

KRITISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER
DIE ÖKONOMISCHE THEORIE
DER WALDWIRTSCHAFT

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER
VERHÄLTNISSE NORDEUROPAS

VON

E. A. MARTIN HAGFORS

HELSINKI 1939

HERRN EXZELLENZ

PROFESSOR

A. K. CAJANDER

ZUM 60-JÄHRIGEN GEBURTSTAG

EHRFURCHTSVOLL GEWIDMET

HELSINKI 1939

DRUCKEREI-A.G. DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT

Vorwort.

In der allgemeinen volkswirtschaftlichen Theorie, wie sie in den bekannten Werken z.B. von D. Ricardo, G. Cassel und A. Marshall niedergelegt ist, werden die Grundprinzipien des Waldbaus ganz übergangen; ja, nur in einigen hervorragenden deutschen Arbeiten, wie z.B. von W. Roscher, K. H. Rau und Fr. von Wieser, findet man die Sphäre der Urproduktion prinzipiell behandelt und abgegrenzt. Dadurch versteht es sich auch, dass die ökonomische Theorie des Waldbaus, welche in den mittel-, aber besonders in den nordeuropäischen Ländern von eminenter Bedeutung ist, in mancher Hinsicht vernachlässigt worden ist; so ist z.B. sehr zu bedauern, dass im grossen »Handwörterbuch der Staatswissenschaften« die ökonomische Theorie des Waldbaus in der Hauptsache veraltet und falsch ist. Besonders sind die ökonomische Natur des Waldvermögens und der Begriff der Nachhaltigkeit arg vernachlässigt worden.

Zwei Tatsachen haben dazu beigetragen. Erstens ist die forstliche Praxis, d.h. die Ansichten bewährter Praktiker (Pfeil, Blomqvist, Ostwald), allzu einstimmig von Männern der »Wissenschaft« abgelehnt worden, wodurch einseitige mathematische Dogmen zu grossen Einfluss in der forstökonomischen Wissenschaft gewannen. Zweitens sind die forstlichen Koryphäen meistens nur im beschränkten Masse in der volkswirtschaftlichen Theorie bewandert gewesen, wodurch allerlei sonderbare wirtschaftliche Auffassungen (Pressler, Heyer, Judeich) ohne genügende Kritik in die Forstökonomie eingeführt werden konnten. Seitdem Auftreten Ostwalds hat doch ein grosser Umschwung eingesetzt und es ist darum auch die richtige Zeit, die moderne Theorie des Waldbaus in das System der neueren Volkswirtschaftslehre einzufügen. Wenn auch diese Untersuchungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben, dürften doch die wichtigsten Prinzipien genügend aufgeklärt werden, immer unter Hervorhebung des prinzipiell Wichtigen. Als Hauptresultat dieser Untersuchungen ist zu bezeichnen, dass die heutige Theorie des Waldbaus sich

direkt an die »klassische« Periode der deutschen Forstwissenschaft anschliesst, welche mit dem Jahre 1859 (dem Todesjahr Pfeil's) abschliesst. Darum kann auch die Periode, welche um das Jahr 1900 einsetzt, als die »neuklassische« bezeichnet werden, weil sie über die Bodenreinertragsära zurück auf Pfeil hinweist.

Dem Konsistorium der Universität zu Helsinki und besonders der agrikultur-forstwissenschaftlichen Fakultät, welche den Verfasser unterstützt haben, sowie der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi, welche die Abhandlung in ihre Aktenreihe aufgenommen hat, ist der Verfasser zu Dank verpflichtet. Durch besondere Umstände ist der Druck um gut vier Jahre verspätet worden.

Kristiina, November 1938.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
1 §. Einleitung	9
I. Teil. Allgemeine Grundlagen.	
2 §. Der Begriff der »forstlichen Produktion«	19
* H. Gron's Auffassung von der Waldwirtschaft	24
3 §. Die Ökonomische Eigenart des Waldbaus	27
* E. Ostwalds Lehre vom Rentenkapital	35
* H. Gron's Theorie des forstlichen Realkapitals	40
4 §. Die wirklichen Forstbetriebe	42
Zusammenfassung	47
* E. Ostwalds allgemeine Grundlagen des Waldbaus	49
II. Teil. Das Prinzip der Nachhaltigkeit.	
5 §. Vorgeschichte des Nachhaltigkeitsbegriffs	55
* W. Pfeils Kritik der Waldertragsregelungsverfahren	59
6 §. Der Nachhaltigkeitsbegriff hervorragender Bodenreinerträger	66
* Kritik des Normalwaldbegriffs	73
7 §. Die Fortentwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs	80
* H. Knuchel's Kontrollmethode	86
* Kritik der Lehre von E. Ostwald	104
Zusammenfassung	108
III. Teil. Das Prinzip der Einträglichkeit.	
8 §. Vorgeschichte des Einträglichkeitsbegriffs	113
* G. Reinholds Kritik der Waldreinertragstheorie	127
9 §. Die forstliche Bodenreinertragstheorie	143
* Die Kritik von Hiley's Theorie	163

10 §. Die Fortentwicklung des Reinertragsbegriffs	163
* W. Pfeils Kritik der Bodenreinertragstheorie	164
* Theorie der festen Preisverhältnisse	181
11 §. Zusammenfassung	192

§ 1. Einleitung.

Wie allbekannt sind die beiden Grundprinzipien einer geordneten Forstverwaltung, das der *Nachhaltigkeit* («Conservation») und das der *Einträglichkeit*, und diese beiden sowie deren ökonomische Grundlagen, werden in diesen Untersuchungen einer kritischen Prüfung unterzogen. Aber ehe dies möglich wird, müssen bestimmte ökonomische Fragen über die volkswirtschaftliche Natur des Waldbaus¹ beantwortet werden, andernfalls geriet man leicht zu unrichtigen, ganz irreführenden Ergebnissen. Ein jeder, der sich mit der volkswirtschaftlichen Theorie des Waldbaus befasst hat, weiss, wie ausserordentlich schroff die Meinungen oft in grundwesentlichen Dingen auseinandergehen. Nach vieljährigen Bemühungen kann der Verfasser behaupten, dass der Ausgangspunkt der Untersuchungen im allgemeinen nicht mit genügender Sorgfalt gewählt worden ist, und doch ist die Frage über die allgemeine ökonomische Natur des Waldes ebenso wichtig, wie die Ausführung der speziellen Theorie der obenangeführten Grundprinzipien.

Dies ist besonders einleuchtend, wenn man sich vergegenwärtigt z.B., dass ein erheblicher Teil der »Forstlichen Statik« sich auf den *aussetzenden Betrieb* und den dazu konstruierten *hypothetischen Normalwald* aufbaut, welche Grundlagen im grossen ganzen wohl z.T. als »imaginär« angesehen werden müssen. Und wenn sie auch nur imaginär wären, könnte ihnen wohl ein bestimmter pädagogischer Wert zugesprochen werden. Aber, falls sie auf eine unrichtige Vorstellung vom wirklichen Wesen des Waldes aufgebaut sind, dann müssen sie bestimmt abgelehnt werden. Es gibt kaum ein besseres Beispiel für die Notwendigkeit solcher Untersuchungen über die allgemeine Natur des Waldbaus als C. W a g n e r's grosses »Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtungslehre« (1928). In dieser tonangebenden Arbeit wird die Einträglichkeit »ohne

¹ In diesen Untersuchungen wird als »W a l d b a u« jener Erwerbszweig bezeichnet, welcher sich mit geregelter Benutzung der Wälder mit oder ohne künstlichen Kulturen befasst.

Diskussion» als die Bodenreinertragstheorie des aussetzenden Bestandes vorgetragen, dagegen gebührt in der Nachhaltigkeitslehre »den Zuwachsmethoden die Zukunft«. Als ob man diese verschiedenen Vorstellungen in eine einheitliche Theorie unterbringen konnte! Der ganze grossartige Versuch C. W a g n e r's, eine moderne, einwandfreie ökonomische Theorie des Waldbaus aufzubauen, muss darum als gescheitert angesehen werden, und dass wegen unüberwindlicher Schwierigkeiten in grundwesentlichen Dingen. Die Nachhaltigkeitslehre ist in seiner Theorie hauptsächlich richtig, dagegen geht er in der Einträglichkeitslehre irre. Es ist einleuchtend, dass die deutsche Forstwissenschaft sich in einer schweren Krise befindet und dies wiederum bezeugt, wie zwingend nötig es ist, sich einmal mit den grundlegenden Fragen ins Klare zu kommen, ehe man weiter aufzubauen versucht. Dies wird nun im ersten Teil dieser »Untersuchungen« unternommen.

