

Der Dauerwald

Von

Philipp Sieber

Städtlich reichlicher Forstmeister



Berlin

Verlag von Julius Springer

1928

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.

ISBN-13: 978-3-642-90407-3 e-ISBN-13: 978-3-642-92264-0
DOI: 10.1007/978-3-642-92264-0

Vorwort.

Es bedarf der Begründung, wenn über den Dauerwald, von dem schon so viel geschrieben und geredet worden ist, eine neue Schrift erscheint. Diese Begründung finde ich darin, daß seit der Salzburger Versammlung anscheinend eine Reaktion auf die Begeisterung der Dessauer gefolgt ist, die nach meiner Ansicht zu weit geht und den Dauerwald zu ungünstig beurteilt. Das muß wieder einem Anhänger des Dauerwaldes Veranlassung sein, das hervorzuheben, was für diese Wirtschaftsweise spricht. Wenn von Gegnern das, was dagegen gesagt worden ist, nicht nur einmal wiederholt wird, so ist das ihr gutes literarisches Recht. Immerhin darf sich auch die andere Seite nicht mit Stillschweigen begnügen; denn es ist ein altes wahres Wort, daß, wer still schweigt, zustimmt, wenigstens zuzustimmen scheint. Im politischen Leben lernt man immer wieder die Wirkung der Wiederholung derselben Behauptungen kennen.

Das endgültige Urteil läßt sich natürlich erst dann fällen, wenn längere Zeit vergangen ist, wenn aus mehreren Revieren über Erfolge oder auch über Mißerfolge dieser Betriebsweise berichtet worden ist. Manche Einwendungen lassen sich aber auch schon jetzt zurückweisen, das sind die Einwendungen gegen die Durchführbarkeit bei der Forstbetriebseinrichtung und in der praktischen Wirtschaft. Ich hoffe den Nachweis führen zu können, daß diese Ausstellungen unrichtig sind, ja daß der Dauerwaldbetrieb nach beiden Richtungen hin nicht nur möglich ist, sondern auch manche Erleichterung bringt. Schon dadurch hoffe ich, der nach der Ansicht vieler und nicht der schlechtesten Forstleute guten Sache nützen zu können.

Daß auf eine hochgehende Begeisterung, wie sie auf der Dessauer Versammlung durch große Beifallskundgebungen zum Ausdruck kam, eine gewisse Reaktion eintrat, ist nahezu selbstverständlich. Dieses Nachlassen der anfänglichen Begeisterung war bereits vor

Salzburg bemerkbar und war hier noch mehr zu spüren. Wenn aber gesagt wurde, daß nach dieser Versammlung der Dauerwald erledigt sei, oder wie man las, der Dauerwaldrummel sei nunmehr vorüber, so ist das doch eine vollständige Verkennung des Ganges der dortigen Verhandlungen und der Wirksamkeit solcher im allgemeinen. Die Dessauer Versammlung hat trotz der Dauerwaldbeißerung dem Kahlschlagbetriebe nicht viel Abbruch getan; ebensowenig wird die Salzburger einen Anhänger des Dauerwaldbetriebes bestimmen, von seiner Meinung abzugehen. Im Gegenteil, wenn man das, was gegen die neue Wirtschaft vorgebracht wurde, noch einmal liest, so können viele Äußerungen von Diskussionsrednern in ihrer Unzulänglichkeit geradezu bestärkend wirken. Eindrucksvoll war die Veröffentlichung der Ergebnisse der Wiedemannschen Untersuchungen. Unter Teil II der Leitfäden des ersten Referenten heißt es unter 2. am Schluß (S. 151 des Berichtes): „Näheres müssen noch die Veröffentlichungen der Sächsischen Forsteinrichtungsanstalt ergeben.“ Wenn diese der Versammlung vorgelegen hätten, sicher wäre die Wiedemannsche Schrift nicht von solcher Wirksamkeit gewesen.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, bemerke ich ausdrücklich, daß damit kein sachliches Urteil gefällt werden soll, die Wirksamkeit ist in rein psychologischer Beziehung gemeint.

In einem bürgerlichen Rechtsstreit wird dem Richter von einer Partei ein Gutachten überreicht; von der Gegenpartei ein anderes, das dem ersten vollständig widerspricht. Der Richter wird in einem solchen Falle meist sagen non liquet; er wird ein neues Gutachten einziehen oder einen Vergleich vorschlagen. In einer solchen Lage befinden sich wohl die meisten Forstleute betreffs der Frage, ob man mehr Wert auf die Wiedemannsche oder Kruhsche Veröffentlichung legen soll.

Man konnte schon lesen, daß man die Klärung der Frage des Dauerwaldes vertagen und weitere Untersuchungsergebnisse von Bärenthoren abwarten solle. Ich halte das nicht für richtig. Die Dauerwaldfrage wird nicht allein in Bärenthoren entschieden. Wer den Betrieb für zweckmäßig hält, hat auch die Pflicht, ihn praktisch zu erproben, und nicht nur auf kleinsten Flächen. Freilich gibt es auch jetzt schon Dauerwaldbetriebe, die sich bewährt haben, Blenterbetriebe in Südwestdeutschland und der Schweiz. Deren Erfolge werden dem Dauerwalde neue Anhänger zuführen. Und doch sind

neue Versuche notwendig, um die Einreden zu widerlegen, das geht dort, aber hier geht es nicht.

Wenn die Dauerwaldbewegung wirklich scharfe Gegner gefunden hat und gehässig beurteilt worden ist, trotz aller Anerkennung der Verdienste des Herrn v. Kalitsch, so läßt sich das begreifen. Die anspruchsvolle Form mancher Veröffentlichungen hat den und jenen unschönen Gegenklang hervorgerufen. Die Versprechungen rascher und starker Steigerung des Hiebsfahes waren sicher gewagt, sie waren geeignet, Entgegnungen zu veranlassen, die mit der Sorge für den Wald begründet werden konnten. Der siegesgewisse Ton mancher Veröffentlichungen hat sicher die Schärfe der Diskussion gesteigert. Immerhin hat er der Sache gedient; denn sehr sachliche Erörterungen sind oft nicht so wirksam.

Die Meinung, daß der Dauerwaldbetrieb unbedingt und sofort den Hiebsfaß erhöhen könne, ist nicht im Sinne Möllers. Dieser sagt in seinem „Dauerwaldgedanken“¹:

„Wer da sagt, jeder Forstwirt dürfe bei Einführung der Dauerwaldwirtschaft seinen Abnutzungsfuß erhöhen, würde schwer zu tragen haben, wenn er die Verantwortung vor der Zukunft überall dort übernehmen sollte, wo ein gutgläubiger Waldbesitzer für seine Abnutzung sich durch solchen Rat gedeckt glaubte. Dauerwaldwirtschaft bedeutet fast immer für den Waldbesitzer den Entschluß zu einer vorläufigen, später reichlich belohnten Entsagung.“

Wir kommen auf die Frage der Mehrerzeugung noch zurück, bemerken aber hier schon jetzt, daß die Mehrerzeugung an Wert bestehen kann bei einer vorläufigen Mindererzeugung an Masse.

Dabei möchten wir auf die auffällige Erscheinung hinweisen, daß das Bestreben, mehr aus dem Walde herauszuholen, keineswegs allgemein ist. Man kann sich in dieser Beziehung auf Autoritäten berufen, die die Skepsis immer wieder fördern. So sagte in Salzburg ein Diskussionsredner, daß die Bäume je nach dem Standort in ihrer Zuwachsleistung an ganz bestimmte Grenzen gebunden seien, die mit dem besten Willen nicht erhöht werden könnten. Das ist ebenso richtig wie falsch. Richtig, wenn der Standort in seiner normalen, d. h. bestmöglichen Verfassung ist, falsch, wenn es allgemeine Bedeutung haben soll. Denn man kann nicht ohne weiteres die Ertragsfähigkeit einer Örtlichkeit nach den einzelnen Eigen-

¹ S. 54, Berlin: Julius Springer 1922.

schaften des Bodens und des Klimas feststellen. Es gibt so viele Standorte, die keine standortsmäßige Bestockung tragen, denn unter einer solchen muß man die bestmögliche verstehen. Wenn man von Bodenerkrankungen spricht, muß man auch Bodenheilungen anerkennen. Der Taxator läßt sich bei Einschätzung des Standorts stets und richtigerweise von dem jeweiligen Zustand der Bestockung mit bestimmen. Viele Orte lassen nicht ohne weiteres erkennen, zu welchen Zuwachsleistungen sie fähig sind. Das war in Bärenthoren der Fall und ist an vielen Orten ebenso, nicht nur auf Sandböden, auch auf guten Lehmböden sieht man schlechte Kiefernbestände mit Heide unterstanden, die den Taxator veranlassen, wenn er mild einschätzt, allenfalls III. oder III./IV. Ertragsklasse anzunehmen, obwohl der Boden an sich etwas Besseres vermuten läßt. Ist man in der Lage, alte Waldbeschreibungen zu haben, so ist man manchmal überrascht, da, wo jetzt schlechte Kiefernbestände vorhanden sind, Tannen, Fichten und Buchen verzeichnet vorzufinden.

Die Landwirtschaft hat, wie schon oft hervorgehoben worden ist, ihre Erträge in wenig Jahrzehnten verdoppelt. Die Forstwirtschaft produziert unter ganz anderen Bedingungen. Aber immerhin, glauben wir, müßte das Bestreben der Steigerung der Gütererzeugung bei ihr auffälliger sein, deutlicher hervortreten. Die Kosten sind fast überall außerordentlich gestiegen; die Erhöhung der Holzpreise war nicht imstande das auszugleichen, so daß der Reinertrag wohl in den meisten Betrieben gesunken ist, wenn man die Entwertung des Geldes in Betracht zieht. Es muß also eine Mehrung der Gütererzeugung, der Holzmassenerzeugung und Steigerung des Wertes derselben mit allen Mitteln und größtem Eifer erstrebt werden.

Es ist nicht ganz leicht, einem Nichtforstmann entgegenzutreten, wenn er sagt: Wozu der große Apparat der forstlichen Ausbildung, der sonstigen Vorbereitung und der Verwaltung, wenn ihr nicht mehr schaffen könnt als eure nur mangelhaft vorgebildeten Vorgänger lange verfloßener Zeiten! Ich glaube doch, daß es zweckentsprechend sei, seinen Scharfsinn nicht dahin zu betätigen, daß man die Möglichkeit einer wesentlichen Mehrleistung bestreitet, sondern, daß man zu ermitteln sucht, wie bringen wir eine Mehrleistung, aber ohne Erhöhung der Kosten, zustande, wenigstens dürfen diese nicht eine Anweisung auf allzu späte Rückerstattung sein.

Nachdrücklich wird nochmals hervorgehoben, daß die Dauerwaldfrage nicht durch Rede und Gegenrede, durch Schrift und Gegen-schrift entschieden wird, sondern durch praktische Versuche im großen. Bärenthoren allein genügt hierzu nicht. Es gibt mehr Anhänger des Dauerwaldes, als angenommen wird. Die Widerstände gegen solche Neuerungen liegen oft nicht bei den örtlichen Verwaltungen. Freilich soll nicht jeder Revierverwalter wirtschaften können wie er will. Auch ist es richtig, daß zu einer solchen Betriebsweise Lust und Eifer gehört. Aber gerade in großen Verwaltungen wird es genug Anhänger dieses Betriebes geben, die in die Lücke treten, wenn der Vorgänger die Front verläßt. Die Kontinuität der Wirtschaft, für die schon Befürchtungen ausgesprochen worden sind, kann so recht wohl gewährleistet werden.

Denn freilich ist Voraussetzung für den Erfolg jeder Wirtschaft der Wille und Eifer des Betriebsleiters. Wenn wirkliche Anhänger des Dauerwaldes bekennen müssen, es ist uns nichts gelungen, dann kann der Gegenbeweis gegen die Durchführbarkeit des Betriebes erbracht sein. Durch Gegner des Dauerwaldes ist ein solcher nicht zu erbringen. Ebenso wenig durch anscheinend logische, deduktive Beweisführungen. Wer länger den Streit um forstliche Gegenstände verfolgt hat, der mißtraut solchen. Die Anschauung ist ein gutes Beweismittel.

Jeder, der in Bärenthoren war, wird den Betrieb für außerordentlich erfolgreich halten, wenn er nicht mit Voreingenommenheit an ihn herangetreten ist. Daß eine Abänderung der Wirtschaft durch Verstärkung der mittleren Altersklassen, Annäherung an den wirklichen Plenterwald und Abwendung von der Idee des zweihiebigen Hochwaldes vielleicht noch mehr leisten könnte, ist nach Ansicht des Verfassers möglich. Das spricht nicht gegen den Erfolg des Bärenthorener Verfahrens. Denn keine Wirtschaft ist unänderlich, jede ist in einer Fortentwicklung begriffen. Das wird jeder bestätigen, der denkend seinen Wald durchgeht.

Auf die Frage der Zuwachsleistungen von Bärenthoren wird nicht eingegangen werden. Man muß sich aber doch immer wieder die Frage vorlegen, was wäre aus diesem Wald geworden, wenn mit Kahlschlägen weiter gewirtschaftet worden wäre. Wohl niemand wird behaupten, daß dann die Gesamtwachstumsleistungen dieselben gewesen wären wie bei der Wirtschaftsweise des Herrn v. Kalitsch.

Diese Veröffentlichung beruht auf den Erfahrungen einer 25jährigen Bewirtschaftung des Ernseer Reviers, die von Anfang an so eingestellt war, daß man überall natürliche Verjüngung versuchte. Der Verfasser hat seinen Wirkungskreis als Kahlschlag- und Mittelwaldbetrieb übernommen. Einige Abteilungen konnten als Plenterwald angesprochen werden, da aus landschaftlichen Rücksichten Schläge hier nicht geführt werden konnten. Er hat zunächst versucht, die Erträge des Mittelwaldes durch Übergang zu einem plenterartigen Betriebe zu erhöhen. Das ist jetzt schon gelungen. Das Unterholz im ehemaligen Mittelwald hat bei den Laubholzschlägen keine Bedeutung mehr. Schon jetzt wird fast nur noch im Oberholz geschlagen¹. Natürliche Verjüngung kommt reichlich.

Im Nadelholz suchte man zuerst die Fichte natürlich zu verjüngen, zunächst anschließend an Säume, die sich ganz schön natürlich bestockt hatten. Der Erfolg blieb aus. Die Verjüngung ging nicht weiter. Später sah man, daß die Kiefer weit besser sich verjüngte. Auch Laubholzverjüngung geht überall in die Nadelholzbestände über. Nach reiflicher und langer Überlegung kam ich zu dem Entschluß, allenthalben die Natur gewähren zu lassen. Freilich wird hierdurch die Bestockung eine ganz andere werden. Die Fichte, die sieben Zehntel der Waldfläche einnimmt, wird zurückgedrängt werden, obwohl man sie keineswegs absichtlich vermindert, im Gegenteil ihr Aufkommen in den Laubholzorten und Kieferbeständen immer begünstigt.

Neben der Kiefer macht das Laubholz entschieden Fortschritte, begünstigt durch die Wirtschaft. Denn man hat von jeher bei den Durchforstungen die wenigen Mischhölzer, meist Eichen und Buchen, freigestellt. So hofft man das Revier auch fernerhin ohne wesentliche Kahlschlagführung hauptsächlich mittels Einzelentnahmen erfolgreich zu bewirtschaften, erfolgreich insofern, daß man einen hohen Verschlag aufrecht erhält, ohne wesentliche Kulturkosten auskommt, fortwährend eine Mehrung der natürlichen Verjüngung veranlaßt und dabei hoffen kann, den Holzvorrat nach Masse und Wert zu steigern.

So lasse ich denn das Büchlein hinausgehen und möchte ihm unbescheidenerweise insofern einen Wert beimessen, als es ganz

¹ In einer reinen Mittelwaldabteilung (11) betragen die Reifiganteile von der Gesamtmasse in den einzelnen Wirtschaftszeiträumen: 1876/86 85 %, 1887/96 61 %, 1897/1906 71 %, 1907/16 37 %, 1917/26 26 %.

aus der praktischen Wirtschaft heraus, sozusagen im Walde entstanden ist. Es ist kein Lehrbuch und keine Streitschrift. Wenn es hier und da zu ähnlicher Wirtschaft anregen sollte, so hat es seinen Zweck erreicht. Im Wald müssen die Einwendungen gegen den Dauerwaldbetrieb widerlegt werden.

Ich habe immer die einschlägige Literatur mit Interesse verfolgt und vieles wieder und wieder gelesen, was für und gegen geschrieben und gesagt worden ist. Doch kann man in der praktischen Wirtschaft stehend, kaum vollständig sein. Von einem Verzeichnis der benützten Literatur sehe ich ab, meist auch von namentlicher Anführung beistimmender oder entgegengesetzter Meinungen. Namentlich in letzterer Beziehung kennt man ja, wenn man jahrzehntelang die Zeitschriftenliteratur verfolgt hat, das Zwecklose, sogar Zweckwidrige polemischer Hin- und Herschreiberei. Das sollte vor allem vermieden werden.

Ernsee bei Gera im August 1928.

H. Sieber.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	III
Begründung der Herausgabe der Arbeit. Salzburger Forstvereinsversammlung. — Gegnerschaft der Dauerwaldbewegung. — Streben nach Steigerung der Holzzerzeugung. — Entscheidung der Sache durch praktische Arbeit. — Warum der Verfasser auf seinem Reviere zum Dauerwald überging.	
I. Begriffsbestimmung.	1
Möllersche Definition 1. — Forderung Eberbachs auf Verbholzerzeugung 1. — Begriffsbestimmung nach dem Verfasser 2. — Zu große Ausdehnung des Begriffs Dauerwald 3. — Mischwald 5. — Urwald 5. — Dauerwald oder Plenterwald 7.	
II. Allgemeine Begründung der Betriebs- und Bestandsform des Dauerwaldes	7
Mehrleistungen und Höchstleistungen 8. — Wirtschaftsweise und Bestandsformen im alten deutschen Wald 9. — Kahlschläge und Mischwald 11. — Massenerzeugung durch Freistandserziehung 13. — Fälle, die zu einem Übergang zur Dauerwaldwirtschaft veranlassen können 15. — Natürliche Verjüngung und was man gegen eine plenterartige Wirtschaft einwendet 16. — Laubholz 20.	
III. Ertragsbestimmung	26
Massen- und Flächenmethoden 27. — Biolleys Verfahren 29. — Holzvorratsermittlungen 30. — Zuwachsberechnungen 32. — Berechnung der Massenerzeugung auf Grund der seitherigen Erträge und der Änderung des Holzvorrats 33. — Über die Biolleysche Klassenweise Feststellung eines Normalvorrats 36. — Berechnung des Holzvorrats abteilungsweise 39. — Zusammenfassung der Ertragsregelung 40.	
IV. Betriebseinrichtung.	41
Notwendigkeit einer nicht streng gebundenen Wirtschaft bei der Vorverjüngung 42. — Dauerwald braucht keine Betriebseinrichtung im gebräuchlichen Sinne 42. — Schneisenetz. Seine Entbehrlichkeit im Dauerwald 45. — Wirtschaftsplan des Dauerwaldes 48.	

	Seite
V. Wirtschaftsführung im Dauerwald	50
<p>Voraussetzungen der Dauerwaldwirtschaft 51. — Das Auszeichnen der zu fällenden Bäume 52. — Umlaufzeit 57. — Natürliche und künstliche Verjüngung, Bodenvorbereitung 58. — Gras, Beerkraut und Heide kein Hindernis für natürliche Verjüngung 59. — Wichtigkeit der Bestandsmischung für natürliche Verjüngung 62. — Verfahren beim Auszeichnen, Nachauszeichnen 63. — Wirtschaftsführung mit Säge und Art 66. — Buchung der Erträge 70. — Wegfall der Trennung von Haupt- und Vornutzung 70. — Abteilung (Jagen) Buchungseinheit 71. — Organisation des Forstdienstes 75. — Holzverkauf 77. — Arbeiterverdienst 78.</p>	
VI. Übergangswirtschaft	78
<p>Einwirkung der Baumwirtschaft auf den Zuwachs 79. — Übergangswirtschaft des Ernseer Reviers 80. — Einzelbeispiele 84. — Birkenvorwald 87. — Versuch den Einfluß der seitherigen Wirtschaft auf die verschiedenartig behandelten Flächen festzustellen 87.</p>	
VII. Dauerwald und Forstästhetik	88
<p>Begriff des Schönen 88. — Abneigung des Publikums gegen Kahlschläge 89. — v. Salisch Gegner des Plenterwaldes 89. — Schutz des Waldes gegen den Wind 90. — Abwechslung 91. — Einteilungsnetz 92. — Fernbläse 93. — Schönheit des Waldes 94. — Ausländische Holzarten 95. — Sträucher und Blumen 96.</p>	
VIII. Dauerwald und Forstschutz	98
<p>Schutz gegen den Menschen 98. — Waldfeuer 99. — Vogelschutz und Schutz vor den Insekten 99. — Pilze 101.</p>	
IX. Dauerwald und Jagd	102
<p>Der moderne Wald jagdfeindlich 103. — Dauerwald jagdpfleglich 103. — Jagdausübung im Dauerwald 104.</p>	
X. Dauerwald und Bienenzucht	104
<p>Schwierige Lage der deutschen Imkerei 106. — Bedeutung der Bienenzucht 106. — Nutzen des Waldes für die Bienen und der Bienen für den Wald 107.</p>	
Schlußwort	108
<p>Ausblick in die Zukunft.</p>	

I. Begriffsbestimmung.

Da der Begriff Dauerwald von Möller geprägt worden ist, so müssen wir zunächst auf dessen Veröffentlichungen zurückgreifen, um zu erfahren, was dieser darunter verstanden hat.

In seinem bekannten Artikel im Jahrgang 1920 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen sagt er auf S. 41, oberstes Gebot der Dauerwaldwirtschaft sei

- „1. Die Stetigkeit des gesamten Waldwesens auf der ganzen Holzbodenfläche zu wahren,
2. die natürliche Verjüngung überall zu nutzen, zu fördern, hervorzurufen,
3. die gesamte jährliche Holzernte stammweis auszuzeichnen,
4. möglichst hohes Zuwachsprozent bei möglichst hohem und wertvollem Vorrat und damit die höchste Leistung der Wirtschaft zu erstreben.“

Möller fußt bei seinen Ausführungen auf Eberbach, Ordnung der Holznutzungen. Dieser fordert ununterbrochene Derbholzerzeugung¹. Möller hat sich später dem durchaus angeschlossen². Auch der erste Referent in der Salzburger Versammlung hat das in gleicher Weise als Charakteristikum des Dauerwaldes aufgefaßt³.

Daher glaube ich berechtigt zu sein, Punkt 1 der Möllerschen Begriffsbestimmung so zu fassen, daß ich sage: In der Dauerwaldwirtschaft soll die Derbholzerzeugung auch auf kleiner Fläche nicht aufhören.

Diese Definition leidet an der Unbestimmtheit der „kleinen Fläche“. Trotzdem möchte ich vermeiden, ein bestimmtes Flächenmaß zu nennen. Man könnte ja 10 a als solches angeben, eine Fläche, unter die man auch bei kleinlicher Bestandsauscheidung nicht herabgehen wird; ebensogut könnte man aber auch 25 a in dieser Beziehung

¹ Z. f. F. u. J. 1920, S. 546 u. 548.

² Vgl. S. 39—41 seines Dauerwaldgedankens.

³ Forstvereinsber. 1925, S. 133: „5. ein überall genügender Vorrat zur unmittelbaren Holzwerkerzeugung, mindestens Derbholz.“

setzen. Wenn freilich Mayr bis 3 ha als kleine Fläche annimmt, so widerspricht das doch dem Sprachgefühl des modernen Forstmannes¹.

Einen Betrieb, der 10—25 a, die mit jungem, noch nicht Verbholz gebendem Anwuchs bestockt sind, räumt, kann man immer noch als Dauerwaldwirtschaft bezeichnen, aber doch unter folgender Voraussetzung. Durch derartige Räumungen darf der Charakter des Waldes auf größeren Flächen nicht so verändert werden, daß im Zusammenhange, etwa auf einer ganzen Abteilung (Jagen) oder auf der halben Abteilung Jungwüchse entstehen, die noch kein Verbholz erzeugen. Betriebe, die Hauptwert auf die Verjüngung, auf die Schaffung des neuen Bestandes legen, können wir nicht zu den Dauerwaldbetrieben rechnen. Denn der Dauerwald legt Hauptwert auf den Zuwachs am alten Holze, die Erzeugung guter Jungwüchse kommt erst in zweiter Linie. Diese sind nur Mittel zum Zweck. Man kann dies schon aus Punkt 4 der angegebenen Möllerschen Gebote folgern.

Bei dem 3. Punkt möchte ich an Stelle des Auszeichnens die Entnahme setzen, um der Meinung vorzubeugen, als müsse der Betriebsleiter, der Revierverwalter jeden zu fällenden Stamm persönlich bestimmen. Das ist oft gegen die Durchführbarkeit des Dauerwaldbetriebes in großen Verwaltungsbezirken angeführt worden. Wir gehen hierauf später noch ausführlich ein.

Wir kommen also in enger Anlehnung an Möller und Eberbach zu folgender Begriffsbestimmung. Der Dauerwaldbetrieb ist eine Wirtschaftsform, in der

1. die Verbholzerzeugung im ganzen Walde auch auf kleiner Fläche nicht aufhört, bei der

2. die natürliche Verjüngung überall benützt, gefördert und hervorgerufen wird, bei der

3. der gesamte Holzerschlag stammweise jährlich oder in kurzen Zwischenzeiten auf der ganzen Waldfläche oder einem großen Teile derselben entnommen wird, derart, daß der Hieb schon im nächsten Jahre oder nach 2—3 Jahren wiederkehrt, und die

4. möglichst hohen Zuwachs bei möglichst hohem Vorrat und damit die höchste Leistung der Waldwirtschaft anstrebt.

¹ Mayr: Waldbau, S. 547.

Gegner oder Kritiker des Dauerwaldes haben den Ausdruck „möglichst hoher Vorrat“ bemängelt, unseres Erachtens mit Unrecht. Zunächst müssen wir darauf hinweisen, daß das richtige Verhältnis von Vorrat zu Zuwachs nur durch Erfahrung gefunden werden kann. Ein sehr hoher Vorrat beschränkt ebenso wie ein zu niedriger den Zuwachs. Wir können den Vorrat verringern, solange der Zuwachs steigt oder nicht fällt, wir müssen den Vorrat vermehren, solange hierdurch ein Steigen des Zuwachses erfolgt.

Es ist nun für keine Betriebsart möglich, einen Normalvorrat annähernd genau festzustellen, auch nicht für den Schlagweisen Betrieb. Es ist eine Selbsttäuschung, wenn wir den Normalvorrat berechnen und an die unbedingte Richtigkeit der gefundenen Zahl glauben. Denn es ist nicht möglich, den Umtrieb bis auf 10 Jahre genau festzustellen; dann ist es aber auch nicht möglich, den darauf beruhenden Normalvorrat genau zu berechnen. Bei der II. Standortsklasse beträgt derselbe beispielsweise unter Zugrundelegung der Schwapach'schen Tafeln für eine 70jährige Altersstufenfolge rund 16910, das sind für den Hektar 242 fm und für 100 ha 24200 fm. Beim 80jährigen Umtrieb erhalten wir 22890 fm, für den Hektar 286 fm und für 100 ha 28600 fm. Beim 90jährigen Umtrieb ergeben sich 29320, 326 und 32600 fm. Das sind im Vergleich zum Normalvorrat der 70jährigen Altersstufenfolge Differenzen von 18 und 35%. Also auch hier können wir den Normalvorrat nur möglichst genau feststellen. Derselbe soll ja überhaupt für die praktische Wirtschaft nur ein ungefähres Ziel darstellen. Denn wir werden uns immer bewußt sein müssen, daß es Aufgabe der Wirtschaft ist, dieser Norm durch Pflege des Bestandes und des Bodens sich zu nähern. Es wäre falsch, ihn durch Ansammlung wenig wachsender Bestandsmassen rasch herzustellen, wie man auch andererseits in dem seltenen Fall, daß der wirkliche Vorrat den normalen übersteigt, mit der Abnutzung der Überschüsse vorsichtig sein wird, eben in der Überlegung, daß er wegen der Unsicherheit der Umtriebsbestimmung selbst eine unsichere Größe ist. Der Umtrieb muß sich den wirklichen Verhältnissen anpassen.

Mit Recht hat Professor Dengler in Salzburg darauf hingewiesen, daß es das Bestreben war, möglichst viele Betriebsarten als Dauerwald zu bezeichnen, und dieses Bestreben ironisiert. Der Fehler lag darin, daß man glaubte, wenn eine der vier Forderungen Möllers erfüllt sei, der betreffende Betrieb als Dauerwald anzuzusprechen sei;

namentlich die Stetigkeit hat in dieser Beziehung irreführend gewirkt. Wenn Möller wiederholt diese besonders betont, so muß man andererseits aber auch beachten, daß er sie in seinem Sinne mehrfach erläutert. So sagt er auf S. 31 seines Dauerwaldgedankens:

„Soll dessen (des Waldes) 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 ist ganz unmißverständlich und hätte, mehr beachtet, diesen Mißverständnissen vorgebeugt. Erst zusammen gibt die Erfüllung der vier Forderungen Möllers einen Dauerwaldbetrieb, wenn auch die Unvollständigkeit der einen oder anderen einen Betrieb noch nicht auszuschließen braucht. Das wird künstliche Verjüngung auf kleinen Flächen noch nicht tun. Wohl aber erscheint es ausgeschlossen, daß man Kahlschlagbetriebe mit schmalen Schlägen, auch wenn natürliche Verjüngung auf den Streifen erfolgt, hierunter versteht. Es erscheint auch nicht angängig, den Plenteraumschlag in seiner ursprünglichen Form, der Hauptwert auf natürliche Verjüngung legte, ohne weiteres hinzuzurechnen. Wenn man allerdings so wirtschaftet, wie Wagner in einer neueren Veröffentlichung¹ verlangt, so wird man hier einen Übergang zum Dauerwaldbetriebe vor sich haben. Wagner sagt:

„Die Gesamtnutzung ist stetig über die ganze Fläche in der Weise zu erheben, daß zuerst und vor allem waldbpflegliche Hiebe ausgeführt werden und erst in zweiter Linie Endnutzungen durch Weiterschneiden der Säume erfolgen. Die Erntetätigkeit besteht also vor allem in Waldpflegehieben, die nur, soweit sie sich ins Gebiet der Verjüngungszone erstrecken, neben der Pflege des alten Vorrats auch dem ankommenden oder künstlich eingebrachten Jungwuchs Rechnung tragen und sich erst gegen den Rand hin ganz nach den Bedürfnissen des letzteren richten bzw. dort den Gesamthiebshatz ergänzen.“

Ein solches Verfahren kann recht wohl ein Dauerwaldbetrieb sein. Auch den Keilsaumschlag möchten wir nicht den Dauerwaldbetrieben einreihen, obwohl auch hier Abänderungen möglich sind, die einen Übergang zum Dauerwald bedeuten.

Dauerwald ist also fraglos der Plenterwald, ohne daß man sagen kann, beide seien identisch. Dauerwald ist ferner der Plenterschlagbetrieb mit langer Verjüngungsdauer. Auf die besondere Form desselben möchten wir dabei keinen Wert legen, nur auf den langen

¹ Silva 1922, S. 131.

Verjüngungszeitraum, der schon Derbholz erzeugt. Ein solcher Dauerwaldbetrieb auch außerhalb Süd-, Südwestdeutschlands und der Schweiz und außerhalb Bärenthorens ist durchaus nicht etwas ganz Neues. Ich verweise auf die Veröffentlichung „Die Riefer“ von Forstmeister Schwarz in Nr. 37 des Deutschen Forstwirts 1927 hin. Hier liest man als Erfahrung einer langen Wirksamkeit: „Die Riefermaturverjüngung muß 40—60 Jahre zur Verfügung haben.“

Der Mischwald ist gleichfalls ein Kennzeichen des Dauerwaldbetriebes. Sowie nun die Kahlschlagwirtschaft den gemischten Wald vernichtet hat und noch vernichtet, ebenso wird der Dauerwaldbetrieb gemischten Wald erzeugen, ganz ohne absichtliche Mitwirkung der Wirtschaft. Damit soll nun nicht gesagt sein, daß der Anhänger des Dauerwaldes nicht bestrebt sein soll, durch künstliche Nachhilfe eine erwünschte, dem Walde fehlende Bestandsmischung schneller zu erzeugen, es soll nur darauf hingewiesen werden, daß der reine Bestand in großer Ausdehnung als etwas Unnatürliches infolge natürlicher langsamer Verjüngung immer mehr verschwinden wird. Insofern gehört also die Bestandsmischung zum Wesen des Dauerwaldes.

Man hat nun darauf hingewiesen, daß der Urwald reine Bestände in großer Ausdehnung hat. Wenn wir nun fragen, was unter Urwald zu verstehen ist, so sehen wir, daß eine erschöpfende Definition nicht ganz leicht ist. Wagner sagt in seiner Forsteinrichtung:

„Der Urwald ist reiner Naturwald, die botanische Pflanzengemeinschaft ‚Wald‘. Er ist ohne Zutun des Menschengesistes und ohne menschliche Einwirkung entstanden, ohne Nutzung, höchstens Okkupation; ohne Bewirtschaftung, daher auch ohne Wirtschaftsziele!“¹

Hier hebt das Wort Okkupation allerdings manches von dem vorhergesagten wieder auf. Schenck hat in seiner interessanten Arbeit über den Waldbau des Urwaldes² jeden Wald als Urwald bezeichnet, in den der Kulturmensch noch nicht eingedrungen ist. Unter Kulturmensch versteht Schenck den Menschen der modernen Zivilisation. Er sagt auf S. 377 des angeführten Aufsatzes:

„Denn der eingeborene Indianer in Nordamerika, der eingeborene Sibirier am Ob, der eingeborene Ruthene in Karpatho-Rußland ist genau so zum Urwald gehörig, wie Hirsch, Elch und Caribou und — Urwaldbäume! Um

¹ Wagner, Chr.: Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Berlin: Paul Parey 1928, S. 205.

² Der Waldbau des Urwaldes. Allg. Forst- u. Jagdztg 1924, S. 377.

nich Möllerisch auszudrücken, der Urwald ist ein vom Kulturmenschen noch nicht beeinflusstes Waldwesen.“

Es geht doch zu weit, wenn wir beim Begriff Urwald nur die Einwirkung des zivilisierten Menschen ausschließen wollen. Die Einwirkung des nicht zivilisierten Menschen auf den Wald war von jeher viel größer, als man im allgemeinen annimmt. Passarge¹ sagt in dieser Beziehung:

„Weiter südwärts, außerhalb des Einflusses der Tundra, wird der Wald durch Abschlagen der hohen Bäume umgewandelt; aus dem Hochwald entsteht ein Buschwald. Von dem Ufer der schiffbaren Flüsse ist der Vorgang ausgegangen und hat sich über große Teile Nordrusslands und Sibiriens ausgedehnt.“

Und auf S. 29 heißt es:

„Namentlich in der Umgebung der Winterlager vernichten die Indianer nach Hearne oft unglaublich viel Bäume.“

Vielleicht verstehen wir unter Urwald am besten einen Wald, in dem man von der Einwirkung des Menschen nichts sieht. Eine gelegentliche Holznutzung von Jägern kann dem Urwald seinen Charakter nicht nehmen; öftere Entnahmen, mögen sie nun von Indianern oder sonstwem ausgehen, entkleiden den Urwald seines Charakters.

Es ist nun richtig, daß der Urwald reine Bestände in großer Ausdehnung hat. Das führt Schenck in anschaulicher Weise aus. Ursachen sind neben Sturmkatastrophen hauptsächlich die Waldbrände. Schenck sagt²:

„Ich weiß tatsächlich kein Urwaldbeispiel — ausgenommen die Alluvial- und Sumpfwälder —, in denen sich reine gleichaltrige Bestände auf Riesensflächen ohne vorhergehende Brandkatastrophen entwickelt haben.“

Wir mögen immer diese auf Brände, also meist auf menschliche Einwirkung zurückzuführenden reinen Bestände als Urwald ansehen. Trotzdem bleibt doch als Urform des Waldes der gemischte Wald. Denn auch Schenck sagt (S. 382):

„Auf die Tatsache, daß reine und gleichaltrige Bestände keineswegs unnatürlich sind, wurde vielleicht mehr Gewicht gelegt, als ihr zukommt. Denn es läßt sich leicht nachweisen, daß der gemischte Wald und daß der ungleichaltrige Wald die Regel bildet.“

Wenn also die Anhänger des Dauerwaldes durch Wiederbringung der gemischten Waldform dem Naturzustande des Waldes sich zu

¹ Passarge: Landschaft und Kulturentwicklung in unseren Klimabreiten, S. 33. Hamburg: V. Friederichsen 1922.

² S. 378 des oben angezogenen Aufsatzes.

nähern glauben, so kann ihnen nichts Stichthaltiges entgegnet werden.

Möller erwähnt den Urwald als ein Objekt für das Studium der Faktoren der Holzherzeugung. Die vergleichende Betrachtung verschiedener Waldtypen auf der ganzen Erde, die den deutschen Wald nur als einen Sonderfall, als einen kleinen Ausschnitt erscheinen ließe, sei außerordentlich lehrreich. Im übrigen hat der Urwald mit dem Dauerwalde nichts Gemeinschaftliches. Der Urwald kennt keine menschlichen Eingriffe, der Dauerwald spürt sie fortwährend. Das Schiedsrichteramt im Kampfe der Pflanzen ums Licht richtig und stetig auszuüben, das ist nach Möller die wichtigste, alles beherrschende Aufgabe der forstlichen Kunst, der gegenüber alles andere nebensächlich ist¹. Mehr Ähnlichkeit mit dem Urwalde könnten un gepflegte Bestände des Schlagweisen Betriebes haben, wenn die Bäume sich selbst überlassen nach ihrem Belieben aufwachsen.

Man könnte auch ohne die neue Bezeichnung Dauerwald auskommen, wenn man vom Plenterwald nicht das Vorkommen aller Altersklassen verlangte. Das ist Sache des Sprachgebrauchs. Solange aber dieser in dem angeführten Sinne besteht, solange wird man den Begriff Dauerwald beibehalten müssen, denn er umfaßt sowohl den echten Plenterwald als auch die Bestandsformen, die aus dem Plenterschlagbetriebe mit langer, Derbholz erzeugender Verjüngungsdauer hervorgehen.

II. Allgemeine Begründung der Betriebs- und Bestandsform des Dauerwaldes.

Wenn wir einen weitverbreiteten Betrieb, den Kahlschlag, verlassen wollen, einen Betrieb, mit dem viele Forstleute, vielleicht ihre Mehrzahl, zufrieden sind, so müssen besonders gewichtige Gründe für die Aenderung der Wirtschaft sprechen. Denn die Forstwirtschaft ist auf konservatives Tun angewiesen. Die Versuche, die in ihr gemacht werden, zeitigen langsam und spät. Fragen wir also nach den Gründen, warum eine 100 Jahre bestehende Wirtschaft

¹ Möller: Der Dauerwaldgedanke, S. 11 u. 12. Berlin: Julius Springer 1922.

verlassen und eine neue begonnen werden soll, so müssen diese besonders sorgfältig gewogen werden.

Die Verneinung der Frage, hat sich der Kahlschlagbetrieb mit darauf folgender künstlicher Bestandsgründung bewährt, begründet eine Änderung der Wirtschaft und damit die Einführung des Dauerwaldbetriebes. Daß es gerade dieser sein soll, wenn man zu einem anderen übergeht, ist hiermit freilich noch nicht gesagt.

