rückblick auf die Jahre 1919/1920. September 1921. S. 612.
17. Hiß: Die beste Bestandsform und das beste Einrichtungsverfahren. September 1921. S. 636.
18. Zentgraf: Für den Plenterwald. November 1921. S. 840.
19. Roth: Wie weit kann und wie weit muß sich der Staatsforstbetrieb und der Privatforstbetrieb die Errungenschaften von Bärenthoren zunutze machen? Dezember 1921. S. 898.
20. Wendroth: Betriebsregelung im Dauerwalde. Januar 1922. S. 11.

### II. Aus Silva, forstliche Wochenschrift.

21. Dieterich: Die Dauerwaldwirtschaft. 1920. Nr. 9 S. 45.
22. Junack: Muß die Kahlschlagwirtschaft beseitigt werden? 1920. Nr. 19 S. 101.
23. Krug: Naturverjüngung — Dauerwaldwirtschaft. 1920. Nr. 20 S. 105.
- 23a. Graml: Die Bedeutung des Altersklassenverhältnisses. 1920. Nr. 46 S. 241.
24. Busse: Der Fehler in dem Möllerschen Dauerwaldexempel. 1921. Nr. 11/12 S. 57.

25. Anonymus: Dauerwald und Forsteinrichtung. 1921. Nr. 14 S. 73.
  26. Schade: Ist die Kahlschlagwirtschaft dem „Dauerwaldbetrieb“ hinsichtlich Holzmassenerzeugung wirklich unterlegen? 1921. Nr. 15 S. 81.
  27. Hiß: Der Erfolg der Dauerwaldwirtschaft in Bärenthoren. 1921. Nr. 67 S. 97.
  28. Eberhard: Einiges zur norddeutschen Kiefernwirtschaft. 1921. Nr. 20 S. 121.
  29. Justus: Massenertrag von Kiefern-Kahlschlagwirtschaft und „Dauerwaldbetrieb“. 1921. Nr. 22 S. 138.
  30. Menzel: Die Bärenthorener Wirtschaftsform. 1921. Nr. 29 S. 193.
  31. Müller: Langenbrand — Bärenthoren und die Ökonomie des Denkens. 1921. Nr. 30 S. 204.
  32. Spletstößer: Bodenbearbeitung im Kiefernwald. 1921. Nr. 31 S. 209.
  33. Müller: Ist die natürliche Verjüngung im Blenderwalde Haupt- oder Nebensache? 1921. Nr. 33 S. 225.
  34. Goedeckemeyer: Eine kurze Bemerkung zu Bärenthoren. 1921. Nr. 35 S. 241.
  35. Busse: Der Waldbaufortus in Langenbrand. 1921. Nr. 35 S. 242.
  36. Dieterich: Besprechung einer neuen Kiefernnertragstafel. 1921. Nr. 37 S. 257.
  37. Albert: Die Bärenthorener Böden. 1921. Nr. 38 S. 261.
- 
41. Eberbach: Freie Wirtschaft und Forsteinrichtung. 1921. Nr. 41 S. 285.
  42. Güte: Vor- und Nachteile des Kieferndauerwaldes. 1921. Nr. 42 S. 293.
  43. Schwappach: Über Biollen's Kontrollmethode. 1922. Nr. 2 S. 9.

### III. Aus anderen Quellen.

44. Wiebecke: Der Dauerwald. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Provinz Pommern. 1921.
45. Reißler: Allgemeiner landwirtschaftlicher Anzeiger für ganz Deutschland. 1921. Nr. 52.
46. Wagner: Welche Maßnahmen sind zu ergreifen, damit der deutsche Wald die gesteigerten Anforderungen der Jetztzeit möglichst ohne Schaden leistet? Bericht über die 17. Hauptversammlung des deutschen Forstvereins München 15./19. September 1920. S. 68 ff. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung November/Dezember 1920. S. 245.
47. Wagner: Über die Bezeichnungen „Dauerwald und Blendersaumschlag“. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1921. August. S. 183.
48. Zentgraf: Forstlicher Lehrgang der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. 31./8. bis 4./9. 1920.
49. von Arnswaldt: Die Bedeutung der Naturverjüngung usw. Bericht über die 32. Hauptversammlung des Vereins Mecklenburgischer Forstwirte. 23. Juni 1921.
50. Bruhn: Die Kiefern-Dauerwaldwirtschaft. Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1921. S. 33.
51. König: Die Hebung der Forstwirtschaft als Teil des Wiederaufbaues der deutschen Volkswirtschaft. Der deutsche Forstwirt. 1921. Nr. 17.
52. Sprangers: Blijvend dennebosch. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. 1. November 1920.
53. Bertog: Dauerwald. Waldheil-Kalender für 1922. II. Teil.

54. Schwappach: Besprechung des Dauerwaldes. Deutsche Forstzeitung. Forstliche Rundschau. 1921. Nr. 4. Entgegnung von Möller. Ebenda Nr. 5. Nachschrift von Schwappach. Ebenda Nr. 5. Entgegnung von Möller. Ebenda Nr. 7. Zeitschrift: Die Gartenkunst, Frankfurt a. M. Juliheft 1921.
55. Möller: Die Veröhnung forstlicher und wirtschaftlicher Forderungen. Zeitschrift: Die Gartenkunst, Frankfurt a. M. Juliheft 1921.
56. Borgmann: Besprechung der Betriebsregelung im Dauerwalde. Deutsche Forstzeitung, Forstliche Rundschau. 1922. Nr. 3.
57. König: Anteil der Privatforstwirtschaft am Wiederaufbau. Der deutsche Forstwirt. 1922. März Nr. 13.
58. Kreuzer: Zum Thema Dauerwald. Wiener Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Oktober 1921. Nr. 41.
59. Bed: Rückblicke. Tharandter forstliches Jahrbuch 1921. Heft 5. S. 264.
60. Eberhard: Die Technik der Naturverjüngung. Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Juni 1920. S. 222.
61. Eberhard: Begriffliches: Dauerwald — Blendersaumschlag. Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Dezember 1921. S. 441.
62. Harrer: Produktionssteigerung in der Forstwirtschaft. Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Dezember 1921. S. 448.
63. Fabricius: Besprechung. Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Mai 1921. S. 195.
64. Tschermak: Bodenverbesserung durch „Dauerwaldwirtschaft“. Besprechung. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. Mai/Juni 1920. S. 161.
65. Gieslar: Die Kiefern-Dauerwaldwirtschaft des Herrn von Kalitsch. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. Mai/Juni 1920. S. 163.
66. K.: Die Wirkung der Reifgüdüng als Kohlenäuredüngung. Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. Juli/August 1921. S. 233.
67. Weber: Die deutsche Forstwirtschaft an einem Wendepunkt. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Mai/Juni 1920. S. 99.
68. E. Wagner: „Über Naturverjüngung“. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. April 1921. S. 73.
69. Holland: „Bestandswirtschaft“ und „Stetigkeit des Waldwesens“. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. August 1921. S. 177.
70. Eichhorn: Die freie Wirtschaft und das badische Forsteinrichtungsverfahren. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. März 1922. S. 49.
71. Sieber: Ertragsregelung im Blenderwald. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. März 1922. S. 60.