Eine vollständige ökonomische Theorie des Waldbaus, wie sie z.B. von dem bekannten Volkswirt J. L e h r im Tübinger »Handbuch« (erstmal im J. 1887) ausgeführt worden ist, fordert gründliche Vorkenntnisse in den betreffenden Lehrfächern, und es ist sowohl das Glück als das Verhängnis der Bodenreinertragsschule geworden, dass sie einen so hervorragenden, wenn auch einseitigen Bearbeiter gefunden hat. Das Glück, weil L e h r¹ die nationalökonomische Theorie der mathematischen Schule ausserordentlich vollständig beherrschte, das Verhängnis, weil er kein Forstwirt war und aus der Praxis keine Erfahrungen von der Nachhaltigkeit hatte. Seine ganze Theorie ist logisch, furchtbar logisch und klar aufgebaut, und seine Darstellung hat wohl mehr als alle anderen zusammen zum Siege der Bodenreinertragstheorie in den akademischen Kreisen beigetragen. Wenn also zur Bodenreinertragstheorie Stellung genommen wird, muss immer an die obengenannte Abhandlung »Waldwertrechnung und Statik« (1887) von J. L e h r verwiesen werden, denn die minderen Koryphäen (P r e s s l e r, G. H e y e r, E n d r e s, B o r g m a n n) haben wohl nur eine ziemlich oberflächliche Auffassung von den der Bodenreinertragstheorie zugrundeliegenden volkswirtschaftlichen Theorien gehabt; in der Darstellung von L e h r findet man einen gelehrten Volkswirt, der sich leider auf einem Spezialgebiet befindet, dessen Eigenart er z.T. übersieht; wie von den Arbeiten H e y e r's und E n d r e s' ohne weiteres hervorgeht, sind diese Männer forstpolitisch sehr durchgebildet, aber von einer tieferen Auffassung von der Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft, kann bei diesen

¹ J. L e h r: Die Grundbegriffe der Nationalökonomie. 2. Aufl. Leipzig 1901.

»Bodenreinerträgern« keine Rede sein. Darum ist es auch ziemlich unnötig sich mit deren Arbeiten auseinanderzusetzen, und leider verhält es sich so auch mit einem sehr grossen Teil der übrigen forstlichen Welt.¹

¹ Mit aussergewöhnlicher Schärfe hatte schon A u g u s t B e r n h a r d t die mangelhafte volkswirtschaftliche Bildung der namhaftesten forstlichen Koryphäen gemerkt. So schreibt er in dieser Hinsicht in seiner »Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Deutschland«, Bd. III, 1875, S. 156—157 in folgender Weise: »Noch in einer anderen Richtung blieb die Forstwissenschaft aus demselben Grunde weit zurück in Bezug auf ihre wirtschaftswissenschaftliche Begründung. Die Pflege der forstlich angewandten Naturwissenschaften war auf den isolirten Fachschulen wenigstens noch in beschränktem Maasse m ö g l i c h; es gab wenigstens Lehrer dieser Wissenszweige. Der Aufbau der volkswirtschaftlichen Grundlagen der Forstwissenschaft war eine Unmöglichkeit. Es gab und giebt heute an den meisten isolirten Forstschulen keine Lehrstühle für die allgemeine Wirtschaftslehre; diese wichtige Grundwissenschaft wird meist von Forsttechnikern vorgetragen, die in Bezug auf dieses Wissensgebiet nicht auf den Lehrstuhl, sondern auf die Zuhörerbank gehören. Kaum eine einzige namhafte wissenschaftliche Leistung ist deshalb auf diesem Gebiete zu verzeichnen — eine Tatsache, die in hohem Grade staunenswerth ist und es erklärt, weshalb die Vertreter der Forstwissenschaft jenen brennenden Fragen der Reinertragslehre, welche nur auf dem Wege wirtschaftswissenschaftlicher Forschung gelöst werden können, ziemlich rathlos gegenüber stehen.«

»Weit aus reichlicher und allseitiger entwickelt wurde die auf die Forstwirtschaft angewendete M a t h e m a t i k. Ja, auf diesem Gebiete ist der Fortschritt vielfach über das Ziel hinausgeschossen. Jene, durch K ö n i g eingeleitet, dann aber durch M a x R o b e r t P r e s s l e r in verdienstvollster Weise gepflegte mathematische Richtung übersieht es, dass wirtschaftliche M o t i v e nur in seltenen Fällen aus mathematischen Entwicklungen hergeleitet werden können, dass die Mathematik ihrem ganzen Wesen nach gänzlich abstrakt ist und nur da in wirtschaftlichen Dingen uns durch ihre logische Methode zur Wahrheit führt, wo wir von richtigen Grundlagen ausgehen, ohne dass sie jemals im Stande wäre, uns diese aus dem Inbegriff der konkreten wirtschaftsbestimmenden Verhältnisse abzuleitenden Grundlagen ihrerseits zu gewähren. Diese Richtung vermeint daher oft genug, eine wirtschaftliche Wahrheit gefunden zu haben, wo sie nur eine abstrakte mathematische Wahrheit gefunden hat. Dieser Irrthum wird erst dann überwunden werden, wenn die volkswirtschaftlichen Grundlagen der Forstwissenschaft durchforscht und aufgeheilt sein werden.«

Diese Aussage wird von der neueren volkswirtschaftlichen Theorie nur bestätigt. So meint z.B. F r. v o n W i e s e r, einer der grössten Gelehrten unseres Jahrhunderts, in seiner »Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft« (1914, § 2): »Ohne Zweifel hat die mathematische Methode innerhalb der Wirtschaftstheorie ihre berechnete Anwendung, aber das Gebiet ihrer Anwendbarkeit ist auf jene Teile des Stoffes begrenzt, in welchen die idealisierenden Annahmen höchster Abstraktion zulässig sind. . . Für keine der grossen Wahrheiten der Wirtschaftstheorie, für keine der grossen moralischen und politischen Anwendungen, für welche die Wirtschaftstheorie die Erkenntnisgrundlage sucht, ist bisher die Begründung auf mathematischem Wege gefunden worden oder hätte sie auf ihm gefunden werden können. . . Die Wirtschaftstheorie wirkt auf den Leser und Hörer dadurch, dass sie den Sinn des wirtschaftlichen Handelns verstehen macht, und

Schon einmal im J. 1929 wurde vom Verfasser in der *Cajander-Festschrift* auf die Grundprobleme des Waldbaus verwiesen, aber umsonst; auch ein so hervorragender Forstwirt wie H. W. Weber stellte sich abweisend. Die Erklärung war aber sehr einfach. Unsere Untersuchung baute sich auf »die Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft« (1914) von Friedrich von Wieser, wohl eines der führenden Volkswirte dieses Jahrhunderts; unglücklicherweise schien ihn Weber nicht zu kennen, ebensowenig seine Terminologie. Dieses sei hier nur hervorgehoben um zu beweisen, wie arg es noch steht mit der ökonomischen Bildung bekannter Forstwirte, und andererseits um zu beweisen, dass nicht alles, was als Volkswirtschaftslehre bezeichnet wird, sich ohne weiteres auf den Waldbau anwenden lässt. Der Waldbau gehört natürlich im Bereich der Urproduktion, und solche Darstellungen, welche, wie das bekannte Lehrbuch von G. Cassel, auf mathematischer Grundlage eine imaginäre Handels- und Industrielwelt behandeln, so verdienstvoll sie im allgemeinen auch sind, sind zur Grundlage einer forstlichen Spezialtheorie unbrauchbar. Eine Theorie des Waldbaus, welche einen speziellen Naturprozess zum Gegenstand hat, aber auf Grundlage einer Kostentheorie der Handels- und Industriebetriebe aufgebaut wird, muss natürlich zuletzt scheitern, wie die neueren Versuche z.B. von Hiley (1930) und Grøn (1931) zur Genüge zeigen. Nur solche volkswirtschaftliche Arbeiten, welche den Sondernatur der Urproduktion berücksichtigen, sind hierbei vom Wert. Unter diesen gebührt der obenerwähnten Arbeit von von Wieser, sowie der Arbeit von H. R. Seager wohl der erste Platz, weil ihre Theorien der gesellschaftlichen Wirtschaft oft als die besten Neudarstellungen angesehen werden; doch sei damit nicht behauptet, dass gegen diese Arbeiten auch gerechtfertigte Kritik nicht ausgeübt worden wäre. Der, wem die Theorie zu schwer erscheint, soll sich lieber nicht mit den volkswirtschaftlichen Grundlagen des Waldbaus befassen, denn die Frage ist dann zu kompliziert.¹

sie muss sich daher selber der lebendigen Wirkung berauben, wenn sie den Sinn in Ziffernformen zwingt.» Zu diesen Fragen, deren Erkenntnisgrundlagen die Wirtschaftswissenschaft untersucht, gehört wohl die Frage über die Grundprinzipien des heute so ungemein wichtigen Waldbaus!