Bejaht man die Frage, so ist damit der Dauerwald noch nicht abgetan. Denn es muß immer das Bestreben der Wirtschaft sein, Besseres und mehr zu schaffen, Höchstleistungen zu erzielen. Das Erreichte darf nie als Höchstleistung angesehen werden. Es muß immer der Wille da sein, darüber hinaus zu kommen, um immer weitere Fortschritte zu machen. In dieser Beziehung muß also die Wirtschaft ständig im Stadium des Versuches sein.

Man denke an die Landwirtschaft, die auch dort, wo sie im besten Stande ist, und gerade dort immer wieder versucht, Mehrleistungen zu erzielen. Man denke an gewerbliche Betriebe, wo das Beharren auf der gewohnten Fabrikationsweise zu großen Verlusten, ja zum geschäftlichen Untergang führen kann. Freilich ist die Forstwirtschaft in einer ruhigeren Lage; aber das Bestreben nach Steigerung der Leistungen muß auch bei ihr da sein. Wir müssen das Wort von Wagner im Faust, des Schülers, der in Salzburg lobend erwähnt wurde, weit von uns weisen:

„Tut nicht ein braver Mann genug,
Die Kunst, die man ihm übertrug,
Gewissenhaft und pünktlich auszuüben!“

Es ist nun in dieser Beziehung bemerkenswert, daß immer wieder Stimmen gegen den Kahlschlag laut geworden sind, und es waren nicht die unbedeutendsten und unerfahrensten Forstleute, die sich so geäußert haben. Es ist auch wohl zu beachten, daß in einem Zeitraum von 100 Jahren, ein Zeitraum, der für den Wald nicht lang erscheinen darf, noch nicht der Nachweis geführt werden kann, daß die zweite, künstlich begründete Generation die zu fordernden Leistungen zu bringen imstande ist; im Gegenteil scheint dies nicht der Fall zu sein, da man von mehr als einer Seite vom Nachlassen der Wuchskraft des Waldes hört.

Immer wieder hört und liest man, daß die Menterwaldwirtschaft schon in alter Zeit dagewesen sei und zu Mißerfolgen

geführt habe. Das zwingt uns zu einem kurzen geschichtlichen Rückblick.

Wir können den alten deutschen Wald sozusagen in drei Betriebsklassen einteilen, die sind

1. Bestände, in denen noch fast keine Nutzungen stattgefunden;
2. Plenterungen der Bestände, meist durch Einzelanweisen auf dem Stock;
3. Schlagweises Hauen für den Berg- und Hüttenbetrieb, für die Glashütten und für die Flößerei.

Die zuerst genannten Flächen sind wahrscheinlich schon am Ausgang des Mittelalters nicht bedeutend gewesen. Wenn man in den alten Waldbeschreibungen liest: „ist noch niemand drin gewesen“, so darf man das doch nicht wörtlich nehmen. Man muß immer wieder darauf hinweisen, daß die Vorstellung, als ob das alte, vorhistorische Deutschland ein wildes Waldland gewesen sei, in dem die Bewohner von der Jagd lebten, irrtümlich ist. Wir müssen uns aber auch bewußt sein, daß der Holzbedarf schon weniger Menschen, die eine weite Fläche schwach bestedeln, recht erheblich und imstande ist, den Wald wesentlich zu verändern. So sagt Passarge in dem erwähnten Buche (S. 23) von den subpolaren binnenländischen Nadelwaldländern:

„In der Umgebung der Winterlager erfolgt eine erstaunliche Waldverwüstung durch Abhauen der Bäume.“

Wer in Rußland in Waldstellungen einige Winter verlebt hat, der weiß, welche außerordentlichen Holzmengen der Blockhausbau und vor allem die Heizung verbraucht. Als der Verfasser mit seinem Regiment im Herbst 1915 die Stellung an der Na bei Mitau bezog, kamen wir in einen wohlbestandenen Wald. Im Winter 1916 war dieser bereits so gelichtet, daß das Oberkommando in Nähe der Stellungen das Abschlagen von Bäumen verbieten mußte.

Die Plenterungen, die für den Bedarf der Bevölkerung meist durch Einzelanweisen auf dem Stocke behufs Selbstfällung erfolgten, taten dem Walde schon erheblichen Schaden, denn es wurde immer das dem Bedarfsorte nahestehende und beste Holz genommen.

Daneben fand aber drittens ein schlagweiser Hauungsbetrieb großen Umfangs statt. Ich erwähne aus dem Saale- und Elsterg Gebiet folgende Daten über den gewaltigen Umfang der hier ge-

schlägenen Massen¹. Ich setze hierbei die Klafter nur zu 2,5 fm Derbholzgehalt.

Im Jahre 1599 kaufte Graf Heinrich Posthumus für den Bedarf der Stadt Gera und für die Hofhaltung 30000 Klafter von der Greizer Herrschaft, das sind also 75000 fm, die mittels der Elsterflöße nach Gera zu bringen waren. 1601 wurde mit den sächsischen Häusern Altenburg und Weimar ein Kaufvertrag auf 124000 fm geschlossen. In den drei ersten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts wurden auf der Saale für genannte Herzogtümer 300000 Klafter mittels der Saaleflöße geliefert, das sind also in 30 Jahren 750000 fm. Wenn sich diese auch auf eine Strecke von 30 km längs der Saale verteilten, so sieht man doch hieraus, daß solche Massen nur durch große Schläge längs der Hauptfloßstraße und der angrenzenden Floßbäche geliefert werden konnten. Denn nimmt man, hoch gegriffen, einen Derbholzertrag von 500 fm für den Hektar an, so mußten schon 1500 ha zu dem Zwecke abgeholzt werden. Wahrscheinlich mehr, denn es blieb viel Derbholz liegen (Altersschläge, faule Stammstücke). Es handelte sich also um wirkliche große Kahlschläge. Diese mußten nahe am Floßwege liegen, weil sonst der Fuhrlohn zu hoch gewesen wäre. Als vom Pöllwitzer Wald der westliche Teil abgeholzt worden war, ging man deswegen daran, den Leubabach flößbar zu machen und beutete dann den östlichen Waldteil aus. Daß es sich um wirklich zusammenhängende Schläge handelte, geht daraus hervor, daß solche einzeln aufgeführt werden, beispielsweise 1648 sechs Schläge mit mehr als 7500 fm und 1652 werden an einem Orte bei Saalburg 8000 fm abgepostet. Wenn wir diese Schläge als Kahlschläge bezeichnet haben, so müssen wir allerdings berücksichtigen, daß sie den modernen Kahlschlägen nicht ganz ähnlich waren. Abgesehen davon, daß 50 Überhälter (Waldrechter, Scheerbäume) stehen blieben, wurde auch alles schwache Holz von der Art verschont. Die Scheerbäume mögen recht schlecht gewesen sein, denn später werden sie mit der Nebenbedeutung des Schlechten, Rußholzuntauglichen erwähnt. Einen Vorteil hatte diese unvollständige Räumung der Schläge, sie bestockten sich bald wieder. Dabei müssen wir weiter berücksichtigen, daß man in alter Zeit unter jungem Holze doch etwas anderes verstand als jetzt.

¹ Vgl. Sieber: Die Forsten des regierenden Fürstenthauses Reuß j. L. vom 17. bis 19. Jahrhundert. Berlin: Julius Springer 1902.

Man findet bei solchem die Angabe, „nur eine Wasserkanne dick“, während das schlagbare Holz 1—2 Klaftern halten sollte. Das räumig auf den Schlägen stehende gebliebene Holz mußte nicht nur stark zuwachsen, es mußte auch bald und reichlich Samen bringen; denn es wird häufig von schönem jungen Anflug auf den Schlägen gesprochen. Wir dürfen uns daher nicht wundern, daß wir schon nach 80 Jahren von demselben Orte in den alten Waldbeschreibungen lesen, daß er abgetrieben war, nachdem vor dieser Zeit ein gründlicher Abtrieb erfolgt war.

Ähnliche Bilder wie die Floßholzschläge boten die Kohlgehaue, wo die Köhler jahraus, jahrein Holz für ihre Meiler entnahmen, während sie sich ursprünglich auf die Windbrüche und Dürchhölzer beschränken sollten. Deswegen wurde im Saalwalde, wo wegen des damals blühenden Hüttenbetriebes die Köhlerei sehr stark betrieben wurde, 1714 empfohlen, soviel wie möglich die Blößen zu vermeiden. Etwas anders wirkte die Nußholztrift auf der Rodach, die Holz für die Mainflöße und für den Rhein lieferte, die sog. Holländerstämme. Hier fanden hauptsächlich Einzelentnahmen statt, denn es wird in einem Gutachten bedauert, daß deswegen nur Laubholz aufkäme.

Selbst wenn man keine urkundlichen Nachweise über die sehr großen Schläge des 17. und 18. Jahrhunderts hätte, würde man aus der Art der Bestockung darauf schließen können, daß längs der Floßstraßen und in der Nähe der größeren Siedelungen starke Abholzungen stattfanden; denn hier findet man Reinbestände von Fichten in großer Ausdehnung, während da, wo die Abbringung der Hölzer wegen Entlegenheit der Forstorte schwierig war, Nachkommen der alten Bestockung, Tanne, Buche und Ahorn neben den Fichten zu finden sind.

Ähnlich wie im Gebiete der oberen Saale und der Weißen Elster wurde auch anderwärts im Thüringer Walde und nicht viel anders im Harz verfahren, der seine ausgedehnten reinen Fichtenbestände dem Bergbau- und Hüttenbetrieb verdankt.

Wenn Prof. Dengler¹ die starke Einwirkung des Kahlschlagbetriebes auf das Verschwinden der Mischbestände bezweifelt, so ist doch darauf hinzuweisen, daß Ende des 18. Jahrhunderts auch der ostdeutsche Kiefernwald schon mehrmalige starke Abnutzungen hinter sich hatte. Man kann auch in Ostdeutschland sehen, daß reine Kiefern-

¹ Im Februarheft der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1928.

bestände längs der Floßstraßen zu finden sind, und daß die Mischbestände sich in entlegenere Gegenden zurückgezogen haben. So in Revier Raudniß, Kreis Rosenberg. Hier findet man längs der Floßwege der Drewenz und des Eilenzbaches im Belaufe Hansdorf und Rosenkrug vorwiegend reine Kiefernbestände, während der Belauf Neukrug, der in seinem Standorte keineswegs besser ist, die Eiche und Hainbuche, wenigstens als Unterholz, noch überall enthält.

Deutlich läßt sich der mischwaldfeindliche Einfluß des Kahlschlages im Döhsensaaler Revierteil des Revieres Döhsensaal-Thallwitz verfolgen. Dieser Teil liegt 17 km südlich von Torgau. Man ist erstaunt, überall, auch auf armem Boden, Buchen vorzufinden, allerdings nur als ärmliche Reste einer sicher einst reichlicheren Laubholzbestockung. Dieser Rückgang des Laubholzes läßt sich nach dem 1877er Flächen- und Bestandsregister nachweisen und ist dem Verfasser, der vor 36 Jahren das Revier begangen hat, deutlich in Erinnerung. Die an Stelle der gemischten Kiefern-, Buchen-, Hainbuchenbestände getretenen Kiefernjungorte enthalten zwar auch noch Laubholz, aber diese Reste einer früheren reichlicheren Beimischung können das Bild reiner Bestände kaum verändern.

Was Ostdeutschland betrifft, so tritt Hoops Dengler bei, indem er sagt, daß in einem großen Teile des ostelbischen Gebietes die Kiefer seit undenklichen Zeiten der vorherrschende Waldbaum gewesen sei, doch möchten wir hier die unmittelbar darauf folgende Äußerung anführen¹:

„Aber wenn auch das starke Hervortreten der Nadelhölzer von jeher für die ostdeutschen Wälder charakteristisch gewesen zu sein scheint, so waren doch auch die Laubhölzer im Mittelalter überall häufig, in manchen Gegenden sogar herrschend. Es kann auch hier wieder nicht nachdrücklich genug betont werden, daß man sich die mittelalterlichen Wälder nicht als einheitliche Bestände im Sinne unserer heutigen Waldungen vorstellen darf, sondern daß sie überall Mischbestände waren.“

Das sagt ein Forscher, der wohl die eingehendsten Studien über Deutschlands Waldbestockung in alter Zeit gemacht hat. Dabei müssen wir auf eines aufmerksam machen, auf die Widerstandsfähigkeit der Kiefer, deren starke Borke sie schützt gegen Waldbrände².

¹ Hoops: Waldbäume usw., S. 219 betr. Dengler: Die Horizontalverbreitung der Kiefer, S. 79f.

² Man kann überall beobachten, daß reine Bestände längs der Verkehrsstraßen (Straßen, Flüsse, Floßbäche) und bei den Siedelungen zu finden sind. Mischbestände haben sich auf abseits gelegene Orte zurückgezogen.

Wer also die Mischung von Nadel- und Laubholz für den Wald für vorteilhaft hält — das ist wohl heute die Mehrzahl der Forstmänner —, der wird dem Kahlschlag in dieser Beziehung nicht hold sein, und Rücksichten auf Erhaltung und Mehrung der Bestandsmischung können recht wohl zu einer Änderung der Wirtschaft veranlassen.

Ob eine Wirtschaft gut ist oder schlecht, das kann nur nach ihren Erfolgen beurteilt werden. Es ist naheliegend und menschlich, durch Aufführen von Gründen und Gegengründen zu beweisen, daß eine Betriebsart gut sei oder schlecht, Vorteile bringt oder Schaden macht, je nachdem man Anhänger oder Gegner derselben ist. Ein schlüssiger Beweis ist so kaum zu erbringen. Solche Fragen werden nicht durch Abstimmungen oder Zustimmungsaussagen von Versammlungen entschieden, auch nicht durch Erörterungen in der Presse. Wir wollen die Fruchtbarkeit solcher nicht bezweifeln; allein entscheidend ist nur die Wirtschaft im Walde. Deswegen wird jeder Anhänger des Dauerwaldes, soweit es ihm allein möglich ist, durch die Praxis den Beweis für die Richtigkeit dieser Betriebsweise antreten und das Falsche der gegen sie vorgebrachten Einwendungen nachzuweisen versuchen. Denn diese Einwendungen liest man immer wieder, als ob durch Wiederholung ihre Richtigkeit bewiesen werden könnte. Auch deswegen muß hier und da bei den späteren Ausführungen auf sie eingegangen werden. Wir können aber darauf hinzeigen, daß die Schätzung des Plenterwaldes und damit auch des Dauerwaldes im Laufe der letzten Jahre eine andere, ihm günstigere geworden ist. Noch vor wenig Jahrzehnten bekannnten sich nur ganz Vereinzelte als Anhänger des Plenterbetriebes. Dieser galt nicht als eine Wirtschaftsform, mit der man den Zweck der Wirtschaft, höchste Erträge zu erzielen, erreichen könnte. Man ließ ihn gelten für das Hochgebirge, für Steilhänge, für den Park und ähnlich zu behandelnde Waldteile. Was einem Betriebe Schlechtes nachgesagt werden konnte, das wurde ihm nachgesagt. Er erzeuge schlechtes Holz, auch weniger Masse, die Sturmschäden seien in ihm größer und anderes mehr.

An der Meinung, daß durch eine räumigere Erziehung der Bestände eine Mehrleistung an Zuwachs nicht erzielt werden könnte, eine Meinung, die man ja auch gegen den Dauerwald mit vorgebracht hat, haben die Veröffentlichungen der forstlichen Versuchsanstalten mitgewirkt. Begnügt man sich nicht damit,

das Schlufsergebnis dieser Mitteilungen zu lesen, sondern betrachtet den Gang dieser Versuche, so kann man doch auch zu einem anderen Ergebnis gelangen. Nach meiner Auffassung fehlt den forstlichen Versuchen, die zum Vergleich zwischen mäßigen und starken Durchforstungsgraden dienen, die Stetigkeit der Behandlung, die gerade dem Dauerwald eigentümlich ist und von ihm besonders gefordert wird. Das Folgende wird dies erläutern.

Ich gehe zunächst auf die Arbeit von Kunze im Tharandter Jahrbuch 1894 ein. Die Fichtenversuchsflächen im Rehefelder Staatsforstrevier werden hier eingehend in der Kunze eigentümlichen klaren und durchsichtigen Weise behandelt. Hier wurden auf den 0,54 ha großen Flächen bei der mäßigen (b) Durchforstung entnommen 64 fm, bei der starken (c) 96 fm, als der Bestand 40jährig war.

1867 wurden im 45. Jahre auf der b-Fläche 18 fm, auf der c-Fläche 16 fm geschlagen, und

1872 in b 16 fm, in c 12 fm,
1877 „ b 25 fm, „ c 25 fm,
1882 „ b 14 fm, „ c 28 fm,
1888 „ b 20 fm, „ c 22 fm,
1893 „ b 22 fm, „ c 29 fm (auf 0,54 ha).

Es hat mehr gegeben die c-Fläche 1862 32 fm, 1867 weniger 2 fm, 1872 weniger 4 fm, 1877 0 fm, 1882 mehr 14 fm, 1888 mehr 2 fm und 1893 mehr 7 fm. Nach den sehr starken Entnahmen des Jahres 1862 hat die starke Durchforstung durch 10 Jahr hindurch weniger Ertrag gegeben, und erst später hat sich die Durchforstungsmasse wieder gehoben. Es ist naheliegend anzunehmen, daß bei gleichmäßiger Steigerung des c-Grades die Erfolge größer gewesen wären. Es berechnet Kunze die Mehrleistung an Gesamtnutzung und Gesamtmasse auf 39 fm.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei den von Schwappach bearbeiteten preußischen Versuchsflächen¹.

Sinternah:

Bestandsalter	Stammzahl	Entnahme		im 44. Jahr Derbholz- vorrat	im 55. Jahr Derbholz- vorrat
		Stückzahl	im Derb- holzvorrat		
A-Fläche 44 Jahre	2048	832	50,0	292,6	397,5
B= „ 44 „	2016	856	62,3	288,0	375,7
C= „ 44 „	1620	552	61,4	285,1	364,5

¹ Siehe Schwappach: Fichtenbestände 1902, S. 68f.

Die Gesamtwachstumleistung an Derbholz berechnet sich hier- nach bei der A-Fläche auf $104,9 + 50,0 \text{ fm} = 154,9 \text{ fm}$; bei der B-Fläche auf $87,7 + 62,3 = 150,0 \text{ fm}$ und bei der C-Fläche auf $79,4 + 61,4 = 140,8 \text{ fm}$.

Bei 4. Carlsberg wurden vom 69. bis 75. Jahr entnommen

	in der A-Fläche	39,8	fm	
"	"	B=	"	63,2 " und
"	"	C=	"	49,4 "

Gegen die sachgemäße Ausführung dieser Durchforstungen soll gar nichts gesagt werden, sondern nur dagegen, daß sie gegen eine etwaige Mehrerzeugung des Dauerwaldes ins Treffen geführt werden. Im Dauerwald wäre sicher nicht so durchforstet worden. Man hätte mit einer viel geringeren Entnahme begonnen. Starke Entnahmen verbietet ja schon die baldige und öftere Wiederkehr der Haunngen. Wir möchten auf Grund der angeführten Untersuchungen also nicht behaupten, daß eine Mehrerzeugung lediglich durch zweckmäßigere allmähliche Lichtstellung unmöglich sei. Daß aber der Dauerwald diese Mehrerzeugung nicht nur durch Lichtung, durch Gewährung zweckentsprechender Kronenfreiheit erreichen will, darauf werden wir noch zurückkommen.

Nachdem nun der Plenterwald in etwas besseres Ansehen gekommen ist, heißt es jetzt in anderer, milderer Form, die Überlegenheit der Massenerzeugung im Plenterwalde sei nicht erwiesen, auch nicht die Erzeugung besseren Holzes. Nur daß der Sturm dem Plenterwalde weniger Schaden tut, das wird wohl kaum mehr bestritten. Daß die Qualität des im Dauerwalde erzogenen Holzes gut sein muß, das ist nicht anders möglich bei einem Betriebe, der die Baumpflege, die Ausmerzung des schlechten, die Pflege des guten Holzes sich zur obersten Wirtschaftsmaßregel macht. Ich habe einmal ausgesprochen, daß die Baumwirtschaft die Wirtschaft des gefunden Menschenverstandes sei. Es ist meine Überzeugung, daß ein Wirtschaftler, der die wirklichen Bedürfnisse des Waldes berücksichtigt, in sehr vielen Fällen auf eine solche Wirtschaft kommen muß. Ich denke dabei an Fälle, wie die von Bärenthoren, die Herrn v. Kalitsch veranlaßten, von Kahlschlägen abzusehen, schwache Hölzer zunächst weiter wachsen zu lassen und den Siebsatz mittels Durchforstungen und Plenterungen zu entnehmen. Es gibt aber auch noch andere Fälle, die zu einer solchen Wirtschaft führen

können. Man sieht oft Mischbestände von Kiefern und Fichten, in denen die Fichten durchaus hiebreif sind, während die Kiefern noch guten Wertzuwachs aufweisen. Meist erfordert die Kiefer einen um 20—40 Jahre höheren Umtrieb, und es kann das Problem der Mischung von Kiefer nicht besser gelöst werden als im ungleichaltrigen Wald. Es gibt ferner Kiefernbestände, in denen man Zwischen- und Unterwuchs findet, der eine langsame Abnutzung der Kiefern gestattet, mag der Unterstand nun aus Laubholz, Fichten oder Tannen bestehen. Solche Bestände fordern recht zu einer plenterartigen Behandlung auf. In einem nicht kleinen Teile der deutschen Fichtenbestände hat früher das Hochwild stark geschält. Das Schälen fand natürlich nicht abteilungsweise statt, derart, daß man die geschälten Waldteile mit Beschleunigung zum Abtrieb bringen könnte. Auch innerhalb der stark geschädigten Bestandteile findet man meist schwächere Stämme, die vom Wild verschont oder wenigstens nicht so geschält sind, daß die Schäden nicht ohne bleibenden Nachteil verwachsen könnten. Will man hier die arg verletzten Stämme, die meist zu den stärkeren, gut zuwachsenden gehören, nicht noch weiter verfaulen lassen, so muß man sie nehmen, ohne Rücksicht auf den Bestandschluß. Denn wenn sie auch an Masse gut zunehmen, ihr Wertzuwachs ist gleich Null, vielleicht sogar negativ. Eine solche Schlußunterbrechung ist keine Vornutzung mehr, man muß hier eben auf natürliche Verjüngung hoffen, oder, wenn diese ausbleibt, unterbauen. Daß in solchen Gebirgswaldungen die Hoffnung auf natürlichen Nachwuchs nicht aussichtslos ist, das hat im Harz wie im Thüringer Walde das sehr reichliche 1924er Samenjahr bewiesen. Mit Schlägen käme man viel zu langsam an die beschädigten Bestandteile heran.

Viel wird von der Beschädigung des jungen Anwachses beim Fällen des alten Holzes gesprochen. Das ist aber der große Gegensatz zwischen den Anhängern des Dauerwaldes und ihren Gegnern, daß die ersteren nicht die Erziehung eines vollen Jungbestandes als Hauptziel der Waldwirtschaft betrachten, sondern die Erzeugung möglichst vielen und wertvollen Altholzes. Der Dauerwald und der Plenterwald steht und fällt mit der natürlichen Verjüngung. In beiden ist ja eine beschränkte Anwendung künstlichen Holzanbaues und Beförderung der natürlichen Verjüngung mittels Bodenbearbeitung keineswegs ausgeschlossen. Die Rentabilität der Betriebe wird aber vorwiegend durch natür-

liche Verjüngung erreicht, die eine Freistandserziehung ermöglicht, ohne daß durch Verringerung des Holzvorrats die Vorteile des vermehrten Zuwachses wieder aufgehoben werden. Die Naturverjüngung wird uns wieder das andere bringen, was wir uns wünschen, gesunden Boden und Bestandsmischung. Eine derartige Verjüngungsmöglichkeit des Waldes ist eine Tatsache, die nicht bewiesen zu werden braucht. Wo der Wald sich nicht selbst verjüngt, da kann es eben keinen Wald mehr geben. Wir kommen hierauf noch ausführlicher zurück. Diese Verjüngungsmöglichkeit ist im allgemeinen von allen Waldbaulehrern zugegeben; die strittige Frage ist nur die, ob natürlich oder künstlich verjüngte Waldungen mehr Ertrag geben. So fürchtet Mayr vorzeitige natürliche Verjüngung und will sie durch Unterbau verhindern¹. Er führt bei dieser Gelegenheit einen Ausspruch von André aus dem Jahre 1832 an:

„Wer seine Waldungen richtig durchforstet, hat vom Sturme nichts zu fürchten und kann eine Besamung haben, wann und wie er will.“

Auch Düesberg fürchtet die vorzeitige Verjüngung und will solche roden lassen².

Da nun weitaus der größte Teil der deutschen Reviere im Kahlschlagbetriebe bewirtschaftet worden ist und noch so bewirtschaftet wird, so ist es ohne weiteres einzusehen, daß der Übergang zu einem Betriebe, der sich auf natürliche Verjüngung stützt, Zeit erfordert; etwa mittels eines Vorbereitungshiebes oder mehrerer ist es nicht getan, wie man beim Schirmschlag die Vorschrift lesen konnte. Wollen wir samentragende Bäume erziehen, so müssen wir frühzeitig darauf hinarbeiten. In vielen Fällen beim Altholz, das in dichtem Schlusse erwachsen ist, wird man nur noch geringe Erfolge haben können, besonders dann, wenn der Boden in einen der Verjüngung nachteiligen Zustand gekommen ist. Daß man in solchen Orten die Verjüngung versuchte, hat mit zur Meinung beigetragen, daß es überhaupt mit der Naturverjüngung nicht ginge. Das mittlere Alter ist auch bei den Bäumen das Alter, das reichlichen und guten Nachwuchs bringt. Im Freistande fruktifizieren die Bäume schon sehr zeitig. Man lese nach, was C. Wagner hierüber gesagt hat. Die freiere Erziehung der Jungbäume wird nicht nur stärkeren Zuwachs bringen, auch die Samenerzeugung wird auf das Mehrfache gesteigert werden. Ein solcher Wald braucht keine be-

¹ Waldbau, S. 548.

² Der Wald als Erzieher, S. 124.

sonderen Samenjahre, an die die Wirtschaft sich binden muß, er wird so viel Samen geben, er wird so viel Nachwuchs erzeugen, daß Fällungsschäden und andere Lücken leicht ausgefüllt werden. Immer muß man bei diesen von Gegnern des Plenterwaldes hoch bewerteten Fällungsschäden vor Augen halten, daß es sich um geschenktes Gut handelt, daß die Natur oft so dichte Jungwüchse schafft, daß eine Dezimierung durch Fällung und Ausbringen der Hölzer auch ihr Gutes hat. Wenn andererseits auf die Lückenhaftigkeit des Jungwuchses im Dauerwalde hingewiesen wird, so geschieht das nicht mit mehr Recht. In Salzburg sagte Forstmeister Lüderssen¹:

„Dem Kahlschlage ist scheinbar alles erlaubt, dem werden die größten Mißerfolge nicht übel genommen.“

Das ist nur zu wahr. Hat man schon wegen der Lückenhaftigkeit von solchen Anbauten den Schluß gezogen, daß der Kahlschlag ein unmöglicher Betrieb sei? Man darf unbestockte Teile im Dauerwald, solange Altholz noch in der Nähe steht, nicht als mißratene Flächen ansehen. Jeder im Wald von lebenden Wurzeln durchzogene Raum ist Masse schaffend. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Wurzeln der Waldbäume viel weiter austreichen als die Ausladung der Krone beträgt. Wir können uns hierbei auf Manx berufen, der sagt, daß es unzulässig sei, die zahllosen Lücken und Berührungsränder verschiedener Holzarten im Walde als unproduktiv anzusehen².

Man soll nicht glauben, daß auf unbestockten Teilen einer in Verjüngung stehenden Fläche natürliche Verjüngung ausgeschlossen sei. Sie kommt, wenn man Geduld hat. Das bestätigt Oberforstrat Fr. Hofmann, Stuttgart³. Hier sagt der Genannte:

„Wenn die im älteren Jungwuchs durch Fällung und Ausbringung des alten Holzes entstandenen Lücken und Gassen längere Zeit Ruhe haben, so füllen dieselben sich fast ausnahmslos wieder mit jungem Anflug.“

Ein Gegner plenterartiger Bewirtschaftung wird dabei sagen, hierdurch entstehen minderwertige Hölzer, tiefbeastet an Steilrändern. Im Dauerwald kann aber kein minderwertiges Holz lange Zeit in die Höhe wachsen, dafür sorgt Art und Säge. Wenn nach zwei Jahren jedes Jagen wieder durchplentert wird, dann wird es kaum möglich sein, daß ästige, sperrige Prozen sich lange Zeit breit machen.

¹ S. 278 des Berichtes.

² Waldbau, S. 549.

³ Allg. Forst- u. Jagdztg 1927, S. 361.

Der Dauerwald begünstigt Bestandsmischung. Bei gemischten Beständen füllen sich solche Lücken leichter als im reinen Bestand. Im Tannen-Fichtenwalde wird nach größerer Lichtung Fichte die Lücken ausfüllen, im Fichten-Kiefernwald Kiefer die Lücken der Fichtenverjüngung.

Ich habe hiervon auf meinem Reviere ein Beispiel. Unter einem meist aus Kiefern bestehenden Bestande wurde ein dichter Unterwuchs von Fichten und einigen Tannen. Die Kiefern wurden allmählich herausgenommen, jetzt würde ich noch langsamer vorgehen. Es blieben verschiedene Lücken, die ich mit Kiefern auspflanzen wollte, doch unterließ ich das, weil solche späte Einbauten schwer vor dem Wilde zu schützen sind, und überließ sie natürlicher Ansamung. Auf diese mußte ich allerdings lange warten, doch kommt sie jetzt, obwohl die auf der Fläche stehenden Überhälter, etwa 40 für den Hektar, mit ihren hoch angelegten Kronen keine rechten Samenhäuser sind. Denn solche wollen erzogen sein. Was wir bei den Obstbäumen wissen und beachten, daß Fruchtknospen durch Licht und Sonne erzeugt werden, das dürfen wir auch im Walde nicht außer acht lassen.

Es darf nicht in Abrede gestellt werden, daß bei plenterartigem Betriebe manche schlechte Vorwüchse entstehen können, wenn der natürliche Anwuchs zunächst spärlich und einzeln erscheint. Doch beachten wir das. Auch ein alleinistehender Vorwuchs erfüllt seinen Zweck. Er deckt den Boden und macht dort, wo Gras wuchert, in seiner Umgebung empfänglich für weitere Besamung. Ein langes Leben soll ihm nicht beschieden sein, und wenn er nur ein Grubenholz oder einige Brennknüppel gibt, so ist er kein unnützes Glied des Waldes gewesen. Es war geschenktes Gut, was wir bekommen haben, das man nicht zu kritisch betrachten soll, wie schon ein Sprichwort davor warnt, bei einem geschenkten Pferd die Zähne zu untersuchen.

Wir sind schon oben bei der Frage des Mischwaldes auf den Urwald zu sprechen gekommen. Der Dauerwald im Sinne des Verfassers hat mit diesem insofern Ähnlichkeit, als er die Wahl der Holzart der Natur überläßt. Da ist es von Bedeutung, aus der interessanten Arbeit von Dr. Schenk im Abschnitt Generationswechsel¹ feststellen zu können, daß im Urwald ein ständiger Holzartenwechsel

¹ Allg. Forst- u. Jagdztg 1927, S. 387.

stattfindet. Wenn ich es also verschmähe, der Natur Zwang anzutun, indem ich jede Holzart, die kommt, als willkommen betrachte, so kann ich mich darauf berufen, daß ich wirklich eine natürliche Wirtschaft treibe. Und das geschieht aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus. Art und Säge können immerhin, um mit Möller zu sprechen, das Schiedsrichteramt im Kampf ums Dasein bei den Waldbäumen ausüben. Wenn die Natur aber etwas anderes will, soll man sie gewähren lassen.

Mag man nun die Kulturkosten auf das Jahr des Abtriebes ver-nachwerten oder sie einfach von den Jahreserträgen abziehen, sie haben jetzt eine Höhe erreicht, die den Wirtschaftler bedenklich machen muß. Wenn die Dauerwaldwirtschaft weiter nichts erreichte, als daß man einige Jahre ohne Kulturkosten auskäme, so wäre das für den Staat wie für jeden anderen Waldbesitzer ein großer Vorteil, das wäre eine Revolution, wie Prof. Dengler den Dauerbetrieb nennt, die Geld einbringt, indem sie Ausgaben erspart, während doch sonst Revolutionen Geld kosten. Daß dies an mehr Orten, als man annimmt, möglich ist, darauf werden wir später zurückkommen und dort den Nachweis hierfür zu führen versuchen.

Die Natur will überall in unseren Breiten Wald aufbauen, wie Borggreve in beredten Worten dargetan hat. Aber an einem bestimmten Orte eine bestimmte Holzart nachzuschaffen, dem widerstrebt sie oft zähe und dauernd.

Voriges Jahr (1927) wurde in Bad Selters im Fortbildungskursus des Deutschen Forstvereins die Frage behandelt, wie das Einbringen von Nadelholz im Laubholz zu bewerkstelligen sei. Das Thema wurde in der Voraussetzung gewählt, daß durch den Nadelholzeinbau die Rente des Laubholzgebietes erhöht werden könne. Im allgemeinen kann man es aber durchaus nicht als sicher hinstellen, daß gut behandelter und gepflegter Laubholzwald weniger Ertrag geben muß als Nadelholz. Freilich hat das Nadelholz vor dem Laubholz die geschlossene Stammform voraus. Während es in einer gut geschlossenen Nadelholzkultur nach dem Eintritt des Bestandschlusses und beginnender Bestandsreinigung im großen und ganzen nur mäßiger Durchforstungen bedarf, die sich hauptsächlich auf das unterdrückte und zurückbleibende Material beschränken können, erfordern Laubholz-jungwüchse meist ganz anders der Pflege mittels Art und Säge. Das Verdienst Borggreves in dieser Beziehung der Laubholz-

wirtschaft die richtigen Wege gewiesen zu haben, ist unbestreitbar.

Gut gepflegte Laubholzbestände werden durch hohe Erträge sich auszeichnen. Hier ist früher viel versäumt worden. In einem mittelalten gepflegten Laubholzbestande dürfen keine tiefbeasteten Stämme vorkommen, keine Stämme, die schon in 5 m Höhe sich gabeln. Wo in einem Laubholzbestande zu viel schlechte Bäume vorhanden sind, zu wenig Edelformen, da darf man sich nicht scheuen, den Bestandschluß kräftig zu unterbrechen und auf neue Verjüngung zu wirtschaften. Der Dauerwald gibt hierfür dem Wirtschaftler die notwendige Freiheit. Namentlich Heisterpflanzen zeigen oft eine Minderzahl guter Bäume, wo man wegen der hohen Kosten an Pflanzen gespart hat. Wo aber ein Bestand aus guten Stämmen besteht, da kann fortgesetzte Richtung einen erstaunlichen Zuwachs erzeugen an Masse und Wert. Das gilt besonders von der noch gering geachteten Buche. Man betrachte die Abschnitte gefällter Stämme, und man wird sehen, daß Jahresringbreiten von 1 cm durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören, und daß ein solcher Zuwachs sich jahrelang fortsetzt, bis irgendein Umstand, vielleicht die Konkurrenz der Nachbarstämme oder die Ungunst eines schlechten Jahres das freudige Wachstum unterbricht.

Es kommt bei der Wertung des Holzes oft mehr auf die Qualität an als auf die Art. Eine tadellose Buche wird meist mehr Erlös bringen als eine schlechte Eiche. Nach den Ertragstafeln ist ja die Massenerzeugung der Buche viel geringer als die der Fichte; sie verhält sich im 100. Jahre bei der II. Ertragsklasse nach Schwappach wie 5 : 7 im Derbholz. Sehen wir zunächst von der geringeren Nußholzausbeute der Buche ab, so würde der geringere Massenertrag durch den höheren Wert des Buchenholzes ausgeglichen werden. Nimmt man den Wert der Buche zur Fichte bei gutem Holze wie 3 : 2 an, so stellt sich das Verhältnis wie 15 : 14. Durch die geringere Nußholzausbeute der Buche verändert sich das Verhältnis sehr zugunsten der Fichte. Aber sachgemäße Erziehung der Buchenbestände kann ihren Nußholzanteil sehr steigern. Auch gilt die erwähnte Mindererzeugung nur für geschlossene Bestände. Bei Freilandserziehung kann das Verhältnis sich wesentlich ändern. Wir müssen dabei bedenken, daß ein sehr starker Zuwachs, der sehr breite Jahresringe erzeugt, die Qualität des Buchenholzes nicht verringert, wohl aber geschieht das bei der Fichte. Es erscheint mir

daher nicht mit Sicherheit nachgewiesen, daß die Wertzerzeugung der Buche hinter der anderer Holzarten wesentlich zurücksteht.

Wir wiederholen, der Dauerwald steht und fällt mit der natürlichen Verjüngung. Einem Anhänger dieser ist es unfassbar, daß die Möglichkeit, natürlich zu verjüngen, bestritten wird. Der Wald hat sich viele Jahrtausende selbst verjüngt, ohne menschliches Zutun. Der Zeitraum der künstlichen Verjüngung ist demgegenüber ein minimaler. Man kann wohl eine Meinung aussprechen, daß in gewissen Beständen der Bodenzustand eine Besamung schwer oder sogar unmöglich macht, man kann auch an vielen Orten sagen, daß der Wald hier sich nicht natürlich verjüngt, weil menschliches Wirken Holzarten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes hingebacht hat, die Möglichkeit der natürlichen Verjüngung überhaupt zu bestreiten, erscheint widersinnig. Es handelt sich hier nicht um eine strittige Frage, es handelt sich um eine apriorische Wahrheit, auf die Borggreve in seiner Schrift „Heide und Wald“ bereits hingewiesen hat. Wald entsteht in unseren Breiten überall, wo menschliches Zutun nicht sein Aufkommen verhindert. Das kann jeder, der offenen Auges Deutschlands Wälder, auch solche, die abseits der Kahlschlagreviere liegen, durchwandert, allenthalben beobachten. Die in gegenwärtiger Zeit in Mitteleuropa vorkommenden Ausnahmen beschränken sich auf ganz minimale Flächen, sie beschränken sich auf die Entstehung von Mooren. Aber auch solche Moore besiedeln sich leicht wieder mit natürlichem Anwuchs, wie man in Norddeutschland und in den baltischen Ländern beobachten kann. Ein solcher Wald vergeht oft wieder, wenn nasse Jahre ein Fußfassen der gekommenen Anwüchse verhindern. Im allgemeinen müssen wir aber mit zunehmender Trockenheit rechnen. Wir sehen vielerorts, daß Sümpfe trocken werden, daß Seeflächen durch Zuwachsen vom Rande her sich verkleinern, daß Seen so zu Sümpfen werden und geworden sind.

Das auffällige Zurückgehen der Erlenbrüche habe ich in meiner obenerwähnten geschichtlichen Studie auch zahlenmäßig angegeben (S. 137). Das ist nicht nur Folge der vorgenommenen Entwässerungen; denn es finden sich auch spärliche Reste von Erlen im alten Mittelwald, wo nie ein Entwässerungsgraben gezogen worden ist. Der Fall, daß Trockenheit dem Walde zum Verderben geworden ist, mag in Interglazialzeiten vorgekommen sein. Auch eine in kürzeren Perioden erfolgende Änderung des Klimas, wenn wir

mit Brückner einen Wechsel von nassen und trockenen Jahren in einem 30—35 jährigen Turnus annehmen, mag auf die Vegetation einen wesentlichen Einfluß ausüben und den Wechsel der Holzarten beschleunigen; das Bestehen des Waldes ist bei uns nirgends in Frage gestellt.

Gegen die natürliche Verjüngung kann also nicht vorgebracht werden, daß sie überhaupt unmöglich sei. Diese Meinung ist vielleicht dadurch entstanden, daß man diese Verjüngung vielfach an untauglichen Objekten versucht hat, nämlich an zu alten Beständen. C. Wagner hat eindrucksvoll darauf hingewiesen, daß das geeignetste Alter zur Selbstbesamung das Mittelalter der Bestände ist. Die Gewohnheit, nach einem Plane, nach einer Periodeneinteilung zu wirtschaften hat dazu verführt, die Versuche der natürlichen Verjüngung als Ersatz für künstliche auf Althölzer zu beschränken, sie möglichst rasch zu beendigen oder den Versuch aufzugeben und die Mittelhölzer vom Versuch auszuschließen.

Wo man ausgedehnte wenig zuwachsende oder abständige Althölzer hat — kommt das gegenwärtig noch oft vor? —, warum soll man hier noch lange auf natürliche Verjüngung warten! Da kann man Kahlschläge, auch große Kahlschläge führen, denn bei sorgfältiger Kultur lassen sich auch breite Flächen mit großer Sicherheit anbauen. Wo man aber nicht in solcher glücklichen Verlegenheit ist, da sollte man recht wohl den Versuch machen, in mittelaltem Holze natürliche Ansaat herbeizuführen.

Es ist schon wiederholt darauf hingewiesen worden, daß Waldweide und Feuer die natürliche Verjüngung gefördert hat. Das ist von der Waldweide mit einer gewissen Einschränkung zuzugeben. In mäßiger Ausdehnung befördert sie das Kommen der natürlichen Ansaat, indem hierdurch das Gras zurückgehalten und der Boden empfänglich gemacht wird. Bei zu starkem und lange währendem Eintrieb geht dieser Vorteil wieder verloren; das Vieh schädigt zu sehr den jungen Anwuchs. Das beständigen bewegliche Klagen aus dem 18. Jahrhundert. Wo man aber wegen starken Graswuchses, wegen der Heide und des Beerkrautes natürliche Verjüngung für unmöglich ansieht, warum sollte man nicht hier den Versuch machen, durch Freigabe solcher Jagen den Boden wieder empfänglich zu machen! Im Kriege wäre manches Dorf dankbar gewesen, wenn es hätte sein Vieh in den Wald treiben können; und in Zeiten der Dürre, der Mißernte von Heu werden

solche Verhältnisse immer wieder eintreten. Eine Freigabe zur Waldweide dürfte nur ortweise und zeitweise beschränkt gestattet werden, aber auf alle Fälle ist ein solcher Versuch nicht ohne weiteres abzuweisen, will man nicht mit einer gewissen Befriedigung sagen, es geht hier nicht.

Wenn in Bärenthoren die natürliche Verjüngung so überraschend gut gekommen ist, so hat man als Erklärung hierfür den Boden, seinen Gehalt an Feinerde gefunden. Würde man an vielen Orten des Deutschen Reiches so wirtschaften, wie es Herr v. Kalitsch getan hat, so würde man sicher auch von mehr Erfolgen der natürlichen Verjüngung hören, und tatsächlich mehren sich die Nachrichten hiervon. Man wird an anderen Orten andere Erklärungen für die Erfolge finden, vielleicht kommt eine Zeit, in der das Nichtgehen zu den Ausnahmen gehört und erklärt werden muß.

Ich erinnere mich noch, daß mir als Student vorgetragen wurde, die Fichte verjünge sich im Erzgebirge nicht auf natürlichem Wege, und es wurden hierfür triftige Gründe angegeben. Ich glaube nicht, daß diese Meinung jetzt noch allgemein besteht, und es hat selbst in dem fahlschlagenden Sachsen den Anschein, als ob die natürliche Verjüngung Anhänger gewänne.

Diese Wirtschaftsweise ist in Nord- und Mitteldeutschland wenig versucht und wenig weiter gebildet worden. Sie war hier niemals recht zu Hause. Wenn die Wiege der Forstwirtschaft in Mitteldeutschland stand, so müssen wir darauf hinweisen, daß Forstwirtschaft und Forstkultur früher, im 19. Jahrhundert, gerade in Mitteldeutschland identifiziert wurde. Die Erfinder neuer Kulturmethoden waren zahlreich, ihnen war jahrzehntelang großer Ruhm sicher, und wehe dem Examinanden, der ihre Art zu pflanzen nicht ganz genau beschreiben konnte. Freilich erforderte der Zustand des Waldes vielfach künstlichen Anbau. Man hat durch solchen dem deutschen Walde tatsächlich viel genützt. Die Versuche, den Wald natürlich zu verjüngen, unternahmen nur einzelne Forstleute, die der Fähigkeit der Mutter Natur, ihren Wald aus eigener Kraft wieder zu erzeugen, immer noch trauten. Wiedemann gibt in seinem Dauerwald eine Übersicht über diese Versuche in Norddeutschland. Er konnte die Mißerfolge dieser Versuche feststellen und zieht hieraus irrtümlicherweise Schlüsse gegen den Dauerwald. Ich kenne diese Versuche teilweise aus eigener Anschauung und habe die Ansicht, daß sie, konsequent weiter geführt, recht wohl

zu Erfolgen hätten führen können. Sie beruhten aber nur auf der Überzeugung einzelner Persönlichkeiten; es fehlte dem damaligen „Dauerwaldsturm“ das Ferment, das jetzt vielleicht der neuere der forstlichen öffentlichen Meinung beigemischt hat.

In Süd- und Südwestdeutschland hat man nie an der Möglichkeit, den Wald natürlich zu verjüngen, gezweifelt. Hier ist die Fortbildung des Verfahrens erfolgt, und es ist ein erfreulicher Beweis für diese Tatsache, daß zwei, drei und mehr Verfahren sich um den Ruhm streiten, das beste zu sein.

Man wende mir nicht ein, daß dort ganz andere klimatische Verhältnisse vorliegen! Warum weiß man jetzt auf einmal, daß in Bärenthoren und Umgebung die Bedingungen für natürliche Verjüngung günstig sind? Nicht die Wissenschaft, der Versuch hat den Beweis gebracht, und gegen ihn sind, wie man lesen kann, doch auch lebhaftere Einwände erhoben worden. Ob man ihm ein gutes Prognostikon gestellt hätte, wenn er vorher der forstlichen öffentlichen Meinung, etwa in einer Forstvereinsversammlung, unterbreitet worden wäre?

Die Erfolge der alten Kahlschläge mit künstlichem Anbau kann und soll man immer wieder zugeben; man kann dem zustimmen, daß sie auf weiten Flächen notwendig waren, da, wo verlichtete und verheidete Bestände sich vorfanden. Zu ausgedehnten Unterbauten mit bodenbessernden Holzarten waren früher, vor 80 oder 100 Jahren, kaum Mittel vorhanden, sie wären wenigstens nicht bewilligt worden, auch wenn sich Forstleute gefunden hätten, die sich hiervon Erfolg versprachen. Andere Fragen sind aber die, ob man die Waldwirtschaft nicht zu sehr schablonisiert hat, ob dauernde Kahlschläge die höchsten Erträge zu liefern imstande sind, ob man nicht schon aus Sparsamkeitsrücksichten mehr als seither versuchen muß, die unendliche Zeugungskraft der Natur mehr zu benutzen, als seither geschehen ist.

Wenn man sieht, welche Unmengen Samen die Natur erzeugt, in dem einen Jahre an dieser, in dem anderen an jener Holzart, so ist es beschämend, feststellen zu müssen, daß man hiervon wenig Gebrauch gemacht hat, daß man damit wenig oder nichts hat erreichen können.

Die Forstleute sind jahrzehntelang auf künstliche Verjüngung hin erzogen worden. Die isolierten Fachschulen haben in dieser Beziehung manchen Schaden angerichtet. Wenn natürliche Ver-

jüngung mehr und mehr Anerkennung haben wird, dann wird auch hier eine Fortbildung, eine Weiterentwicklung stattfinden. Man wird erfahren, daß es auch hier viel zu lernen gibt, und man wird lernen. Der Erfolg wird kommen. Die Stimmen, die nach alten, nicht folgerichtig durchgeführten Versuchen sagen, es geht nicht, werden verstummen. Versuche, nach denen man schon nach fünf Jahren sagt, die Verjüngung ist aussichtslos, werden nicht mehr vorkommen. Auch wird man nicht mehr die Waldausbeutung alter Zeiten, die mit einer Waldwirtschaft nichts zu tun hatte, dazu benutzen, um die natürliche Verjüngung als etwas Unnatürliches hinzustellen.

Auf die Frage der natürlichen Verjüngung mußten wir mehr eingehen, weil eben diese nach unserer Ansicht eine Vorbedingung für die Dauerwaldwirtschaft ist.

Auf weitere gegen den Dauerwald vorgebrachte Einwendungen sind wir nicht eingegangen. Es wird sich in den folgenden Abschnitten noch Gelegenheit finden, hierauf zurückzukommen.

III. Ertragsbestimmung.

Wir haben bei der sog. Forsteinrichtung zweierlei auseinanderzuhalten, die Ertragsregelung und die Betriebseinrichtung. Letztere will sich mit allem beschäftigen, was zum forstlichen Betrieb gehört, mit Hauungen, Kulturen, Wegebauten, Organisation und anderem. Sie hat bei Ausarbeitung der sog. Wirtschaftspläne vielfach zu einer weitgehenden Bevormundung der Revierverwalter geführt. Anders die Ertragsbestimmung. Diese soll nur angeben, was ein Wald zu leisten imstande ist. Auf irgendeine Weise soll gefunden werden, wieviel Festmeter geschlagen werden können; auch die Normierung eines Geldertrages könnte in Frage kommen. Wie und wo die Rukungen stattfinden, ist eine andere Frage; es ist dies Sache der Betriebseinrichtung.

Als man anfing, sich mit der Ertragsfähigkeit der Wälder zu beschäftigen, stand man vor einem unbekanntem Gebiet. Diese Bestrebungen traten erst im 18. Jahrhundert deutlicher hervor, im Zeichen des beginnenden Holzmangels. Sie hatten große Schwierigkeiten. Man wußte damals nicht, wie alt man das Holz werden lassen sollte, um die gangbaren Stärken zu erreichen, man wußte

oft nicht, wie groß der Wald war, nicht war bekannt, was der Wald in vergangenen Zeiten hergegeben hatte.

Im Laufe des 19. Jahrhunderts entwickelten sich nun zwei Methoden der Ertragsregelung, die Massenmethoden und die Flächenmethoden. Letztere greifen allerdings ins Gebiet der Betriebsregelung über. Die Massenmethoden gingen von dem durchaus richtigen Gedanken aus, daß jeder Wald nach seinem gegenwärtigen Holzvorrat und Zuwachs einen bestimmten Ertrag zu leisten imstande sei. Daß dieser Ertrag der höchstmögliche sein soll, liegt im Begriffe der Wirtschaft. Denn jede Wirtschaft, die auf Erwerb gestellt ist, erstrebt eine Höchstleistung der Erträge an. Gleichwertig der Lieferung sofort verwertbarer Erträge ist die Ansammlung von Holzvorrat. Diese ist eben Kapital, das zu vorhandenem hinzukommt. Ein Mißgeschick war es für die Massenmethoden, daß sie fast nur mit Unbekannten zu tun hatten.

Demgegenüber hatten es die Flächenmethoden besser. Sie bestimmten nach dem Umtriebe des Reviers oder der verschiedenen Betriebsklassen, wieviel in einem Wirtschaftszeitraum abgeholzt werden sollte. Nach dem Festmetergehalt der abzuschlagenden Fläche wurde der Ertrag, der Hiebsaß, bestimmt. Der Waldertrag mußte bei gleichen Hiebflächen steigen, wenn der Vorrat der Flächen stieg, er mußte aber auch hiermit fallen. Dadurch, daß man die schlechtesten Bestände als vor allem hiebreif in Angriff nahm, d. h. sie der ersten Wirtschaftsperiode zuwies, suchte man steigende Erträge des Waldes zu erreichen. Wollte man die Massenerträge der einzelnen Wirtschaftsperioden ausgleichen, so konnte man diese mit verschiedenen Flächen ausstatten.

Das Fehlen einer Umtriebsbestimmung ist als etwas sehr gegen den Dauerwald Sprechendes hervorgehoben worden. Da muß der Verfasser darauf hinweisen, daß der Umtrieb auch beim schlagweisen Betrieb, der sich auf das Altersklassenverhältnis stützt, kein unentbehrliches Hilfsmittel der Forsteinrichtung ist. Man kann jedes Altersklassenverhältnis mit fallenden Flächengrößen als normal ansehen. Ein Beispiel wird das erläutern. Wir nehmen 10jährige Altersklassen an mit folgenden Flächen:

I. Klasse (1—19jährig)	200 ha	VI. Klasse (51—60jährig)	250 ha
II. " (11—20 ")	180 "	VII. " (61—70 ")	180 "
III. " (21—30 ")	220 "	VIII. " (71—80 ")	240 "
IV. " (31—40 ")	200 "	IX. " (81—90 ")	120 "
V. " (41—50 ")	200 "	X. " (91—100 ")	50 "

Man könnte es nun in diesem 1840 ha umfassenden Wald nicht für wünschenswert halten, ihn nur aus 1—80jährigem Holz bestehen zu lassen, sondern die jetzt vorhandenen Althölzer sollen in ihrem Umfange erhalten bleiben. Dafür können manche Gründe sprechen. Die Berechnung der Hiebflächen des nächsten Jahrzehnts wird sich dann wie folgt gestalten: Es werden geschlagen die 91—100jährigen Bestände ganz (50 ha), von den 81—90jährigen 70 ha, so daß 50 ha übrig bleiben, von den 71—80jährigen nimmt man etwa, je nach ihrer Beschaffenheit, 90 ha derart, daß man nach 10 Jahren folgendes Altersklassenverhältnis hat:

I. Klasse	210 ha	VI. Klasse	200 ha
II. "	200 "	VII. "	250 "
III. "	180 "	VIII. "	180 "
IV. "	220 "	IX. "	150 "
V. "	200 "	X. "	50 "

Für die nächste Periode bleiben also 50 ha X. Klasse, 100 ha IX. Klasse und vielleicht 50 ha VIII. Klasse zur Verfügung, damit das Altersklassenverhältnis annähernd dasselbe bleibt. So kann man die Hiebflächen festsetzen, ohne daß von einem Umtrieb die Rede ist. Man hat stets 71—100jährige Hölzer zur Verfügung. Das scheint mir den Erfordernissen der Praxis besser zu dienen als die Festsetzung eines das Altersklassenverhältnis einförmig machenden Umtriebs. Bei sehr unregelmäßigen Flächenanteilen der jüngeren und mittleren Klassen kann man ohne Schwierigkeit mehrere zusammenfassen, wie man das auch bei der Umtriebswirtschaft tut. Der Umtrieb ist ein Abkömmling der Periodeneinteilung; die Bestandswirtschaft kennt ja schon einen Umtrieb des Reviers oder einer Betriebsklasse nicht mehr, sie kennt nur die Hieb reife der Einzelbestände. Allerdings bestimmt man diese in der Praxis oft, vielleicht meist summarisch nach einem angenommenen finanziellen Umtrieb.

Diese Abschweifung sollte darlegen, daß es unrecht ist, dem Dauerwalde das Fehlen eines Umtriebes vorzuwerfen, da dieser kein Erfordernis der Ertragsregelung und der Wirtschaft ist¹.

Bei der Ertragsregelung kann man gegenwärtig auf wesentlich sicherer Grundlage aufbauen. Nun hat man dem Dauerwalde die Unsicherheit seiner Ertragsregelung immer wieder vorgeworfen.

¹ Man vgl. die Ausführungen von Ostwald, Riga, im Jahrgang 1896 der Allgem. Forst- und Jagdzeitung S. 345.

Es wäre interessant, an zahlreichen Beispielen zu sehen, wie sicher andere Methoden der Ertragsregelung arbeiten und gearbeitet haben. Auch hier schwanken die für die einzelnen Wirtschaftsperioden ermittelten Hiebsätze nach unseren Erfahrungen doch recht erheblich. Das Beispiel des Staates Sachsen spricht nicht sehr für eine große Sicherheit der auf der Fläche beruhenden Hiebsatzbestimmung.

Was nun den Plenter- und auch den Dauerwald betrifft, so haben wir eine praktisch und theoretisch durchaus begründete Ertragsregelung, die von Biollen, die uns Eberbach in verdienstvoller Weise zugänglich gemacht hat¹. Sie hat nur einen, allerdings großen Fehler, sie ist nicht einfach genug, um in großen Verwaltungen und in großen Bezirken angewendet zu werden. Vielleicht waren die Forderungen der Biollen'schen Methode mit anderem ein Grund, um der Idee des Dauerwaldes Gegner zu machen, sie verhinderte wenigstens, ihr neue Anhänger zuzuführen. So wirkt die Forderung der wiederholten stammweisen Aufnahme des ganzen Revieres in kürzeren Zeiträumen doch abschreckend, auch wenn man sich mit der sonstigen Buchführung abfinden wollte. Wir möchten bei dieser Gelegenheit noch auf das klare Referat Schwappach's in der Silva² hinweisen, wo die Kontrollmethode dem, der sie nicht nach dem Biollen'schen Werke kennenlernen will, erläutert wird.

Biollen unterscheidet bekanntlich Festmeter des stehenden Holzes (Silven) und Festmeter des gefällten Holzes. Aus den Silven findet er mittels eines Reduktionsfaktors die wirklichen Festmeter des Verschlages. Aus sorgfältiger klassenweiser Aufnahme der Stämme einer Abteilung und sorgfältiger Buchung der Fällungen wird der Zuwachs berechnet.

Die Verschiedenheit der Waldfestmeter und der Erntefestmeter war immer für die Ertragsregelung eine gewisse Verlegenheit. In praktischer Weise hat sich Preßler aus dieser Verlegenheit geholfen, indem er seinen Ertragstafeln wirkliche Schlagflächenerträge zugrunde legte. Daher die große Brauchbarkeit der alten sächsischen Tafeln, die Zahlenangaben, die mit den wirklichen Schlagflächenerträgen übereinstimmten. So ist für die III. Ertragsklasse (gut) der Ertrag eines Hektar 75 jährigen Fichtenbestandes mit 420 fm

¹ Biollen: Die Forsteinrichtung. Karlsruhe.

² Jg. 1922, S. 9 f.

angegeben. Von dieser Wirklichkeit entfernten sich die wissenschaftlich besser begründeten älteren und neueren Ertragstafeln der forstlichen Versuchsanstalten. Sie gaben Mengen von Waldfestmetern an, die der wirkliche Ertrag nie erreichen konnte. Dieselben Verschiedenheiten haben nun auch die stammweisen Aufnahmen stehenden Holzes im Vergleich zu den Fällungsergebnissen. Man behilft sich deswegen mit einem auf Erfahrungszahlen beruhenden Abzug von dem auf solchen Aufnahmen beruhenden Rechnungsergebnis. Bei der Ertragsregelung kann eine durch die Ertragstafeln veranlaßte zu hohe Schätzung der Sieborte durch den Zuwachs derselben ausgeglichen werden, vorausgesetzt, daß man diesen Zuwachs nicht besonders in Rechnung gestellt hat.

Trotz aller Unsicherheiten, die sich aus diesen Verhältnissen ergeben, wird bei einer verständigen Beurteilung des Waldstandes und der Schlägergebnisse nie eine Gefahr für den Wald und seine nachhaltige Bewirtschaftung entstehen. Wie überall, muß man auch bei forstlichen Rechnungen die Unsicherheit der ihnen zugrunde liegenden Faktoren berücksichtigen. In dieser Beziehung ist die auf der Fläche beruhende Ertragsermittelung anderen überlegen; denn, wenn auch die Flächenaufnahmen Fehler enthalten, die in der Unzulänglichkeit menschlicher Arbeit und der verwendeten Instrumente begründet sind, so läßt sich doch im allgemeinen mit ziemlicher Genauigkeit feststellen, wieviel bei einem bestimmten Umtrieb nachhaltig geschlagen werden kann.

Wenn man bei Ertragsregelungen, die sich vorwiegend auf die Masse stützen, um die Sicherheit zu erhöhen gefordert hat, daß die haubaren und sogar die annähernd haubaren Bestände des Reviers stammweise aufgenommen werden, so wird man selbst nach der Erfüllung dieser Forderung sich bewußt sein müssen, daß auch solche Aufnahmen erhebliche Unsicherheiten enthalten, selbst wenn man mit Hilfe von Probestämmen tunlichste Genauigkeit erstrebt hat. Das Verhältnis von Waldfestmetern und Erntefestmetern und damit auch die Genauigkeit der vorgenommenen Berechnungen kann sich sogar rasch ändern, wenn sich die Art der Aufnahme des Holzes, die Vermessung zu Zwecken des Verkaufes ändert. Gerade jetzt (1927) sind ja solche Bestrebungen, die bei Verwirklichung die Massenerträge rechnerisch erheblich steigern würden, im Gange. Der Verfasser kennt ein Beispiel, daß infolge veränderter Aufbereitungsweise, Übergang von Brennholzwirtschaft zur Nußholzwirtschaft (Auf-

bereitung von Grubenhölzern) der Schlagflächenertrag auffallend fiel¹.

Die Art der Holzaufbereitung, der Vermessung und der Berechnung des gefällten Holzes ist im Deutschen Reiche keineswegs dieselbe, wie sie sich auch im Laufe der Jahrzehnte sehr geändert hat. Es ist hier Gelegenheit, auf die daraus entspringende Verschiedenheit der älteren Ertragstafeln im 19. Jahrhundert hinzuweisen. Man vergleiche die Angaben der älteren Cottaschen Ertragstafeln mit den Preßlerschen und stelle sie denen der forstlichen Versuchsanstalten gegenüber. Die Aufstellung der Ertragstafeln mußte durch die verschiedene Art der Messung beeinflusst werden. Wir geben nachstehend einen Vergleich dreier Tafeln für die III. Ertragsklasse der Fichte. Die erste ist einem Schätzungswerke von 1858 entnommen, jedenfalls ist sie die Cottasche; die zweite ist die Preßlersche; die dritte stammt von Runze, nach dem Supplement zum Tharandter Jahrbuch 1878.

	Cotta Festmeter	Preßler und Gesamtmasse	Runze Gesamtmasse
60. Jahr	239	317	499
70. "	292	386	568
80. "	336	452	634
90. "	380	513	676
100. "	416	569	708

Zweifellos wird bei extensivem Betriebe, bei niedrigen Holzpreisen anders gemessen als in umgekehrtem Falle. Ebenso erfolgte und erfolgt noch die Aufbereitung der Nebenfortimente (Brennholz und Reisig) bei schlechten Absatzverhältnissen ganz anders als bei intensivster Wirtschaft. Die älteren Nachweise der Reviererträge geben fast nur das Derbholz an. Deswegen ist der Vergleich des Derbholzes zuverlässiger als der der Gesamtmasse. Bei allen weit zurückgehenden Vergleichen ist dies wohl zu berücksichtigen. 1000 fm 1827 sind nicht dasselbe wie 1000 fm 1927, weder im Derbholz noch in der Gesamtmasse.

Schon deswegen muß von der Forstwirtschaft eine Steigerung des Ertrages und Borrats gefordert werden, und man kann eine Mehrung derselben noch nicht als Wirtschaftserfolg ansehen. Ein

¹ 1 rm Knüppelholz wird nach der Homa mit 0,70 fm Inhalt berechnet. Nach wiederholten Feststellungen genügen im Reviere des Verfassers 5 Derbstangen I. Klasse = 0,45 fm für 1 rm Derbknüppel; so verschieden kann die Holzaufbereitung einwirken.

gewisses Mehr gleicht erst das Mehrergebnis infolge intensiverer Aufbereitung und genauerer Messung aus. Es war nicht richtig, daß in der Veröffentlichung der sächsischen Forsteinrichtungsanstalt vom Jahre 1895 auf diese Verhältnisse nicht hingewiesen worden ist¹. Wenn wir zum Vergleich des Holzvorrates von 1850 und 1900 die eben gegebenen Zahlen der Cottaschen und Preßler'schen Tafeln zugrunde legen, so kommen wir auf Differenzen von 30% und darüber, also der frühere Vorrat müßte schon etwa im Verhältnis 1,3 zu 1 erhöht werden, um annähernd vergleichsfähig zu werden. Wie sehr Änderung der Aufbereitungsweise und der Messung auf die Berechnung der Holzserträge eingewirkt haben, das läßt sich nicht feststellen. Wenn man hört, daß die Messung mit Abrundung der Zentimeterteile nach oben und unten an Stelle der gebräuchlichen Weglassung der Bruchteile einen Mehrertrag von 10% ergeben soll, so wird man diesen Einfluß nicht niedrig einschätzen müssen.

Also Ermittlung des Vorrates und des Verschlags stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander, soweit wirkliche Schlagergebnisse den Ertragstafeln zugrunde gelegt worden sind und soweit bei Schätzung der Althölzer den Schlagergebnissen der angrenzenden Bestände Einfluß eingeräumt ist.

Wir können nach diesen Ausführungen annehmen, daß die Angaben über die älteren Forsterträge niedriger sind, als man sie gegenwärtig ermitteln würde, ebenso auch die Angaben über die früheren Holzvorräte. Das wirkt in ganz verschiedener Weise auf die Ertragsregelung ein, wie wir bald sehen werden.

Nun kommt die Frage, können wir die richtige, aber umständliche Ermittlung des Zuwachses und des Vorrates und damit auch des zulässigen Hiebszuges nach Biolley vermeiden? Ich bejahe diese Frage. Ich behaupte, daß die Ermittlung der seither geschlagenen Massen und die Betrachtung der Veränderungen des Holzvorrates vor und nach den verschiedenen Wirtschaftszeiträumen mit großer Zuverlässigkeit auf die nachhaltig zu schlagende Masse schließen lassen.

Wenn auch die älteren Angaben über den Ertrag unsicher sind, so steigt jedoch die Sicherheit der Nachweisungen von Wirtschafts-

¹ Tharandter Jb., Bd 47.

zeitraum zu Wirtschaftszeitraum. Die letzten Perioden sind vergleichsfähiger. Auch müssen wir darauf hinweisen, daß, wenn wir den Durchschnittsertrag langer Perioden berechnen, der gefundene Durchschnitt wahrscheinlich zu niedrig ist. Räumen wir diesem Durchschnitt einen wesentlichen Einfluß auf die Ertragsregelung ein, so wirkt das in konservativem Sinne, ist also durchaus unbedenklich, ja sogar erwünscht.

Ein wesentliches Hilfsmittel, um die Ertragsfähigkeit eines Reviers sicher beurteilen zu können, ist also die sorgfältige Buchung der geschlagenen Massen. Ob das die Gesamtmasse (Derbholz und Reifig) ist oder ob sich die Buchung auf das Derbholz beschränkt, ist nicht von großer Bedeutung, obwohl, wie wir gesehen haben, das Derbholz die vergleichsfähigeren Zahlen ergibt.

Dem Verfasser ist immer die übliche Buchung des Reifigs wenig sympathisch gewesen. Wir buchen schwache Stangen, Reisstangen als Reifig, weil sie eben nicht 8 cm stark sind, und werfen sie mit Astholz zusammen. Wenigstens diese Stangen sollten zum Derbholz mit genommen werden. Dann würde Stammholz und Astholz die richtigere Trennung sein. Allerdings gilt das zunächst nur für das Nadelholz; denn beim Laubholz, wenigstens bei starken Stämmen, gibt ein großer Teil der Äste Derbholz. Freilich findet man auch in den Reifighaufen manches Stück Derbholz.

Wenn eine Bedingung zur Gewinnung eines sicheren Urteils über die Ertragsfähigkeit eines Reviers die Buchung der seither geschlagenen Massen ist, so ist die andere Bedingung der Vergleich der Vorräte in verschiedenen Jahren, je bei Beginn und Ende der einzelnen Wirtschaftsperioden.

Hierbei wirkt aber die ältere, unsichere, voraussichtlich zu niedrige Angabe des Holzvorrats ganz in entgegengesetztem Sinne wie beim Ertrag. Man kann beim zahlenmäßigen Steigen des Vorrats noch nicht auf ein wirkliches Steigen schließen. Daß, wenn uns die Übersicht über einen langen Zeitraum möglich ist, der Einfluß der Fehler der Holzvorratermittlung nicht groß ist, werden wir später sehen.

Aus der Gegenüberstellung dieser Vorräte und der in den einzelnen Perioden geschlagenen Massen ergibt sich mit großer Sicherheit die Höhe des Zuwachses, d. h. der nachhaltigen Ertragsfähig-

zeit des Reviers. Das geht aus der einfachen Überlegung hervor, daß, wenn man mehr schlägt als zuwächst, der Holzvorrat abnehmen, wenn man weniger nimmt als zuwächst, der Holzvorrat steigen muß. Bleibt der Holzvorrat gleich, so ist Zuwachs und Ertrag gleich. Man kann hierfür die einfache Formel gebrauchen:

$$Z = \frac{E - (V_x - V_{x+a})}{a}$$

Z ist hierbei die durchschnittliche Massenerzeugung eines Waldes in a Jahren, V_x der Holzvorrat bei Beginn des Zeitraumes a, V_{x+a} der Holzvorrat am Schlusse dieser Wirtschaftsperiode.

Ich gebe nachstehend eine solche Übersicht über die Bewegung des Holzvorrats und über die geschlagenen Massen von meinem Revier für die 51 Jahre 1876—1926.

Jahr	Holzvorrat f. d. ha Holzboden Gesamtmasse, fm.	Wirtschaftszeitraum	Gesamtvorschlag f. d. ha Holzboden und das Jahr, Gesamtmasse, fm.
1876	209	1876—1886	7,27
1887	207	1887—1896	6,85
1897	209	1897—1906	7,42
1907	209	1907—1916	7,22
1917	214	1917—1926	7,83
1927	204	1876—1926	7,32

Berechnet man nach der gegebenen Formel und nach diesen Zahlen den Zuwachs für die 51 Jahre 1876—1926, so erhält man

$$Z = 7,22.$$

Er wäre also um 0,1 fm geringer als der Vorschlag, weil nach der neuesten als richtig angenommenen Schätzung der Holzvorrat im ganzen betrachteten Zeitraum um 5 fm gefallen ist.

Zu bemerken wäre noch, daß die Hiebsorte des Jahrzehnts 1907 bis 1916, soweit man sie mit der Schätzung vergleichen konnte, 5% weniger gegeben haben, die Zahl 214 wäre also etwas zu groß; 1927 scheinen mir namentlich die jüngeren Orte etwas zu gering angesprochen zu sein. Es läßt sich daher eine wesentliche Abnahme des Holzvorrats nicht behaupten. Die Differenzen fallen unter die Schwankungen auch genauer Ermittlungen. Die richtige Zahl scheint hiernach zwischen 7,20 und 7,30 zu liegen.

Bei diesen Berechnungen haben wir keinen Unterschied zwischen Silben und Erntefestmetern gemacht, brauchten dies auch nicht,

weil bei den stammweisen Aufnahmen ein ausgleichender Abzug gemacht wurde und man bei der Augenschätzung sich nach den seitherigen Schlagflächenergebnissen mit richtete. Wir sehen aber schon aus diesem Beispiel, daß der Einfluß des Holzvorrats bei längeren Zeiträumen in der aufgestellten Formel, also bei Berechnung des Zuwachses, nicht eben sehr groß ist und daß er von Jahrzehnt zu Jahrzehnt sich verringert. Selbst eine sehr starke Überschätzung, nehmen wir 1927 eine Überschätzung von 20 km, also 224 km für den Hektar an, würde den Zuwachs rechnerisch nur auf 7,61 km heben. Wenn man dieser Überschätzung folgend den Siebmaß zu hoch bemessen hätte, würde doch sich der Fehler bald herausstellen. Durch ständigen Vergleich der Bewegungen des Holzvorrats und des durchschnittlichen Verschlags wird man dem richtigen Zuwachs immer näher kommen, und die Schwankungen infolge Überschätzungen werden immer geringer werden. Denn für sehr lange Zeiträume muß der Zuwachs, die Wachstumsleistung eines Waldes seinem Ertrage gleich sein. Es kann eben aus dem Walde auf die Dauer nicht mehr entnommen werden als zuwächst. Es wären nun Fälle denkbar, daß ein Revier nach seinen gleichbleibenden Erträgen und nach gleichbleibenden Vorräten im Gleichgewichtszustand wäre, ohne daß man die Richtigkeit, d. h. die Rentabilität der so gefundenen Wachstumsleistung, behaupten könnte. Das kann ebenso möglich sein bei zu großem Vorrat wie bei zu geringem. Auch beim schlagweisen Betriebe lassen sich ähnliche Verhältnisse denken, wenn ein normales Altersklassenverhältnis mit gleichen Altersklassen da ist, ohne daß man es mit einer rentablen Wirtschaft zu tun hat. Wie nun hier die Siebreife der Bestände als Korrektiv eintritt, so wirkt im Dauerwalde die Siebreife des Einzelbaumes. Deswegen verlangt Möller möglichst großen Vorrat bei möglichst großem Zuwachs. Wann dieses Verhältnis ein optimales wird, das läßt sich kaum berechnen, das muß die Erfahrung geben, die sich auf Betrachtung und Untersuchung der Einzelbäume stützen muß.

Wir sprachen seither fast stets nur von der Massenerzeugung des Waldes. Die Wertenerzeugung ist hiervon ganz verschieden. Deswegen kann man noch nicht jede Vorratsminderung auch als eine Wertminderung ansehen. Beim Dauerwalde wird auf Auslese, auf Entfernung der schlechten, auf Begünstigung der guten Stämme ganz besonderes Gewicht gelegt. Das muß bei Betrachtung des Wirtschaftserfolges stets wohl berücksichtigt werden.

Auf Grund der dargelegten Überlegungen konnten wir die stammweise Aufnahme des ganzen Reviers nicht als eine unbedingte Notwendigkeit ansehen. Reichen die vorhandenen Mittel und reicht die verfügbare Zeit aus, so ist eine solche Arbeit sicher von Gewinn. Freilich ist sie im Plenter- und Dauerwalde schwieriger als im gleichmäßigen Hochwald. Es kann sich hier empfehlen, sie auf einzelne Abteilungen zu beschränken. Dann werden uns diese Aufnahmen durch Vergleich mit anderen instand setzen, die Massenermittlung der durch Augenschätzung bearbeiteten Abteilungen zu kontrollieren. Solche Vergleiche werden die Fähigkeit, die Massen unregelmäßig bestodter und ungleichaltriger Abteilungen zu schätzen, erhöhen. Zur Augenschätzung gehört neben einer besonderen Begabung eine große Übung. Jeder, der viel mit Zirkel und Maßstab gearbeitet hat, weiß, wie genau man auf der Karte die Länge einer Linie einzuschätzen durch Übung erlernen kann. Schon schwieriger ist die Schätzung von Flächen. Weitere Schwierigkeiten entstehen im Freien, und diese werden bedeutend gesteigert, wenn, wie bei der Massenschätzung, eine dritte Dimension hinzutritt. Das Unsichere der Schätzung der Entfernungen mittels des bloßen Augenmaßes wurde früher bei der Truppe dadurch gemindert, daß besondere Schätzer ausgebildet wurden, die gemeinsam mit dem Führer die Maße bestimmten. Man könnte recht wohl in größeren Verwaltungen in analoger Weise durch besonders beanlagte Beamte die vorgenommenen Augenschätzungen kontrollieren lassen. So wird es möglich sein, auch unregelmäßige Bestände mit genügender Sicherheit zu schätzen. Mit fortgesetzter Übung wird die Sicherheit dieser Ermittlungen steigen. Damit und auf Grund der Überlegung, daß die Hauptgrundlage der Ertragsermittlung die seitherigen Erträge bilden, entfällt ein weiterer Einwand, der gegen den Dauerwald erhoben wurde.

Eine andere Frage ist die, ob es notwendig ist, wie Biolley es tut, den Vorrat klassenweis zu bestimmen und hiernach einen gewissen Normalvorrat so festzustellen. Wir glauben, daß eine solche Feststellung nicht nur nicht notwendig, sondern auch da unmöglich ist, wo der Wald sich aus den verschiedensten Holzarten, die ganz verschiedene Abtriebsalter erfordern oder, was daselbe bedeutet, deren Höchstwerte nach Stärkeklassen bemessen ganz verschiedene sind, zusammensetzt. Biolley behandelt bekanntlich hauptsächlich Tannen- und Fichtenwald. Wo

neben Kiefern und Fichten Eichen, Buchen, Birken, Eschen und die anderen einheimischen Holzarten sich im Wald zusammenfinden, wird es schwer sein, ein normales Stärkeklassenverhältnis aufzustellen. Denn man kann im Dauerwalde nicht sagen, welchen Anteil man jeder Holzart einräumen soll, vorausgesetzt, daß man die Natur möglichst walten läßt und sie nicht andauernd zu meistern sucht. Ob die stärksten Stämme 70 oder 80 cm Brusthöhendurchmesser haben, erscheint nicht eben wesentlich; denn beim Nutzholz, namentlich im Laubholz, kommt es mehr auf die Qualität als auf die bloße Masse an. Das erfährt man bei jeder größeren Versteigerung. Wenn gute Eichen stärkster Abmessungen besonders gesucht sind, so kann uns der Erlös alter starker Buchen mit rotem Kern recht enttäuschen. Eschen, Hainbuchen werden auch in schwachen Stücken gern gekauft. Birken stehen jetzt nicht hoch im Preis, doch ist hierbei zu berücksichtigen, daß der Nutzholzanteil ihres Drehholzes hoch ist, weil sie einen geschlossenen Stamm mit hoch angelegter Krone bilden.

Ich gebe nachstehend die Versteigerungserlöse einiger Verkäufe meines Reviers. Es brachten Durchschnittspreise

die Eichen

Stärkekategorie cm	1924 RM	1927 RM	1928 RM
—19	—	20,5	20,5
20—29	—	26,5	31,1
30—39	—	35,6	40,2
40—49	—	61,0	50,9
50—59	189	68,1	55,4
60—69	200	79,3	59,9
70—79	95	70,8	72,3
80 und mehr	—	50,5	—

die Buchen

20—29	—	20,7	27,9
30—39	—	24,7	37,1
40—49	—	38,4	38,7
50—59	—	36,7	38,0
60—69	—	49,3	41,2
70—79	—	35,5	35,1

Gesamtdurchschnittserlöse der Eichen . . .	61,1	50,9
„ „ Buchen . . .	35,8	37,1
„ „ Birken . . .	27,9	32,3
„ „ Linden . . .	40,2	40,8
„ „ Eschen . . .	94,0	42,1
„ „ Ahorne . . .	70,8	—
„ „ Hainbuchen .	37,2	45,8

Die gegebenen Zahlen zeigen, wie sehr es auf die Qualität des Holzes ankommt. Allerdings wird dies erst beim Verkauf der einzelnen Stämme deutlich sichtbar. Man sieht aber auch weiter, daß es schwer fällt, auf Grund der Durchschnittserlöse die überragende Rentabilität einer Holzart zu behaupten. Es betrug im Jahre 1927 der Durchschnittserlös der Nadelholzstämmen und -flöße 25,30 *RM.*, der der Laubhölzer 46,80 *RM.* Auch wenn man eine wesentlich höhere Nutzholzausbeute beim Nadelholz annimmt, auch eine höhere Massenerzeugung, was mir für den Dauerwald nicht nachgewiesen zu sein scheint, so kann man noch keineswegs eine größere Werterzeugung des Nadelholzes als sicher hinstellen. Das berechtigt nach Ansicht des Verfassers dazu, die Natur walten zu lassen und ihr nicht dauernd vorzuschreiben, wieviel von der einen, wieviel von der anderen Holzart sie bringen soll.