¹ Für den, welcher F. von Wieser nicht kennt, sei hervorgehoben, dass die grosse, unter internationalem Anschluss entstandene Arbeit »Wirtschaftstheorie der Gegenwart« (I—IV, 1926—1932), ihm gewidmet ist (W. starb 1926). Über seine Bedeutung, vergl. des Verfassers »Geschichte der Volkswirtschaftslehre« (finnisch), Helsinki 1933, § 10. Andere gute Einführungen sind z.B. Augusto Graziani: Istituzioni di economia politica, Torino 1925, und H. R. Seager: Principles of economics, New York 1923.

Nachdem die allgemeinen ökonomischen Grundlagen des Waldbaus behandelt worden sind, wird der Begriff der Nachhaltigkeit einer näheren Untersuchung unterzogen. Es ist nämlich immer zu vergegenwärtigen, dass der geordnete Waldbetrieb sehr gebunden und konservativ arbeitet und arbeiten soll, und dass darum verschiedene historische Momente zu oft zu eigenartigen Systemen in der Waldbenutzung geführt haben. In allen solchen Fällen ist es gewagt, auch mit den allerbesten Einträglichkeitsprinzipien die einmal eingebürgerten Methoden zu verwerfen. So wird die alte Waldreinertragswirtschaft zuerst in den Privatbetrieben von modernen Rentabilitätsmethoden verdrängt, in Staatsbetrieben später — wenn überhaupt, denn es ist keine leichte Sache zu entscheiden, ob es nicht besser ist, dass der Staat seine Einkünfte durch Steuern erhebt, und den Waldbau auf eine grösstmögliche Produktion von unentbehrlichem Nutzholz einrichtet. Wenigstens ist z.B. in einem so kapitalistischen Lande wie Frankreich, der Kanalverkehr mit keinen Abgaben belastet. Wenn man sich dies vergegenwärtigt, so versteht man, dass alles braucht Zeit und auch die Einführung rationeller Rentabilitätswirtschaft wird nur gelingen, wo die Absatzverhältnisse, die Holzpreise und andere Momente es notwendig machen. Es ist darum auch eine alte Erfahrung, dass Staatsforstverwaltungen mit allzu kurzen »Umtrieben« nicht anfangen sollen ohne eine gewisse allgemeine Gerechtfertigung eines solchen Verfahrens. Andernfalls begeht man manchen schweren Irrtum, wie z.B. die sächsische Forstverwaltung in der Durchführung des Reinertragsprinzips. Darüber schreibt nämlich Bruno Moil (ordentlicher Professor der Volkswirtschaftslehre in Leipzig) in seiner »Finanzwissenschaft« (1930, S. 203) folgendes: »P a e c k stellt an der Hand des amtlichen Materials fest, dass in Sachsen in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Übergang von der praktischen Anwendung der Waldreinertrags- zur Bodenreinertragstheorie stattgefunden hat und dass wegen der kürzeren Umtreibzeiten, die sich als Konsequenz der Bodenreinertragstheorie ergaben, in grossem Umfange eine Versilberung des Waldvermögens stattgefunden hat, während in den Haushaltsplänen gleichwohl nur vom Reinertrage die Rede war.« Dieses Urteil des bekannten Fachmanns beweist, dass man mit Einführung der forstlichen »Rationalität« so lange abwarten soll, bis eine sichere, dynamische Methode zur Ausscheidung von Vermögensstamm (»Kapital«) und etatsmässige Nutzung (»Rente«) in den Erlös entweder durch Ertragswertberechnungen (Ostwald) oder Massenaufnahmen (Biolley) oder durch andere Methoden (Weise) ausgefunden worden ist. Auch die besten »neueren Verfahren« werden von den Forst-

männern, und dies mit Recht, mit Misstrauen aufgenommen, bis man in der Praxis von ihrer Vorzüglichkeit überzeugt worden ist. Dies ist ganz verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Staatsforstverwaltungen für solche Naturschätze die Verantwortung tragen, welche sehr schwer wiederherzustellen sind, wenn sie einmal versilbert worden sind. In seinem neuesten Buche »Grundlinien einer Waldrententheorie« (1931, S. 81—82) berichtet O s t w a l d folgendes: »Und diese gegensätzliche Stellungnahme wird nimmehr wesentlich durch die Tatsache gestützt, dass die sächsische Staatsforstverwaltung, wie bekannt, vor kurzem sich im Interesse der Sicherung der Nachhaltigkeit zu einer beträchtlichen zeitweiligen Etatreduktion hat verstehen müssen — die von ihr über ein halbes Jahrhundert hindurch vertretene Bodenreinertragslehre hat somit in der Tat, wie die Gegner behaupten, die Wirtschaft nicht mit jenem Zuverlässigkeitsgrade zu leiten vermocht, der von einer korrekten Reinertragslehre vorausgesetzt werden muss.« Die nüchterne Kritik O s t w a l d s hat auch in Sachsen, dem Hochburg der Bodenreinertragslehre, gesiegt. Der belgische Gelehrte F. L a u r e n t schrieb einmal (»Études sur l'histoire de Humanité, Bd. VI, ss. 378—379): »La logique est excellente, quand les principes sont vrais; elle est dangereuse, quand elle découvre la fausseté d'un principe par les erreurs qui en découlent.« So ist auch die Bodenreinertragstheorie des aussetzenden Betriebes zu beurteilen; ihre Grundprinzipien haben sich in der Praxis als gefährlich gezeigt, darum muss es auch mit der Logik der ganzen Lehre etwas apokryphisches sein. Diese Untersuchungen bilden den zweiten Teil dieser Arbeit.

Zuletzt muss die Einträglichkeit des Waldbaus noch überprüft werden.¹ Die Diskussion über diesen Begriff ist gut 150 Jahre alt und immer noch tobt der Streit. Die Sache ist erschwert geworden, weil das Prinzip der Einträglichkeit nicht im Zusammenhang mit der allgemeinen Entwicklung der Volkswirtschaft gebracht worden ist. Die Einführung des Begriffs der Rationalität setzt eine ungeheure Steigerung in der Preis- und Kostenintensität des Waldbaus voraus; auf naturalwirtschaftlicher Stufe und in schlechten Absatzverhältnissen lohnt es sich gerade nicht über allzu grosse »Rationalität« zu Reden. Wenn man die Einträglichkeit von diesem, entwicklungsgeschichtlichem Standpunkte aus betrachtet, löst sich der Gegensatz zwischen Waldreinertrag und Rationalitätswirtschaft aus; beide können unter bestimmten Bedingungen heute berechtigt nebeneinander gedei-

¹ Vergl. E. A. M. H a g f o r s: Über die ökonomischen Ziele bei der Bewirtschaftung der Wälder. Helsinki 1929. D e r s Monographische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft. I. G. König. Helsinki 1936.

hen. So grosse Pionierarbeit die Bodenreinertragstheoretiker auch geleistet haben bei der Einführung des Rationalitätsgedankens, die alte Waldreinertragswirtschaft ist von ihnen nicht gebührend gewürdigt worden; es ist somit wissenschaftlich festzustellen, dass die Praktiker, welche die herrlichen deutschen und finnischen Wälder vor Versilberung geschont haben, einen ausserordentlich hohen Verdienst beanspruchen können. Dazu trägt noch bei, dass nach dem heutigen Stande der Wissenschaft, der Zeitpunkt der einträglichsten Nutzung nur sehr ungenau zu ermitteln ist (vergl. z. B. E. L ö n n r o t h: »Zur Frage der Waldbetriebsregelung«, 1927, s. 25), meistens ganze Jahrzehnte umfasst. Man hat den Eindruck, dass einige Verfasser, wie z. B. P r e s s l e r und G. H e y e r, in diesen Dingen zu gescheit gewesen sind.