Wenn wir auf gutem oder mittelmäßigem Standort einen Dauerwald von 250—300 fm Vorrat an Gesamtmasse haben, so können wir zufrieden sein; und wenn wir immer für die Entnahme der schlechten Stämme gesorgt haben, so werden wir stets recht gut verwertbares Holz vorfinden.

Auch hier weisen wir darauf hin, daß die gleichmäßige Bestandsformen zur Voraussetzung habenden Ertragsbestimmungen keineswegs ein sicheres normales Altersklassenverhältnis feststellen können, auch kein Stärkeklassenverhältnis. Das Altersklassenverhältnis richtet sich nach dem Antrieb, das Abtriebsalter nach der zu erzielenden Stärke des zum Verkauf kommenden Holzes. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Holzmarkt alles annimmt, was angeboten wird. Je weiter der notwendige Transport bis zur Verbrauchsstelle, desto wertvoller muß das Holz sein, um den Verkauf noch rentabel zu machen. Je besser die Verkehrsverhältnisse, desto höher wird der Preis auch für schwache Sortimenten sein. Im großen und ganzen ist in den letzten 50 Jahren die Verwertbarkeit des Holzes gestiegen nicht nur, was die Dimensionen angeht, sondern auch die Holzarten. Die chemische Verwertung des Holzes wird weitere Fortschritte machen. Das kann der Buche, die nicht weniger Masse, in physikalischem Sinne gesprochen, als eine andere Holzart erzeugt, sehr zum Vorteil sein. Man soll in der Forstwirtschaft dem gegenwärtigen Marktbegehren nicht zu viel Einfluß einräumen, da schon in 50 Jahren der Holzmarkt sich sehr verändern kann. Das

haben wir beim Eichenschälwald erlebt, der vor 5 Jahrzehnten für einen sehr rentablen Betrieb angesehen wurde. Es gilt also Holz zu schaffen und gutes Holz, bei Berücksichtigung der natürlichen Wachstumsverhältnisse unseres Waldes.

Die Berechnung des Holzvorrats soll nicht nur für das ganze Revier, sie soll auch abteilungs- (jagen-) weise erfolgen. Auf Grund solcher Einzelberechnungen ist man in der Lage, die Massenerzeugung der verschiedenen Abteilungen zu verfolgen, und das ist besonders lehrreich. Erst das gibt uns ein gutes Bild von der Ertragsfähigkeit des ganzen Reviers. Wenn ein Revier, wie wir oben gesehen haben, trotzdem Holzvorrat und Massenerzeugung im Gleichgewichtszustand ist, seine volle Produktionsfähigkeit nicht erreicht zu haben braucht, so wird die Betrachtung der einzelnen Abteilungen uns bald hierüber Aufklärung geben. In dem Reviere des Verfassers schwankt für die letzten 51 Jahre der Gesamtmassenzuwachs zwischen 2,5 und 10 fm. Da nun die Abteilungen mit geringem Zuwachs keineswegs eine geringe Standortsgüte und die mit großem Zuwachs nicht einen wesentlich besseren Standort haben, so sieht man hieraus, daß der Zuwachs der Abteilungen mit geringer Massenerzeugung einer erheblichen Steigerung fähig ist und damit auch der Zuwachs des ganzen Reviers. Wir erkennen ferner aus diesen Betrachtungen auch den Grund für die Mindererzeugung, es ist der zu geringe Holzvorrat alter Mittelwald- und Plenterwaldabteilungen. Denn nur ein genügend großer Vorrat kann genügenden Zuwachs erzeugen.

Wenn dem Dauerwaldbetriebe der Vorwurf gemacht worden ist, er sei nicht konservativ, er sei auf leichtsinnigem Optimismus aufgebaut, so ist das ein durchaus ungerichtfertigtes Urteil. Wenn man ein solches, ohne rechte Erinnerung an das, was Möller gesagt und gefordert hat, abgab, so war wohl auch hierbei der Beweggrund, gegen den Dauerwaldbetrieb möglichst viel und gefährlich Klingendes vorzubringen. Ein Betrieb, der ständig Vorrat und Zuwachs berücksichtigt und sich bei seiner Ertragsbestimmung nach den seitherigen Erträgen richtet, ist ebenso konservativ wie jeder andere.

Die Summierung der Vorräte der einzelnen Abteilungen, die den Vorrat des gesamten Reviers ergibt, kann Fehler der Holzmassenermittlungen der einzelnen Abteilungen ausgleichen. Auch

hier wird die Betrachtung der Veränderungen des Holzvorrats nebst dem Vergleich des auf Grund dessen und der seitherigen Erträge berechneten Zuwachses uns auf Fehler der Holzvorrats-schätzung aufmerksam machen. Wenn der Vorrat einer Abteilung nicht zugenommen hat, obwohl man eine Mehrung desselben durch Minderverschlag beabsichtigte, so kann das nur seinen Grund darin haben, daß jetzt eine Unterschätzung oder früher eine Überschätzung vorliegt.

Es kommen nun Fälle vor, daß der Buchung der seitherigen Erträge nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, daß man sie geradezu vernachlässigt hat, mit anderen Worten, man weiß nicht, was der Wald früher hergegeben hat. Dann fehlt für die Ertragsregelung ein Hauptglied, daß durch spezielle Zuwachs- und Vorratsberechnungen sich kaum ersetzen läßt.

Das beste erscheint uns in diesem Falle, die Erfahrungszahlen ähnliche Verhältnisse aufweisender Reviere zugrunde zu legen. Die Mängel der Vergangenheit sollen uns aber auffordern, den Nachkommen bessere und vollständigere Grundlagen für spätere Ertragsermittlungen zu überliefern. Deswegen gilt es, in solchen Fällen eine einfache, aber ausreichende Buchführung zu veranlassen.

Wir glauben nach dem Ausgeführten über die Ertragsregelung des Dauerwaldes folgendes feststellen zu können:

1. Die höchstmögliche Leistung eines Waldes kann nur durch die Erfahrung gefunden werden.

2. Maßgebend ist der höchstmögliche Geldertrag, den die Dauerwald-, d. h. die Baumwirtschaft dadurch erreichen will, daß sie zunächst den Massenhiebsatz immer im geringsten und am wenigsten zuwachsenden Holz entnimmt.

3. Die seitherigen Erträge den Bewegungen des Holzvorrats gegenübergestellt, geben einen guten Anhalt für den Sollertrag.

4. Maßgebend für den Verschlag, das ist die Erfüllung des Hiebsages, ist die Hiebreife der einzelnen Bäume.

5. Einen möglichst hohen und wertvollen Vorrat muß man herzustellen suchen, da ein solcher Bedingung für einen ebensolchen Ertrag ist.

6. Ein bestimmtes Stärkeklassenverhältnis kann im Dauerwalde nicht normiert werden, weil dieses von den

vorkommenden Holzarten abhängig und demzufolge veränderlich ist, wenn die Bestockung sich verändert.

7. Stammweise Aufnahmen erhöhen die Sicherheit des Sollertrages, sind aber nicht unbedingt notwendig, besonders wenn eine genaue Buchführung vorliegt und die Erträge längerer Zeiten berechnet sind.

8. Die Unterscheidung von Waldfestmetern (Silven) und Erntefestmetern kann man entbehren.

9. Es ist nicht nur die Wachstumsleistung des ganzen Waldes, sondern auch die der einzelnen Abteilungen (Jagen) festzustellen, da man hieraus auf die Leistungsfähigkeit des ganzen Reviers schließen kann.

10. Wenn man immer wieder in Zwischenzeiten von etwa zehn Jahren den Wald und seine Abteilungen betrachtet, so ist die Dauerwaldwirtschaft in bezug auf Nachhaltigkeit ebenso sicher wie jede andere. Fehlerhaft angewendet kann jede Art der Ertragsregelung dem Walde Schaden zufügen.

IV. Betriebseinrichtung.

Daß der Dauerwald eigentlich keine Betriebseinrichtung notwendig hat, ist ihm mehrfach zum Vorwurf gemacht worden. Wer immer auf gebautem, breitem Wege geht oder auf Fußpfaden, die in kurzen Abständen durch farbige Zeichen kenntlich gemacht sind, den kann ein Gefühl der Unsicherheit überkommen, wenn er außerhalb solcher kaum zu verfehlender Wege sich auf andere Weise, etwa lediglich nach dem Kompaß oder nach Karten orientieren und so einen Bestimmungsort erreichen soll. In ähnlicher Weise fühlen sich manche Forstleute leitungsbedürftig oder werden die Revierverwalter von manchen Theoretikern und übergeordneten Stellen als der Führung bedürftig betrachtet.

Allerdings hatten es in dieser Beziehung die Revierverwalter, die nach einem auf Grund des Kahlschlagbetriebes aufgebauten „speziellen“ Wirtschaftsplan ihren Betrieb zu leiten hatten, leicht. Hier war alles vorgeschrieben; von welcher Seite geschlagen werden, wie breit der Schlag sein, was für eine Holzart angebaut werden sollte, welche Bestände man zu durchforsten, welche Läuterungen man aus-

zuführen hatte und anderes mehr. Man konnte als harte Kritik dieser Betriebseinrichtung lesen, es wäre doch kaum notwendig, daß mit der Ausführung solcher Pläne „höhere“ Forstbeamte beauftragt würden.

Schon die natürliche Verjüngung erfordert eine freiere Gestaltung des Wirtschaftsplanes. Will man wirklich Bestände natürlich verjüngen, so kann man nicht genau sagen, in welcher Zeit dies geschehen wird. Der Gang der Hauungen muß sich nach der Entwicklung der natürlichen Ausaat richten. Diesem Umstande kann dadurch Rechnung getragen werden, daß man mehr Fläche dem Wirtschaftler zur Verfügung stellt, als man zur Erfüllung des Massenhiebssages braucht. Bei Periodenwirtschaft hat man schon die II. Periode für die nächsten 20 Jahre mit zur Erfüllung des Stats eingeräumt, oder bei 10jährigen Wirtschaftsräumen die ganze erste 20jährige Periode für die erste Hälfte. Hierdurch gibt man dem Wirtschaftler die erforderliche Beweglichkeit der Betriebsführung, muß allerdings auf eine weitgehende Bevormundung desselben verzichten.

Noch eine größere Freiheit hat der Betriebsleiter im Dauerwalde, denn hier steht ihm der ganze Wald zur Verfügung. Das ist als Systemlosigkeit hingestellt und lebhaft getadelt worden. Steht wirklich hinter diesem Tadel ein klarer Gedanke? Wenn man auf der Karte von einem Gestell zum andern eine Linie zieht, diese im Walde festlegt und nun alles schlägt, was außerhalb dieser Linie in der Hiebrichtung liegt, so wirtschaftet man nach einem geordneten System. Wenn man Baum für Baum auf seine Hiebbedürftigkeit prüft, wenn man den gesamten Hiebssag so entnimmt, daß man immer das schlechteste Holz und das am wenigsten nach Masse und Wert zuwachsende zunächst wegnimmt, so wirtschaftet man systemlos, also ohne Ordnung, unordentlich. Welche Verkennung der Begriffe, die für die Wirtschaft maßgebend sein müssen!

Was geschieht nun, wenn ein Revier längere Zeit im Sinne des Dauerwaldes behandelt wird? Ist eine solche Wirtschaft falsch, so müssen sich erhebliche Nachteile herausstellen. Welche Nachteile könnten das nun sein? Wir haben schon oben gesehen, daß die alten Borwürfe, der Plenterwald — diese Borwürfe treffen ja auch den Dauerwald — erzeuge weniger und minderwertiges Holz, nicht mehr aufrechtzuerhalten sind. Daß er vermehrte Windbruchgefahr schaffe, ist durch die Erfahrung widerlegt worden. Dann wurde

gefast, er bringe uns eine unzusammenhängende, unvollständige Verjüngung, während doch immer wieder darauf hingewiesen wurde und hinzuweisen ist, daß das Ziel des Dauerwaldes nicht eine möglichst lückenlose Verjüngung, die Erzeugung des jungen Bestandes, sondern die Schaffung möglichst vielen und wertvollen Holzes ist. Der Zuwachs am alten Bestande ist die Hauptsache; die Verjüngung ist nur Mittel zum Zweck.

Die Folgen des Fehlens eines Betriebsplanes sind manchmal in einer beinahe komischen Weise hingestellt worden. Es wurde gesagt, man könne in zehn Jahren damit ein Revier ruinieren. Das ist schließlich auch im Kahlschlagbetriebe möglich, wenn man sich an nichts bindet. Bindend für den Wirtschaftler im Dauerwald ist der Gesamthiebssatz und die Wirtschaftsmahregel, es darf kein Baum fallen, solange noch ein schlechterer vorhanden ist. Daß die Nachhaltigkeit im Dauerwalde gewahrt ist, das glauben wir oben nachgewiesen zu haben. Möller sagt sogar in dieser Beziehung, Dauerwaldwirtschaft bedeute fast immer für den Waldbesitzer den Entschluß zu einer gewissen Entfugung¹. Wiebede ist in dieser Beziehung optimistisch. Er will als Grundlage des Abnutzungssatzes den Durchschnitt des Gesamteinschlages der letzten zehn Jahre nehmen und diesem 0,5—1,0 fm zulegen, um den neuen Abnutzungssatz des Dauerwaldes zu bestimmen². Das Bestreben, mehr zu schlagen, als der Wald seither gegeben hat, ist insofern begründet, als eine Mehrung des Zuwachses wahrscheinlich ist, wenn man den seitherigen Ertrag mittels Nutzung wenig an Masse und Wert zunehmender Bäume gewinnt. Selbst wenn die spätere Prüfung der Gesamtmasseerzeugung diese Mehrnutzung nicht dauernd gestatten würde, sehen wir hierin noch keine Gefährdung der Nachhaltigkeit. Denn immer müssen wir uns vor Augen halten, daß die Entnahme des Hiebssatzes aus dem ganzen Walde zunächst durch Einzelfällung aller minderwertigen und wenig zuwachsenden Bäume auf den Wert des Vorrats und seines Zuwachses unbedingt steigierend einwirken wird. In dieser Beziehung wird schon die Festsetzung eines Gesamthiebssatzes, das Zusammenwerfen von Abtriebs- und Zwißchennutzung, d. i. Haupt- und Vornutzung, günstig sein, weil angenommen werden muß, daß der größte Teil der Revierverwalter sich

¹ Möller: Der Dauerwaldgedanke, S. 54. Berlin: Julius Springer 1922.

² Wiebede: Der Dauerwald, S. 110.

nicht leicht zum Kahlabtrieb eines schönen Bestandes entschließen wird, wenn er mittels Vornutzungen den Etat erfüllen kann.

Eine Betriebseinrichtung im gebräuchlichen Sinne braucht also der Dauerwald nicht. Die Ertragsregelung sagt dem Wirtschaftler, wieviel er schlagen kann und soll. Das kann und muß ihm genügen. Insofern empfiehlt es sich, den Betrieb zu regeln, als man darüber schlüssig wird, in welchem Zeitraum jede Abteilung (Jagen) zu durchhauen ist. Je öfter man mit dem Hiebe wiederkommt, desto besser wird es sein. Holz, das nicht mehr zuwächst, offensichtlich faule Stämme, die vielleicht sogar an Wert verlieren, müssen baldigst aus dem Walde entfernt werden, ebenso beschädigte Stämme, denen Gefahr der Stammfäule droht. Ein jährlicher Durchhieb des Waldes würde also das beste sein. Es war früher und ist wohl vielerorts auch jetzt noch üblich, den Wald jährlich zu bestimmten Zeiten zu durchgehen und hierbei die Dürrlinge und Windbruchhölzer aufbereiten zu lassen, daher die Bezeichnung Durchgangshölzer. Wenn man nun diese Entnahmen bis zur Erfüllung des Etats verstärkt, dann hat man den jährlichen Durchhieb. Glaubt der Revierverwalter sein Ziel in längeren Zeiträumen ebensogut erreichen zu können, so steht nichts im Wege, erst nach zwei oder drei Jahren wiederzukommen. Immer muß sich der Hieb nach dem Zustande der Bestände richten. In dieser Beziehung ist auch eine gewisse Rücksichtnahme auf den Unterwuchs erforderlich. Wo noch kein solcher vorhanden, da ist lediglich bestimmend die bestmögliche Aus- und Abnutzung des Bestandmaterials, die Gewährung von Kronenfreiheit für die wüchsigsten Stämme und damit die Vorbereitung der natürlichen Verjüngung, die Freistellung nicht genügend vertretener Mischhölzer mit gleicher Absicht. Ob man in solchen Orten jährlich oder mit 2—3jährigen Pausen haut, ist hier von keiner großen Bedeutung. Wo Unterwuchs vorhanden, da kann es sich empfehlen, ihm eine kurze Ruhe zur Entwicklung zu lassen. Rücksichten auf Samenjahre können wegfallen. Bei geeigneter Erziehung der Bestände kommt so viel Samen, daß man hierauf nicht Bedacht zu nehmen braucht.

Wann man mit dem Hiebe wiederzukehren hat, dafür wird sich bald ein gewisser Turnus herausstellen, den die Betriebseinrichtung nicht vorzuschreiben braucht.

In der Dauerwaldwirtschaft darf nicht bestimmt werden, so viel Masse muß an dem und jenem Orte entnommen werden, es muß

heißen, diese Stämme müssen fallen, jene können fallen. Die letzteren dienen zum Ausgleich, wenn die Hiebnotwendigkeiten nicht mehr ausreichen, das Hiebssoll zu schaffen, und das möchte in jedem gut bewirtschafteten Dauerwalde nicht zu spät der Fall sein.

Ein wesentlicher Bestandteil der Betriebsanrichtung der Kahlschlagwirtschaft ist das Schneisennetz. Es bestimmt im allgemeinen den Gang der Hauungen, da es das Bestreben der Forsteinrichtung sein wird, Wirtschaftsstreifen und Schneisen zu Grenzen der Hiebzüge zu machen. Vorübergehende, nicht ständige Hiebzüge können hieran nichts ändern; der Forsteinrichter wird sie immer als etwas ansehen, das nicht in den Rahmen des Einrichtungswerkes paßt.

Man hat dem Schneisennetz alle möglichen Vorteile zugeschrieben, Vorteile, die nach Ansicht des Verfassers der näheren Prüfung zum großen Teile nicht standhalten. Auch in dieser Beziehung soll die Dauerwaldwirtschaft den Wald umgestalten. Diese Wirtschaft braucht keine Gestelle. Freilich mag es schwer sein für einen Anhänger der Kahlschlagwirtschaft, der sozusagen zwischen Wirtschaftsstreifen und Schneisen groß geworden ist, sich einen Wald vorzustellen, der nur Wege und natürliche Grenzen kennt.

Der Verfasser hat vor Jahren gegen die Notwendigkeit des Schneisennetzes geschrieben¹. Er hat damals behauptet, daß alles Notwendige im Walde ohne ein einziges Gestell getan werden könnte. In der Praxis konnte ihm diese Frage nicht von großer Bedeutung sein. Wer einmal in seinem Revier ein Schneisennetz hat, wird sich schon in Rücksicht auf die Kontinuität der Buchführung mit seinem Bestehen abfinden müssen. Dann liegt die Bedeutung des Schneisennetzes und der hieraus hervorgehenden Einteilung des Waldes in Jagen (Abteilungen) für den, der es zu Wirtschaftshandlungen nicht braucht, darin, daß es eine übersichtliche Buchführung ermöglicht. Eine solche kann natürlich auch bei einer anderen Revier-einteilung stattfinden. Die Frage ist nur die, sind die Vorteile einer praktischeren Einteilung des Reviers größer als die Nachteile, die sich aus der Zerstörung des Zusammenhangs der Buchführung bei den einzelnen Abteilungen ergeben.

Als ich die erwähnten Arbeiten veröffentlicht hatte, hatte ich die große Genugtuung, von dem damaligen Revierverwalter, späteren

¹ Allg. Forst- u. Jagdztg 1903, Aprilheft: Über die Bedeutung der Forsteinrichtung und ihre Weiterentwicklung; 1904, Maiheft: Über einige Fragen der Forsteinrichtung.

Oberforstmeister Augst, dessen hervorragende forstliche Befähigung in Sachsen wohl allgemein anerkannt wurde, in einem ausführlichen Schreiben volle Zustimmung betreffs fast aller behandelten Fragen ausgesprochen zu erhalten, mit alleiniger Ausnahme der Frage des Schneisenetzes. Augst wandte ein, daß Sachsen nach 100jährigem Einrichtungszeitraum noch kein ausgebautes Wegeneß habe. Diesen Einwand mußte ich als durchaus richtig anerkennen.

Man kann allerdings ein Wegeneß entwerfen, es im Walde festlegen, ohne daß alle Wege in kurzer Zeit ausgebaut werden, und hiernach eine neue Revierenteilung vornehmen. Dieses Verfahren, das Wegeneß in einem Gusse zu bilden, ist in Preußen früher auf verschiedenen Revieren durchgeführt worden. Es ist beinahe notwendig, da nur so die Unstimmigkeiten vermieden werden, die ein allmählicher Ausbau der Wege ohne einheitlichen Plan mit sich bringt. Ein Weg kann sehr gut nivelliert und seine Gesamtrichtung durchaus richtig sein, aber trotzdem kann er stellenweise zweckwidrig gelegt sein, wenn sich ihm die später zu bauenden Anschlußwege nicht gut anfügen.

In bezug auf die behandelte Frage ist mein Revier besonders instruktiv. Wenn ich jetzt auch bei Beibehaltung des Kahlschlagbetriebes mein Revier einzuteilen hätte, würde ich ganz anders verfahren. Eine andere Frage ist die, was ich 1876 getan hätte. Es kann niemand aus seiner Zeit heraustreten. Jetzt kommt es uns fast lächerlich vor, wenn tief eingeschnittene Schluchten nicht als Abteilungsgrenzen benutzt worden sind, wenn eine schnurgerade Schneise unweit und parallel einem solchen Graben, wie diese Schluchten ortsüblich heißen, verläuft. Es erscheint ungereimt, wenn solche Schneisen als Wege geplant sind, bis sie in einem steilen Absturz enden. Solche tiefe Gräben begrenzen die Wirtschaftshandlungen, mögen es Durchforstungen oder Plenterschläge sein. Sie sind bestimmend für den Holzverkauf und für den Holzeinkauf. Es ist hier vorgekommen, daß ein Käufer in einer Abteilung eine kleine Menge Brennholz kaufte, die in einzelnen Raummetern stand und er eine halbe Stunde fahren mußte, um von einer Nummer zur andern zu kommen. Tatsächlich hat sich hier im Laufe der Jahre die Abung herausgestellt, daß die natürlichen Einschnitte meist die Grenzen der Hauungen sind; die Schneisen dienen als Grenzlinien der Buchführung und als Meßlinien. Nun kommen wir wieder zu der Frage, wie sollen wir ein als unpraktisch und zweckwidrig er-

kanntes Einteilungsnetz abändern. Da stehen uns, wenn wir eine sofortige radikale Umgestaltung vermeiden wollen, zwei Wege offen, dies zu bewerkstelligen. Der eine ist, das Netz allmählich zu verändern, wie der Ausbau des Wegenetzes vorwärts schreitet und in Anlehnung an natürliche Grenzen, wo erwähnte Unstimmigkeiten allzu arg sind, allmählich zu verbessern. Der andere Weg ist, zu warten, bis das Wegenetz ausgebaut ist, also die Sache auf lange Zeit zu verschieben. Dies wird wohl meist gewählt werden.

Für den Dauerwald hat diese Frage besondere Bedeutung. Schneisen und Wirtschaftsstreifen braucht er nicht. Aber es legt eine solche Wirtschaft besonderen Wert auf eine fortgesetzte genaue Buchführung, um die Ertragsfähigkeit des Reviers im ganzen und in seinen einzelnen Teilen von einem Wirtschaftszeitraum zum andern mit fortschreitender Sicherheit feststellen zu können. Man könnte aber doch in manchen Fällen Abänderungen vornehmen, die diesen Zweck nicht erheblich gefährden. In Revieren, die aus Parzellen bestehen, könnte man Abteilungen zusammenfassend die Berechnung der Gesamtmassenerzeugung auf ganze Parzellen ausdehnen. Wo diese zu groß sind, kann man Abteilungen so zusammennehmen, daß dieser Komplex unverändert bleibt, um innerhalb dieses Komplexes die erforderlich erscheinenden Umgestaltungen auszuführen.

Wir haben oben gesehen, daß der Hiebsatz an Gesamtmasse oder Verbholz aus den seitherigen Erträgen und aus der Beobachtung der Änderungen des Holzvorrats sich mit genügender Sicherheit berechnen läßt. Wir haben ferner gesehen, daß es sich empfiehlt, diese Berechnungen auch auf die einzelnen Jagen (Abteilungen) auszudehnen, da hierdurch über die mögliche Zuwachsleistung des ganzen Reviers manche Aufschlüsse gegeben werden.

Wenn nun auch ein Dauerwaldrevier nur einen Gesamthiebsatz für den ganzen Wald braucht, so wird es sich doch als praktisch erweisen, die voraussichtlichen und möglichen Erträge der einzelnen Abteilungen einzuschätzen. Die Summe dieser Veranschlagungen gibt die zu erwartenden Erträge des nächsten Wirtschaftszeitraumes. Diese Summe muß mit dem für das ganze Revier gefundenen Hiebsfoll übereinstimmen. Diese Übereinstimmung läßt sich durch Verschiebungen in den einzelnen Abteilungen leicht erreichen. Die ganze Arbeit dieser Veranschlagungen bedarf nur weniger Stunden. Ausdrücklich möchten wir darauf hinweisen, daß diese Schätzungen

nicht etwa als genau bindend anzusehen sind. Sie sollen nur eine Übersicht geben. Der Minderertrag einer Abteilung wird durch den Mehrertrag der andern ausgeglichen.

Der Wirtschaftsplan des Dauerwaldes, wenn man von einem solchen sprechen kann, besteht nun aus der Abschrift der Schätzungsarbeiten. Alles, was der Taxator im Walde gesehen und niedergeschrieben hat, das muß auch dem Revierverwalter von Interesse sein. Im allgemeinen hat sich in neuerer Zeit die Wagschale zugunsten besonderer Forsteinrichtungsanstalten geneigt. Auch wir glauben, daß es das beste ist, wenn Betriebsfremde den Wald begehen; und namentlich werden rechnerische Ermittlungen, von einer besonderen Anstalt gemacht, größere Einheitlichkeit mit sich bringen. Bei der Besprechung der Augenschätzung haben wir schon darauf hingewiesen, daß sie besondere Übung und Anlage verlangt. Beides wird man in einer Einrichtungsanstalt am besten vorfinden.

Es ist manches gegen das Diktatorische von Wirtschaftsplänen, die dem Revierverwalter eigentlich alles vorschrieben, was er zu tun hatte, gesagt worden. Andererseits wurde gegen den Dauerwaldbetrieb das Bedenken erhoben, daß hier der Revierverwalter zu frei wirtschaften könne. Nun ist es sicher, daß der, welcher früher als Assessor Wirtschaftspläne aufgestellt hat, wenn er Revierverwalter geworden ist, eine entsprechende Fähigkeit nicht verloren haben kann. Es ist ebenso sicher, daß ein Urteil über den Wald und die Erfordernisse der Wirtschaft der in besonderem Grade haben wird, der selbst wirtschaftet. Ich habe selbst im Kriege mein Revier taxiert und einen Wirtschaftsplan aufgestellt. Ich muß sagen, daß der systematische Begang des Waldes, der in unregelmäßiger Folge der einzelnen Abteilungen und gelegentlich vorgenommen wurde, für mich selbst gewinnbringend war. Trotzdem möchte ich meine Arbeit nicht als mustergültig hinstellen. Der Revierverwalter wird eben bei solchen Arbeiten nur das Notwendigste machen, denn die Treitmühle der Verwaltung verlangt zunächst rasche und ständige Erledigung der laufenden Sachen, wie sie die Post und mündliches Verlangen herbeibringt. Wenn nun auch der Dauerwald keinen besonderen Plan braucht, so halte ich doch die zeitweise Bearbeitung des Reviers durch besondere Beamte für unbedingt erforderlich. Denn die Erhebungen über die seitherigen Erträge, über Vorrat und Zuwachs sind hier von besonderer Bedeutung und werden von

besonderen Anstalten mit eingeübten Kräften am besten erledigt werden.

Der Wirtschaftsplan soll also aus der Abschrift der Schätzungsarbeiten bestehen und ich wiederhole hier, was ich vor Jahren gesagt habe¹: Da die auf die Bewirtschaftung des Reviers sich beziehenden Bemerkungen des Taxators immer für den Verwalter des Reviers von Wichtigkeit oder wenigstens von Interesse sein werden, da der genaue systematische Wegang eines Reviers eine geistige Arbeit umfaßt, die nicht verloren gehen darf, so werden alle die Pflege der Bestände betreffenden Aufzeichnungen im Plane oder in den für die Verwaltung bestimmten Schätzungsarbeiten niedergelegt werden müssen.

Ein objektiv denkender Revierverwalter wird nicht in jeder von der seinen abweichenden Meinung einen ungerechtfertigten Tadel sehen; er wird solche Äußerungen immer, wenn auch nur als Anregung, zu schätzen wissen. Freilich müssen die kritischen Stellen sich stets dessen erinnern, daß es eine gewisse Tragik im forstlichen Betriebe ist, daß das, was nicht getan ist, immer deutlicher sichtbar ist, als das, was man getan hat. Man sieht nicht die häßlichen schlechten Stämme, die der Betrieb entfernt hat, man sieht nur die, die noch stehen.

In den Schätzungsarbeiten, die die Grundlage für die spätere Wirtschaft bilden sollen, müssen wir alles finden, was für den Betrieb und für die Beurteilung des Waldstandes wesentlich ist: Beschreibung des Standorts, der toten und lebenden Bodendecke, des Bestandes, Holzvorrat, Flächen, Zuwachs, seitherige Erträge, Gesamtwuchsleistung für die einzelnen Perioden und den ganzen der Betrachtung zugänglichen Zeitraum und anderes mehr. Nicht nur die einzelnen Abteilungen, auch das ganze Revier ist entsprechend zu behandeln; oft wird auch von Interesse sein, einzelne Parzellen besonders zu bearbeiten. Bei allen diesen Sachen darf dem Eifer der Taxationsbeamten keine Schranke gesetzt sein; die Arbeiten sollen sich nicht auf schematische Behandlung beschränken.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß ein Kulturplan sich beim Dauerwaldbetriebe erübrigt. Ein solcher ist ja auch bei anderen Betrieben von fraglichem Wert. Man sollte meinen, es wüßte jeder Revierverwalter, daß ein Schlag baldmöglichst wieder aufgeforstet

¹ Allg. Forst- u. Jagdztg 1903, S. 112.

Sieber, Dauerwald.

werden muß. Notwendiger wäre ein Kulturbuch, das nach Analogie des Wirtschaftsbuches geführt werden müßte. Darauf ist schon vor langem hingewiesen worden¹.

V. Wirtschaftsführung im Dauerwald.

Wir dürfen uns nicht wundern, daß ein so neuer Betrieb, wie der des Dauerwaldes, eine so starke Gegnerschaft gefunden hat. Auf einige Gründe hierfür sind wir schon oben zu sprechen gekommen. Der Betrieb ist eben für große Teile Deutschlands etwas durchaus Neues und Ungewohntes. Er erfordert in vieler Beziehung ein völliges Umdenken. Wer ihn danach beurteilt, wie er mit seinen seitherigen Anschauungen übereinstimmt, der kann ihm nicht gerecht werden.

Eine Wirtschaft, die keinen Wirtschaftsplan braucht, weder Hauungs- noch Kulturplan, die keinen Durchforstungsplan kennt, die wird allerdings manchem als etwas Außergewöhnliches erscheinen, ebenso wie ein Wald, der keine Bestände haben will, also keine Waldteile, die im Zusammenhang gleichaltrig und gleichartig sind, jemandem, der sozusagen in und mit Beständen alt geworden ist, sonderbar vorkommen kann.

Wie nur aus der Gewohnheit heraus Gründe gegen den neuen Betrieb vorgebracht worden sind, dafür ein Beispiel aus der Salzburger Versammlung. Da nannte ein Redner es verhängnisvoll, daß Müller den Begriff Bestand im Dauerwald ausscheiden wolle und fügte hinzu, daß der Bestand noch immer im forstlichen Denken und Tun die letzte Einheit des Betriebes gewesen sei. Daß die Bestände aufhören sollen, das kann man der Dauerwaldwirtschaft wirklich nicht zum Vorwurfe machen. Weil sie eine Baumwirtschaft ist, kann sie keine Bestandswirtschaft sein. Man kann den Versuch machen, nachzuweisen, daß nur Bestände Höchsterträge zu liefern imstande sind, aber das Fehlen solcher einer anderen Wirtschaft zum Vorwurfe zu machen, das geht doch nicht an. Man kann nichts dagegen sagen, wenn jemand eine Blondine hübscher findet als eine Brünette, aber sagen, daß eine Blonde deswegen hübscher sei, weil sie nicht brünett sei, das ist widersinnig,

¹ Vgl. die Ausführungen von Oberförster Lommatsch im Tharandter Jb. 1890, S. 37f.

ist allzu subjektiv. Ähnlich ist es mit der Ordnung im Walde, deren Fehlen ein sehr beliebter Einwand gegen den Dauerwald geworden ist. Der Anhänger der Kahlschlagwirtschaft wird den Wald für den ordentlichsten halten, der von geraden Gestellen durchschnitten ist, in dem die regelmäßigen Saat- und Pflanzreihen dem ordnungsliebenden Auge einen Genuß gewähren, in dem in schöner Regelmäßigkeit ein Schlag an den anderen sich reiht. Der Anhänger des Dauerwaldes will überall gut entwickelte und kräftig wachsende Bäume sehen; er kann es nicht für eine rechte Ordnung halten, wenn Schwammbäume, Kienzöpfe, abgepeitschte Kronen sich dem Auge in Menge darbieten. Solche Einwände in ihrer Unbestimmtheit sollten nicht vorgebracht werden. Sie erfüllen allenfalls ihren Zweck, Eindruck zu machen in mündlicher Verhandlung; beweiskräftig können sie nicht sein. Man hat wirklich zuweilen den Eindruck, als sollte das Gewicht der gegen den Dauerwald vorgebrachten Gründe durch ihre Zahl ersetzt werden.

Der Periodenwirtschaft war Ideal, einen Wald zu schaffen, der innerhalb eines Jagens annähernd gleich altes Holz hatte. Die Bestandswirtschaft vermied den Fehler der Periodenwirtschaft auf die verschiedene Hiebreife der Bestände nicht genügend Rücksicht zu nehmen. Sie verzichtete zugunsten einer gewissen Selbständigkeit der Bestände, ihr Einteilungsnetz in naher Zeit zu Grenzen der Hiebzüge zu machen. Die Baumwirtschaft geht weiter, sie kennt nur die Hiebreife des Einzelbaumes. Dieser ist ihr Wirtschaftseinheit erster Ordnung, und Einheiten zweiter Ordnung sind ihr die Abteilungen (Jagen). Ist nun eine solche Wirtschaft möglich?

Die erste Voraussetzung der Dauerwaldwirtschaft ist, daß es dem die Wirtschaft leitenden Beamten möglich ist, die Bäume auf ihre Hiebreife hin zu beurteilen.

Die zweite Voraussetzung ist die, daß der Betriebsleiter die zu entnehmenden Bäume selbst bezeichnen oder durch andere in richtiger Weise bezeichnen lassen kann.

Die dritte Voraussetzung ist, daß er sie am richtigen Orte entnehmen kann. Sollte eine Ertragsregelung nicht vorliegen, die ihm einen bestimmten Hiebsatz vorschreibt, so müßte er ferner viertens imstande sein, die Ertragsfähigkeit seines Reviers an Hand der gegebenen Unterlagen genügend genau zu beurteilen.

Sind diese Voraussetzungen nun wirklich etwas Außerordentliches, daß sie nur durch hervorragende Kräfte, durch Prominente, um ein jetzt beliebtes Wort zu gebrauchen, bewältigt werden können? Wenn ja, dann ist es um den Dauerwald geschehen, denn es muß stets bei Beamten mit mittleren Kräften gerechnet werden; und wenn auch in der modernen Forstlaufbahn in mehr als 20jähriger Ausbildung reichlich gesiebt werden kann, so müssen Elementarschule, höhere Schule, Hochschule und die folgenden Prüfungen immerhin eine mittlere Leistung, die ausreicht, dem Befähigungsnachweis zugrunde legen. Die Forderung, daß nur hervorragende Forstleute das zu leisten vermögen, was der Dauerwald verlangt, ist sicher von einer Seite aufgestellt worden, die dieser neuen Betriebsweise nicht gut gesinnt war, um die Möglichkeit einer allgemeineren Durchführung auszuschließen.

Betrachten wir die erste Voraussetzung, die Beurteilung der Siebreife des Einzelbaumes.

Siebreif sind zunächst alle Bäume, die schlecht gewachsen, anbrüchig oder stark beschädigt sind. Diese Art der Siebreife ergibt sich meist ohne große Zweifel aus der Anschauung. Nicht immer bei Stammfäule. Mancher Baum erscheint uns bei flüchtigem Betrachten kräftig, er kann sogar mit dem Zuwachsbohrer untersucht, einen erfreulichen Massenzuwachs zeigen, und doch wird er dem erfahrenen Forstmann die Kennzeichen der Stammfäule deutlich aufweisen. Hierbei hilft uns der häufige Begang der Bestände, auch bei der Fällung des geplenterten Holzes. Anschwellung im unteren Stammteile, Harzausfluß sind gute Zeichen hierfür. Man kann auch durch Klopfen mit der Art nach dem Klang feststellen, ob ein Stamm gesund ist oder nicht. In dieser Beziehung verlangt also der Dauerwaldbetrieb nichts Außerordentliches. Die Übung wird auch hier den Meister machen. Bei der Besprechung des praktischen Auszeichnens werden wir auf diesen Gegenstand zurückkommen. Eine zweite Art der hiebreifen Stämme sind die, die stark genug sind, daß ein erheblicher Wertzuwachs an ihnen nicht mehr zu erwarten, ja daß Gefahr vorhanden ist, daß sie rückgängig werden. Im allgemeinen wissen wir, welche Stärken bei den verschiedenen Holzarten verlangt werden. Wir haben ein starkes Angebot von schwachen Hölzern, der 1a-Klasse der Stämme (10–14 cm Mittenstärke). Diese wird bei Fichten gern gekauft und gut bezahlt, ebenso wie mittelstarkes Holz, jedoch

hält die Preissteigerung bald an, während sie bei der Kiefer weiter geht.

Es waren die Februarpreise 1928 im Staat Sachsen, wenn wir die Klasse 1a = 1,00 setzen

für die Fichte

1a = 1,00, 1b = 1,15, 2a = 1,29, 2b = 1,41, 3a = 1,50, 3b = 1,56,

dagegen für die Kiefer

1a = 1,00, 1b = 1,18, 2a = 1,43, 2b = 1,63, 3a = 1,86, 3b = 1,88.

Noch anhaltender ist die Wertsteigerung bei den meisten Laubhölzern, insbesondere bei der Eiche. Hier werden die Stämme am meisten begehrt, die über 40 cm Mittenstärke haben. Wenn wir die örtlichen Preisverhältnisse beherrschen, so wissen wir, welche Stämme ihren größten Wertzuwachs hinter sich haben. Wir können bei Fichte und Kiefer ohne großen Fehler annehmen, daß der Mittendurchmesser gebräuchlich, d. h. nach der Homa abgelingter Stämme, drei Viertel des Brusthöhendurchmessers ist. Eine Fichte von 40 cm in Brusthöhe gemessen, hat also im allgemeinen ihren größten Wertzuwachs hinter sich, besonders wenn sie, wie im Reviere des Verfassers, auf meist schwerem Lehmboden des mittleren Buntsandsteins zur Rotfäule neigt¹. Eine Kiefer kann noch recht beträchtlichen Wertzuwachs bei 50 cm Brusthöhendurchmesser aufweisen. Hier kann man Stämme von 40 cm recht wohl stehen lassen, um so mehr, als Stammfäule bei ihr selten ist. Dies muß unter den hiesigen Verhältnissen ganz besonders berücksichtigt werden. In den Schluchten stehen fast stets starke Fichten, die leider oft faul sind. Sie müssen eher geschlagen werden als die höher stehenden Stämme. Da in diesen Bestandteilen fast stets Laubholz beigemischt ist, so kann das geschehen, ohne daß man Bedenken zu haben braucht, da die Laubhölzer für Bodenbedeckung und natürlichen Anwuchs sorgen. Das ist ein Beispiel, wie die Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zur Baumwirtschaft führen kann.

Als hiebreif haben wir bis jetzt schlechte Stämme und starke ohne großen Wertzuwachs erkannt. Die Stammabschnitte, die Befichtigung der Stöcke geben uns, bei aller Unregelmäßigkeit der Jahresringe, doch einen ziemlich sicheren Anhalt über den Zuwachs der

¹ Im Menterwalde des höheren Gebirges kann Massen- und Wertzuwachs wesentlich länger anhalten.

entnommenen Stämme und vollen Aufschluß über den Gesundheitszustand in den verschiedenen Abteilungen und ihren Teilen. Kurz, wir werden so bei der Baumwirtschaft den Wald immer besser kennen lernen, auch betreffs der inneren Eigenschaften seiner Bäume. Es gibt nun noch eine Gattung Bäume, die meist fallen müssen, trotzdem sie oft guten Zuwachs und gute Form haben, das sind solche, die zu nahe an anderen stehen, die die Kronen ihrer Nachbarn zu sehr bedrängen. Die Entnahme solcher, die Auflösung geschlossener Gruppen in Einzelbäume mit genügender Kronenfreiheit kann beim Wirtschaftler manchen Zweifel erregen. Man nimmt eben an, wenn von drei Bäumen mit gutem Zuwachs einer, meist der mittlere, fallen muß, die anderen seinen Zuwachs in kurzer Zeit ersetzen werden. In solchen Fällen, wie in vielen anderen, spielt eben die subjektive Entscheidung eine große Rolle. Es kommt nicht selten vor, daß, wenn man den Zuwachs eines gefällten Stammes am Stodabschnitt betrachtet, uns ein gewisses Bedauern überkommt, ihn genommen zu haben. Man hätte ihn wohl stehen lassen, wenn man den Stamm hätte durchschauen können. Das muß man eben mit in Kauf nehmen, und man muß sich damit trösten, daß man im großen und ganzen das Richtige trifft und daß man in Zweifelfällen keinen großen Fehler macht. Der Rat muß aber immer wieder dem, der auszeichnet, gegeben werden, besser einen weniger nehmen, als einen zuviel. Der Entschluß, einen Stamm stehen zu lassen, muß uns leicht fallen, weil wir ja bald wieder in dasselbe Jagden kommen, vielleicht schon im nächsten Jahre. Zuwachsuntersuchungen am stehenden Holz werden unseren Blick schärfen. Wenn wir in der Baumwirtschaft auch nicht jeden Stamm auf seinen Zuwachs prüfen können, so ist das aber doch klassen- und stufenweise möglich. Wie der Verfasser 1896 nachgewiesen hat, kann man ohne großen Fehler aus der Summe der Durchmesserverzunahme der einzelnen Stämme auf den Bestandszuwachs schließen¹. Was für den Bestand gilt, das trifft noch mehr für Durchmesserklassen und -stufen zu. Es ist also ohne große Arbeit möglich, uns über die Zuwachsverhältnisse der verschiedenen Holzarten und Baumklassen zu unterrichten — eine dankbare Aufgabe für Forsteinrichtungsanstalten —, und das erscheint um so notwendiger, als mit der Änderung des Betriebes sich der Zuwachs ändern wird.

¹ Allg. Forst- u. Jagdztg 1896, S. 270.

Die Betrachtung der gefällten, die Untersuchung stehender Stämme wird die umfangreiche Zuwachsberechnung, wie sie Biolley fordert, entbehrlich machen.

Wir wenden uns der zweiten Voraussetzung der Dauerwirtschaft zu, ob es möglich ist, daß der Revierverwalter den ganzen Verschlag seines Reviers selbst auszeichnen oder ob er dies in zweckentsprechender Weise anderen überlassen kann. Dabei fragen wir zuerst, ob es überhaupt notwendig ist, daß der Betriebsleiter jeden Stamm selbst auszeichnet. Wir verneinen diese Frage. An und für sich ist das keine Arbeitsleistung, die unmöglich wäre, auch nicht unmöglich für große Reviere. Nach den Erfahrungen des Verfassers lassen sich im mittelstarken, etwa 80—90jährigen Holze in einer Stunde etwa 50 km auszeichnen; die Entnahme von 10000 km wäre also die Arbeit von 200, die von 20000 km eine solche von 400 Stunden. Schwächeres Holz erfordert natürlich mehr Zeit, dagegen fördert starkes Holz die Arbeit sehr. Schwieriges Gelände, dichter Zwischen- und Unterwuchs, der ja im Dauerwalde vorhanden sein soll, Parzellierung des Reviers wird die Leistung stark reduzieren.

Wenn also das stammweise Auszeichnen des ganzen Verschlages für den Revierverwalter durchaus keine unmögliche, unerfühlbare Arbeit ist, so halte ich es doch für verfehlt, sie allein leisten zu wollen. Das beste ist das gemeinsame Auszeichnen mit den betreffenden Belaufsbeamten. Das hat Verfasser so lange geübt, bis er überzeugt sein konnte, daß die Beamten ganz in seinem Sinne arbeiten und schließlich in nicht schwierigen Fällen es auch allein ausführen können. Ständige Wiederholung der gemeinsamen Arbeit bewirkt, daß volle Übereinstimmung bleibt. Das Zusammenarbeiten hat große Vorteile, wenn beide Beamte immer Fühlung miteinander haben. Es ist wesentlich, daß man den ganzen Baum überfieht und nicht nur die Beschaffenheit des Stammes zu beurteilen in der Lage ist. Eine Kiefer kann dem unter ihr Stehenden eine anscheinend schöne Krone zeigen, während sie einen trockenen Zopf hat. Von drei nebeneinander stehenden Fichten hat eine einen besonders schönen Höhentrieb, der Veranlassung sein muß, sie weiter stehen zu lassen. Ein Stamm kann anscheinend sehr schön sein, während ihn von der anderen Seite schon der Specht bearbeitet hat oder er hier stark angeschleppt ist. Da ist ständige Verbindung zwischen beiden den Bestand durchgehenden Beamten von

großem Vorteil. Durch Zuruf unterstützen sie sich gegenseitig; die Arbeit geht schneller vor sich, da man sonst, wenn man allein arbeitet, durch Seitwärtsgehen sich von dem Zustand der Krone oder der anderen Seite des Stammes überzeugen muß. Hat man allein gearbeitet, so wird, trotz aller Sorgfalt, mancher Schaden übersehen. Auf die weitere Art des Auszeichnens kommen wir später zurück.

Als dritte Voraussetzung für die Fähigkeit, den jährlichen Verschlag zu bestimmen, gaben wir an, daß der die Fällungen Bezeichnende diese am rechten Ort entnimmt.

Man sollte meinen, nach dem, was von Vertretern des Dauerwaldbetriebes, namentlich von Müller und Wiebecke, gesagt worden ist, könnte aus den Anweisungen über die Entnahmen aus dem Dauerwalde in dieser Beziehung diesem nichts Bedenkliches nachgesagt werden; und doch sind auch hierbei Mißverständnisse vorgekommen. So meinte in Salzburg ein Redner, wenn ein Fagen jährlich 67 km liefern sollte, so ginge der Förster hin und zeichne so lange aus, bis er 67 km hätte, dann hörte er auf. Derselbe Redner spricht in diesem Zusammenhange von der reinen Anechtschaft durch die Forsteinrichtung. Wiederholt ist gesagt worden, daß im Dauerwaldbetriebe ein Gesamtabnuhungsmaß gelten und genau innegehalten werden muß. Daß derselbe schägungsweise auf die einzelnen Abteilungen verteilt wird, ist ein Gebot der Vorsicht, um eine gleichmäßige Behandlung aller Waldteile zu sichern. Wenn nun tatsächlich innerhalb einer Abteilung ein Teil hiervon in einem Jahre stärker herangezogen wird als ein gleichmäßiger Durchschnitt der geschägten Jahresnutzung ergibt, so ist das wirklich kein großer Schaden. Bei der nächsten Haung, die schon nach einem oder zwei Jahren erfolgt, wird der Förster doch nicht wieder genau in diesen Teil gehen, er wird einen anderen daran nehmen. Und wenn er nicht so vernünftig wäre, wo bliebe da der Oberförster? Dieser wird doch nicht in denselben Fehler verfallen.

Daß man gleichmäßig über ein ganzes Fagen auszeichnet, ist nicht notwendig, könnte sogar falsch sein. Man kann manche Bedenken gegen den Dauerwaldbetrieb haben, aber man sollte nicht immer wieder ihm falsche Anwendung zum Vorwurfe machen. Denn so kann man gegen jeden Betrieb eifern.

Der richtige Ort für die Entnahme des Gesamtthiefsages ist also der gesamte Wald. Ob es praktisch ist, erst nach zwei oder drei

Jahren mit dem Siebe wiederzukommen, ist nicht von großer Bedeutung. Wir kommen auch hierauf wieder zurück.

Die letzte Voraussetzung, ob eine Dauerwaldwirtschaft im großen Betriebe möglich ist, war die, ob der Revierverwalter fähig ist, die Ertragsfähigkeit seines Reviers genügend genau zu beurteilen. Fälle, die einem Revierverwalter eine solche Aufgabe zuweisen, werden selten vorkommen. In großen Verwaltungen, mögen es Staats- oder Privat- oder Gemeindeverwaltungen sein, hat man von jeher viel Wert darauf gelegt, die Ertragsfähigkeit des Waldes auf Grund der vorhandenen Unterlagen möglichst genau festzustellen. Es wird daher wenig Reviere geben, wo nicht seit längerer Zeit Pläne vorhanden sind, die über die Ertragsfähigkeit des Reviers Erörterungen angestellt haben. Wo das nicht der Fall ist, da kann man sicher ähnliche Verhältnisse aufweisende Reviere finden, die zunächst Anhalt geben. Dieser Punkt ist kaum von großer Bedeutung.

Nunmehr wenden wir uns der praktischen Wirtschaftsführung zu. Wir nehmen also an, daß für ein Revier ein Hiebssatz an Derbholz oder an Gesamtmasse feststeht, der für den Verwalter bindend ist. Derselbe kann aus den Schätzungsarbeiten ersehen, welche Erträge aus den einzelnen Abteilungen (Jagen) schätzungsweise entnommen werden können, nicht entnommen werden müssen. Das ist alles, was ihm vorgeschrieben ist.

Es gibt nun in jedem Revier Teile, die abständigeres Holz enthalten als andere Teile, die zunächst in Angriff zu nehmen sind. Dann fährt man mit den anderen Hiebnotwendigkeiten, mit Lichtung zu dichter Bestände, mit Freihieb zu erhaltender Mischholzarten fort. Alle Hauungen, die uns die Kahlschläge entbehren lassen, sind uns zu dem Zwecke willkommen. Dahin gehören auch Freistellung von Grenzen, von Wegen, Verbreiterung von Abteilungs-grenzen und anderes mehr. Als im Kriege Mangel an Arbeitskräften zur Aufforstung der Schläge eingetreten war, ging eine das bezweckende durchaus zweckentsprechende Anweisung von einer Stelle, wohl von Weimar aus. Dauerwaldbetrieb stand damals noch nicht zur Erörterung.

Bald wird sich herausstellen, welchen Teil des Reviers man zur Erfüllung des Hiebssatzes braucht. Der Verfasser neigt zu einer durchschnittlich zweijährigen Umlaufszeit, so daß die Hälfte des Reviers jedes Jahr durchhauen wird. In manchen Abteilungen

wartet man drei Jahre, in anderen kommt man schon im nächsten Jahre wieder. Das muß sich ganz nach den Bestandsverhältnissen richten. Auch auf die natürliche Verjüngung und auf den Unterwuchs wird man Rücksicht nehmen. Denn wir wiederholen hier, die natürliche Verjüngung ist Voraussetzung für einen rentablen Dauerwaldbetrieb. Man braucht sie, um bei Kronenfreihieb guten Zuwachs zu erzeugen, um den Boden zu pflegen und zu bessern und zur Schaffung des späteren Abtriebsbestandes. Um Mißverständnissen vorzubeugen, füge ich hinzu, daß der Abtrieb mit der Verwertbarkeit des Holzes beginnt. Nachwuchs muß immer wieder die Lücken ergänzen, die der Holzschlag dem Walde gemacht hat. Wenn es nun auch nicht strittig sein kann, daß ein Wald oder Waldteil sich natürlich verjüngen kann, so ist doch nicht in Abrede zu stellen, daß es Fälle gibt, in denen die Rentabilität eines Verfahrens, das lange auf Verjüngung warten muß, an manchen Orten bezweifelt werden kann. Wir denken hierbei an alte Bestände, Kiefern mit verheidetem Boden, Fichten mit Beertraut unterstanden. Da kann man im Zweifel sein, ob ein Langezuwarten vorteilhaft ist, man kann im Zweifel sein, ob es rentabler ist, hier Kahlschlagen oder durch Bodenvorbereitung, die ja maschinell ohne sehr hohe Kosten erfolgen kann, auf Vorverjüngung hinarbeiten. Solches muß von Fall zu Fall entschieden werden. Maßgebend ist der Zustand des Altholzes, sein Zuwachs, die Bestandszusammensetzung. Es können Flächen mit Holzarten bestockt sein, deren Hiebsalter sehr verschieden ist, beispielsweise mit gesunden Kiefern und rückgängigen Fichten. Da könnte man zur Vorverjüngung schreiten, und um diese zu beschleunigen, Bodenvorbereitung zur Hilfe nehmen. Immer muß bedacht werden, daß der Zweck der Dauerwaldwirtschaft nicht eine schnelle Verjüngung ist, sondern die Schaffung und Erhaltung eines guten Altholzvorrates. Deswegen soll der Betriebsleiter im Dauerwald auch mit Geld kostenden Bodenvorbereitungen sparsam sein; es müssen Ausnahmefälle bleiben, wenn man aus bestimmten Gründen die Verjüngung beschleunigen will, wie man ja auch ausnahmsweise im Dauerwald einmal Kahlschlagen kann. Freilich kann man annehmen, daß solche Arbeiten auch dem stehenden Bestand zugute kommen, also keinesfalls vergeblich verausgabt sind. Also auch in dieser Frage ist der Verfasser für Waltenlassen der Natur. Unterbau mit bodenpfleglichen Holzarten kann natürliche Ver-

jüngung fördern. Ich habe selbst an einem Kiefernbestand diese Wahrnehmung gemacht, der mit Buchenlohdenpflanzung und Eichenplägesaat unterbaut wurde. Als der Unterbau seinen wohlthätigen Einfluß auf den Boden ausübte, erschien Kiefernansflug in erfreulicher Menge. Man darf aber nicht denken, daß Graswuchs die natürliche Verjüngung unbedingt verhindere. Dieser — trotz Borggreve, Heide und Wald — sehr verbreiteten Ansicht muß immer wieder entgegengetreten werden. Sie stammt sicher aus der Zeit der Schirmschlagverjüngung, als man eine zusammenhängende, lückenlose, natürliche Untersaat erwartete. Eine solche wird freilich in einem graswüchsigen PlenterSchlage nicht erscheinen, da uns aber im Dauerwalde und Plenterwalde nicht nur Jahre, sondern Jahrzehnte für die Verjüngung zur Verfügung stehen, so brauchen wir wegen des Graswuchses, auch wegen Beer- und Heidekraut nicht ohne weiteres die Hoffnung auf natürliche Verjüngung aufzugeben. Dafür, daß trotzdem natürliche Verjüngung kommt, kann ich zahlreiche Belege anführen. Vorausgeschickt will ich aber die Frage, ob wirklich ein Forstmann glaubt, daß ein Waldgeräumde Wiese bleiben wird, wenn nicht jährlich die Sense hinkommt oder das Weidenvieh?

Man lese aus Möller „Der Dauerwaldgedanke“ nach, was dieser von Darwin auf S. 8 anführt. Die Einfriedigung einer verheideten Fläche bewirkte nach dem englischen Forscher, daß von ein paar Gruppen alter Kiefern reichlich natürliche Verjüngung ausging; „innerhalb dieser Einfriedigungen schoß infolge von Selbstausaat eine Menge junger Kiefern auf, so dicht beisammen, daß nicht alle fortleben konnten“.

Ich kenne eine mehrere Hektar große, mitten im Wald gelegene Obstpflanzung, die, in der Nachkriegszeit angelegt, schon seit Jahren vernachlässigt und infolgedessen verheidet ist. Wenn hier nicht menschliches Tun bald eingreift, wird der Wald in kurzem wieder Besitz von dem ihm entzogenen Gelände genommen haben, denn jüngerer und älterer Kiefernansflug findet sich überall.

Ich habe auf meinem Revier eine Birkenversuchsfläche, die aus einem 3,11 ha Birkenbestand herausgeschnitten wurde. Prof. Kunze erwähnt bei ihr¹ als Bodendecke Grasnarbe und außer der Grasnarbe einzelne Stodausschläge von Birke und Eiche. Jetzt ist die Versuchsfläche und fast der ganze Birkenbestand so unterstanden,

¹ Tharandter Jb. 1907, S. 31 u. 32.

daß man kaum einen Quadratmeter ohne jungen Aufwuchs findet, hauptsächlich Eichen, Linden, auch Eschen, Fichten u. a.

In Abteilung 65 meines Reviers findet sich ein etwa 1 ha großer Eichenbestand mit einigen Eschen durchsetzt. Hier wurde noch vor 23 Jahren das Gras verkauft und mittels der Sense genuht. Jetzt ist der ganze Bestand, teilweise sehr dicht, mit Eschen und anderen Laubhölzern unterstanden, obwohl schon Tausende von Eschenpflanzen ausgestochen worden sind.

Auch im Kiefernbestand 21f wurde noch im Kriege das Gras (*Calamagrostis epigeios*) zur Nuhung mit der Sense weggegeben. Weder 1897 noch 1907 erwähnt das Taxationswerk etwas von Unterwuchs. 1917 wurden unterwüchsige Fichten bei der Bestandsbeschreibung mit aufgeführt. Jetzt ist das Auftreten der natürlichen Verjüngung ganz augenscheinlich. Der Bestand ist jetzt etwa 85-jährig. Da man mit dem schönen Holze noch wenigstens 40 Jahre haushalten soll, unterliegt es keinem Zweifel, daß hier für genügenden Nachwuchs gesorgt sein wird. Das bestätigen auch zwei Probestreifen, die 1926 aufgenommen wurden, um den Gang der natürlichen Verjüngung festzustellen. Sie ergaben auf dem Hektar 12085 Stück Jungwüchse, meist Kiefern und Eichen, aber auch Fichten, Birken, Lärchen, Ahorne und Eschen. Diese Beispiele könnte ich noch leicht vermehren¹. Wir wiederholen hier: Jeder Vorwuchs, mag er noch so nugholzuntüchtig sein, erfüllt seinen Zweck. Er deckt den Boden und erzeugt später wieder Samen, wenn man ihn dazu notwendig zu haben glaubt und ihn so lange stehen läßt. Kann man ihn entbehren, so verfällt er der Art.

Die Furcht vor dem Graswuchse hat der natürlichen Verjüngung viel geschadet. Wenn man die Bestände so dunkel hält, daß kein Gras erscheint, dann kann man auch keine erhebliche Samen-erzeugung erwarten, und nur in Samenjahren, in denen die Natur verschwenderisch Samen austellt, verjüngen zu wollen, das ist doch schwierig und gelingt nicht oft in der gewünschten Weise.

Eben jetzt las man, daß die Sächsische Forstliche Versuchsanstalt schon nach fünf Jahren auf dem Schmannewitzer Revier eine Kiefernvorverjüngungsfläche aufgegeben hat — wegen des Graswuchses! Darüber berichtete Forstmeister Frijsche in der 1927er Hauptitzung der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt². Dies-

¹ Vgl. Allg. Forst- u. Jagdztg, S. 90f.

² Silva 1928, Nr. 3.

berg, dieser gute Beobachter des Waldes und seiner Natur, steht ziemlich einsam da, wenn er von dem Nutzen des Grafes spricht. Und weiter sagt er auf S. 29 seines Buches „Der Wald als Erzieher“: Im Schatten und Windschutze kann sogar in dem schlimmsten Kulturgras, dem Sandrohr (*Calamagrostis epigeios*) noch die Kiefer sich ansiedeln. Wer jahrelang natürliche Verjüngung beobachtet hat, der muß sehen, daß erst eine gewisse Graswüchsigkeit des Bodens anzeigt, daß nunmehr die Selbstbefamung des Bestandes Aussicht auf bleibenden Erfolg hat. Ich habe 1895 an der Saale in Plenter-schlägen so dichte natürliche Untersaat (1jährig) gesehen, daß man nicht vorwärts kommen konnte, ohne mit jedem Schritt Dugende von Fichten niederzutreten. Davon ist nichts in die Höhe gekommen. Die jungen Pflanzen steckten eben in einer starken Humusschicht und unterlagen der Hitze und Trockenheit dieses Jahres. Eine solche Humusschicht darf der Forstmann nicht aufkommen lassen, und dabei hilft ihm das Gras, das den Rohhumus aufzehrt.

Daß auch alte vergraste Bestände sich natürlich verjüngen, dafür habe ich in Abteilung 9 des Ernseer Reviers den Beweis geführt. Der Bestand, nach Süden an einen Weg, nach Südwesten an Wiese grenzend, bestand 1907 — etwa 100jährig — aus Fichten, einigen Kiefern und Laubhölzern (Buchen, Eichen, Eschen, Erlen); an einer Stelle war Eschenunterwuchs. Dieser Bestand hatte infolge der starken Trockenheit und Hitze der Jahre 1904 und 1911 namentlich an seinem Südwestrand gelitten. Nach dem Dürrewerden vieler Randstämme hatte der Sturm immer wieder Bäume geworfen und den Ort recht lückig gemacht. Starker Graswuchs (*Calamagrostis epigeios*) war die Folge. Im Krieg, zur Zeit des Futter- und Stroh-mangels, wurde das Gras parzellenweise mit der Sense gehauen und teilweise an Ort und Stelle getrocknet. Später wurde die Gras-nutzung vermindert, und nur ein Waldarbeiter, der sehr sorgfältig jede junge Pflanze beim Mähen schonte, durfte dort weiter das Gras nutzen, bis auch das wegfiel. Ich nannte den Bestand scherzweise den Ernseer Naturschutzpark, weil tatsächlich hier nicht gewirtschaftet wurde, sondern nur Dürrhölzer und Windbrüche zur Nutzung kamen. Was ist nun daraus geworden? Zunächst kam Birken-anflug, der Eschenhorst erweiterte sich von Jahr zu Jahr, auch ab-seits von ihm tauchten Eschen auf, Eichenausschlag kam immer augenscheinlicher in die Höhe. Es war kein Zweifel, daß der Ort sich auch ohne menschliches Zutun voll bestöden würde. Ob eine

solche Wirtschaft rentabel ist, das ist natürlich eine andere Frage. Der Beweis, daß Graswuchs die natürliche Verjüngung nicht hindert, war erbracht. Erst dann ließ ich Mischholzarten, die nicht genügend vertreten waren, namentlich Rotbuchen einbringen. Ich empfehle den Versuch zur Nachahmung. Aber freilich, es gehört Geduld hierzu und man darf nicht eine bestimmte Holzart haben wollen oder verschiedene Holzarten in einem ganz bestimmten Verhältnis.

Alle Holzarten, die kostenlos die Natur bringt, müssen dem im Dauerwald Wirtschaftenden willkommen sein. Die Rentabilität einer solchen freien Dauerwaldwirtschaft läßt sich freilich erst in Jahren feststellen. Die Wahrscheinlichkeit spricht aber hierfür, wenn man daselbe schlägt oder vielleicht auch mehr, ohne erhebliche Kulturkosten aufwenden zu müssen. Wenn man jetzt liest, daß in Staatsbetrieben die Unkosten mehr als die Hälfte der Einnahmen betragen, so ist das doch eine Aufforderung, auch an Kulturkosten möglichst zu sparen. Nicht durch Übergang zu einem weniger sorgfältigen Anbau — das kann der Wirtschaft recht teuer zu stehen kommen —, sondern durch weitgehende Benützung der natürlichen Verjüngung, die uns so reichlich dargeboten wird und deren Nutzarmachung uns der Dauerwaldbetrieb ermöglicht. Die Pflege des Bodens, auf die der Dauerwald besonderen Wert legt, wird gewährleistet, wenn man für eine dauernde Beschattung des Bodens sorgt; durch welche Holzarten sie geschieht, ist zunächst gleichgültig. Auch Lichtholzarten wirken in ihrer Jugend wie Schattholzarten, beispielsweise die Eiche unter Kiefer und Birke. Wir weisen wiederholt darauf hin, daß Lichtholzbestände sich fast stets auf natürlichem Wege unterbauen und zuletzt Schattholzarten erscheinen.

Der Wirtschaftler im Dauerwalde sorgt also zunächst nur dafür, daß die Voraussetzungen, die Vorbedingungen natürlicher Verjüngung überall bestehen. Dazu gehört, daß in einem Dauerwalde alle Holzarten, deren Gedeihen das Klima verbürgt, vorhanden sind. Da wird man zum künstlichen Anbau greifen müssen, wenn die seitherige Wirtschaft die autochthonen Holzarten vernichtet hat. Wo Reste einer ehemaligen vielfältigeren Bestockung vorhanden sind, kann schon die ständige Rücksichtnahme auf solche, auch wenn es keine schönen Bäume oder nur schlechte Unterwüchse oder Zwischenwüchse sind, Wandel schaffen. Freistellung aller solcher Holzarten muß ständige Sorge sein. Was Forstmeister Kaup bei der Buche

gefordert hat, daß jeder Forstmann, Revierverwalter oder Förster, jede Buche in sonst reinem Fichtenbestande kennt, und daß keine Stelle im Revier zu finden ist, wo solcher Buche nicht geholfen wird¹, das muß allgemein für alle Mischholzarten verlangt werden, deren stärkere Beimengung zu erstreben ist. Das gilt beispielsweise für viele Verhältnisse auch für die Hainbuche, deren gute Eigenschaften und außerordentliche Samenerzeugung die Buche ersetzen kann, wenn deren Wiedereinbringung auf Schwierigkeiten stößt.

Wenn wir also ohne Angstlichkeit den festgesetzten Hiebssatz aus dem ganzen Reviere entnehmen, indem wir sozusagen stärker durchforsten als seither, so können wir beinahe sicher sein, natürliche Verjüngung zu erhalten, allerdings unter der Voraussetzung, daß wir nicht eine ganz bestimmte Holzart haben wollen und uns nicht darauf festlegen, die Verjüngung in einer bestimmten Zeit durchführen zu wollen. Ich höre da viele Einwände, daß es da und dort nicht ginge; aber ich entgegne auch hier, daß dies eben Ausnahmefälle sind, wenn diese Unmöglichkeit nicht bloß eine Annahme des der natürlichen Bestandsbegründung widerstrebenden Wirtschafters ist. Um Wiederholungen zu vermeiden, kann auf diese Ausnahmefälle hier nicht weiter eingegangen werden. Daß es für unsere Zwecke der Wirtschaft und zur Erfüllung des Stats fast stets förderlich und sogar notwendig sein wird, die Mittelhölzer stärker zu lichten, als man gewohnt ist, das möchten wir doch auch an dieser Stelle betonen. Vor dem Fehler möchten wir nachdrücklich warnen, in Ungeduld auf das Erscheinen der Ansamung zu warten. Das fällt uns freilich schwer, und immer wieder müssen wir uns vorhalten, daß es nicht Zweck der Waldwirtschaft sein kann, baldmöglichst an Stelle alter Bestände junge zu setzen. Wenn wir geschlossene Mittelhölzer oft durchhauen, so werden wir sehen, daß es gar keine Schwierigkeiten macht, ihnen Massen zu entnehmen, die uns recht groß erscheinen. Die Abteilungen, die im Reviere des Verfassers in den letzten 51 Jahren 10 km Zuwachs brachten, das sind solche, die immer wieder stark durchforstet worden sind.

Wie wir oben darlegten, erfolgt die Bestimmung der zu schlagenden Stämme gemeinschaftlich durch den Revierverwalter und den Belaufsbearbeiter, ohne daß ein selbständiges Arbeiten des letzteren ausgeschlossen wird, solange ein solches im Sinne des die Wirtschaft

¹ J. f. Forst- u. Jagdwes. 1921, 1, S. 394 u. 395.

leitenden und für sie verantwortlichen Beamten erfolgt. Man durchgeht beim Auszeichnen streifenweise den Bestand derart, daß man die ausgezeichneten Stellen immer vor sich hat. Beim Zurückgehen hat der eine immer den von ihm ausgezeichneten Streifen vor sich, so daß ein ständiger Wechsel stattfindet.

Wenn auch zwei Beamte durch gegenseitige Unterstützung die Bäume betreffs nicht ganz augenscheinlicher Schäden und betreffs Beschaffenheit der Krone gut übersehen können, so wird es doch nicht eben selten vorkommen, daß schadhafte Stämme vergessen werden, weil eben rasch gearbeitet werden muß. Deswegen müssen die Holzhauer allgemeine Anweisung erhalten, hierauf aufmerksam zu machen, wenn der Belaufsbeamte es nicht schon bei Beaufsichtigung der Fällungen von selbst bemerkt. Im übrigen empfiehlt es sich, das Nachauszeichnen, zu dem man ja geneigt ist, im Interesse der Arbeiter möglichst zu beschränken. Auch wenn man nach den Fällungen sieht, daß der eine oder andere Stamm hätte mitgenommen werden können, so kann doch der Schaden nicht groß sein, da man schon nach kurzer Zeit, vielleicht schon im nächsten Jahre, wiederkommt. Ueberhaupt muß es Generalregel beim Auszeichnen sein, alles, was in seiner Hiebreife zweifelhaft erscheint, bleibt stehen. Ja, es gibt eine gewisse Befriedigung nach Fertigstellung eines Blentereschlages manche Bäume zu sehen, die hätten gehauen werden können, denn das gibt uns die Sicherheit, daß der nächste Hieb bald wiederkommen kann und wiederum ähnlichen Ertrag geben wird.

Das wohlgeordnete Auszeichnen ist unbedingt notwendig. Man wird, wenn man gelegentlich auszeichnet, indem man beim Durchgehen eines Bestandes einmal den einen, das andere Mal den anderen Teil darannimmt, niemals dieselbe Regelmäßigkeit erreichen wie beim streifenweisen systematischen Bestimmen der zu schlagenden Stämme. Wenn man bei Revierbegängen gelegentlich zum Reißer greift, um zweifellos hiebreife Stämme zu bezeichnen, so ist das sicher eine Erleichterung für die spätere Arbeit, man muß aber hierbei recht deutlich auf verschiedenen Seiten anreißern, damit man es sieht, auch wenn man von einer anderen Seite hinzugeht.

Bei der systematischen Bestimmung der zu entnehmenden Bäume müssen die Massen derselben eingeschätzt werden; das geschieht am besten durch Auszählen der angerissenen Stämme und Einschätzen des mittleren Festgehaltes. Arbeiten zwei Beamte gemeinsam, so

zählt man laut, beide in derselben Zahlenfolge, wodurch eine gegenseitige Kontrolle erfolgt und Irrtümer vermieden werden.

Die Abteilungen werden jedesmal ganz darangenommen. Glaubt man in einer Abteilung wesentlich mehr Masse zu bekommen, als man geplant hat, so nimmt man in der nächsten weniger und umgekehrt. Auch liegt kein Bedenken dagegen vor, wenn man in der zweiten Hälfte der Abteilung etwas zurückhaltender ist. Das ist leicht zu machen, da es so viele Bäume zweifelhafter Hiebreife gibt. Auch kann man eine gewisse Richtung einhalten, indem man von Nordosten oder Norden nach Südwesten oder Süden zu auszeichnet, um hier erforderlichenfalls etwas zurückhaltender sein zu können. Da die Hauungen im Dauerwald meist an einem Orte keine großen Massen ergeben, ist es leicht, Ausgleich zu schaffen, indem man die eine Hauung zurückstellt oder eine andere hinzunimmt.

Wann soll man nun auszeichnen? Diese Frage ist in der Literatur mehrfach erörtert worden. Ich beantworte sie einfach so: wann man Zeit hat. Wo Winter- und Sommerfällung ist, wie im Reviere des Verfassers, da wird man erst die Winterschläge im Nadelholz darannehmen. Das kann schon von Juli ab geschehen, wenn die Entwicklung der neuen Gipfel und Zweige vorbei ist. Dann wird man passend zum Laubholz übergehen. Ob man die Bäume im Laub auszeichnet oder nach dem Blattabfall? Beides hat manches für sich. Das eine sieht man besser im Sommer, das andere besser im Winter. So sieht man beginnende Trodnis besser zur Zeit der Vegetation, hochsitzende Stammschäden besser im Winter. Zulezt kommen im Frühjahr die Sommerfällungen daran, wenn man sie im Winter nicht fertigbringen konnte.

Auch über die zum Auszeichnen zu benutzenden Instrumente sind Erörterungen gepflogen worden. Die angebrachten Zeichen sollen nicht nur für den, der auszeichnet, sondern auch für die Arbeiter gut und deutlich zu sehen sein. Der gebräuchliche Reißer genügt fast überall. Deutlicher ist das Anschalmen mit der Art, die ja jetzt in einem handlichen Format mit Schutzbügel geliefert wird, um sie bequem im Rucksack mitführen zu können. Meist wird man hierbei einen weiteren Hilfsarbeiter benötigen, was allerdings den Vorteil hat, daß man nicht unmittelbar am Stamm stehend seine Qualität besser beurteilen kann. Der Verfasser läßt da, wo mit dem Reißer ausgezeichnet worden ist, in wenig übersichtlichen Beständen, die

mit Zwischen- und Unterwuchs ausgefüllt sind, zuweilen die angerissenen Bäume mit der Art nachzeichnen, wenn hierzu Arbeitskräfte vorhanden sind. Das erleichtert die Arbeit der Holzhauer und hierbei kann ein Lehrling manches über das Auszeichnen lernen. Über den Stockrissler liegen mir keine Erfahrungen vor. Auf einem Reviere des Thüringer Waldes sollte er mir vorgeführt werden, doch gelang es den vereinten Bemühungen nicht, ihn in Tätigkeit zu setzen, da er nicht auseinander zu nehmen war. Auch hier wird, wie bei allen Instrumenten, eine gewisse Übung in der Anwendung erst richtige Leistungen schaffen.

Das Auszeichnen erscheint dem Verfasser immer wieder als eine anregende Arbeit, die uns dem Walde ständig vertrauter macht. Sie erfrischt Körper und Geist, wenn man sie nicht zu lange hintereinander ausübt. Deswegen habe ich es mir zur Regel gemacht, soviel wie möglich selbst anzureißen. Da aber die Zerstückelung des Reviers trotz seiner kleinen Fläche (noch nicht 1000 ha Holzboden) dies nicht ganz durchführbar macht und in entfernter liegenden Parzellen ein großer Teil den Belaufsbeamten überlassen werden muß, so wird hier häufig Kontrolle auch bei der Fällung ausgeübt, um volle Übereinstimmung zwischen dem Revierverwalter und dem Außenbeamten zu erzielen.

Der Dauerwaldbetrieb, wie er im Revier des Verfassers geübt wird, sucht den Wirtschaftszweck, Lieferung höchster Gelderträge, nur mit Säge und Art zu erreichen. Saaten und Pflanzungen sind nicht ausgeschlossen, treten aber in ihrer Wichtigkeit sehr zurück, da die Natur das meiste schaffen soll und schafft. Künstliche Anbauten sollen hauptsächlich dazu dienen, Holzarten dort wieder einzubürgern, wo die menschliche Wirtschaft sie vertrieben hat. Das geschah seither durch gruppenweisen Anbau von Lohden, meist Wildlingen. Jetzt geht man zur Pflanzung stärkerer Halbheister über, die angepfählt werden, um sie besser vor dem Wild schützen zu können. Dies und die Überlegung, daß man den Zweck, natürliche Verjüngung einzuleiten, eher erreicht, hat zur Wahl stärkerer Pflanzen geführt. Daneben wird auch gesät, auf Stocklöcher oder sonst auf taugliche Stellen. Saat aus dem Rucksack oder aus der Kocktasche, die dauernd von Beamten ausgeführt doch sichtlichen Erfolg hat, ohne etwas zu kosten, geht nebenbei.

Art und Säge ersparen uns im intensiv bewirtschafteten Dauerwald das Aufasten. Wenn man ständig das schlecht geformte Holz

wegnimmt, kann die Aufastung keine große Bedeutung haben. Immerhin soll man sie nicht ganz ablehnen. Der Verfasser macht von ihr Gebrauch unter der Voraussetzung, daß keine Kosten hierdurch entstehen. Es finden sich immer wieder einige Leute, die gegen das anfallende Reisholz diese bestandspflegliche Maßregel zur Zufriedenheit ausführen. Allerdings ist sorgfältige Auswahl dieser erforderlich. Es dürfen keine Äste abgesägt werden, die stärker als 7 cm sind; ausnahmsweise stärkere nach besonderer Anweisung. Ferner dürfen keine Bäume geastet werden, die nie einen Nußholzstamm geben werden. Birken werden von der Astung ausgeschlossen. Das erfordert ständige Kontrolle und Anweisung, damit die Arbeiter ein gewisses waldbauliches Verständnis bekommen, und deswegen wechselt man mit ihnen nicht gern. So kann man mit den Arbeiten im allgemeinen zufrieden sein.

Der Erfolg des Dauerwaldbetriebes beruht unbedingt auf natürlicher Verjüngung, wie wir mehrfach hervorgehoben haben. Es soll aber diese nicht in kurzer Zeit und voll auf großer Fläche zustande gebracht werden, wie andere Verjüngungsbetriebe dies planen. Diesen schwebt sicher vor, das durch die Natur kostenlos zu erreichen, was man anderwärts durch Saat und Pflanzung mit erheblichem Aufwand und oft nicht dementsprechendem Erfolg erreicht hatte, nämlich einen lückenlosen und gleichmäßigen Bestand. Der Dauerwald sieht natürliche Verjüngung überall gern kommen, sie ist ihm aber nicht Hauptsache. Er will sie nur insoweit haben, als es notwendig ist, den Boden zu decken und Abgänge zu ersetzen, so daß immer wieder ein möglichst großer Vorrat an wertvollem Holz vorhanden ist. Das Ideal ist ihm, daß nach Fällung eines Stammes keine Lücke entsteht, sondern die Ersatzbäume schon bereit stehen. Wo die natürliche Verjüngung reichlich genug kommt, braucht dieser Betrieb also keine Bodenvorbereitung, obwohl natürlich eine solche dem Wesen des Dauerwaldes nicht widerspricht. Im Reviere des Verfassers tut die einzige Bodenvorbereitung das Gespann der Holzfuhrleute, die die Stämme durch den Bestand herauschleppen. Es wird kein Stamm gerückt. Die Richtung des gefällten Stammes soll so sein, daß derselbe auf dem dadurch vorgeschriebenen Wege an den Holzabfuhrweg geschleppt werden muß. Ohne Schaden geht das Schleppen nicht ab, es bringt aber auch durch Bodenverwundung wieder neuen Anflug und Aufschlag. Ganz schadlos kann das Rücken auch nicht erfolgen; es erfordert dauernde Beaufsichtigung,

wenn man es möglichst schonend ausgeführt haben will, und kostet Geld. Selbst das längere Lagern der Bäume erzeugt eine gewisse Bodenvorbereitung, indem die lebende Bodenbedeckung dadurch zerstört und das Lager hierdurch für Verjüngung empfänglicher gemacht wird.