Nach dieser Feststellung ist es darum ganz verkehrt, wenn z. B. A. A. H o w a r d G r ø n in seiner »Bidrag til den almindelige skovøkonomiske teori« (1931, s. 420) behauptet, O s t w a l d und der V e r f a s s e r seien der Ansicht, das Prinzip der Einträglichkeit sei dem des »Waldbaus« (Skovbruget) untergeordnet; denn unsere Lehre ist eben das privatökonomische Prinzip, wenn auch wenigstens der Verfasser gibt zu, dass es noch heute Zustände viel genug gibt, wo nur mit naturalen Werten gewirtschaftet werden muss.¹ Die grosse Frage ist, welche ist die richtige Methode zur Veranschlagung der Einträglichkeit in der Einrichtung konkreter Betriebe in privatökonomischer Hinsicht. Gegen die Bodenreinertragstheorie spricht die Unhaltbarkeit ihres Nachhaltigkeitsbegriffs und die Irrtümer in der bilanziellen Behandlung und der Wertung des Jahreserfolgs; gegen die Bestandesrentabilitätstheorie die Unzuverlässigkeit aller Rentabilitätskalkülen bei Naturprozessen, die ungenügende Nachhaltigkeit sowie der heikle Zinsfuss. Die Bodenreinertragstheorie hat ihre grobe Artillerie nur gegen die alte Waldreinertragstheorie gewendet; gegen andere Auffassungen steht sie ganz verwahrlos. Niemand hat prinzipiell ernste Lücken in der Theorie O s t w a l d s nachgewiesen, sie erscheint nur zu »kompliziert«.² Es ist die Aufgabe dieser Generation der Forstmänner die Sache der Einträglichkeit zu lösen, aber dass soll mit einwandfreien Mitteln geschehen. Diese Aufgabe führt uns zum dritten Teil dieser Untersuchungen.

Sehr wichtig ist die Frage über den Vergleich zwischen land- und forstwirtschaftlicher Benutzung des Bodens, welchem Vergleich ein grosser Prin-

¹ Dagegen passt die Anmerkung G r ø n's sehr gut auf verschiedene »Dauerwaldlehren« von M ö l l e r und B ø h m e r.

² Ein ernster Versuch von Professor L e m m e l wird noch bei der Drucklegung im § 7 und 10 berücksichtigt.

zipler Wert zukommt. Denn dieser Vergleich führt in die ökonomische Theorie des Waldbaus einen speziellen Bodenwert ein, wodurch die ganze Theorie sehr kompliziert wird. Auch in der Abhandlung von L e h r finden wir diesbezügliche Äusserungen, welche neustens von G r ø n noch angeführt werden. Wenn dieser spezielle Wert des Waldbodens »ausserhalb der bleibenden Nutzung zur Holzproduktion« einmal eliminiert ist, dann wird die ganze Theorie auf gesunderer Basis aufgebaut. Es ist wohl kaum als etwas Nebensächliches zu betrachten, wenn einige der angesehensten Forstmänner der Gegenwart, wie B i o l l e y, O s t w a l d, S t u d n i a r s k i und B ø h m e r, sich ziemlich vorsichtig über Werte und Rentabilitätsprozente im Waldbau äussern. Es ist wohl als ein positiver Gewinn für die moderne Forstwissenschaft anzusehen, wenn die ganze »Waldwertrechnung und forstliche Statik« für die Zukunft einigermaßen modifiziert wird und sich hauptsächlich mit genauer Ermittlung zukünftiger Erträge befasst; dann ist sie für eine rationelle Betriebsführung von dauerndem Wert. Spekulationen über interne Werte und Prozente finden kaum Platz in die Betriebswissenschaft, dagegen wird die Bedeutung genauerer Aufnahmen immer grösser. Nicht zwischen Waldreinertrag und Bodenreinertrag hat man heute zu entscheiden, sondern zwischen Bodenreinertragstheorie und moderne Wirtschaftswissenschaft, mag diese sich für Nachhaltigkeit oder irgend eine Einträglichkeit entscheiden. Die ökonomische Forstwissenschaft befindet sich in einer neuen Periode, wie es B ø h m e r, O s t w a l d, S t u d n i a r s k i und viele andere in der Nachkriegszeit immer wieder betont haben; es scheint aber auch, als würde die Führung in dieser Hinsicht in neuester Zeit von Deutschland auf andere Länder herüberzugleiten. Die heutige Wissenschaft sucht eher Anschluss an die ältere Generation (P f e i l, B e r n h a r d t, B l o m q v i s t), welche durch Bodenwertspekulationen sich nicht verleiten liess, und die Übereinstimmung ist darum augenscheinlich.

I. Teil.

Allgemeine Grundlagen.

Aber der rein privatwirtschaftliche oder Rentabilitätsgesichtspunkt ist in der Forstwirtschaft des Staats und der Gemeinden mit Recht meist nur soweit zur Geltung gelangt, als andere Rücksichten auf die allgemeine Function der Wälder in der Volkswirtschaft es gestatten, und darin zeigt sich ein grosser volkswirtschaftlicher Vortheil solchen »Gemeineigentums« auch heute noch und gerade heute.

A. W a g n e r: Grundlegung der politischen Oekonomie, II, 1894.

Gerade im Gegensatz zu der physiokratischen Auffassung ist demnach die lediglich durch Naturkräfte bewirkte Entstehung eines dem Menschen nützlichen Gegenstandes keine Produktion im volkswirtschaftlichen Sinne.

W. L e x i s: im Wörterbuch der Volkswirtschaft, II, 1907.

I. Teil.

Allgemeine Grundlagen.¹

§ 2. Der Begriff der »forstlichen Produktion«.

Die meisten Waldbesitzer, welche ihre Wälder im geregelten Betriebe bewirtschaften, betreiben dieses Gewerbe in gewinnbringender Absicht, sie »produzieren« für den Markt, sei es dass sie das Holz selbst verarbeiten, wie die nordischen Holzindustrieaktiengesellschaften, sei es, dass sie, wie der Bauer oder der Staat, es meistens stehend im Walde verkaufen. Der Waldbau stellt somit einen wichtigen Teil der nationalen Produktionswirtschaft vor, je wichtigeren, je länger nördlich man sich befindet. Es ist deshalb ausserordentlich wichtig dass der Begriff der »forstlichen Produktion« mit aller möglichen Schärfe herausgearbeitet wird; dies um so notwendiger, weil dieser Begriff im allgemeinen ziemlich kurz behandelt oder ganz übersehen wird.² Die wichtigsten Zusammenhänge, welche hier zu besprechen sind, sind der Gegensatz von Ur- und gewerblicher Produktion, von spezifischer und Kostenproduktion sowie die Lehre von extraktiver und reproduktiver Produktion. Auf dieser Grundlage lässt sich weiter die übrige Theorie aufbauen.

Durch die ganze Volkswirtschaftslehre geht ein deutlicher Riss, welcher die Urproduktion von der gewerblichen Produktion unterscheidet. Zur Urproduktion zählt man vor allem die Landwirtschaft, den Waldbau und den Bergbau. Dieser Unterschied ist ein so fundamentaler, dass in allen germanischen Ländern ein spezielles »Landrecht« dem »Stadtrecht« gegenüber ausgebildet wurde, und z.B. die nordische Rechtswissenschaft unterscheidet noch heute »lantmannanäringar« und »stadmannanäringar« (Reuterskiöld³). Dieser Unterschied liegt tief verankert in dem Wesen der

¹ Grundlegend Ostwald: »Grundlinien einer Waldrententheorie«, Riga (1931), S. 7—74, Abschnitt »die wirtschaftliche Natur des Erwerbswaldes«.

² In diesem Zusammenhang gehören des Verfassers »Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Waldwirtschaft« (1929), und von Wiesers »Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft« (1914).

³ Professor Reuterskiöld: Grundlagen af den allmänna rätts- och samhällsläran. Uppsala — Stockholm 1912, S. 337.

Dinge und braucht keiner näheren Erläuterung. Auch in der Volkswirtschaftslehre wurde diese Auffassung aufgenommen. In der klassischen Volkswirtschaftslehre führte die Urproduktion zu »Renten« (Bodenrente, Bergwerksrente), die gewerbliche Produktion dagegen brachte »Gewinn« (Profit). So ist es bei A. Smith, so bei Rau, und beide zählen ausdrücklich den Waldbau zur Urproduktion. Sowohl in dem deutschen wie im nordischen Privatrecht gehört das wachsende Holz, also »der Wald«, zu der »Liegenschaft«, nicht zum »Fahrnis«. Eine andere Sache ist es natürlich, dass die Holzvorräte abgebaut und verkauft werden können, wodurch sie eine Eigenschaft als »Rohstoff« oder »Kapital« bekommen. Aber dieses geschieht erst, wenn das Holz zum Fabrik gefördert ist oder wenigstens nicht mehr im Walde steht. So lange der Wald wächst und steht, gehört er dem Sphäre der Urproduktion. So bald das Holz abgehauen ist und seinen Weg nach dem Veredelungsort unternimmt, wird es »Rohstoff« und gehört der Sphäre der gewerblichen Produktion.