Eine gute Bodenvorbereitung gibt das Roden der Stöcke. Der Verfasser weiß wohl, daß die Meinungen hierüber geteilt sind und daß manche es geradezu für schädlich halten. Im Kriege und in der Nachkriegszeit war es aber hier eine unbedingte Notwendigkeit, um viele Hunderte der ärmeren Bevölkerung angehörende Leute zu befriedigen. Es wurden in kleinen Posten viele Tausende von Stöcken abgegeben, ohne daß die Nachfrage vollständig befriedigt werden konnte. Deswegen konnten nicht einmal die Durchforstungen von der Stockrodung ausgeschlossen werden, und wenig Wochen nach beendeter Säuerung sah man im Bestand weder Nugholz noch Brennholz, Reifig und Stöcke. Durch Abhauen lebender Wurzeln wurde hier und da Schaden getan, aber man erreichte mit diesen ausgedehnten Verkäufen anstehender Stöcke, daß der Diebstahl sich in sehr mäßigen Grenzen hielt. Auch jetzt kann man nicht ohne solche Abgaben auskommen, wenn Erwerbslosigkeit, Arbeitseinstellungen und Aussperrungen die Nachfrage nach billigem Brennholz steigern.

Daß das Roden der Stöcke die natürliche Verjüngung vermehrt, ist ganz unzweifelhaft und augenscheinlich. Deswegen werden kleine Schäden mit in Kauf genommen.

Dadurch, daß man ständig darauf Bedacht nimmt, die Bäume, namentlich auch die Mischhölzer durch ständige Umlichtung zu samen tragenden Bäumen zu erziehen, kommt man ohne erhebliche Kulturkosten aus. Wildlinge mit Ballen verpflanzt, ersetzen verschulte Pflanzen. Nur darf man sich nicht darauf festlegen, eine bestimmte Holzart oder ein bestimmtes Mischungsverhältnis haben zu wollen. Wenn von einer Seite Eschenanflug kommt, von der anderen Ahornanflug, wenn inmitten des Fichtenbestandes freigestellte, genügend umlichtete Kiefern natürliche Saat hervorbringen, da soll man zufrieden sein. Als Ersatz für die hier vorläufig sich sehr wenig verzügende Rotbuche wird die überaus reichlich fruchtende Hainbuche und auch die Linde angesehen. Diese werden später reichliche Ballenpflanzen zum Bodenschutz geben.

Auf Ernseer Revier sieht man deswegen kaum noch Kämpfe. In den vier Jahren 1924—1927 betrug die Kulturkosten im Durch-

Schnitt für den Hektar Holzboden 0,67 *RM* jährlich, und diese an und für sich geringen Kosten werden durch den Verkauf von Pflanzen voll gedeckt.

Die Möglichkeit eines nur auf Nutzung eingestellten Betriebes, eines Betriebes, der als Kulturgeräte nur Art und Säge verwendet, ist nicht zu bestreiten. Es ist nur die Frage, ob es auf solche Weise möglich ist, aus dem Walde Höchsterträge zu ziehen, ob es möglich ist, dasselbe oder noch mehr zu leisten als Betriebe, die einen großen Wert auf die Erzeugung gleichmäßiger und geschlossener Jungbestände legen, unter Umständen mit Aufwendung sehr erheblicher Kulturkosten.

Aber auch hier, bei solchen Kulturen, können wir nicht genau sehen, welche Aufwendungen noch rentabel sind. Es gab vor fünfzig Jahren eine Zeit, in der man unter Einwirkung der Hoyer-Preßlerschen Bodenerwartungswerttheorie die Kulturkosten so niedrig als möglich halten wollte. Später kam man davon zurück, und jetzt hört man von sehr hohen Aufwendungen. Welche Art der Holzzucht auf die Dauer die höchsten Gelderträge liefert, kann kaum durch fakultatorische Rechnung gefunden werden, das muß die Erfahrung lehren. Im allgemeinen hat eine arbeitsextensive Wirtschaft viel Wahrscheinlichkeit für sich.

Es darf nicht in Abrede gestellt werden, daß eine Wirtschaft, die nur mit Art und Säge arbeitet, auch geringwertiges Jungholz mit erzeugt. Alles beschädigte, wenn man es nicht zu bestimmten Zwecken, zur Samenerzeugung, zur Bodendeckung haben will, muß immer wieder der Art und Säge verfallen. Diese Nutzungen, die auch Geld bringen werden, müssen wir sozusagen als Zugabe betrachten; der Wald soll im Dauerwaldbetriebe außerdem mehr und Besseres schaffen als die Schlagbetriebe. Diesen Nachweis zu führen und in dieser Beziehung Klarheit zu bekommen, dazu dient dem Dauerwalde eine sorgfältige Buchführung, deren Ergebnisse von Jahrzehnt zu Jahrzehnt fortgeschrieben werden, wie wir oben bei der Ertragsregelung gesehen haben. Man darf also nicht sagen, wenn man einen schlechten Vorwuchs sieht, der Dauerwald erzeuge schlechtes Holz. Solche geringwertige Bäume dienen nur vorübergehend den Zwecken der Holzzucht, ebenso wie manches Bodenschußholz keinen Nutzstamm geben soll.

Der Dauerwaldbetrieb, dem Gegner die schlimmsten Vorwürfe gemacht haben, er könnte einen Wald ru=

inieren, legt im Widerspruch hierzu den größten Wert auf eine sachgemäße Buchung der Erträge, um Gewißheit über die Ertragsfähigkeit des Waldes im ganzen und in seinen Teilen zu bekommen. Diese Sorgfalt vereint mit der Wirtschaftsvorschrift, zuerst immer das schlechte Holz zu entnehmen, muß notwendigerweise einen guten Waldzustand erzeugen.

Die Buchungen sollen allerdings sehr vereinfacht werden, und trotzdem soll das Ziel, klare Übersicht über die Erfolge der Wirtschaft zu gewinnen, bei stark verminderter Schreibarbeit erreicht werden.

Zunächst ist hier der Wegfall der Trennung von Abtriebs- (Haupt-) Nutzung und Zwischen- (Vor-) Nutzung zu erwähnen. Schon das bedeutet eine große Vereinfachung und Ersparnis an Arbeit. Man hat dieser Trennung manche Vorwürfe gemacht, als ob sie die Nachhaltigkeit gefährde. In dieser Beziehung sagt Otto v. Bentheim in seinem „Oberförstersystem“ (S. 166):

„Für die Beibehaltung getrennter und zum Teil beweglicher Abnutzungsätze in Haupt- und Vornutzung an Stelle des wissenschaftlich und wirtschaftlich allein haltbaren festen Gesamtabnutzungssatzes könnte heute nur noch angeführt werden die etwaige Unzuverlässigkeit oder Unfähigkeit der Revierverwalter nebst den zu ihrer Beaufsichtigung berufenen Kontrollbeamten. Entfällt diese Voraussetzung, so zeigt die heutige Einrichtung nur Schattenseiten, denn sie ist Quelle einer ständigen Gefährdung der Nachhaltigkeit des Betriebes und einer ganz außerordentlichen Vermehrung und Erschwerung des Schreibwertes.“

Wir möchten auf letzteres besonderes Gewicht legen. Die Gefährdung der Nachhaltigkeit ist schließlich in Verwaltungen, bei denen in kurzen Zwischenzeiten Taxationsrevisionen erfolgen, nicht eben sehr ins Gewicht fallend. Man weiß nunmehr, daß bei starken und wiederholten Durchforstungen die Schlagflächenerträge sinken und hiermit auch das Soll der Abtriebsnutzung. Immerhin glauben wir, daß eine Festlegung eines Gesamthiebssatzes unter Fortfall der Trennung der Haupt- und Vornutzung einen großen Fortschritt bedeutet. Man kann auch hier die Möglichkeit der Gefährdung des Waldes konstruieren. Man könnte darauf hinweisen, daß ein Revierverwalter die Hauptnutzung bevorzugt auf Kosten der Durchforstungen, daß er aus Bequemlichkeit hauptsächlich Schläge führt, daß ein anderer die Zwischennutzungshiebe bevorzugt, um überalte Bestände weiter überzuhalten und so Zuwachsverluste und Boden-

rückgang verursacht. Solche Möglichkeiten, die aus fehlerhafter Anwendung eines Systems hervorgehen und deren Hervorheben zuweilen für die Revierverwalter geradezu beleidigend erscheinen, sollte man dem Verfahren nicht zum Vorwurf machen. Das ist leider beim Dauerwald häufig geschehen.

Im allgemeinen glauben wir, daß bei einem Gesamtabnutzungs-
satz die meisten Revierverwalter an Kahlschlägen einsparen werden, und das gilt uns als wünschenswertes Ziel. Daß sie bei Zurückstellung von Kahlschlägen die wüchsigsten Orte bevorzugen, das kann man ihnen doch zutrauen. Vielleicht bewirken stärkere Durchforstungen, daß natürliche Verjüngung kommt, daß die Möglichkeit solcher Verjüngung nicht mehr als etwas ganz Außerordentliches erscheint. Wir weisen auch hier darauf hin, daß die Freistellung erhaltenswerter Mischhölzer Masse schafft, zum Vorteil des Bodens und zum Nutzen des Waldes.

Zuerst also ist es eine große Vereinfachung des Schreibwerks, wenn wir die Trennung Abtriebsnutzung und Zwischenutzung fallen lassen. Für den Zweck der Wirtschaft, der doch im Geldertrag in Erscheinung tritt, ist es vollständig gleichgültig, woher der Eingang kommt.

Die Vereinfachung der Buchführung soll aber weiter gehen. Für den Dauerwaldbetrieb ist als untere Einheit der Buchführung nur die Abteilung (das Jagen) erforderlich.

Wenn wir die heutige Buchführung in fast allen größeren Bewirtschaftungen betrachten, so ist es schwer, sich des Spottes zu enthalten. Es steigt die Vermutung auf, als ob die Urheber mancher, man möchte sagen der meisten Vorschriften und Anweisungen der Ansicht waren, je mehr geschrieben wird, desto besser. Wir haben es hierbei mit einer aus dem 19. Jahrhundert fortlebenden Ansicht zu tun, indem die Einführung einer geordneten Buchführung einen Fortschritt bedeutete. Man geriet dabei in den entgegengesetzten Fehler und spezialisierte und vervielfältigte das Schreibwerk allzusehr. Man suchte dabei die Buchführung so zu gestalten, daß man mittels ihrer die Aufgaben der forstlichen Statistik lösen konnte, ohne dieses Ziel erreichen zu können.

Betrachten wir die Buchung der Massenerträge, wie sie im Staate Sachsen üblich war und noch ist. Hier war die Buchführung von jeher am meisten entwickelt und folgerichtig durchgeführt. Ihr Aufbau und Zusammenhang war zunächst durchaus zweckentsprechend,

ebenso wie keine andere Waldaufnahme den Waldzustand zweckentsprechender darstellt als die sächsische Bestandskarte, auf der sich die Buchung der Massenerträge aufbaut. Für den, der die sächsische Buchführung nicht kennt, möchte ich hier folgendes einschalten. Die Aufnahme im Walde geschieht durch Führung von sog. Nummerbüchern, die die einzelnen Sortimente, Stämme, Klöße, Verb- und Reisstangen, Scheite, Knüppel und anderes mehr getrennt enthalten. Diese Sortimente werden, jedes für sich, in fortlaufender Nummerfolge hier gebucht. Das Nummerbuch dient zur Aufstellung des Forstregisters, das gleichfalls sämtliche bei der Aufnahme geschiedene Sortimente enthält. Eine Hauung wird man also vielleicht in 6—8 Kapiteln, an ebensoviel Stellen oder auch noch an mehreren suchen müssen. Wenn nämlich beispielsweise eine Durchforstung nach Beständen oder Bestandsgruppen getrennt werden muß, so verdoppelt oder auch verdreifacht sich die Zahl der Stellen, an der man die in der Natur zusammenhängende Hauung im forstlichen Hauptbuch suchen muß. Aus dem Forstregister kommen die Massenerträge in die A-Tabelle, die diese vierteljahrsweise zusammenstellt und die einzelnen Unterabteilungen der Reihenfolge der Abteilungen nach aufführt, immer unter Trennung der Nutzungsarten und unter Trennung der im Forstregister enthaltenen Sortimente. Es ist also eine übersichtliche Darstellung der im Forstregister enthaltenen Massenbuchungen. Aus der A-Tabelle wird für das ganze Jahr die B-Tabelle zusammengestellt. Diese enthält, unter Wegfall der Auf- führung der einzelnen Sortimente, sämtliche Hauungen der Reihen- folge der Abteilungen und Unterabteilungen nach, getrennt nach den verschiedenen Nutzungsarten und unter Trennung von Nutzderbholz, Brenn- derbholz, Nutz- und Brennreisig, wobei Abtriebsnutzung und Zwischen- nutzung geschieden werden.

Die ursprüngliche Absicht der Judeichschen Bestandswirtschaft war die, daß jeder Bestand eine Wirtschaftseinheit bilden und daß diese Wirtschaftseinheit zugleich die Grundlage der forstlichen Buch- führung bilden solle. Die Buchführung sollte sich auch auf die Geld- beträge mit erstrecken. In der Praxis gestaltete sich die Ausmessung der Bestände nun so kleinlich, daß die Bestände als Wirtschaftsein- heiten unmöglich wurden, sie blieben Taxationseinheiten, und die Einheiten für den Betrieb bildete man so, daß man die Bestände gruppenweise zusammenfaßte. Bei jeder neuen Taxation ändern sich die Wirtschaftseinheiten. Auch gehen diese nicht ohne weiteres

aus den Karten hervor; es bildet sie der den Wirtschaftsplan aufstellende Einrichtungsbeamte oder auch der Revierverwalter. Eine Buchführung, die über mehrere Wirtschaftsperioden hinweg den Ertrag einzelner Wirtschaftseinheiten feststellen kann, wird nur in ganz vereinzelt Fällen möglich sein. Eine Folge dieser guten Absicht, alle Erträge eines Umtriebes zu ermitteln, das $Da + Db + \dots + Au$, eine Absicht, die die praktische Buchführung nicht verwirklichen lassen konnte, war zunächst die, daß man die Buchung der Gelderträge, das wichtigste und für den Revierverwalter belehrendste, aufgab. Judeich wollte das ursprünglich.

Alles Unzutragliche vermeiden wir, wenn wir die Abteilungs-, das Jagden als Wirtschafts- und Buchungseinheit nehmen. Die Abteilungen sind fest und sicher abgegrenzt. Ihre Grenzen, ihre Flächen ändern sich nur ausnahmsweise. Dann wird das möglich, was seither undurchführbar war, und es wird uns die Enttäuschung erspart, etwas Zweckentsprechendes mit unzulänglichen Mitteln nicht erreichen zu können.

Es wird einem Anhänger der alten Buchführung sonderbar vorkommen, wenn er die Buchungen der Reviererträge so zusammengeschumpft sieht, wenn die Hauungen innerhalb eines Jagdens auf einer Zeile oder auf zwei für das Jahr Platz finden, wenn er keine Schlag- und Durchforstungsflächen mehr findet, wenn die gesonderte Buchung von Durchgangshölzern, Läuterungen, Räumungen und wie sonst die Nutzungsarten getrennt aufgeführt werden, fehlt. Was wird aber mit allen diesen Buchungen gewonnen? Und sind diese Trennungen wirklich alle logisch? Die Entfernung von Schwambäumen, Käferstämmen und sonstwelchem kranken Holz ist ebenso bestandspfleglich wie eine Durchforstung. Wenn aber jemand von dieser Trennung sich nicht loslösen kann, dann bleibt es ihm unverwehrt, eine solche vorzunehmen.

Als man für die Durchforstungen einen Flächenplan aufstellte, ging man von der Ansicht aus, daß man durch Vorschreiben eines Flächenjages den Revierverwalter zum Durchforsten zwingen wollte. Gibt es nun wirklich im Deutschen Reiche noch Revierverwalter, die nicht durchforsten wollen, die durch einen Plan dazu angehalten werden müssen, deren Tätigkeit durch Ausführungsnachweise kontrolliert werden muß? Und sollte es Aufsichtsbeamte geben, denen die Vernachlässigung waldbpfleglicher und wuchsfördernder Hiebe bei den jährlichen Bereisungen entgehen sollte? Wir können es

kaum glauben. Ein genügend hoher Gesamtertrag ist eine ausreichende Anregung zur Ausführung aller Hauungen. Wenn wir auch wissen, daß durch Beaufsichtigung kaum eine gute Wirtschaft erzielt werden kann, denn diese ist durchaus vom Betriebsleiter abhängig, so muß doch der Kontrollbeamte feststellen können, ob ein Beamter fähig ist, ein Revier selbständig zu bewirtschaften oder nicht. Ein System aufzubauen, nach dem auch der Unfähigste zu wirtschaften imstande sei, das hieße doch das Niveau der Forstwirtschaft senken. Wir möchten aber hier wiederholen, daß es geradezu beleidigend für die Revierverwalter ist, wenn man einen Betrieb wie den des Dauerwaldes dadurch als unmöglich hinzustellen sucht, daß man den Betriebsleitern, um es trivial zu sagen, alle möglichen Dummheiten zutraut. Dann, bei Voraussetzung solcher Möglichkeiten, müßte man allerdings am besten beim Kahlschlagbetriebe bleiben und — beim Revierförstersystem, wenn alle Befürchtungen zuträfen.

Ich habe bedauert, als ich zugunsten des Plenterfaumschlages las, dem Revierverwalter würde hier der Gang der Hauungen vorgeschrieben, er könne nicht machen, was er wolle, oder an einer anderen Stelle, das Herumhauen im Reviere müsse aufhören. Bei den Verhandlungen über das Oberförstersystem hörte man von hoher und autoritativer Stelle schöne und anerkennende Worte über die Revierverwalter, in der Praxis der Wirtschaft soll aber die Selbständigkeit aufhören.

Jetzt wird viel von einer kaufmännischen Führung der Geschäfte und der Leitung der Betriebe gesprochen. Für den Leiter eines industriellen oder eines Handelsunternehmens gilt nur ein Richtweg: Ertrag zu schaffen. Das Nichtselbständigseinkommen bedeutet für einen kaufmännischen Beamten in gehobener Stellung einen schweren Vorwurf. Der Leiter einer Forstwirtschaft, dem doch Millionenwerte anvertraut sind, soll nur in Abhängigkeit wirtschaften können. Die Gefahr, daß bei selbständigem Wirtschaften Fehler vorkommen können, ist natürlich vorhanden. Aber aus Fehlern lernt man auch. Wer in der Praxis noch keinen Fehler gemacht zu haben vorgibt, der wirtschaftet nach einem Schema, das ihm die Forstwirtschaft bedeutet. Fehler, die ein Revierverwalter macht, bleiben sozusagen einfach. Wer als leitender Beamter für einen größeren Wirkungskreis eine bestimmte Wirtschaft durchsehen will, kann einen Irrtum vervielfältigen. In dieser Beziehung hat Verfasser an mehr als einem Orte im Deutschen Reiche Erfahrungen gesammelt und weiß,

wie schwer es ist, eine individuelle Wirtschaft durchzuführen. Beispiele anzuführen wäre indiskret. Sie werden in genügender Anzahl dem, der sich um die Sache bekümmert hat, in Erinnerung sein.

Die Bindung der Wirtschaft durch einen Gesamthiebß halten wir also für genügend.

Wir kommen nun zur Buchung der Walderträge zurück. Die Buchführung des Dauerwaldes erstrebt nicht nur in der oben ausgeführten Weise eine Vereinfachung und wesentliche Erleichterung der Schreibearbeit, sie will trotzdem die Darstellung der Walderträge übersichtlicher machen und sie in eine Form bringen, die es ermöglicht, die Walderträge auf lange Zeit zu übersehen. Dazu dient uns das Wirtschaftsbuch. Ob dies nun in Form eines wirklichen solid und dauerhaft gebundenen Buches oder in Form einer Kartei geführt wird, ist nicht von wesentlicher Bedeutung¹. Wesentlich ist, daß die Erträge jeder Abteilung, jedes Jagens, getrennt gebucht und daß diese Einträge möglichst lange fortgesetzt werden, so daß man ohne weiteres sehen kann, was eine Abteilung im Laufe der Jahrzehnte gegeben hat. Wenn wir nach Ablauf einer Wirtschaftsperiode den Holzvorrat mit dem zu Anfang vergleichen, die Massenerträge immer fortschreiben und den Durchschnitt längerer Zeiträume berechnen, so gibt das zusammen mit dem Vergleich des Holzvorrates ohne weiteres einen sicheren Anhalt für die Ertragsfähigkeit der einzelnen Waldteile. Diese Buchungen müssen aber auch für das ganze Revier gemacht werden, und das geschieht in einem weiteren Teile des Wirtschaftsbuches.

Das Bestreben, das Wirtschaftsbuch möglichst lange fortzuführen, muß uns veranlassen, die Buchungen zusammenzudrängen, damit man in einem Jahre mit einer oder mit wenigen Zeilen auskommt. Wenn wir Jahrzehnte übersehen können, so ist das von größerem Wert, als wenn wir bei den einzelnen Buchungen die verschiedensten Nutzungsarten und Holzarten getrennt schreiben.

Auf weitere Fragen der forstlichen Buchführung wollen wir hier nicht eingehen, wohl aber müssen wir kurz die Organisation des Forstdienstes, soweit sie unseren Gegenstand betrifft, berühren.

Wenn eine an und für sich vortreffliche Wirtschaft in Rücksicht auf persönliche Verhältnisse nicht durchgeführt werden könnte, so

¹ Eine solche Kartei schlägt Wendroth vor. *J. f. Forst- u. Jagdwes.* 1922, S. 11 f.

würde dies entweder an der Unfähigkeit der Beamten liegen oder am Mangel an Personal oder an der mangelhaften Organisation, die es nicht gestattet, die vorhandenen Arbeitskräfte in geeigneter Weise zu verwenden. Auf den Einwand, daß die Beamten nicht fähig zu der verlangten intensiven Behandlung des Waldes seien, brauchen wir nicht einzugehen, nach dem, was wir oben ausgeführt haben. Aber Mangel an Personal wird kaum Klage geführt. Wohl aber kann eine geeignetere Organisation vieles zum Bessern ändern, derart, daß vor allem der Revierverwalter viel mehr Zeit für seine Tätigkeit im Walde bekommt. Die Trennung der Arbeiten in der Schreibstube muß von denen im Walde gründlicher durchgeführt werden, so, daß für die Schreibstubenarbeit besondere Beamte vorhanden sein müssen. Schon Otto v. Bentheim¹ fordert für den Innendienst der Revierverwaltung einen verantwortlichen Gehilfen und begründet diese Forderung mehrfach. Ich glaube, wir müssen noch etwas weiter gehen und verlangen, daß der Revierverwalter einen verantwortlichen Gehilfen in gehobener Stellung hat, der für den inneren Dienst (für Instandhaltung der Akten, Einhaltung der Termine, für das Rechnungswesen u. a.) teils voll, teils mitverantwortlich ist. Von einem solchen Forstsekretär muß verlangt werden gute Schulbildung, Stenographie und Schreibmaschine. Er muß imstande sein, nach den Beschlüssen des Revierverwalters einfache Ausfertigungen zu entwerfen. Eine forstliche Ausbildung ist nicht unbedingt notwendig, wenn auch erwünscht. Nicht richtig scheint es mir zu sein, wenn v. Bentheim die Beschäftigung als verantwortlicher Forstschreiber auf 4—5 Jahre beschränken will. Wenn jemand recht eingearbeitet ist und alle Verhältnisse kennt, dann soll ein neuer kommen und das Einrichten und Einarbeiten wieder angehen. Von vornherein muß die Sekretärlaufbahn als eine besondere, als eine Schreibstubenlaufbahn eingerichtet sein. Der Sekretär hat nur im Geschäftszimmer zu arbeiten, denn auf größeren und arbeitsreichen Revieren gibt es bei richtiger Verteilung der Arbeit immer zu tun. Manche Schreiberei, die jetzt Außenbeamte verrichten, wird dann auf dem Geschäftszimmer von einem erledigt, nicht zum Schaden der schnellen und guten Ausfertigung der Arbeit.

Es werden sich genügend geeignete Leute finden; für manchen Kriegsbeschädigten eine willkommene Stellung. Diese Stellungen

¹ Oberförstersystem, S. 162.

müssen gehobene sein, weil sie besondere Leistungen verlangen und eine besondere Verantwortlichkeit haben. Wo es heutzutage soviel Obersekretäre gibt, warum sollen solche nicht auch bei den Revierverwaltungen zu finden sein! Beamtinnen können das Amt schließlich auch versorgen; mir ist von einem Kollegen eine solche, aus dem kaufmännischen Berufe hervorgegangen, als besonders tüchtig gelobt worden.

Durch unsere moderne Dienstleinrichtung geht ein leitender Gedanke: Was von unteren Kräften getan werden kann, das dürfen höhere Beamte nicht erledigen. Und weiter: Was mechanische Vorrichtungen leisten können, das sollen Menschen nicht tun, also ist die Anschaffung von Rechenmaschinen, guten Planimetern und anderen Hilfsmitteln notwendig. Daß überall zur schnelleren Erledigung der Geschäfte Schreibmaschinen vorhanden sind, kann nunmehr wohl angenommen werden. Ohne Stenographie und ohne Schreibmaschine läßt sich im modernen Betriebe eine genügend rasche Erledigung der Geschäfte nicht denken¹.

Ich habe schon wiederholt darauf hingewiesen, daß man alles hervorgeholt hat, um dem Dauerwald möglichst viel Ables nachzulassen. Hierunter gehört auch die Erschwerung des Holzverkaufs und damit die Erzielung minderer Preise. Es soll nicht bestritten werden, daß in mancher Beziehung Kahlschläge hier Vorteile haben, aber auch Nachteile treten in Erscheinung. Größere Kahlschläge mit etwa 1000 km Masse, in einem Los ausgebaut, beschränken die Konkurrenz; denn nicht alle Firmen sind in der Lage, in kurzer Zeit vielleicht 30000 RM und mehr zu bezahlen. Will man oder muß man, von den Verhältnissen gezwungen, den Schlag teilen, so entstehen in vielen Fällen Schwierigkeiten. Bietet man die Klassen getrennt aus, so möchte man rücken lassen; teilt man den Schlag örtlich in mehrere Teile, so kann es vorkommen, daß die Abbringung des einen Loses Schwierigkeiten macht, solange noch das andere Los liegt. Im Dauerwalde verteilen sich die einzelnen Hauungen viel mehr. Es ist hier leicht, kleinere Lose zu bilden und dabei doch eine Abteilung nur einem Käufer zuzuweisen, was die Holzhändler meist bevorzugen.

¹ Vgl. die mit besonderem Beifall von der 1926er Rostocker Forstvereinsversammlung aufgenommenen Ausführungen des Regierungsdirektors Neuert, Regensburg. S. 77 des Berichtes.

Dann hat man gegen den Dauerwald ins Treffen geführt, der Verdienst der Holzhauer werde dadurch geschmälert. Auch das ist kein berechtigter Einwand. Der Dauerwald, dessen Streben auf Erziehung von gutem und starkem Holz hinzielt, muß früher oder später auch den Arbeitern zugute kommen. Denn unsere Gehingelöhne sind nach dem Grundsätze aufgebaut, daß, indem der Arbeiter zu seinem Vorteile arbeitet, er automatisch zum Vorteile des Arbeitgebers schafft, mit anderen Worten, daß an dem Gewinn der Verwaltung der Arbeiter teilnimmt. Es haben auf meinem Reviere im Jahre 1926 voll beschäftigte und voll erwerbsfähige Arbeiter verdient zwischen 1500 und 1950 *RM* und 1927 zwischen 1600 und 2000 *RM*. Ein Tagesverdienst von 10 *RM* in Pflenter-schlägen ist nichts Ungewöhnliches. Diese Verdienste beruhen auf einem Affordlohn von 1,50—1,68 *RM* je Festmeter Nadelholzstämmen. Sie umfassen das bar Gezahlte. Nebenbezüge an Holz und Gras sind hierin nicht enthalten. Daß der Verdienst der Arbeiter nach Einführung des Dauerwaldbetriebes relativ gesunken ist, konnte hier nicht beobachtet werden, auch ist das von den Arbeitern nicht behauptet worden.

VI. Übergangswirtschaft.

Ich habe gelesen, daß eine wirkliche Dauerwaldwirtschaft, abgesehen von Bärenthoren, in Norddeutschland nirgends bestehe. Vielleicht gibt es doch mehr Betriebe, namentlich im Laubholz, die man als Dauerwaldbetriebe ansprechen könnte. Im übrigen aber muß das Fehlen solcher Betriebe in Norddeutschland Tatsache sein. Es handelt sich beinahe um eine Selbstverständlichkeit. Denn wo die Kahlschlagwirtschaft zu Hause und beinahe vorgeschrieben ist, kann es keine Dauerwaldwirtschaft geben. Aber wenn auch ein Revierverwalter diese einführen wollte und die vorgesetzte Behörde es genehmigt hätte, kann es sich nur um einen Übergang handeln. Denn der Dauerwaldbetrieb verlangt bis zu seiner Zeitigung lange Jahre. Was vom Dauerwaldbetrieb gilt, das gilt aber auch von anderen Betrieben, und z. B. Pflenterfaumbetriebe wird man, abgesehen von Gaildorf, eben doch nur in Anfängen zu sehen bekommen.

Da es sich im Dauerwaldbetriebe vorzugsweise um Übergangswirtschaft handelt, gewinnt diese besonders an Bedeutung, und ich

glaubte ihr einen eigenen Abschnitt einräumen zu sollen, selbst auf die Gefahr hin, mich hier und da wiederholen zu müssen.

Wir wollen also den Fall annehmen, daß in einem Fichtenreviere von 2000 ha mit einer regelmäßigen Altersstufenfolge von 1- bis 80jährigen Beständen, in dem also jede 10jährige Altersklasse 250 ha umfaßt, aus irgendeinem Grunde die Kahlschlagwirtschaft unbedingt verlassen und die Dauerwaldwirtschaft eingeführt werden soll. Der Standort sei allenthalben III. Ertragsklasse. Im Kahlschlagbetriebe würden bei 80jährigem Umtriebe jährlich 25 ha geschlagen, die bei einem durchschnittlichen Schlagflächenertrage von 400 fm für den Hektar 10000 fm Abtriebsnutzung geben würden. Hierzu würden nach den seitherigen Ergebnissen 2500 fm Vornutzungen kommen, so daß man einen Gesamthiebsak (Derbholz und Reifig) von 12500 fm gehabt hätte. Das mindeste, was man vom Dauerwaldbetriebe verlangen würde, wäre, daß dieser Ertrag ohne Kahlschläge aus dem Revier genommen würde. Wir nehmen an, daß die 1—30jährigen Bestände bis auf weiteres keinen erheblichen Ertrag geben. Dann blieben 1250 ha 30—80jährige Orte übrig, aus denen die seitherigen 12500 fm zu entnehmen wären, also für den Hektar und das Jahr 10 fm. Bei 2jähriger Wiederkehr des Hiebes würden also jedesmal 20 fm zu entnehmen sein. Ist das möglich? Wir glauben doch. Allerdings werden die jüngeren Bestände weniger hergeben, die älteren dagegen mehr liefern müssen. Wenn wir in dem als Beispiel angenommenen Revier in den 30—80jährigen Beständen 10 fm für den Hektar und das Jahr schlagen, so übersteigt diese Nutzung voraussichtlich hier den Zuwachs. Es ist aber hierbei zu überlegen, daß in den nächsten Jahrzehnten die jetzt 1—30 Jahre alten Bestände zur Nutzung aufrücken. Die Entnahmen können also von Jahr zu Jahr relativ geringer werden, oder die Gesamtnutzung kann steigen.

Anzunehmen ist, daß bei einem solchen Betriebe, der stärker lichtet, natürliche Verjüngung nicht ausbleibt. Diese wirkt steigend auf den Ertrag.

Schon rein theoretisch kann man folgern, daß eine Baumwirtschaft mehr an Masse und Wert ergeben muß als eine andere. Wenn wir den seitherigen Ertrag eines Waldes, der der nachhaltig zu schlagende Höchstertrag sein soll, anstatt mittels Schläge durch Einzelnutzung minderwertiger oder wenig zuwachsender Bäume entnehmen, so muß der Zu-

wachs an Masse und Wert steigen, vorausgesetzt, daß der Holzvorrat nicht sinkt. Denn dieser wird aus Bäumen bestehen, die im Durchschnitt mehr zuwachsen als die des seitherigen Vorrates. Gelingt es uns, den Holzvorrat noch zu steigern, so wird der Zuwachs größer werden, nicht nur im einfachen Verhältnis zu der erfolgten Mehrung. Dies bedarf keines Beweises.

Die großen Erfolge Bärenthorens lassen sich ohne weiteres hierdurch erklären. Ich will nun davon absehen, weiter auf theoretische Betrachtungen hier einzugehen, vielmehr will ich an einigen Beispielen eine solche Übergangswirtschaft, wie sie auf meinem, dem Ernseer Revier stattfindet, schildern, da ich glaube, daß hierdurch die Möglichkeit eines solchen Überganges zur Baumwirtschaft am besten dargelegt werden kann.

Ich muß folgendes vorausschicken. Das Ernseer Revier hat der Fläche nach nur geringen Umfang; es hat nur 961 ha Holzboden, die aber auf 23 weit auseinanderliegende Parzellen sich verteilen. Diese sind nicht gut arrondiert; die größte hat mit 529 ha Fläche einen Umfang von rund 20 km, also das Doppelte, das eine einigermaßen abgerundete Parzelle gleichen Umfangs haben sollte. Das Gelände ist sehr durchschnitten. Meist stockt der Wald auf mittlerem Buntsandstein. Die Revierteile liegen, in Luftlinie gemessen, bis zu 10 km vom Sitz des Revierverwalters entfernt; das Fortkommen und der Begang ist wegen des stark durchschnittenen Geländes erschwert. Ein Revierbegang, der alle Parzellen berührt, erfordert wenigstens drei Tage Zeit. Seit neuerer Zeit wird der Verkehr erleichtert, da zum Besuch der auswärtigen Forstorte fast ausschließlich Kraftwagen benutzt werden. Die Revierteile liegen an beiden Ufern der Weißen Elster, da, wo sie aus dem Gebirge heraustritt und nach einer beinahe rechtwinkligen Biegung dem mitteldeutschen Flachlande (in Richtung auf Zeitz) zufließt.

Die Gegend ist regenarm; es fallen nicht mehr als 600 mm Niederschläge; namentlich sind trockene Frühjahre häufig.

Die starke Zerrissenheit des Reviers muß auf den Ertrag Einfluß ausüben, denn der Wind, der an so ausgedehnten Grenzen seine Wirkung ausübt, wirkt stark herabdrückend auf die Höhen. Ich erwähne als Beispiel eine allseits freiliegende Parzelle von 5 ha, deren mit 80 jährigen Kiefern bestockter Teil bei einer Breite von rund 100 m in den stärksten Stammklassen der letzten Plenterungen Stämme von nicht mehr als 17 m Länge geliefert hat. Dabei handelt

es sich um eine fraglos gute II. Ertragsklasse, die im Tale an einem wenig geneigten Hang liegend, der Umwandlung in Feld und Wiese bis jetzt entgangen ist. Daß der Dauerwald den einzelnen Bäumen Freiheit für das Wachstum gibt, aber trotzdem den Wind wegen seiner ununterbrochenen, wenn auch aufgelockerten Bestockung nicht zur vollen Wirkung kommen läßt, muß an ihm besonders gerühmt werden.

Als Anhänger der natürlichen Verjüngung versuchte Verfasser zunächst solche Verjüngung bei der Hauptholzart, der Fichte, die zu neun Zehnteln die Bestände des Reviers bildet, und wozu einige mit Anflug versehene Säume ermunterten. Die trockenen Jahre 1904 und 1911 vernichteten die Hoffnungen hierauf; sie zeigten, daß die Fichte nicht mehr optimale Bedingungen ihres Gedeihens findet. Auch älterer, anscheinend festgewurzelter Anflug ging zurück, Freipflanzungen starben flächenweise ab, nicht nur jüngere, auch ältere. Ausfüllung mit Kiefern hatte nur teilweise guten Erfolg. Unverkennbar ist, daß sich seitdem die Physiognomie des Waldes geändert hat. Die Kiefern- und Laubholzbeimengung ist augenscheinlicher geworden. Man gab daher die Versuche, die Fichte natürlich zu verjüngen, auf. Daß diese hier nicht mehr an ihrem Plage war, zeigte mir auch die Beobachtung in mehreren Rittergutsrevieren, die ich zu beaufsichtigen hatte. Hier war früher sehr eng gepflanzt worden, nach 100 Hdt. für den Hektar und noch enger, nach der Elle. Die Kulturen müssen sehr gut gediehen sein, aber die Stangenhölzer blieben in ihrer Entwicklung stecken. Man konnte 80jährige Bestände für 20—30 Jahre jünger halten. Im Gebirge verhindert neben der größeren Fruchtbarkeit des Standorts schon der Schneebruch ein Steckenbleiben der Bestände. Die Reaktion auf starke Durchforstungen in meinem Reviere war keine große. Ich war überrascht, als ich vom Feld zurückkam, daß solche durchlichtete Bestände sich nicht eben sehr entwickelt hatten, eine Folge des Dürnjahres 1915. Wenig Schaden hatten die heißen und trockenen Jahre den Laubhölzern getan, besonders die Eiche überstand neben der Kiefer die Jahre 1904 und 1911 gut. Die folgenden trockenen und heißen Jahre 1915, 1917 und 1921 haben zwar nicht so verderblich gewirkt, aber fortgesetzte Beobachtung mußte zur Überzeugung führen, daß bei Wiederholung solcher Trockenzeiten wie die drei letzten Jahrzehnte es waren, der Anbau von Fichten kaum mehr höchste Erträge zu liefern imstande sei. Denn wenn auch

die Fichtenpflanzungen durch Nachbesserungen wieder leidlich ausgefüllt sind, so werden doch diese Bestände an Vornutzungen, die hauptsächlich zugunsten der Fichte sprechen, sehr zurückbleiben. Nasse Jahre können natürlich wieder der Fichte von Vorteil sein. Nach Brückner sollen 30—35 Jahre währende nasse und trockene Perioden sich abwechseln. Ja, dieser Wechsel geht noch weiter. Die früher bestehende Ansicht, daß das Klima in historischer Zeit gleichgeblieben sei, eine Ansicht, die noch für Hoops feststand, kann nach den Untersuchungen von S. Gams und R. Nordhagen¹ nicht mehr aufrecht erhalten werden. In Grenzgebieten muß auch die praktische Wirtschaft damit rechnen. Es läßt sich recht wohl der Fall denken, daß, wenn wir in Mitteldeutschland einer wärmeren Zeit entgegengehen, die Fichte wieder zurückgedrängt werden wird. Für weite Gegenden Mitteldeutschlands bleibt aber noch zu bedenken, daß die fortwährende Einwirkung des Rauches industrieller Werke der Fichte abträglich sein muß, ja, daß man schon deswegen an einen Wechsel der Bestockung denken muß.