So einfach die Sache auch beim Waldbau aussieht, so kompliziert wird sie bei der Landwirtschaft oder beim Bergbau. In der Landwirtschaft, z. B. beim Getreidebau, arbeitet man nicht mehr ausschliesslich mit dem Naturfaktor, d. h. dem Boden. Der Boden selbst muss kostspielig bearbeitet werden, braucht Dünger, der Same muss gekauft werden, der Feldbau fordert viel Arbeitskraft, man braucht teure Gebäuden für die Aufbewahrung und Behandlung des Getreides. Alles dies fordert nur ein oder zwei Jahre, wodurch eine Selbstkostenrechnung ermöglicht wird. Wenn auch solche Kettenrechnungen sehr umständlich und oft ungenau sind, so lässt sich nicht bestreiten, dass die moderne Landwirtschaft oft als Kostenwirtschaft betrieben wird und dass die frühere Urproduktionsnatur im Verschwinden begriffen ist.¹

So verhält es sich auch mit dem Bergbau, wo die reinsten »Naturgaben« zu finden sind. Heute sind die Bergwerksunternehmungen kapitalistische Industriekonzerne par préférence, und von ursprünglicher »Montanrente« kann mehr kaum die Rede in der Praxis sein.

Es scheint also als wäre der alte Begriff von der Urproduktion kaum mehr in ursprünglicher Weite aufrecht zu halten. Aber, wenn auch die Landwirtschaft ausserordentlich intensiviert worden ist und der Bergbau in der Regel von grosskapitalistischen Unternehmungen betrieben wird, so ist doch der Kern des Begriffs der Urproduktion unverändert geblieben, nur

¹ So A. Cabati: Di una applicazione delle dottrine agronomiche alla rendita fondiaria. G. d. Ec. 1897.

der soziale und volkswirtschaftliche Überbau hat sich geändert. Und wenn auch sowohl die Landwirtschaft als der Bergbau sich verändert hätten, der Waldbau ist sich ziemlich gleich geblieben und repräsentiert noch heute meistens unverändert den reinen Naturbetrieb. Es ist gewissermassen zuzugeben, dass auch im Waldbau heute immer mehr kostspielige Kulturen, Entwässerungen u.s.w. unternommen werden, aber dass ändert doch nichts Prinzipielles am waldbaulichen Erzeugungsprozesse. Der Zuwachs der Wälder ist und bleibt wohl auf ewige Zeiten ein biologischer Naturprozess, der nur vom Menschen mehr oder weniger beeinflusst werden kann; das fertige Holz der Naturwälder unterscheidet sich gar nicht von dem der Kulturwälder. Es ist also der Waldbau ein Naturbetrieb sui generis, wo die Herstellungskosten oder die menschliche Arbeitskraft nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen: alles handelt um eine geschickte Anwendung von Naturreichtümern. Das ist der wahre Ausgangspunkt der ökonomischen Theorie des Waldbaus; und es ist nicht notwendig, um die Rationalität einzuführen, zu behaupten, wie T. Johnson est tut in seiner »Försök till Grundlinier för det svenska skogsbrukets ekonomi« (1917), dass wenigstens die »jüngeren, durch Kultur entstandenen« Wälder »Kapital« seien: Alle Wälder, deren Holz Absatz findet und verkaufsfähig ist, repräsentieren dem Waldbesitzer ein realisierbares »Kapital«. Aber dass ist eine andere Angelegenheit, denn hier handelt es sich um die wahre Natur der waldbaulichen »Produktion«, und sie ist und bleibt auch voraussichtlich ein reiner Naturprozess. Wenn diese ursprüngliche und wahre Auffassung sich wieder in die Forstwissenschaft einbürgert, dann ist die Theorie wenigstens auf rechter Spur. Denn die Konsequenzen sind ausserordentlich weitläufig, besonders was die Rationalitätslehre betrifft.

Es hat also sich zeigt, dass der Begriff der Urproduktion heute, wenigstens was Landwirtschaft und Bergbau betrifft, etwas unklar geworden ist und dass das Wesen des Waldbaus in dieser Hinsicht missverstanden werden kann. Es ist darum wohl notwendig noch auf die Theorie von Wieser's von der spezifischen und Kostenproduktion überzugehen, denn seine gedankenreiche Darstellung enthält wohl das Wesentliche, welches der Theorie des Waldbaus gefehlt hat. Ausdrücklich sei aber hervorgehoben, dass er gar nicht die Waldwirtschaft in diesem Zusammenhange erwähnt, aber die Sache versteht sich ex analogia. Wenn kleinere Abweichungen vorliegen, sind sie zu erklären dadurch, dass von Wieser eine allgemeine Theorie entworfen hat, ohne auf ein bestimmtes Gebiet gedacht haben zu sein.

Die Erscheinung der Produktionskosten ist uns aus der täglichen Erfahrung in der Form der Geldkosten geläufig, welche der Unternehmer aufwenden muss, um die Produktion zu betreiben und den Gewinn zu bekommen. Aber nach von Wieser deckt die geldwirtschaftliche Form der Kosten eine Naturalform, die sich in geldloser Wirtschaft rein gedanklich darstellen lassen muss. So bestehen z. B. die naturalen Bewirtschaftungskosten der Landwirtschaft aus den naturalen Massen der erforderlichen Arbeitsleistungen und den erforderlichen Kapitalgütern (Geräte und Wirtschaftsgebäude). So hat z. B. die kapitalistische Unternehmerarbeit nicht den Kostencharakter, dagegen muss man den Ackergrund, auf dem ein städtisches Haus errichtet wird, mit in die Kosten der Bauführung rechnen müssen. Ein und dasselbe Produktivgut kann also zuweilen zu den Kosten gezählt werden, zuweilen aber nicht. Diejenigen Produktivgüter, die zu den Kosten zu rechnen sind, werden von von Wieser als Kostenproduktionsgüter, die anderen als spezifische Produktivgüter bezeichnet. In einer Kostenproduktion lässt sich demnach in der Regel der Selbstkostenpreis des Produktes ausrechnen, in der spezifischen Produktion ist es ausgeschlossen. In der ersten Kategorie entstehen z. B. »die beliebig vermehrbaren Massengüter«, wie Schuhe, Zündhölzer u. s. w., in der letzten Kategorie die Waldprodukte (typisch!) und bestimmte Monopolgüter. Auch Ostwald hat diese Unterscheidung nach dem Verfasser neuestens aufgenommen (1931), und nennt er die Kostenprodukte »Manufakten«. Jedenfalls stimmen wir in dieser Hinsicht ganz überein.

Nach von Wieser machen die Kostenmittel den Hauptstock des produktiven Besitzes aus. Der Dienst dieser Kostenmittel besteht dann, die stufenweise Bewegung der Stoffgüter im Flusse zu halten. Diese Güter sind grösstenteils stehende oder feste Kapitalgüter, zu ihnen gehören neben den Werkzeugen die Maschinen, die mannigfachen Geräte der Produktion, die Werkgebäude und sonstigen Werkanlagen, wie auch die Transportmittel und Transportanlagen oder die Lagerräume; nur in verhältnismässig geringen Mengen sind in Verbindung mit ihnen Stoffgüter des flüssigen Kapitals verwendet, wie z. B. Kohle oder Brennholz, die als Hilfsstoffe dazu dienen, um ihre Kräfte zu entbinden. Nach ihm bezeichnet der Name des stehenden oder festen Kapitals in treffender Weise den Dienst, der von Werkgütern zu versehen ist. Fest auf ihrer Stufe stehen bleibend, sollen sie dazu dienen, um an den Stoffgütern die Veränderungen hervorzubringen, die auf jeder Stufe vollzogen werden müssen, damit die Bewegung zur nächsten Stufe weitergehen kann. Zu den Kostenmitteln rechnet man also in der Hauptsache die Arbeitsleistungen,

die Rohstoffe und Werksanlagen mit ihren Geräten. Den Typus der Kostenproduktion bildet der Fabrikbetrieb, und sie dominiert überhaupt in den Städten.

Im Gegensatz zu den Kostenmitteln haben nach von Wieser die übrigen Produktivmittel etwas Spezifisches an sich, wodurch die Produktionszweige, z. B. der Waldbau, innerhalb deren sie den Ausschlag geben, von der Hauptmasse der übrigen Produktionszweige in ihrem Ertrage abgehoben sind. Am meisten fallen unter den spezifischen Produktivmitteln diejenigen auf, die durch besondere Seltenheit des Vorkommens ausgezeichnet sind; eine Mineralquelle von einer ganz spezifischer Heilwirkung wäre ein Beispiel hierfür. Aber auch Gegenstände reichlicheren Vorkommens werden als spezifische Produktivmittel gelten, falls sie nur für eine besondere Verwendungsart zu brauchen sind und einzig dastehen. So meint von Wieser, dass auch Gegenstände eines überaus reichen Vorkommens und einer immerhin ausgedehnten Verwendbarkeit können, wie der Fall des Landes beweist, als spezifische Produktivmittel gelten, auch bemerkt er ausdrücklich, dass die Grundstücke (also nicht nur der Boden!) ganz überwiegend zu der Gruppe der spezifischen Produktivmittel gehören. Den Typus dieser spezifischen Produktivmittel stellt der Wald dar.¹

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass spezifischen Charakter werden nur diejenigen Produktivmittel erhalten, deren Produktion an natürliche und naturgebundene Bedingungen gebunden ist, die von Menschen wenig oder nur im beschränkten Maasse beherrscht werden, so ist es ohne weiteres ganz klar, dass die Waldprodukte, welche durch einen Naturprozess entstehen, spezifische Produkte sind. Dass bedeutet aber, dass es Unsinn ist, in dem Waldbau Berechnungen über Produktionskosten des Holzes anzustellen und niemals haben erfahrene Forstwirte an solchen geglaubt. Wenn dennoch auch bekannte Forstmänner, wie z. B. Pressler, G. Heyer, Hiley u. A. solche Berechnung aufgestellt haben, beweist es nur, dass diese Forscher in ihrer grossen Gelehrtheit, die ökonomische Natur des Waldbaus missverstanden haben. Und wenn der Ausgangspunkt ein Unrichtiger ist, dann muss die ganze Theorie scheitern. Es ist gerade rührend zu sehen, wie bald ein ganzes Jahrhundert die besten Forstmänner der Welt instinktmässig sich gegen die unnatürliche Kostentheorie des Waldbaus gesträubt haben. Und sie haben Recht. Denn von Wieser sagt ausdrücklich: »Diese beiden Einteilungen (Kostenmittel und spezifische

¹ Der Gegensatz sehr gut auch bei R. T. Ely — T. S. Adams — M. O. Lorenz — A. A. Young: Outlines of economics. N.Y. 1928, S. 499—503.

Produktivmittel), zusammen mit der Einteilung der Produkte in spezifische und Kostenprodukte, geben die erschöpfende objektive Grundlage für alle Hauptprobleme der Wirtschaftsrechnung.» Für die Forstwissenschaft ist diese Lehre von ausserordentlicher Bedeutung, sie umgeht alle theoretischen Schwierigkeiten und Verwickelungen und bahnt den Weg für eine korrekte volkwirtschaftliche Theorie des Waldbaus. Die notwendige Folgerung dieser Theorie ist die Verneinung der althergebrachten »Waldwertrechnung und forstlichen Statik«, soweit sie sich nicht um genauere Ermittlung zukünftiger Erträge bemüht. Der *Ausgangspunkt* der *Theorie* ist, wie schon früher hervorgehoben wurde, ganz *entscheidend*, andernfalls hätte man im Walde mit einer »Holzfabrik«, wie *Ostwald* sie nennt, zu tun. Man darf nicht vergessen, dass die ökonomische Theorie des Waldbaus nicht aus nur »mathematisch und logisch« aufgebauten Formeln bestehen kann, wenn die Idee, welche sie darstellen, nicht stichhaltig ist. Die mathematische Korrektheit der Formeln hilft dabei nichts. Es lässt sich auch nicht läugnen, dass die ökonomische Theorie des Waldbaus zum wahren Formelunwesen sich entartet hatte, und daran waren gerade die Männer der Wissenschaft schuld, welche den erfahrenen Praktikern keine Autorität in forstlichen Fragen zugestanden. Es ist schon höchste Zeit, dass eine heilvolle Änderung darin zustande kommt.¹

Aber die »forstliche Produktion« muss noch vom einem dritten Standpunkte aus untersucht werden, um den Begriff eindeutig zu bestimmen. In seiner Arbeit »Skovøko-

¹ Auf den Unterschied zwischen Waldbau und Gewerbe machte auch der scharfsinnige *Pfeil* aufmerksam. In seiner »Forsttaxation«, Bd. V, 1843, Seite 379, schreibt er folgender Weise: »Nach dieser Ansicht rechtfertigt es sich gewiss bei freiwilligen Verkäufen nur Zinseszinsen bei der Waldberechnung anzuwenden, wenn auch unbedingt zugegeben werden muss, dass dabei ein niedriger Kaufpreis bestimmt werden wird, als auf den man bei dem Verkaufe rechnen kann, weil der Grundbesitzer in der Belegung seiner Kapitale im Grundeigentume niemals sich Zinseszinsen streng berechnet, und sie vergütigt verlangt. Das thut nur der Geldhändler, der Kaufmann und Fabrikant, weil dieser nur den einen Zweck hat, sein Geldeinkommen möglichst rasch zu vergrößern. Der Landbesitzer verfolgt aber bei seinen Geldanlagen immer mehr oder weniger auch Nebenzwecke, Liebhabereien, den Wunsch sich Annehmlichkeiten bei seinem Grundbesitze herzustellen. Darum wächst auch das Vermögen glücklicher Geldhändler und Kaufleute im Allgemeinen weit rascher, als das des Grundbesitzers, eben weil hier jeder erübrigte Thaler gleich wieder werbend angelegt wird.« Diese Erörterungen werden ganz von der modernen Theorie bestätigt, *Pfeil* hätte aber statt des »Geldhändlers« von kapitalistischen Unternehmungen gesprochen können. Aber in seiner Zeit war der moderne Kapitalismus in der deutschen Industrie noch nicht durchgebrochen; dies geschah erst nach d. J. 1870. Vergl. *meine* »Monographische Untersuchungen«, 1, S. 3—5.

nomis teori» (1931) unterscheidet *Howard Gron* drei Arten vom Waldbau. Der *extraktive Waldbau* benutzt nur die durch das freie Spiel im Walde angehäuften »Rohstoffe«, der *konservierende Waldbau* begrenzt sich auf die Aufrechterhaltung eines gegebenen Waldzustandes wegen seiner allgemeinnützlichen Wirkungen; baut sich dagegen der Waldbau auf eine fortgesetzte Ausnutzung der auf die Kombination von Boden und Holzvegetation beruhende Produktivkraft, mag die Kombination natürlich oder künstlich vorliegen, so spricht er vom *reproduzierenden Waldbau*. Diese Einteilung bedarf etwas näherer Durchprüfung.

Was den *konservierenden Waldbau* betrifft so sind damit die Schutzwälder gemeint, welche bekanntlich vom gewöhnlichen Waldbau ausscheiden. Der wichtigste waldbaulich Maassnahme ist der Hieb, und weil dieser Hieb eben im Schutzwalde in der Regel fehlt, müssen die Schutzwälder in eine spezielle Kategorie der Wälder gestellt werden. Insofern ist auf die Darstellung nichts einzuwenden. Dagegen bedarf die Unterscheidung von extrahierendem und reproduzierendem Waldbau einiger Erläuterungen. Was den *extrahierenden Waldbau* betrifft, wird der grösste Teil der Wälder Finnlands abgetrieben ohne dass viel für die Nachzucht getan wäre und dennoch verjüngt sich der Wald; in dieser Hinsicht sind unsere Verhältnisse wohl günstiger als die in Dänemark. Aber die Hauptsache bleibt da: Trotz grosser Waldverwüstungen, welche überhaupt heute nicht mehr in grossem Umfange vorkommen können, verjüngen sich die Wälder. Aber der Holzvorrat der Wälder hat sich in den letzten Dezennien wahrscheinlich etwas vermindert; und das ist wichtig. Dagegen gibt es gutgepflegte, also »reproduzierte Wälder«, in welchen der Holzvorrat ebenso zurückgegangen ist. Aus diesem Beispiele erkennt man, dass *Gron* bei der Einteilung der »forstlichen Produktion« das wesentliche Einteilungsprinzip nicht aufgefunden hat: die Nachhaltigkeit. Und doch ist das das erste Merkmal, welches ein forstlicher Gelehrter im Auge halten muss.