Eine Waldwirtschaft, die sich auf natürlicher Verjüngung aufbaut, wird allen Verhältnissen Rechnung tragen können. Sie wird auch die Bestockung ändern, wenn eben die Verhältnisse andere geworden sind. Wenn man der Natur folgt, wird man keine großen Fehler machen können. Nun ist gegen den Wahrspruch „zurück zur Natur“ manches eingewendet worden, als ob das eine Redensart sei, und man hat dagegen gesagt, man müsse die Natur beherrschen. Es ist schwer, mit allgemeinen Worten gegen andere Ansichten zu streiten, weil unter allgemeinen Worten jeder etwas anderes versteht. Das Mißverstehen ist um so größer, je allgemeiner das Wort ist. Immerhin möchte ich gegen das Beherrschen der Natur einwenden, daß die Herrschaft im gewöhnlichen Sinne einen Zwang bedeutet, einen Zwang zu einer Tätigkeit oder zur Unterlassung einer Tätigkeit. Wenn das Gesetz die Menschen beherrscht, so zwingt es sie zu etwas, was ihnen oft recht unbequem ist, z. B. zum Steuerzahlen. Es zwingt jemanden, einen Fund abzuliefern, auch wenn er ihn gern behalten möchte. Aber auch das Gesetz soll möglichst der Natur folgen. Deswegen sind es die besten Gesetze, die einem Brauche folgen, eine Sitte gesetzlich festlegen, und Gesetze, die durch Zwang

¹ Gams, Helmut, u. Rolf Nordhagen: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegung in Mitteleuropa. Mitt. d. Geograph. Ges. in München Bd. 16, 1923.

das erreichen wollen, was fast allen widerstrebt, die taugen nichts und verfehlen ihr Ziel. Wenn wir Dauerwäldler also rufen: Zurück zur Natur! so soll das nicht heißen, man soll die Hände in den Schoß legen und nur zusehen, wie und was die Natur schafft, sondern es will sagen, daß man durch ständige Beobachtung der Natur herausfinden soll, was ihr Wille, was der Wille des Waldes ist. Diesen Willen soll man gewähren lassen und ihn nur durch wirtschaftliche Maßregeln in gewisse Bahnen leiten. Wenn also die Natur Laubholz verschwenderisch ausfät, so soll man sie nicht zu Nadelholz zwingen, da man gar nicht sicher weiß, ob eine gute Laubholzwirtschaft weniger Ertrag bringt, als eine Nadelholzwirtschaft, wir sollen auch einen Wechsel der Bestockung nicht scheuen, da wir wirklich nicht wissen können, ob ein solcher für das Gedeihen unserer Waldbäume nicht erforderlich ist.

Diese natürliche und freie Waldwirtschaft kurz darzustellen und durch Beispiele zu erläutern, sollen nachstehende Ausführungen dienen, wobei einzelne Abteilungen des Ernseer Reviers die Behandlung des ganzen veranschaulichen werden.

Daß die Verjüngung aller Arten von Laubholz, mit Ausnahme der Rotbuche, leicht vor sich ging, konnte bald nicht mehr zweifelhaft sein. Aber auch stärkere Durchforstungen von Kiefernbeständen hatten hier viel Anflug gegeben, der Aussicht auf Erfolg gewährte. Die Kiefer mußte bei fortgesetzter natürlicher Verjüngung, zusammen mit den Laubhölzern, einen großen Teil des Reviers einnehmen. In dem nicht leichten Entschluß, die ganze Wirtschaft so umzustellen, konnte man dadurch bestärkt werden, daß zwar die Kiefer nicht so wertvolle Vornutzungen liefert wie die Fichte, daß aber die Endnutzung starker Hölzer bei ihr sicher höhere Werte liefert, um so mehr, als Stammfäule bei ihr selten, bei der Fichte hier sehr häufig vorkommt. Auch konnte man hier allgemein beobachten, daß die Kiefer der Fichte im Stärkewachstum wesentlich überlegen ist. In ersterer Beziehung ist zu bemerken, daß Kiefernstarkehölzer vor dem Kriege 35 *M* kosteten, während die Fichte mit 30 *M* ihre größten Werte erreichte. Dieses Verhältnis ist ungefähr geblieben. Man hat 1928 bei der Kiefer Preise von 57 *RM* erreicht, während die Höchstpreise der Fichten um etwa 10 *RM* zurückgeblieben sind. In zweiter Beziehung konnte man bei den Kahlschlägen feststellen, daß die Kiefern im gleichen Alter wesentlich stärkere Stämme gaben, obwohl diese nicht auf den besten Schlagteilen

stockten¹. Deswegen kann nicht ohne weiteres behauptet werden, daß die Fichte trotz höherer Abtriebserträge und der höheren Vornutzungen mehr Geldertrag schafft als die Kiefer, auch wenn man die leichtere Verjüngungsmöglichkeit der Kiefer nicht in Rechnung stellt. Ähnliche Verhältnisse liegen bei den Laubhölzern vor, worauf wir schon oben zu sprechen kamen.

Ein solcher Übergang von der Fichtenwirtschaft zu einer anderen Bestockung kann nicht im Schlagbetriebe erfolgen, wenn man nicht die Erträge jahrelang erheblich reduzieren will. Da beispielsweise die Kiefer ein um etwa 20 Jahre höheres Abtriebsalter verlangt als die Fichte, so würde man einer Zeit entgegengehen, in der die Schläge rechnerisch aufhören müßten. Ähnlich liegt die Sache beim Laubholz, wo die Eiche einen besonders hohen Umtrieb verlangt. Bei der Baumwirtschaft findet die Ausgleichung so allmählich statt, daß man von einer Erhöhung des durchschnittlichen Abtriebsalters nichts zu merken braucht.

Nun zu einigen Beispielen, die das Gesagte weiter erläutern. Abteilung 5, 14,5 ha II. Standortsklasse. Alter 1876 25—45 Jahre. Bestockung etwa $\frac{2}{3}$ Fichte, $\frac{1}{3}$ Kiefer, ein Rand Birken. Holzvorrat 1876 1528 fm, 1926 3595 fm. Gesamtnutzung 1876—1926 4074 fm, Massenerzeugung demnach 6141 fm (Derbholz und Reifig), das sind für das Jahr und den Hektar 8,28 fm Gesamtmasse. Die Fichten enthielten sehr viel stammfaules Holz.

Behandlung der letzten 25 Jahre.

- 1904 mit 30 fm für den Hektar durchforstet,
 1908 " 34 " " " " "
 1913 " 20 " " " " "
 1920 wurde ein 2,31 ha großer Teil wegen der schlechten Beschaffenheit der Fichten geräumt. Alle guten Kiefern, Lärchen, Eichen wurden dabei übergehalten.
 1923 Plenter Schlag auf dem übrigen Teile, 34 fm für den Hektar.
 1925 Wiederholung des Plenter Schlages, 41 fm für den Hektar.

In den 10 Jahren 1927—1936 ist die Entnahme von 1500 fm vorgesehen. Davon sind 1927/28 603 fm geschlagen worden, das sind 42 fm für den Hektar der ganzen Abteilung. Der vom Norden

¹ Der Mittelstamm eines Schlages, in dem die besseren Teile fast nur mit Fichten bestockt waren, hielt bei den Fichten 0,45 fm, bei den Kiefern 0,85; in einem anderen Schlage war der mittlere Gehalt der Fichtenstämme 0,52 fm, der der Kiefern 0,69 fm.

her mit Überhalt geräumte Teil hat sich mit Birken fast vollständig bestockt. Diese sind gegenwärtig bis 3,5 m hoch. Daneben sind Eschen, Kiefern, Lärchen, Eichen gekommen. In ähnlicher Weise schreitet die Verjüngung im Plenterschläge vorwärts. 1925 wurden hier auf dem Hektar 7727 junge Pflanzen gezählt, davon in annähernd gleicher Anzahl Kiefern, Eichen, Birken, in geringerer Zahl Eschen und Fichten. Für verkaufte Birken wurden aus dem geräumten Teile bis 1927 130 *M* Erlöst.

Abteilung 21, 20,50 ha groß. II./III. Ertragsklasse. Alter 1876 10—50jährig, im Durchschnitt etwa 35jährig. Bestockung 0,75 Fichte, 0,25 Kiefer, ein räumdiger Rand Eiche.

Holzvorrat 1876	2583 fm	Gesamtmasse,
„ 1926	5321 „	„

Gesamtnutzung 1876—1926 5818 fm. Massenerzeugung daher 8556 fm, das sind für den Hektar und das Jahr 8,09 fm. Behandlung der letzten 25 Jahre: 1905 Durchforstung 29 fm für den Hektar. Ein 1907 fahlgeschlagener Teil, 3,77 ha, ergab nicht ganz 400 fm für den Hektar (Fichtenpflanzungen aus den Jahren 1830—1835). 1910 wurde der übrige Teil mit 20 fm für den Hektar durchforstet, 1917 wurden 9 fm durchforstungsweise entnommen. 1919 ebenso 12 fm und 1921 13 fm. 1922, 1924 und 1926 wurden plenterweise zusammen rund 75 fm für den Hektar geschlagen. In der 3,27 ha großen Kiefernfläche, wo 1917 noch kein Anflug festgestellt werden konnte, beginnt schöne Verjüngung. 1925 wurden hier nach Probe- streifen 12085 junge Pflanzen festgestellt, davon die größere Hälfte Kiefern, sodann Eichen und in minderer Anzahl Fichten, Birken, Lärchen, Eschen und Ahorne.

Die weitere Behandlung der Abteilung ist wie folgt gedacht. Behufs Erziehung von Starkholz soll mit den Kiefern, die schön und langschäftig sind, noch wenigstens 40 Jahre hausgehalten werden. In einer Einsenkung der ungefähr 60 Jahre alten Fichtenbestände steht eine Reihe Eschen; diese, mehrfach freigestellt, beginnen Samen zu tragen und haben schon etwas Anflug gegeben. Einzelne Kiefern in den fast reinen Fichtenbeständen sind umhauen worden, damit von hier aus horstweise Kieferverjüngung erscheint.

Es ist in den nächsten 10 Jahren 1927—1936 die Entnahme von 2000 fm aus der ganzen Abteilung vorgesehen; davon wurden 1928 297 fm geschlagen.

Abteilung 49, 18,15 ha II./III. Ertragsklasse. Alter 1876 im Durchschnitt etwa 30jährig. Bestockung 0,7 Fichte, 0,3 Kiefer.

Holzvorrat 1876	2053 fm
" 1926	5561 "
Nutzung 1876—1926	4110 "

Gesamtmassenerzeugung 7618 fm in gleichem Zeitraum, für den Hektar 8,23 fm. Abgesehen von einem 0,56 ha großen Kahlschlag im Jahre 1877 wurden hier keine Kahlschläge geführt. Der stellenweise vorhandene Fichtenanflug hat sich nicht weiter entwickelt. In einem mit Hainbuchen durchstandenen Teile sieht man reichlichen Hainbuchenanflug. Ahorn und Esche erscheint an anderen Stellen gleicherweise, Kiefer findet sich noch wenig ein. Es ist beabsichtigt, die vergrasteten Stellen der Kiefernbestände mit Hainbuchenwildlingen zu unterbauen, sobald diese genügend erstarkt sind.

Gang der Hauungen in den letzten 25 Jahren.

1906 Durchforstung und Plenterung . . .	45 fm für den Hektar,
1911—12 " " " . . .	22 " " " "
1917 " " " . . .	14 " " " "
1919 " " " . . .	20 " " " "
1923 " " " . . .	12 " " " "
1925 Plenterung	16 " " " "

Vorgesehen sind für 1927—1936 2000 fm, davon wurden 1927 811 fm geschlagen (für den Hektar 45 fm).

Diese Beispiele mögen genügen, um die auf dem Reviere jetzt übliche Wirtschaftsweise darzustellen. Es ist dem Verfasser unzweifelhaft, daß 7 fm für den Hektar ohne Inanspruchnahme von Kahlschlägen dem Reviere entnommen werden können, und daß man dabei nach dem oben Gesagten eine ansammelnde Wirtschaft treibt (s. S. 34).

Das Bestreben, ohne Kahlschläge auszukommen, wird auch dadurch unterstützt, daß man überall durch Freistellung von Grenzen, Wegen und Gestellen Massen schafft. Auch derartige kleine Entnahmen summieren sich und helfen den Zweck der Wirtschaft zu erreichen. Es geschieht das immer im Zusammenhange mit den regelmäßigen Durchplenterungen der Abteilungen, die nunmehr in zweijähriger Umlaufzeit regelmäßig zu durchhauen, fast erreicht ist.

Das Aussehen eines in solcher Übergangswirtschaft befindlichen Reviers ist bei flüchtigem Betrachten immer noch das eines im Schlagbetriebe stehenden Waldes. Das Fehlen jüngerer Kulturen

ist dem aufmerksamen Betrachter auffallend. Die älteren Kulturen werden bald zu Stangenhölzern heranwachsen, und dann wird das Ziel erreicht sein, daß jeder Bestand im Walde ohne längeres Aussetzen andauernd Ertrag gibt. Wie wir schon oben bemerkten, führt das Eintreten der jungen Orte in die Reihe der nutzbaren Bestände zur Entlastung der älteren.

Zur Übergangswirtschaft möchten wir auch das hier mehrfach angewendete Verfahren rechnen, größere Schlagflächen der Besamung durch Birkenanflug zu überlassen und so einen Borwald zu schaffen, auf dessen natürlichen Unterbau man mit Sicherheit rechnen kann. Wir weisen auf das oben bei Erwähnung der sächsischen Birkenversuchsfläche Gesagte (S. 59) hin. Ich habe 1923 im Forstwirtschaftlichen Zentralblatt¹ eine Ehrenrettung dieser wenig geachteten Holzart versucht; sie hat den für uns Deutsche allerdings großen Fehler, daß sie nicht aus Amerika oder sonst woher stammt. Desfalls würde sie hoch gepriesen und zum Anbau empfohlen werden, während sie jetzt als eine Art forstliches Unkraut gilt.

Zum Schlusse dieses Abschnitts sei der Versuch gemacht, auf Grund von Rechnungen den Einfluß der seitherigen Wirtschaft, einer Wirtschaft, die Durchforstungen und Plenterschläge vor Kahlschlägen weit bevorzugt hat, einzuschätzen. Wir wiederholen auch hier, daß es viel längerer Zeit bedarf, um in der Forstwirtschaft den Einfluß einer Betriebsweise auf den Ertrag festzustellen, als der uns verfügbare Zeitraum gestattet. Auch läßt sich ja mancherlei gegen die Vergleichbarkeit der nachstehend begrenzten Wirtschaftsklassen einwenden.

Wir haben die Abteilungen des Ernseer Reviers in drei Klassen eingeteilt, nämlich in

- a) solche, in denen in den letzten 51 Jahren hauptsächlich Kahlschläge geführt worden sind,
- b) solche, die vorwiegend mittels Durchforstungen und Plenterungen behandelt wurden,
- c) Plenterwaldabteilungen, d. s. hauptsächlich alte Mittelwaldbezirke.

Maßgebend war bei dieser Trennung die Fläche. Wo also seit 1876 der größere Teil der Abteilung kahl geschlagen wurde, erfolgte die Zuteilung zu a, andernfalls zu b und c.

¹ S. 12.

Wir erhalten also folgende Übersicht:

a) Kahlschlagabteilungen mit 365,17 ha.			
Durchschnittlicher Holzvorrat	1876	263	fm
Derselbe	1927	155	"
Durchschnittliche Gesamtmasseenerzeugung 1876/1926		7,10	" ,
b) Abteilungen mit überwiegendem Durchforstungs- und Plenterbetrieb an 464,79 ha.			
Durchschnittlicher Holzvorrat	1876	181	fm
Derselbe	1927	259	"
Durchschnittliche Gesamtmasseenerzeugung 1876/1926		8,06	" ,
c) Plenterwaldabteilungen mit 131,29 ha.			
Durchschnittlicher Holzvorrat	1876	173	fm
Derselbe	1927	146	"
Durchschnittliche Gesamtmasseenerzeugung		4,51	" .

Wir wissen, daß manches sich gegen einen solchen Vergleich einwenden läßt. Daß der Standort der drei getrennten Betriebsarten nicht wesentlich verschieden ist, möchten wir ausdrücklich feststellen. Wir glauben nun nach den gegebenen Zahlen eine Mehrerzeugung der Plenterwirtschaft im Hochwald als wahrscheinlich hinstellen zu können. Wir glauben ferner zu der Hoffnung berechtigt zu sein, daß bei fortgesetzter Dauerwaldwirtschaft diese Mehrleistung noch deutlicher sich zeigen wird, wenn der Unterwuchs sich weiter gemehrt hat und zu Zuwachskraftigem Zwischenwuchs geworden ist. Da schon jetzt einzelne Abteilungen in den letzten 51 Jahren mehr als 10 fm Masseenerzeugung geleistet haben, so möchten wir es nicht als Utopie bezeichnen, wenn man hofft, daß der Gesamtzuwachs, die Masseenerzeugung des Reviers von Jahrzehnt zu Jahrzehnt über die seitherigen 7,2 fm sich heben wird und daß 10 fm noch keineswegs als Grenze des Erreichbaren festgestellt werden dürfen. Diese Hoffnung zu verwirklichen, wird Aufgabe der zukünftigen Wirtschaft sein.

VII. Dauerwald und Forstästhetik.

Schön nennen wir das, was alle Menschen oder die meisten für schön erklären, schön ist aber auch das, was einige für schön halten, freilich zunächst nur für diese.

Die Subjektivität des Eindrucks von einer Sache, den wir mit schön bezeichnen, steht außer Zweifel. Diese Wirkung ist aber nicht nur vom Subjekt an sich abhängig, sie ist auch relativ abhängig von

Begleitumständen, so daß uns ein und daselbe in verschiedenen Graden gefallen und mißfallen kann. Ich erwähne als Beispiel: Die augenblickliche Stimmung des den Wald Betrachtenden ist von großem Einfluß auf den Eindruck, den der Wald hervorbringt; und diese Stimmung ist wiederum nicht nur vom Subjekt abhängig. Das laute Gebaren der städtischen Bevölkerung, wenn diese in Menge den Wald durchstreift, wird uns kaum zum vollen Genuß des Waldes kommen lassen.

Wie schwankend und unsicher das, was man Forstästhetik nennt, ist, geht aus dem Gesagten hervor.

Und doch müssen wir Herrn v. Salisch recht geben, wenn er Forstästhetik für notwendig hält. Wir haben eben zu berücksichtigen, daß es doch manches gibt, was der allgemeinen Empfindung entspricht, was für die allermeisten als schön oder unschön feststeht und was in der Praxis oft unbeachtet bleibt oder bei der planmäßigen Wirtschaft unbeachtet bleiben muß.

Doch wir wollen mitten in die Sache gehen und fragen: Entspricht der Dauerwald unserem, dem allgemeinen Bedürfnis nach Waldschönheit mehr als der Kahlschlag? Das wird wohl von den meisten bejaht werden. Das, was man Publikum nennt, ist meist Gegner des Kahlschlags. Wenn irgendwo in der Nähe eines beliebten Spazierweges ein größerer Schlag gefällt wird, hört man entrüstete Stimmen hierüber. Deswegen behandelt man in der Nähe der Städte und von vielbegangenen Wegen Waldteile plenterweise. Das sah ich schon vor langen Jahren bei Gelegenheit meines Staatsexamens in der Sächsischen Schweiz, im kahlschlagenden Sachsen, unweit der Bastei. Hier wurde längs einer vielbegangenen Straße ein 50 m breiter Streifen von den Kahlschlägen ausgespart und plenterweise behandelt. Die Erklärung der Abneigung gegen den Kahlschlag ist einfach. Man will, wenn man aus der Stadt in den Wald kommt, Bäume sehen, keine Blößen, als Gegensatz zu dem bebauten Kulturgelände. Selbst ausgedehnte Parks können in ihren Besuchern mit der Hin und her strömenden Menschenmenge nicht den Eindruck von Wald hervorrufen, auch wenn sie nicht so nach Benzin duften, wie der Berliner Tiergarten.

v. Salisch ist kein großer Freund vom Plenterwald. Er sagt, daß dem Plenterwald in der Regel kein höherer Schönheitswert innewohne¹. Er widerspricht Quaet-Faslem, der im Nordwest-

¹ Salisch, v.: Forstästhetik, 3. Aufl., S. 230 f.

deutschen Forstverein geäußert hatte, der Plenterbetrieb gestatte am allermeisten die Rücksichtnahme auf alle Forderungen landschaftlicher Schönheit. v. Salisch meint, im Plenterwalde gelangten nur recht wenige Sonnenstrahlen zum Boden. Er erwähnt, daß wir in unseren Breiten nach Sonne verlangen und betont die Gesundheit des Sonnenlichtes.

Im allgemeinen geht man nicht in den Wald, um Sonne zu genießen, so wichtig in unseren Breiten, namentlich für die Wohnungen, die Sonne ist. Was wir dem Walde, insbesondere dem Plenterwalde hoch anrechnen müssen, das ist der Schutz, den er vor dem Winde gewährt, eine Eigenschaft, die ja gleichzeitig waldbaulich besonders zu schätzen ist. Wer an einem kalten Wintertage aus dem luftbewegten Freien in den Wald gekommen ist, der empfindet dankbar die Ruhe im Walde. Er meint, hier wäre es wie geheizt. Richtig ist, daß die Luftbewegungen auch reizvoll sein können. Im allgemeinen werden aber Winde erheblicher Stärke unlustig empfunden. Hellpach¹ zergliedert den Einfluß der Luftbewegung auf das Seelenleben nach beiden Richtungen hin, Lust und Unlust erregend und kommt im allgemeinen doch zu ungünstigen Einwirkungen. Das Widrige der bewegten Frostluft betont er besonders. Das empfanden im strengen Winter 1915/16 die Truppen an der Düna, die schwer vom Frost zu leiden hatten, während das Regiment des Verfassers im Rigaer Wald an der Na 30° ohne wesentliche Beschwerde ertrug. Man vergleiche weiter, was Hellpach über die Reizvariablen des Klimas sagt (S. 202 und 203):

„Das Vorhandensein von Wandelhallen oder von Wald fällt nicht bloß unter die Merkmale des Komforts oder der Landschaftsreize eines klimatischen Kurorts, sondern kann für die psychophysischen Erholungsbedürftigen als Instrument der Windauschaltung, der Strahlungsmäßigung . . . eine unmittelbar klimatherapeutische Wichtigkeit gewinnen.“

Zum vollen Genießen der Reize, die uns der Wald zeigt, gehört auch ein körperliches Wohlbefinden, und das gewährt uns der wohlbestockte, plenterwaldähnliche Dauerwald in besonderer Weise, viel mehr als der Kahlschlagwald, auf dessen freien Flächen und nicht unterstandenen Althölzern der Wind uns scharf ansaßt.

Zugunsten des schlagweisen Betriebes hebt v. Salisch manches hervor. Er erwähnt wiederholt den gewaltigen Eindruck geschlossener

¹ Hellpach: Die geophysikalischen Erscheinungen usw., S. 61—65. Leipzig 1917.

Hochwaldmassen. Er führt aus, daß auch Kahlschläge mit Berücksichtigung der Forstästhetik geführt werden können, und bringt auf S. 237 seines Buches die photographische Wiedergabe eines ästhetischen Kahlschlages¹. Für diese Betriebsform wird wiederholt ausgeführt, daß schöne Ausblicke hierdurch geschaffen werden können, und daß diese Ausblicke immer wieder entstehen, wenn die Hauungen vorwärts schreiten. Den Fernsichten widmet v. Salisch ein eigenes Kapitel.

Es ist zweifellos, daß die Kahlschläge, besonders solche in größerer Breite, die meisten Fernsichten eröffnen; oft zeigt sich uns in überraschender Weise ein neues Bild. Wir sind aber hierbei größtenteils vom Zufall abhängig. Der Gang der Schläge ist bei einer regelmäßigen Hiebfolge durch andere Rücksichten bestimmt, auch wenn man landschaftliche Rücksichten nicht außer acht zu lassen braucht. In dieser Beziehung stört aber Vorverjüngung mit langer Verjüngungsdauer den Ausblick, sobald man den Vorwuchs über Augenhöhe emporwachsen läßt.

Richtig ist, daß eine gewisse Abwechslung zum allgemeinen Bedürfnis gehört. Es ist nicht abzustreiten, daß das lange Wandern im Walde ohne Ausblick auf die Dauer ermüdet. Hellpach sagt in dem mehrerwähnten Buche (S. 392): „Ununterbrochene Bewaldung setzt den landschaftlichen Wert und auch den erholenden herab.“ Das hat schon jeder Wanderer erfahren; ich selbst bin, das schöne Tal der Murg hinaufwandernd, endlich hangaufwärts gestiegen, um Freiheit im Umblid zu genießen.

Nicht immer wirkt ausgedehnte Bewaldung für den Anschauenden ermüdend. Wie schön war der Anblick des für uns hoffentlich nicht immer verlorenen Wasgenwaldes, wo man, von einer Höhe umschauend, ein Meer von Wald sah, aus dem nur einzelne Ruinen wie Inseln herauslugten. Dieser Anblick hat mir nachhaltigeren Eindruck gemacht, als der über den abwechslungsreichen Odenwald.

Daß die Waldlandschaft des Kahlschlagbetriebes nicht einwandfrei schön ist, dafür kann man als Zeugen v. Salisch selbst anführen.

¹ Vor Beurteilung des Waldes und seiner Teile nach Photographien muß gewarnt werden. Die besten Bilder, namentlich solche mit künstlerischem Verständnis aufgenommene, geben Ansichten, die von der Wirklichkeit doch recht abweichen. Oft bewirkt ein Ast, der von der einen Seite ins Bild hineinhängt, den Reiz der Aufnahme.

Denn wieviel Kunstmittel gibt dieser Forstästhetiker an, um den Kahlschlagwald zu verschönen. Ich denke, mit dem Wald ist es nicht anders als mit den Frauen. Wo viele künstliche Mittel angewendet werden müssen, um einen schönen Gesamteindruck zu erzielen, da kann man Schönheit an sich nicht ohne weiteres voraussetzen.

Einen Vorzug, wenn es ein solcher ist, müssen wir dem Kahlschlagbetrieb ohne weiteres zuerkennen; er hat die Forstästhetik, deren Verwirklichung die Forstkunst sein soll, hervorgerufen. Der Dauerwald hätte es wohl kaum getan, er braucht Forstkunst kaum.

Was an dem Hochwald, wie v. Salisch im Gegensatz zum Plenterwald sagt, besonders schön erscheint, die Säulen des Walddomes, das kann man auch hier haben. Die theoretische Forderung, daß der Plenterwald aus allen Altersstufen bestehen soll, von der einjährigen Pflanze bis zum hundertjährigen Baume, die braucht der Dauerwald nicht zu erfüllen. Es widerspricht nicht dem Begriffe des Dauerwaldes, wenn wir einige Hektar schöner hundertjähriger Bäume in einem Bestand zusammen haben, und wenn unter ihnen natürlicher Nachwuchs erscheint, so wird das den Anblick nicht stören. Ist doch das Imposante der alten Dome dadurch erhöht worden, daß sie aus der Menge niedriger Häuser emporwuchsen. Der Dauerwald ist so vielseitig, daß er allen Rücksichten gerecht werden kann. Im allgemeinen erfüllt er das, was der Altmeister der Forstkunst fordert. Viele Abbildungen in der Forstästhetik könnten aus einem Dauerwalde stammen, der Blick auf einen Bestand mit Kiefernüberhältern könnte recht wohl in Bärenthoren aufgenommen sein¹.

Auch was in dem vielgenannten Buche gegen die Notwendigkeit eines regelmäßigen, rechtwinkligen Abteilungsnetzes gesagt wird, über die Nichtnotwendigkeit einer Flächengleichheit der Abteilungen, all dem wird der Anhänger des Dauerwaldbetriebes zustimmen. Wir haben oben über diesen Gegenstand schon gesprochen. Ein breiter Wirtschaftsstreifen, der schnurgerad über ein hügeliges Gelände bergauf, bergab geht, ist dem Verfasser immer als unschön und widersinnig erschienen. Der Dauerwald braucht keine Wirtschaftsstreifen und Schneisen. Wo sie als Einteilungs- und Meßlinien bestehen bleiben sollen, da können sie ein Dasein im verborgenen führen. In der Baumwirtschaft ist jeder durch Wege und Geländeeinschnitte abgetrennter Waldteil eine Wirtschaftsfigur von

¹ S. 239.

gewisser Selbständigkeit. Man wird nicht durch Gestelle und Schlaglinien fortwährend an menschliches Tun erinnert, und das wird für die meisten den Genuß am Walde erhöhen.

Wir kommen noch einmal zurück zu den Fernblicken. Ich glaube, daß dort, wo man das Bedürfnis hat, aus dem Walde heraus einen Blick in die Umgebung zu tun, im Dauerwald es leicht möglich ist, durch Wegnahme weniger Bäume diesem Wunsche Rechnung zu tragen. Es ist mir in einigen Fällen nicht schwer geworden, das zu bewerkstelligen. Einmal wurde der Durchblick durch den Plenterwald auf eine hübsche Kirche des benachbarten Ortes geöffnet, im anderen Falle der Durchblick auf eine Siedlung mit hübschen Einzelhäusern. Wo es nicht darauf ankommt, einen bestimmten Gegenstand in einem Rahmen, den der Wald darstellt, zu zeigen, sondern nur einen Durchblick zu geben, ist die Sache leichter. Es genügt oft die Lichtung eines Streifens. Darauf möchten wir hinweisen, daß nur der Durchblick durch einen gelichteten Bestand das schöne Blau der Luft erzeugt, das uns auf der sonnenabgewandten Seite entzückt. Das hat man nicht auf freien Flächen, wohl aber erdrückende Hitze bei flimmernder Luft. Der Dauerwald kann recht wohl flächenweise zu stärkerer Lichtung übergehen, um dem Bedürfnis, aus der Dunkelheit des Waldes einmal her aus zu kommen, zu genügen. Besser wirken in dieser Beziehung Waldwiesen, für die v. Saliſch besonders spricht. Aber die Schönheit einer Waldwiese wird sich besonders im gemischten Walde zeigen, wo im Frühjahr auf ihnen Anemonen und Schlüsselblumen erscheinen, die Gesellschafter des Laubholzes.

Alte Bäume kann auch der Kahlschlagbetrieb bei vergleichsweise niedrigem Umtriebe haben und erhalten. Es gibt bei der Bestandswirtschaft manchen Bestand, der isoliert bewirtschaftet werden und länger stehen bleiben kann, als es der gebräuchliche Umtrieb will. Von einem Wirtschaften ohne Umtrieb, das eine gewisse Fläche von alten Beständen dauernd erhält, haben wir oben gesprochen und es an einem Beispiel erläutert.

Der Dauerwald soll das Bestreben haben, einen möglichst hohen und möglichst wertigen Holzvorrat zu schaffen und zu erhalten. Dabei wird es uns leicht sein, Bäume größter Dimensionen und schönster Formen an passenden Stellen zu erziehen und lange zu erhalten. Der Verfasser ist damit geplagt, auf seinem Revier eine Menge überständiger Laubhölzer zu haben, da diese früher sehr

geschont wurden. Sie werden jetzt nach und nach entnommen, wo man mehr wirtschaftliche als ästhetische Rücksichten walten lassen kann. Es ist keine leichte Entscheidung, wenn es sich darum handelt, sich zu entschließen, ob man einen alten Baum fällen lassen oder ihn seinem natürlichen Ende überlassen soll.

Das Gefallen an alten, abständigen, das Kranksein deutlich zeigenden Bäumen wird der Forstmann mit dem Waldgänger meist nicht teilen. Vielfach ist das Gefallen an solchen Baumriesen kein recht ästhetisches, es ist mehr ein Staunen, wie wenn jemand die Höhe eines Turmes bestaunt, ohne die Schönheit seiner architektonischen Gliederung zu würdigen. Der Nichtforstmann sieht die Krankheit eines Baumes nicht, die dem Forstmann deutlich erscheint. Während ein altes abgetriebenes Droschkenpferd uns widerlich, wenigstens komisch erscheint, kann ein alter kranker Baum dem Nichtforstmann immer noch anziehend, wenigstens imposant sein.

Der Stadtbewohner wird der Natur immer fremder. Er geht an den Schönheiten der Natur, des Waldes, ich hätte beinahe gesagt an ihren gewöhnlichen Schönheiten vorüber, ohne sie zu sehen. Nur bei einem meterstarken Baume bleibt er stehen und bewundert die Höhe, die Stärke, den Umfang der Krone. Und ist doch jeder Baum schön, jeder Art, der junge wie der alte, wenn er in einer gewissen Vollkommenheit die Kraft der Natur in freudigem Wachstum uns zeigt. Mit Recht hat Duesberg die freudig in die Höhe wachsenden Gipfeltriebe der Buchen mit erstarrten Flammen verglichen. Dies schöne Bild zeigt uns nur der jugendliche Winterwald, und immer wieder erfreut sich der Freund der Natur hieran. Man lese das Gedicht des 1915 bei Soisson gefallenen Heymann, der die Fichte, die er als Ostpreuße Tanne nennt, in seinem schönen „Tannenschweigen“ besingt. Wenn er davon spricht, wie sie die grünen Decken in Sternen stuft und facht, so gibt er einen schönen Ausdruck für den Anblick eines kräftig aufwachsenden jugendlichen Fichtenbestandes. Nicht uralte Bäume, nicht urwaldähnliche Bestandsformen machen die Schönheit des Waldes aus.

Was den Dauerwald schön macht, das ist das Vielerlei unserer heimischen Waldbäume, ein Vielerlei, das in jeder Jahreszeit in anderen Farbentönen zum Ausdruck kommt. Hier schimmert der Wald im Frühjahr im verschiedensten Grün, und im Herbst leuchtet er in allerlei Gelb und Braun und Rot. Auch die Formen der verschiedenen Waldbäume zeigen sich uns am besten im plenterartig

bewirtschafteten Wald. Die Bäume wollen eben eine gewisse Freiheit, um ihre Schönheit entfalten zu können. Solche in Freiheit erwachsene Bäume sieht man vor allem im Gebirge, an der oberen, aber auch an der unteren Baumgrenze¹, und diese begeisterten Ruskin zu der uns beinahe überschwenglich vorkommenden Schilderung der Schönheit der Fichte². Was Ruskin neben dem aufrechten Wuchs als besondere Schönheit der Fichte rühmt, ihre abgerundete Gestalt, das sieht man nur da, wo sie ihre Äste gleichmäßig und ungestört nach allen Seiten entwickeln kann. Eine solche Gelegenheit werden wir ihr auch im Dauerwald verschaffen können. Wir wollen keine Parkbäume erziehen, deren weit ausladende Äste bis zum Boden herabgehen; wenn wir aber eine gute Krone schaffen und nur die Hälfte des Stammes astfrei erziehen, so erfüllen wir gleichzeitig eine Forderung der Waldästhetik und der Holzzucht. Aufzucht, die der Verfasser nur in beschränktem Maße angewendet wissen will, kann dabei mitwirken, wenn andernfalls der astfreie Teil des Stammes gar zu kurz werden würde.

Als ein Mittel zur Verschönerung des Waldes wurde vielfach der Anbau von Ausländern empfohlen und angesehen. Mit Recht tritt v. Salisch dieser Meinung entgegen³. Bezeichnenderweise will er sie 1. auf einen Versuchswald beschränken und sie hier im Innern der Bestände verstecken. Dann verteidigt er ihren Anbau 2. da, wo sie forstlich und jagdlich mehr leisten, 3. bei Ödlandaufzuchtungen, 4. in kleinen Forsten, wo sie Abwechslung schaffen sollen und 5. in der Nähe von Forsthäusern, als Wahrzeichen des Kultureifers.

Von der Mehrleistung der Ausländer hört und liest man immer wieder. Ich habe mich nicht von einer solchen überzeugen können, mit Ausnahme der kanadischen Pappel, die mit 50 Jahren Dimensionen erreicht, die über die der einheimischen Holzarten weit hinausgehen. Das betrifft aber nur, soweit ich Erfahrung habe, Bäume im Einzelstand. Eine Holzart, der immer Mehrleistung an Masse und Wert nachgerühmt wurde, ist die Weimutskiefer. Nach der 1927er Frankfurter Forstvereinsversammlung kann man hierüber sehr in Zweifel geraten, obwohl die Strobe nunmehr seit beinahe 200 Jahren eingeführt ist.

¹ Sieber: Fw. Jbl. 1926, S. 106.

² Ruskin: Moderne Maler, Bd. 5, S. 110f. Leipzig: Diederichs 1904.

³ S. 387 seiner Forstästhetik.

Was nun die Schönheit der Ausländer angeht, so beruht sie wohl hauptsächlich in der Ungewohntheit ihrer Erscheinung. Auch unsere einheimischen Bäume werden gleicherweise mündlichen und schriftlichen Mitteilungen zufolge im Ausland deswegen angepflanzt. Viele fremde Bäume stimmen nicht recht zur Gesamtfärbung unseres Waldes. Wenigstens bei der Weimutskiefer ist mir das immer so erschienen, während die grünen Farbentöne unserer Kiefer und Fichte gut zusammenstimmen. Daß die Nadeln dieser Kiefer im Winter sich an die Zweige anlegen, als ob sie fröhen, erscheint mir auch nicht hübsch.

Wenn der Dauerwald, dessen Berechtigung auf natürlicher Verjüngung beruht, dem Ausländertum im deutschen Wald Abbruch tut und es stellenweise hinaustreibt, so ist das ein aufs innigste zu wünschendes Ziel. Mögen besondere Versuche die Anbauwürdigkeit der Ausländer in lang andauernden Zeiträumen gründlich beobachten, der deutsche Wald ist im allgemeinen nicht hierzu da. Der Verfasser hat es mehr als einmal schmerzhaft empfunden, wenn in einem deutschen Waldgebirge, auf einem deutschen Berge, der durch eine Sage, eine Begebenheit oder einen berühmten Dichter bekannt geworden ist, ausländische Holzarten ihn begrüßten. Wie schön wird es sein, wenn wir einmal einen Wald haben, der eine Pflegestätte aller deutschen Holzarten ist und sie uns in schönen Bäumen zeigt.

Der Gedanke, daß der deutsche Wald den deutschen Bäumen erhalten bleiben muß, ist auch außerhalb forstlicher Kreise laut geworden. Man lese die trefflichen Worte, die 1913 im zweiten Band des Kunstwart (S. 96—98) Eugen Weiß geschrieben hat. Es ist nichts Künstlerisches in dem Bewundern fremd gebildeter und fremd gefärbter Baumarten, eher etwas vom Staunen eines Kindes, wenn dieses einen neuen Gegenstand erblickt. Daß wir aber durch Anbau von Exoten den Waldertrag heben könnten, das ist nach den schon hundertjährigen Versuchen recht unwahrscheinlich. Wir müssen annehmen, daß die Natur in ihrem Jahrtausende währenden Wirken unseren europäischen Breiten das Beste ausgewählt hat.

Eine besondere Stellung nehmen im Walde die Sträucher und Kleinbäume ein. Alle können im Dauer- und Pflenterwald ihren Platz finden. Denn man braucht sich den Pflenterwald nicht so dunkel vorzustellen, wie ihn v. Salisch (S. 231) schildert, daß hier nur wenige Sonnenstrahlen zu Boden gelangten; selbst in den

dunkelsten Teilen gibt es Wegeränder, Säume längs der Wiesen und Außengrenzen, die der Sonne Zugang schaffen. Dort wird das Auftreten von Unterholz, das schützend eine Decke an den Fuß der Bäume legt, der Forstmann dankbar empfinden. Die Natur in ihrer unendlichen Zeugungskraft läßt mancherlei entstehen, wenn die Wirtschaft nicht durch Anpflanzen einer einzigen Holzart, die wie die Fichte unduldsam ist, dem Gesträuch seine Existenzbedingungen nimmt.