Schon der Anfang des grossen Buches ist sonderbar. Ein Forstmann oder ein Volkswirt darf nicht vom Standpunkte der Urproduktion von einem Walde sprechen als einem »durch das freie Spiel der Naturkräfte hervorgebrachten Rohstoffvorrat«. Und nachhaltiger Waldbau ist nicht nur »eine stete auf *Kombination* von *Boden* und *Holzvegetation* beruhende Produktionswirksamkeit«, sondern eine beständige und in ökonomischer Hinsicht geregelte Benutzung des Waldes als Ganzes. Es scheint, dass der Autor bei der verwirrenden Mannigfaltigkeit der Naturkräfte und Produktionsfaktoren den Wald als Ganzes, so wie er ist, *übersehen* hat. Auf diese Weise kann er auch schreiben, dass die allgemeine Knappheit der volkwirtschaftlichen Produktionsmittel ihre Rückwirkung auf den Waldbau habe, als ob in den Wald übrige, in der Volkswirtschaft zu brauchende »Kapitale« Anwendung fänden.¹ In der Tat ist es gerade umgekehrt. Denn wir haben schon erfahren, dass der Waldbau zu der spezifischen Produktion gehört, und dass darum die Wechslung an Geld, Sparmittel u.s.w. keinen direkt nachweisbaren Einfluss auf die Wertentwicklung des Waldes und seiner Produktionsziele hat. Denselben Fehler, also einen einseitigen Bild vom Walde, begeht auch der Engländer *Hiley* in seiner »Principles of Forest Economics« (1930), beide unter zahlreicher Zitate aus *Cassels* »Theoretischen Sozialökonomik«

¹ Es ist ja soeben beschrieben, dass der Holzvorrat ein Natur-, also nicht ein Kostenprodukt ist. Eine andere Sache ist, dass dieses Naturprodukt realisiert und in Geld umgewandelt werden kann.

(1923). C a s s e l s Ausführungen über die Kombination und Substitution der Produktionsmittel gehören nicht in den Waldbetrieb sondern in den Industriebetrieb. Die ganze Lehre beruht also auf eine Missinterpretation von C a s s e l und auf eine totale Missachtung für althergebrachte forstliche Praxis. Es kann in der ökonomischen Theorie des Waldbaus kaum größere Fehler vorkommen, als wenn man graphisch den Geldmarkt und die Kapitalknappheit studiert und dann die »Kapitalanlage« im Walde nach den gewonnenen Zinssätzen regeln will. Eine andere Sache ist, dass die Geldknappheit die Bauern gezwungen hat, ihre Holzvorräte als Geldquelle zu exploitiieren.

Wenn man also erfährt, dass G r ø n ein unrichtiges Bild vom Walde aufstellt, ist nicht zu bewundern, dass er gegen P. E. M ü l l e r polemisiert, der zu extraktiven Waldbau sowohl die Waldschlächtereie als eine nachhaltige Abnutzung der Holzvorräte unter natürlicher Verjüngung des Waldes rechnet. Denn, und das ist das Wichtige, dann würden die meisten Wälder Nordeuropas ohne Hervorbringung durch Menschen nachhaltig gebraucht. G r ø n behauptet, dass alle nachhaltige Benutzung der Wälder »in erster Linie unter den Produktionswillen des Menschen« geschieht, wodurch die Holzvorräte doch »reproduziert«, also Hergestellt sind, und zu anderer Kategorie als der ewige Waldboden gehören. Dadurch wird der H o l z v o r r a t »Kapital«, und unterliege inkraft dessen der K o s t e n p r o d u k t i o n. Auf diese Weise kommt G r ø n also zu der unrichtigen Auffassung, dass der Zuwachs nachhaltig benutzter Wälder kein spezifischer Naturprozess wäre, sondern eine gewöhnliche industrielle Kostenproduktion; auch bei natürlicher Verjüngung überwiegen »i n d u s t r i e l l e F o r a n s t a l t n i n g e r« (!). Nachdem die wirkliche Sachlage schon früher untersucht ist, bedarf diese Auffassung keiner näheren Zurückweisung mehr. Die Lehre ist falsch und beruht, wie schon betont ist, auf eine Überführung der Kostenproduktionslehre der Handels- und Industrieunternehmungen in den Wald, wo doch ausser bei Verjüngung hauptsächlich die N a t u r w a l t e t. Es ist wohl zuzugeben, dass unter Umständen der Waldbau sehr viel Kulturarbeit und Geldkosten fordert, besonders dort, wo die früheren W a l d s c h ä t z e v e r s t ö r t worden sind. Aber solche Zustände sind wohl anerkant als Ausnahmen zu betrachten und auch in durch Kultur entstandene Wälder ist der Zuwachs doch ein reiner Naturprozess, wenn auch unter Umständen der Forstwirtschaft gerne Kalkulationen über die Resultate anstellen wollte. Aber solche Berechnungen sind auch unter »günstigsten« Umständen etwas apokryphisch, denn der Waldbau ist eben ein Produktionszweig, wo man über die tatsächliche Verzinsung ausserordentlich wenig weiss. Es ist darum ganz am Platze, wenn Generaldirektor K. Y. B e s k o w (»Skogen«, 1927) über die schwedischen Aufforstungen schreibt: »Med hänsyn, bland annat, därtill, att vi ingenting veta beträffande virkesvärdena, om låt oss säga hundra år, då den nya virkesskörden börjar mogna, böra ekonomiska spekulationer icke hindra oss att skaffa ny skog i stället för den, vi nu draga nytta av, utan som kategoriskt imperativ måste tvärt om uppställas kravet, att ny skog skall överallt skaffas i den avverkades ställe. Detta är helt enkelt vår skyldighet mot kommande generationer.« Diese autoritativen Worte betonen, wie wenig zuverlässig forstliche Rentabilitätsberechnungen sind und wie wertvoll die forstmännische Tradition vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus ist. Diese Wahrheit hat ihre tiefere Begründung in der spezifischen Natur der forstlichen Produktion, von dem schon oben die Rede war.

Zuletzt sei noch zum Begriff der »forstlichen Produktion« bemerkt, dass es überhaupt fraglich erscheint, falls man einen Naturprozess, wie den

Zuwachs des Wälder, als »Produktion« bezeichnen kann.¹ Erstens muss festgestellt werden, dass die Produktion ein ökonomischer Begriff ist, und dass darum das Wachsen der Wälder in Gebieten, wo die Vorräte nicht benutzt werden können, keine Produktion darstellt. Zweitens ist zu bedenken, dass gewöhnlich wenigstens zwei Faktoren bei der Produktion mitwirken, und der wichtigste unter diesen ist die Arbeit; und die menschliche Arbeit spielt wohl beim Wachstum der Wälder eine ganz untergeordnete Rolle. Bei grossen Aufforstungen handelt es sich wohl um bedeutende Unterlassungssünde, die gutgemacht werden müssen, ehe man wieder zum geregelten Waldbau zurückkommt. Unter Hinweis auf diese Umstände könnte es wohl als ein Fortschritt angesehen werden, wenn statt »forstlicher Produktion« der mehr bezeichnende Ausdruck »B e n u t z u n g u n d P f l e g e d e r W ä l d e r« Eingang fände. Dadurch würde sich auch jedem ohne weiteres ein richtiges Bild von dem wirklichen Wesen des Waldbaus ergeben. In ihrem Wesen ist ja die Holzzucht doch nur eine weise Nutzung und Pflege der Wälder, wo sowohl das Interesse der Allgemeinheit als das des Einzelnen bestens realisiert werden. Andererseits ist es schon geläufig von forstlicher Produktion da zu reden, wo der Zuwachs der Wälder nachhaltig benutzt wird. Sie ist der Grenzfall eines volkswirtschaftlichen Begriffs und der Entscheidung kommt keine allzu grosse prinzipielle Bedeutung bei.