Und nicht nur die Sträucher, auch die Blumen des Waldes erscheinen bei einer natürlichen Bewirtschaftung des Waldes wieder in Menge und im Vielerlei. Wir wissen gar nicht, welche Vielzahl schöner Waldblumen mit den Jahreszeiten entstehen, wieder vergehen, um anderen Platz zu machen, weil die Wirtschaft sie vertilgt und auf Blößen Grassteppen erzeugt hat. Ein Beispiel. In Garcke: Flora von Mitteldeutschland, 19. Auflage 1903, liest man bei *Lysimachia nemorum* als Vorkommen „zerstreut“. Ich habe das niedliche Pflänzchen hier erst vor Jahren gefunden und finde es jetzt immer mehr. So wird es auch mit anderen Waldblumen gehen, wenn sie nicht in auffälliger Schönheit oder wegen ihres Wohlgeruchs der Vertilgung durch das Publikum ausgesetzt sind, vor dem sie nur der unästhetisch wirkende Stacheldraht schützen kann.

Zum Schluß noch etwas Allgemeines über Naturbetrachtung. Um den wirklichen Naturgenuß zu haben, muß der Mensch in die Lage versetzt sein, ohne menschlicher Tätigkeit oder Absicht bewußt zu werden, in der Anschauung aufzugehen, eins zu werden mit der Natur. „Denn in dem Augenblick, wo wir vom Wollen losgerissen, uns dem reinen willenlosen Erkennen hingegeben haben, sind wir gleichsam in eine andere Welt getreten, wo alles, was unsern Willen bewegt und dadurch uns so heftig erschüttert, nicht mehr ist. Jenes Freiwerden der Erkenntnis hebt uns aus all dem ebensofehr und ganz heraus, wie der Schlaf und der Traum, Glück und Unglück sind verschwunden.“ So sagt Schopenhauer¹.

Das ist, was der moderne Mensch braucht, was ihm so schwer zuteil wird in der Flut ihn bedrängender Gedanken, und zu solchen Stunden oder auch nur Minuten will ihm der natürliche Wald verhelfen.

¹ Die Welt als Wille und Vorstellung, Buch 3, S. 39.

VIII. Dauerwald und Forstschutz.

Der Forstschutz, als ein Zweig der forstlichen Produktionslehre, ist so vielumfassend, daß er eigentlich alles in sich begreift, was zur Forstwissenschaft gehört. Man überlege, daß man bei der Begründung eines jungen Bestandes, mag sie künstlich oder natürlich erfolgen, schon daran denkt, wie man ihn vor den Gefahren schützt, denen er in seinen Jugendjahren ausgesetzt ist. Dasselbe tut man aber auch für die alten Bestände bei der Forstbetriebseinrichtung, und ganze Systeme sind hauptsächlich in der Rücksicht entstanden, dem Jungwuchs ein möglichst geschütztes Aufwachsen zu ermöglichen. Wenn wir nun den Einfluß behandeln, den ein natürlich bewirtschafteter Wald, worunter wir hier den Dauerwald verstehen, ausübt, so wollen wir nur einzelnes behandeln, indem wir aus der großen Fülle des Stoffes das herausgreifen, was uns wichtig zu sein scheint und wobei die behandelte Wirtschaftsform sich von anderen, wir wollen sagen künstlichen Betriebsarten unterscheidet.

Wir beginnen mit dem Menschen, der in seiner Häufung, die eine große Siedlung mit sich bringt, dem Walde ein solcher Schädling ist, daß er das Bestehen desselben auf nicht kleinen Flächen in Frage stellen kann. Dabei denken wir noch nicht an Diebstahl, der nur in unruhigen Zeiten so wirken konnte. Wir denken hier nur an die Schäden, die das Festtreten des Waldbodens, das Abknicken von Zweigen und ähnliche Beschädigungen in ihrer ständigen, fortgesetzten Wiederholung ausüben. Leider muß man an vielbesuchten Waldorten ein Netz von Stacheldrähten anlegen, so unästhetisch solcher wirkt. Man erkennt erst den Umfang der durch Menschen, junge und alte, angerichteten Zerstörungen, wenn eine eingehegte Fläche vor diesen Schäden gesichert ist. Es ist erstaunlich, wie rasch und gut sich nunmehr ein solcher Waldteil bestockt.

Wir sprachen im vorigen Abschnitt von der Schönheit der Sträucher und Kleinbäume. Wo nicht genügend Anwuchs von solchen vorhanden ist, schenkt man hier ihrem Anbau dauernd Aufmerksamkeit. Namentlich an Waldrändern erstrebt man einen heckenartigen Unterstand von Schwarzdorn, Weißdorn oder auch Brombeeren, um das Publikum vom Festtreten des Waldbodens abzuhalten, ein auch in anderer Beziehung für den Bestand und seinen Boden wohlthätiger Schutz. Während gereinigte Stangenhölzer zum Herumschweifen außerhalb der Wege förmlich einladen, ist der Dauerwald in dieser

Beziehung günstig, denn dichter Unterwuchs fesselt die Leute mehr an die Wege.

Waldfeuer kann der Dauerwald ebensowenig verhindern wie eine andere Betriebsart; wohl aber läßt er einen Brand nicht zu solcher Ausdehnung kommen, wie gleichmäßige Nadelholzdickungen. Hier ist ein Waldbrand kaum aufzuhalten, und der Schaden besteht in der vollständigen Vernichtung der heimgesuchten Fläche. Der gemischte ungleichaltrige Bestand, namentlich der Laubwald, widersteht dem Feuer besser. Wenn es auch hier nicht ohne Schaden abgeht, hat man doch nicht den trostlosen Anblick eines vollständig vernichteten Jungortes.

Als eine wesentliche Hilfe gegen den Schaden der Insekten wird der Vogelschutz betrachtet. Der Verfasser hat im Januarheft 1914 der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung versucht, dem Vogelschutz vernünftige Grenzen zu ziehen. Denn es gibt manche, die alle Insekten für schädlich halten und alle Vögel, die Insekten fressen, für nützlich, aber auch alle Vögel für schädlich, die zeitweise zu Nesträubern an kleineren Genossen werden. Ich habe darauf hingewiesen, daß, wenn man den Höhlenbrütern kranke Bäume stehen läßt, man die Vermehrung schädlicher Insekten begünstigt, um ihnen Gelegenheit zu geben, ihre forstnützliche Tätigkeit auszuüben¹.

Der Dauerwald ist ein Begünstiger der gefiederten Welt, mögen es nun Höhlenbrüter oder andere sein. Indem der Wirtschaftler hier für eine natürliche Waldbestockung sorgt, gibt er allen Vögeln des Waldes Platz, der ihnen behagt, ohne bei jedem nach Nutzen und Schaden zu fragen. Sie gehören eben zum Wald und sollen durch die Wirtschaft nicht aus ihm vertrieben werden.

Der Schaden der Insekten wird vielfach übertrieben. Wo die Waldbestockung eine unnatürliche ist, wo weite Flächen mit einerlei Holzart bestockt sind, da kann eine Massenvermehrung eintreten. Der gemischte und ungleichaltrige Wald braucht keine Furcht vor Insekten Schaden zu haben. Viele Kerfe sind monophag. Wenn sie einer Holzart Schaden, so nützen sie der anderen. Diese Relativität des Schadens macht es, daß der gemischte Dauerwald ihn so wenig zu fürchten braucht. Wer beobachten will, kann das jahraus, jahrein sehen. Manchmal stehen die Eichen vom Widler ihrer Blätter

¹ Schon 1899 warnte Oberforstmeister Weise im 15. Bd. der Mündener forstlichen Hefte vor Übertreibung des Vogelschutzes.

größtenteils beraubt da; ein Schaden für sie, während dieser Eichen-
schaden dem unterstehenden Ahornanflug zum Nutzen ist, er gewinnt
zur Entwicklung ein wertvolles Jahr. Das gilt aber auch von
anderen Schäden. In diesem Jahre (1928) hat der Spätfrost im
Salzkammergut und in Steiermark die Buchen arg mitgenommen.
Noch Ende Juni sah der Buchenwald braun aus. Den Bergahornen
kam das zugute, denn ihre spätere Laubentfaltung schützte sie. Aber
auch der Buchenauffschlag hatte durch vermehrten Lichtgenuß Vorteil
von der Schädigung der Mutterbäume. Man muß in dieser Be-
ziehung von der Natur lernen, die nicht alles auf eine Karte setzt.
Der Wald ist ein Erzeugnis vieler Jahre. Auch die Schädigungen,
Dürre, Nässe, Frost u. a., müssen wir als etwas Natürliches ansehen.
Wenn die Daseinsbedingungen für eine Holzart ungünstiger werden,
so können solche Veränderungen der anderen zugute kommen. Wer
die Natur möglichst walten läßt, der wird im allgemeinen sicher gehen.

Vielfach wird der Erfolg der gegen die Insekten angewendeten
Vertilgungsmaßregeln überschätzt. Oft können wir nicht wissen, ob
die Insekten nicht auch ohne Vertilgungsmaßregeln wieder ver-
schwunden wären. Der Wert der gegen die Rotte angewendeten
Vertilgungsmittel ist ja in der Literatur lebhaft angezweifelt worden.
Insekten, gegen die sich nichts tun läßt, verschwinden oft ebenso
schnell, wie sie gekommen sind. Dafür ein Beispiel. Im Jahre 1926
wurde eine auf der Ernseer Höhe stehende mächtige Eiche nicht grün,
so daß man schon das Eingehen des schönen Baumes befürchten
mußte. Die nähere Untersuchung ergab, daß fast sämtliche Knospen
von der Eichenminiermotte (*Tinea lugipenella*) angebohrt waren.
Ähnlich ging es einigen Eichenstangenorten, die noch Ende Mai
einen traurigen Anblick boten. Auf das Erscheinen des Klein-
schmetterlings wurde im nächsten Jahre vergeblich gewartet. Wie
er gekommen war, so war er wieder verschwunden. In welcher
Menge müssen die Schmetterlinge vorhanden gewesen sein, wenn sie
die Knospen einer 15 m im Durchmesser messenden Baumkrone
vernichten konnten. Denn die neue Begrünung erfolgte fast aus-
schließlich durch Adventivknospen. Hätte man gegen die Motte etwas
tun können und getan, so hätte man sie erfolgreich bekämpft.

Die Sepsis bei der Beurteilung der Wirksamkeit von Vertilgungs-
maßregeln ist gleicherweise betreffs der forstschädlichen Pilze an-
gebracht. Zunächst ein Beispiel aus dem Garten. Ich wollte in
einem Jahre eine Kletterrose, die schon jahrelang vom Meltau

stark befallen war, mittels Spritzen mit Schwefelkalkbrühe hiervon befreien; unterließ es aber, wie man eben so manches Vorgenommene unterläßt. In diesem Jahre war die Rose so meltaudefrei wie kaum zuvor. Hätte ich gespritzt, so wäre die Schwefelkalkbrühe der Vertilger gewesen.

Auch das Auftreten forstschädlicher Pilze verdanken wir der menschlichen Wirtschaft. Der natürliche Wald, wie ihn die Dauerwaldwirtschaft begründen will, braucht hiervon nichts zu fürchten. Ein Beispiel soll hier genügen. Ich habe schon seit vielen Jahren den Hallimasch (*Agaricus melleus*) mit Interesse beobachtet und konnte wiederholt seine Unschädlichkeit für natürlich begründete Fichtenkulturen, in diesem Falle für Saaten, feststellen. Zunächst machte ich diese Beobachtung in den reußischen Frankenwaldrevieren. Die damals gebräuchliche Kulturmethode war folgende. Es wurden in 40 cm breit abgeplagte Streifen Fichten in 1 m Entfernung mit dem Wartenbergischen Eisen und mit Beigabe von Füllerde gepflanzt. Zur Vermehrung der Vorerträge wurden je Hektar in die Streifen 1—2 kg Fichtensamen beigeät. Da ziemlich kräftige verschulte Fichten verwendet wurden, so ist es begreiflich, daß eine natürliche Wurzelstellung in dem engen Pflanzloch nicht erreicht werden konnte. Die Wurzeln wurden eben, so gut es ging, hineingestopft. Die doppelte Mißhandlung der Wurzeln, erst beim Verschulen und dann bei der Verpflanzung, rächte sich. Der Hallimasch trat erheblich schädigend auf, aber nur an den gepflanzten Fichten, nicht an den gesäten, die dicht dabei standen. Eine ähnliche Beobachtung machte ich Jahre hierauf, 1898, in Westpreußen, im Raudnitzer Revier. Hier waren in einem Laubholzorte horstweise auf geräumten größeren Plätzen Fichten eingesät worden. Die verfaulenden Laubholzurzeln boten dem Hallimasch einen trefflichen Boden zum Gedeihen; es wuchsen zahlreiche Fruchtträger, die dicht neben der Fichtensaate erschienen. Irgendwelcher Schaden an dieser konnte nicht festgestellt werden.

Solche Beobachtungen sind eine Mahnung zu natürlicherer Bestandsbegründung, und hierbei kommen wir auf Ballenpflanzung, Saat, natürlicher Verjüngung, wie dies schon von C. Wagner empfohlen worden ist.

Pilze treten natürlich im Dauerwald auch schädigend auf, aber Lücken, wie solche beispielsweise der Eichenmeltau gemacht hat, füllen sich mit anderen Holzarten.

Günstig wirkt der Dauerwald gleicherweise beim Rauchschaden. Wer bei solchen Streitigkeiten gearbeitet hat, weiß, wie schwer es ist, eine zahlenmäßig begründete Schadenersatzforderung zu stellen. Wenn viele Rauchquellen zusammenwirken, ist solches fast unmöglich; die Aussicht im Rechtsstreit, mit einer erheblichen Entschädigung durchzudringen, ist recht gering. Beim Hausbrand, in der Nähe größerer Siedelungen, ist eine Schadenersatzforderung ausgeschlossen. Da wird man am besten tun, eine Änderung der Wirtschaft vorzunehmen und es der Natur überlassen, die Holzarten zu wählen, die diesen Schäden am besten widerstehen können. Das werden Laubhölzer sein, die an solchen Orten und bei natürlicher Verjüngung von selbst die Vorherrschaft im Walde bekommen werden.

Wir müssen also nach solchen Überlegungen zu der Feststellung kommen, daß im Dauerwalde der Forstschutz einen großen Teil seiner Bedeutung verlieren wird, nicht zum Schaden der Revier-einnahmen.

Auf die Schäden, die vom Wild ausgehen, werden wir im folgenden Abschnitt zu sprechen kommen.

IX. Dauerwald und Jagd. -

Warum wir jagen, das ist keine leicht zu beantwortende Frage. Manche Gründe, die häufig aufgeführt werden, Freude an der Natur, Freude an der Bewegung im Freien, Genugtuung über die Geschicklichkeit im Gebrauch der Waffen, halten einer kritischen Untersuchung nicht stand. Man lese darüber die interessante Studie von Kurt Gräser: Die Freude am Weidwerk¹.

Wir brauchen uns hier mit der Jagd, ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung und sonstigen Wichtigkeit nicht weiter zu beschäftigen; es genügt für uns die Feststellung, daß nach den noch jetzt geltenden Begriffen Wald und Wild zusammengehören. Damit begründet sich aber auch die Daseinsberechtigung von Jagd und Jäger im Wald. Denn erst die Jagd ermöglicht einen Wildstand im Walde. Dieser soll nicht übermäßig sein; denn das Refordschießen bedeutet schon eine Entartung der Jagd. Aber die Pflege des Wildes soll bewirken, daß dasselbe keine gar zu seltene Erscheinung im Walde ist. Man will das Wild im Bilde des Waldes als Staffage sehen.

¹ Berlin: Paul Parey 1904.

Pflege der Jagd und weidgerechte Ausübung, das waren immer die Anforderungen, die an einen Jäger gestellt wurden.

Wir betrachten zuerst, wie der natürliche Wald in der Pflege der Jagd wirkt, und dann bei der Ausübung.

Der moderne Kunstwald ist an und für sich jagdfeindlich. In diesem stehen meist Kiefer oder Fichten in langen Reihen zwischen geraden, den Wald durchschneidenden Gestellen. Auf den Kulturen wogt das Gras. Die Heide soll möglichst nicht im Revier zu finden sein. Sträucher und Kleinbäume, deren Laub und Zweige das Wild gern annimmt, sieht der moderne Wirtschaftler im Walde nicht gern. Der Lässerungsplan verlangt Ausschub der Birken, der Aspen und sonstiger Weichhölzer. Wiesen, die nicht mehr genügende Verzinsung bringen, werden aufgeforstet. Verbiß der kräftigen Gipfelknospen soll nicht stattfinden. Knospenschützer sollen es verhindern, oder auch Anstrich mit Teer und anderen übelriechenden Stoffen, wofern man nicht vollständige Eingatterung anbringt. Diese treibt aber das Wild um so mehr auf andere Kulturen. Anders ist es im Plenter- und Dauerwald, wo die Menge und das Vielerlei der gebotenen Nahrung einen erheblichen Wildschaden nicht entstehen läßt. Es wird eben hier das Vielfache dessen, was zu einem Baum aufwachsen kann. Der Schaden ist erträglich, wenn der Wildstand nicht übermäßig ist. Das liegt ja aber auch im Interesse der Jagd selbst. Denn man ist doch allgemein davon zurückgekommen, Wert auf einen zahlenmäßig großen Wildstand zu legen. Man will gute Hirsche und Rehböcke haben, nicht eine Anzahl von Mutterwild und Ricken. Mit der angestrebten Bodenbesserung, die der gemischte Wald bringen soll, wird auch eine andere Bodenflora erscheinen. Die Menge der schnell hart werdenden Gräser auf den Kahlschlägen nützt dem Wild nichts, im ungleichaltrigen, ständig überschrumpften Walde wird es immer etwas finden, das ihm behagt.

Der Dauerwald gibt aber nicht nur dem Wild genügend Nahrung, Hirsch und Rehbock finden hier genug Gelegenheit zum Fegen und Schlagen, ohne daß wesentlicher Schaden entsteht. Wo nur wenige Heister und Halbheister im Walde stehen, da muß man sie gut schützen, denn man kann es dem Boock nicht übelnehmen, wenn er einen schlanken Heister beim Fegen der ästigen Jungfichte vorzieht.

Kurz, wo dem Wild der ganze Wald zur Verfügung steht, da wird sich der Schaden so verteilen, daß er durchaus erträglich ist.

Wenn wir zur Jagdausübung zu sprechen kommen, so müssen wir eine Bemerkung vorausschicken. Vielfach ist das, was dem Wilde nützt, der Jagdausübung hinderlich. So sind auf weiten Feldfluren Remisen unbedingt erforderlich. Den Gang von Streifen und Kesseln stören sie aber oft sehr, denn die Treiberlinie kommt in Unordnung und das Wild findet Gelegenheit, sich zu drücken und aus dem Treiben zu entkommen. Der rechte Jäger wird sich damit trösten, daß die Jagd nicht dazu da ist, das Wild flächenweise zu vertilgen. Was entkommt, das bildet den Stamm für das kommende Jahr.

So wildpfleglich der Dauerwald nun ist, so wird er doch die Birsche wesentlich erschweren. In dem mit Unterwuchs reichlich bestandenen Walde ist das Wild sicher. Der Jäger kann auf wenige Schritte vorbeibirschen, ohne das gesuchte Stück zu Gesicht zu bekommen. Da wird oft der Zufall ihm helfen müssen, bei ausdauernder Geduld. Doch es gibt genügend Mittel, um die jagdlichen Interessen nicht zu vernachlässigen. Vor allem sind Waldwiesen zu nennen, die ja auch eine Forderung der Waldästhetik sind. Freilich sind sie gut zu pflegen, denn das Wild verläßt nicht den deckenden und ihm mancherlei bietenden Bestand, um auf den Wiesen saure Gräser zu finden. Für die Schwierigkeit der Birsche wird sich der passionierte Jäger durch gute Gehörne und Geweihe entschädigt finden.

Die Treibjagd wird ausgedehnter werden; denn jede Abteilung wird im wohlbestockten Dauerwald ein wirkliches Jagen werden. Allerdings werden breite Gestelle, die ein bequemes Aufstellen der Schützen gestatten, fehlen. Aber wenige Entnahmen längs der Wege können Abhilfe schaffen, damit eine Übersicht und ein gefahrloses Aufstellen der Schützen ermöglicht wird.

Nach alledem müssen wir zu dem Urteil kommen, daß der Dauerwald ein Dorado der Jagd werden kann.

X. Dauerwald und Bienenzucht.

Die Wald soll viel leisten. Unmittelbar soll er hohe Erträge geben, die dem Besitzer, möge es der Staat oder Gemeinden oder Private sein, erhebliche Zuschüsse gewähren, oft auch die Haupteinnahme bedeuten. Für den bäuerlichen Landwirt ist es möglich, mit guter Bewirtschaftung seine Gelderträge wesentlich zu steigern. Rasse Jähre, die im Gebirge den Landwirt zur Verzweiflung treiben

können, sind für den Wald besonders fruchtbar. In dieser Beziehung kann der Ernteertrag des deutschen Waldes außerordentlich gesteigert werden, und große Hoffnungen setzen wir hierbei auf die forstlichen Abteilungen der Landwirtschaftskammern und anderer Stellen. Aber der mittelbare Nutzen des Waldes ist sehr hoch einzuschätzen, oft höher als der Geldertrag. Das hat in der vorjährigen 1927er Forstvereinsversammlung der Vertreter der Stadt Frankfurt a. M., Oberbürgermeister Dr. Landmann, in beredten Worten ausgeführt. Der Hinweis, daß der Wald der Allgemeinheit zu dienen hat, ist sehr häufig gebraucht worden, namentlich beim Streit über die sog. Bodenreinertragstheorie. Der natürliche Wald, wie wir den Dauerwald zu nennen berechtigt zu sein glauben, wird in dieser Streitsache vermitteln können. Er soll hohe Erträge geben, er soll den Ansprüchen der Forstästhetik vollauf genügen, er soll auch der Jagd, wie wir eben gesehen haben, eine Hilfe werden.

Wenn ich nun in folgendem ausführen will, daß er auch der deutschen Bienenzucht helfen soll und wird, so kann schon darin die Begründung gefunden werden, daß der Wald eben nicht nur Geldertrag geben, sondern daß er der Allgemeinheit dienen soll unter der Voraussetzung, daß es sich eben um eine Sache handelt, die von großer allgemeiner Bedeutung ist. Wir müssen demnach zuerst von der Wichtigkeit der deutschen Imkerei sprechen. Vielfach wird diese unterschätzt. In alter Zeit freilich war die Zeidelweide eine der wenigen Einnahmen, die der Wald hergab. Von dieser ist nur noch der Name derer übrig geblieben, deren Vorfahren dies Gewerbe trieben, und Zeidler gibt es im Deutschen Reiche eine Menge; viele von ihnen werden nicht mehr wissen, was ihre Ureltern waren. Mit den hohlen Bäumen verschwanden auch die wilden Bienen aus dem Walde, nicht ganz, denn wo man alte Bäume hat, kann man auch zuweilen Bienen ein und aus fliegen sehen. An Stelle der Zeidelweide trat die Imkerei, die im 19. und 20. Jahrhundert die größten Fortschritte gemacht hat. Hochschulen haben in Würdigung ihrer Bedeutung ihr Lehrstühle eingeräumt, und Versuchsanstalten wirken in ihrem Interesse. Und doch muß man voller Zweifel sein, ob die deutsche Bienenzucht nicht noch weiter zurückgehen wird. Dieser Rückgang betrug in den Jahren 1922—1925 jährlich fast 100000 Völker¹. Als im Kriege und nach diesem der

¹ Die statistischen Angaben dieses Abschnitts entstammen den Mitteilungen des Pressedienstes des Deutschen Imkerbundes 1927 und 1928.

Honig eine besonders geschätzte Sache war, da empfahl man dringend die Imkerei, namentlich für Kriegsbeschädigte sollte es ein lohnender Erwerb sein. Davon ist es jetzt ganz still geworden, und von der Aufgabe der Bienenzucht ist häufig zu hören und zu lesen.

Für die schwierige Lage der Imkerei ist ursächlich die moderne Entwicklung der Landwirtschaft und die ausländische Konkurrenz. Denn in Amerika und anderen Ländern (Neuseeland) gibt es Gegenden, die unter so günstigen klimatischen Verhältnissen Honig produzieren, daß bei der billigen Wasserfracht und dem mangelnden Zollschutz schon deswegen die Aussichten der deutschen Bienenzüchter überaus trübe sind. Die Entwicklung der modernen Landwirtschaft hat hierbei mitgewirkt. Mit der Brache und der Dreifelderwirtschaft haben die Bienen große Mengen guter Nährpflanzen eingebüßt. Der vorgeschrittene Feldbau duldet keine Unkräuter, Hackmaschine und Hederichspritze wirken zum Vorteil der Feldfrüchte, aber zum Nachteil der Bienen. Die Honigquellen des meist angebauten Rotkleees sind den Bienen nicht erreichbar. Die Landwirtschaft steht der Bienenzucht noch ziemlich gleichgültig gegenüber, obwohl der Nutzen, den sie mittelbar von ihr hat, durch Befruchtung von Nutzpflanzen ein sehr bedeutender ist. Denn, wenn auch die Getreidearten Windblütler sind, so erfordern doch Raps, Buchweizen, Senf, Serradelle, Mohn und viele andere Insektenbestäubung, an der die Bienen den Hauptanteil haben. Ebenso ist das bei dem der Landwirtschaft meist angegeschlossenem Obstbau. Dieser mittelbare Nutzen der Imkerei, der der Allgemeinheit zugute kommt, übersteigt nach dem Urteile aller, die sich hiermit gründlich beschäftigt haben, den direkten Ertrag um das mehrfache. Aber auch dieser ist keineswegs unbedeutend. Sein Geldwert wird heute auf 35 Mill. *RM* angegeben. Der indirekte Nutzen der Bienen wird von Sachverständigen auf 200 Mill. *RM* geschätzt, andere, z. B. Prof. Zander, Erlangen, und Prof. Ewert, Landsberg a. d. Warthe, gehen mit ihrer Schätzung wesentlich höher. Wenn man daher den Nutzen der deutschen Bienenzucht auf nahezu eine viertel Milliarde angibt, so wird man dabei keineswegs zu hoch gegriffen haben. Wir stellen dem gegenüber die Wertzahlen einiger anderer Erwerbszweige: See- und Küstenfischerei 1925 55 Mill., Binnenfischerei nach Schätzung von Prof. Wüendtsch 200 Mill., Braunkohlenbergbaubetriebe 1924 369 Mill., Erzeugung von Kalisalzen 127 Mill., Förderung von Eisenroherzen 47 Mill.

Man sieht aus diesen Zahlen, daß es sich keineswegs um eine unbedeutende Sache handelt, wenn man dem Walde als eine der für die Allgemeinheit zu leistenden Aufgaben auch die stellt, der Bienenzucht zu helfen. Bei unserer bekanntlich außerordentlich schlechten Handelsbilanz müssen wir alles dankbar begrüßen, was uns vom Ausland unabhängig macht.

Was kann nun der Wald in dieser Sache tun? Die Dauerwaldwirtschaft soll und wird der Imkerei viel helfen, dabei aber selbst von ihr Nutzen ziehen.

Die Bienen brauchen zur Nahrung Blütenstaub und Honig. Davon bietet ihnen der Nadelholzwirtschaftswald wenig. Es gibt zwar auch unsere Fichte Honig her. Denn dieser kommt nicht nur von den Blüten, nein auch von den Blättern und Zweigen. In heißen und trockenen Jahren können wir beobachten, wie Bienen die Fichten umschwärmen. Bei näherer Beobachtung gelingt es uns, an den jungen Trieben Nektartropfchen zu finden, die von den Bienen aufgesaugt werden. Sonst aber ist namentlich der Fichtenwald arm an Bienennahrung, um so ärmer, in je besserem Zustande er ist. Denn Heidelbeeren und die Heide sieht man nicht gern in ihm. Anders der Dauerwald. In diesem ist alles zu finden, was die Bienen brauchen. Im Frühjahr spenden reichlich Pollen und Honig die frühblühenden Bäume und Sträucher. Wir nennen nur Pappeln, Ulmen, Ahorne, Weiden, Haselsträucher, um von der großen Anzahl einige zu erwähnen. Und dazu blühen im gemischten Laubwald eine Menge Blumen, deren lebhaft gefärbte Blüten zum Besuch auffordern. Inwiefern können sich nun die Bienen dem Walde für das ihnen Gespendete dankbar erweisen? Durch Erhöhung der Fruchtbarkeit seiner Bäume, die ja der Dauerwald besonders gebraucht. Um Fremdbestäubung zu erzielen, erschwert die Natur den Pflanzen die Eigenbestäubung auf vielerlei Art, weil diese meist zur Unfruchtbarkeit führt. Wir erwähnen als einen Baum, der den Bienen hervorragende Nahrung bietet, der dagegen von ihnen stark befruchtet wird, den Bergahorn. Ich konnte dies deutlich beobachten. Im Hofe des Ernseer Forsthauses steht ein Bergahorn, dessen lange Fruchttrauben in mir erst die Vermutung erweckten, es handle sich um eine besondere Art. Erst als ich beobachtete, wie stark er von den Bienen befliegen wurde, so stark, daß man den Honiggeruch weithin bemerken konnte, wurde mir die Einwirkung der Bienen auf die Befruchtung der

Blüten klar. Dies kommt auch dem Wald zugute, denn im Herbst kann man unter dem Baume den Samen zusammenkehren, um ihn zur Saat in Stocklöcher zu verwenden. Noch ein Beispiel aus dem Garten, das einen guten Beweis für den befruchtenden Einfluß der Bienen gibt.

In meinem Garten stand eine rotblühende Koffkastanie, deren Blüten zum Leidwesen meiner Kinder fast nur taube Früchte brachten. Als ich mir Bienen angeschafft hatte, änderte sich das mit einem Male. Der Baum trug Früchte wie andere auch.

Ähnliche Beobachtungen wird man auch an anderen Bäumen des Waldes machen können. Der natürliche Wald gibt und empfängt von unseren Bienen.

Ich habe der Jnterei hier einen kleinen Raum gegeben und habe gezeigt, wie das Zusammenleben in der Natur auch für ganz verschieden geartete Geschöpfe notwendig und vorteilhaft sein kann. Der Forstmann wird durch Wiederaufbau eines natürlichen Waldes der Bienenzucht ungewollt nützen. Sollte ein Kollege mit Absicht Bäume erziehen, die Bienennährpflanzen sind, so wird man ihn nach unseren Ausführungen kaum tadeln können.

Schlusswort.

Es ist naheliegend, daß der Forstmann, der lange auf die Ernte dessen, was er erzogen hat, warten muß, soweit überhaupt ein Erleben für ihn in Frage kommt, in die Zukunft blickt, um sich ein Bild des Waldes zu machen, den er bilden will, der ihm als Ideal vorschwebt. Das haben die Anhänger der Periodenwirtschaft getan, das tut auch die Bestandswirtschaft, die teilweise Hiebszugarten anlegte, um den Gang der Hauungen für lange Zeit zu veranschaulichen. Auch der Anhänger der Dauerwaldwirtschaft, wie sie der Verfasser im Sinne hat, denkt so an die Zukunft seines Waldes. Sein Idealwald wird von außerordentlicher Vielgestaltigkeit im einzelnen und von großer Einheitlichkeit im großen und ganzen sein. Überall Altholz und Jungholz aller Holzarten in buntem Gemenge, in horst-, gruppenweiser und einzelner Mischung. Die Karte eines solchen Waldes braucht keine Bestände aufzuweisen, die Grenzen der Abteilungen (Jagen) und die Nummern dieser genügen für die Wirtschaftskarte. Man kann auf dieser unterscheiden, wo Laubholz, wo Nadelholz vorherrscht. Dazu genügen graphische Darstellungen, wie sie die Messtischblätter der Landesaufnahmen haben. Man könnte auch daran denken, den Holzvorrat durch Darstellung gewisser Vorratsgrenzen (beispielsweise bis 200, 200—400, 400 und mehr) zu veranschaulichen, indem man gewisse Farbentöne abstuft. Auch durch graphische Darstellung läßt sich das ermöglichen. So einfach wie der Wald wird seine Karte sein und ebenso einfach seine Buchführung.

Wenn wir nun weiter in die Zukunft blicken, in eine Zeit, da die Übergangswirtschaft aufgehört hat, da ein wirklicher Dauerwald vorhanden ist, mit gutem Holzvorrat, so werden wir allerdings eine Verschiedenheit der Holznutzung voraussehen müssen. Die Nutzung an Althölzern, an starken Bäumen, wird im Verhältnis zu den Erziehungshieben zur Nutzung schwächerer Hölzer wesentlich größer sein. Wenn wir in zweijähriger Hieb wiederkehr Fällungen vor-

nehmen und etwa 8 fm für den Hektar und das Jahr, also jedesmal 16 fm schlagen, so wird die Entnahme von zehn Bäumen meist genügen, um den Siebsatz zu erfüllen. Das ist ein Zukunftsbild, das uns eine erfreuliche Aussicht eröffnet. Die Derbholzmasse wird wertiger sein. Große Massen schwacher Nuthölzer werden kaum auf den Markt geworfen werden. Und das ist ein wünschenswertes Ziel. Denn wenn jetzt schon eine Abnahme der Verwendung der Grubenhölzer statistisch nachgewiesen wird¹, so wird man daran denken müssen, das Angebot an solchen zu verringern. Starkholz scheint dagegen die Wahrscheinlichkeit der Wertsteigerung für sich zu haben. Noch eine Bemerkung zum Schluß. Wir haben schon früher darauf hingewiesen, daß auf deduktivem Wege, durch logische Beweisführung solche wirtschaftliche Fragen kaum entschieden werden können. Wenn die Meinungen so weit auseinander gehen, daß die einen von der neuen Wirtschaftsform das Heil des deutschen Waldes erwarten, die anderen sein Verderben voraussehen, so liegt nach unserer Ansicht das herbe Urteil der Gegner an dem Mangel der Fähigkeit, sich in die neue Waldform einzudenken, sie sich bildhaft vorzustellen. Das ist notwendig, und dazu sollen Versuche im großen dienen. Sie sollen einen Wald zeigen, der alle Einwendungen durch das Bild widerlegt. Das hat ja schon Bärenthoren getan. Wenn zu dem Waldbild die Buchung der Wirtschaftsergebnisse hinzukommt, dann wird der Streit seinem Abschluß nahe sein.

¹ Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 78. Im Ruhrkohlengebiet entfielen früher auf die Tonne geförderte Kohle 0,033 fm Holz, 1925 0,030 fm und 1926 und 1927 0,028 fm.

Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung. Von Prof. Dr. Alfred Möller †, Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde. II, 84 Seiten. 1922. RM 1.60

Deutsche Waldwirtschaft. Ein Rückblick und Ausblick von Dr. phil. Erhardt Hausendorf, Preußischer Oberförster in Grimnitz-Uckermark. Mit physiologischen Untersuchungen von Dr. agr. Georg Görz, Diplomlandwirt an der Preussischen Geologischen Landesanstalt, und Dr. phil. Wilh. Benade, Chemiker an der Bodenkundlichen Abteilung der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Mit 9 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. VIII, 90 Seiten. 1927. RM 4.80

Die Waldbautechnik im Spessart. Eine historisch-kritische Untersuchung ihrer Epochen von Dr. rer. pol. et phil. K. Banjelow, ordentl. Professor an der Universität Gießen. Mit 11 Textabbildungen und 4 Tafeln. IV, 234 Seiten. 1926. RM 15.—

Handbuch der Forstpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik. Von Dr. Max Endres, o. ö. Professor an der Universität München. Dritte, neubearbeitete Auflage. XVI, 906 Seiten. 1922. Gebunden RM 25.—

Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatistik. Von Dr. Max Endres, o. ö. Professor an der Universität München. Vierte, verbesserte Auflage. Mit 7 Abbildungen. XIV, 326 Seiten. 1923. Gebunden RM 12.—

Die Forsteinrichtung. Von Dr. S. Martin, Geh. Forsttrat, Professor der Forstwissenschaft i. R. Vierte, ungearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 5 Textabbildungen und 11 Tafeln. X, 286 Seiten. 1926. Gebunden RM 18.—

Die forstliche Statistik. Ein Handbuch für leitende und ausführende Forstwirte sowie zum Studium und Unterricht. Von Geh. Forsttrat Dr. S. Martin, Professor der Forstwissenschaft i. R. Dritte Auflage. Mit 8 Textabbildungen. XV, 486 Seiten. 1918. RM 16.—

Edelkrassen des Waldes. Ein Wegweiser zur Zuchtwahl für Forstmänner und Jäger. Ein Führer zur Walderkenntnis für Naturfreunde von Walter Seitz, Preussischer Forstmeister, Havelberg. Mit 98 Abbildungen auf 51 Tafeln. IV, 64 Seiten. 1927. Gebunden RM 14.—

Die Kohlenstoffernährung des Waldes. Von Dr. phil. Th. Meineke d. J., Doktor der Forstwissenschaft, Diplomforstwirt. Mit 22 Textabbildungen und 26 Tabellen. VII, 176 Seiten. 1927. Gebunden RM 7.80

Praktische Kohlen säuredüngung in Gärtnerei und Landwirtschaft. Von Dr. phil. Erich Reinan. Mit 35 Abbildungen im Text. V, 203 Seiten. 1927. RM 13.50; gebunden RM 14.70

Bodentundliches Praktikum. Von Dr. Eilh. Alfred Mitscherlich, o. ö. Professor der Landwirtschaftlichen Pflanzenbaulehre an der Universität Königsberg i. Pr. Mit 15 Abbildungen. VII, 36 Seiten. 1927. RM 2.40; mit Schreibpapier durchschossen RM 3.—

Kleines Praktikum der Vegetationskunde. Von Dr. Friedrich Martgraf, Assistent am Botanischen Museum Berlin-Dahlem. (Bildet Band IV der „Biologischen Studienbücher“. Herausgegeben von Professor Dr. Walter Schoenichen, Berlin.) Mit 31 Abbildungen. VI, 64 Seiten. 1926. RM 4.20; gebunden RM 5.40

Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Von Dozent Dr. F. Braun-Blanquet, Montpellier. (Bildet Band VII, der „Biologischen Studienbücher“. Herausgegeben von Professor Dr. Walter Schoenichen, Berlin.) Mit 168 Abbildungen. X, 330 Seiten. 1928. RM 18.—; gebunden RM 19.40

Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge. Rückblicke und Ausblicke von Dr. med. et phil. K. Escherich, Geh. Regierungsrat, o. ö. Professor an der Universität München, 1. Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Angewandte Entomologie. (Vortrag, gehalten auf der 89. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Düsseldorf am 21. September 1926.) (Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Die Naturwissenschaften“ 1926.) 32 Seiten. 1927. RM 1.80

Kubik-Tabelle zur Bestimmung des Inhalts von Rundhölzern nach Kubikmetern und Hundertteilen des Kubikmeters mit angehängten Reduktionsstafeln. Nach den für die Preuß. Forstverwaltung ergangenen Bestimmungen zusammengestellt von Geh. Rechnungsrat S. Behm. Drei- und zwanzigste Auflage. 72 Seiten. 1924. Gebunden RM 1.80

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen. Begründet von Bernhard Dandekmann. Herausgegeben unter Mitarbeit der Professoren der Forstlichen Hochschulen zu Eberswalde und Münden, sowie nach amtlichen Mitteilungen von Prof. Dr. h. c. L. Schilling, Preussischer Oberforstmeister und Direktor des forstlichen Versuchswesens a. D. in Eberswalde. Erscheint monatlich. Vierteljährlich RM 6.—; Einzelheft RM 2.50