§ 3. Die ökonomische Eigenart des Waldbaus.²

Im vorigen Abschnitt ist angeführt, wie die waldbauliche Produktion eine spezifische Produktion ist, weil die Holzerzeugung im Walde ein ziemlich reiner Naturprozess ist, welcher unbekümmert um die menschliche Arbeit und die Vorgänge auf dem Kapital- und Geldmarkte, jahraus jahrein naturgebunden vorgeht. Der Waldbau ist somit ein Erwerbszweig »sui generis«, welcher der gewöhnlichen Kostenproduktion und ihrer Gesetzmässigkeiten nicht leicht untergeordnet werden kann oder darf. Natürlich ist man bestrebt, auch diesen Naturprozess ökonomisch so einträglich wie nur möglich auszunutzen und zu diesem Zweck wurde der Holzvorrat eines Waldes als »Kapital« bezeichnet, um damit hervorzuheben, dass man bei der Bestimmung der Wirtschaftsziele auf die Rentabilität der durch die Abtriebswerte dargestellten Kapitale bedacht sein muss. Der Wald wird

¹ W. L e x i s im Wörterbuch der Volkswirtschaft, Bd. II. S. 670. Jena 1907.

² Für diesen Abschnitt vergl. des V e r f a s s e r s: Über die ökonomischen Ziele bei der Bewirtschaftung der Wälder. AFF. 29, 1929, I Teil, S. 34—51.

mit anderen Worten, als aus Bodenfaktor und Holzvorratskapital zusammengesetzt gedacht, von welchen das Holzkapital den allgemeinen Gesetzen des Kapital- und Geldmarkts unterworfen sei. Daher auch die neuere Tendenz z. B. von Hiley (1930) und Grøn (1931), in ihren Fortsökonomischen Arbeiten den Kapital- und Geldmarkt genau zu analysieren und mit »Beziehungnahme auf anderwärtigen Kapitalaufwendungsmöglichkeiten in der Volkswirtschaft« eine so oder wenigstens so hohe Minimalrentabilität vom »Holzkapitale« zu fordern. Im unseren kapitalistischen Zeitalter ist die Forderung der ökonomischen Rationalität gewiss berechtigt, so schon mit Beziehung auf die Waldwirtschaft auch teilweise z. B. Adolph Wagner¹ in seiner »Finanzwissenschaft«, aber andererseits muss sehr genau geprüft werden, falls die heutige Einteilung des Waldes in »Bodenfaktor« und »Holzkapital« stichhaltig ist und inwiefern überhaupt die Unterscheidung der beiden Komponenten im Namen der Einträglichkeit notwendig ist. Dieser Aufgabe ist dieser Abschnitt der »Untersuchungen« gewidmet.

Die Klarlegung der ökonomischen Eigenart des Waldbaus ist wohl eines der schwierigsten Probleme der Volkswirtschaftslehre, denn hier kombinieren sich verschiedene Tendenzen, unter welchen es keineswegs leicht ist, die richtige Wahl zu treffen. Eben darum ist es verständlich, dass beinahe in jedem Lande, wo Waldbau getrieben wird, in den letzten Jahrzehnten eine »grosse Diskussion« über die ökonomischen Ziele des Waldbaus sowie über seine ökonomische Eigenart geführt worden ist, in der Vorkriegszeit in Deutschland und Schweden, in der Nachkriegszeit in Dänemark, Norwegen, Polen, Finnland und Amerika. Auch in anderen Ländern, wie in Russland, Lettland und Holland, haben einzelne Forscher in dieser Hinsicht sich ausgezeichnet. Es gibt darum wohl schon ein bedeutendes Material für die Beurteilung der Resultate, aber die ernste Stellungnahme fordert vor allem eine genaue Kenntnis der ganzen Lehre von den Produktionsfaktoren, natürlich mit besonderer Rücksicht auf den Waldbau. Es ist sehr bezeichnend, dass auch gewöhnliche nordische Forstwirte in der Lehre von den Produktionsfaktoren schon einigermaßen bewandert sind.

Die Lehre von den Produktionsfaktoren stammt aus der klassischen Volkswirtschaftslehre, wo sie eine sehr grosse Rolle spielte. Heute ist ihre Bedeutung schon geringer und es ist sehr bezeichnend, dass grosse Volkswirte, z. B. K. Diehl und G. Cassel, über die Zahl der Produktions-

¹ A. Wagner: Finanzwissenschaft, I, 3 Aufl. s. 235—242.

faktoren nicht einig sind. Die Theorie brauchte die Produktionsfaktoren in zweifacher Hinsicht. Erstens war eine genaue Aufteilung der Kosten nur auf Grund der Produktionsfaktorenlehre möglich, andererseits konnte man durch die Produktionsfaktorenlehre ein idealisierendes Bild von der Verteilung des jährlichen volkswirtschaftlichen Einkommens gewinnen. In erster Hinsicht ist die Theorie schon veraltet, denn ein jeder Erwerbszweig hat sich eine besondere Betriebslehre entwickelt, wo die Kostenrechnungen einer einwandfreien bilanziellen Behandlung sich erfreuen können; und dies mit einer Genauigkeit, die in der Periode der klassischen Volkswirtschaftslehre schier unbekannt war. Als eine Produktionslehre mit Einschluss der Kostenklassifikation ist die Theorie bestimmt veraltet. Dagegen ist sie noch am Platze, als ein allgemeines Charakteristikum der Natur der Produktion sowie der grossen Einkommenszweige. Aber es ist heute sehr zu beachten, dass in der Waldwirtschaft sowohl der Naturboden mit ihren Reichtümern als sein bewegliches Vermögen, der Holzvorrat, in dieselbe Kategorie in der Vermögenslehre eingefügt werden. Es gibt aber mehr als zwei Arten von Vermögenseinkommen, welche alle als Kapitalrenten bezeichnet werden. Die ganze Theorie ist also einigermaßen in Umbildung begriffen. Als nun hier sowohl der »Naturfaktor« als das »Holzkapital« des Waldes untersucht werden, geschieht dies in der Absicht, die ökonomische Eigenart der Waldrente möglichst korrekt zu würdigen im Sinne von von Wieser's »Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft«.

Eine gute Übersicht der bisherigen Lehre gibt M. Enderes in seinem »Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik« (1923). Dort heisst es Seite 6—8 wörtlich, dass »die Produktionselemente (Produktionsfaktoren) der Forstwirtschaft sind Boden, Kapital und Arbeit. Dieselben bilden die Einkommensquellen des Waldbesitzers. Der Boden gewährt die Bodenrente (Grundrente), das Kapital die Kapitalrente oder den Zins, die Arbeit die Arbeitsrente oder den Arbeitslohn. Jedes genannten Produktionsmittel hat einen gewissen wirtschaftlichen Wert. Die Mitwirkung derselben bei der Erzeugung von Holz oder anderen Waldprodukten erscheint als Produktions- oder Kostenaufwand, den das fertige Produkt dem Waldbesitzer zurückvergüten muss.«

Wie schon hervorgehoben ist, dient diese, aus Ricardo und von Thünen stammende Lehre, sowohl der Kosteneinteilung als der Einteilung der sich aus dem Waldbau herleitenden Erwerbseinkommen; unter diesen wird dann das wirkliche Einkommen aus dem Waldbesitze gewählt und als dies diene nur die Bodenrente. »Der Reinertrag

der Waldwirtschaft ist die Bodenrente. Der sog. Waldreinertrag des jährlichen Nachhaltsbetriebs enthält ausser der Bodenrente auch die Zinsen des Holzvorratskapitals.» Dass diese Unterscheidung in Boden und Holzvorratskapital mit Hinsicht auf die Unterscheidung von Bodenrente und den Zinsen des Holzvorratskapitals gemacht wird, beweist überzeugend noch Th. Mithoff in »Schönbergs Handbuch«, Bd. II. (1890, s. 599), wenn er schreibt: »Die günstiger gelegenen oder einen grösseren bzw. wertvolleren Holzzuwachs gewährenden liefern gegenüber den nur den Produktionsaufwand deckenden Wäldern einen Mehrertrag, der die Waldrente ergibt. Bei Aufstellung der Erträge der Wälder ist aber zu beachten, dass der Holzbestand ein Kapital repräsentiert, dessen Zinsen zu dem Produktionsaufwande hinzuzurechnen sind, wenn der Reinertrag ermittelt werden soll, den der Waldboden als solcher gewährt. Bei diesem ist dann weiter zu beachten, ob derselbe bei anderweitiger, landwirtschaftlicher Benutzung einen Reinertrag, bzw. eine Grundrente abwerfen würde, oder ob er als absoluter Waldboden zu einer solchen Nutzung nicht tauglich ist« (Hinweis auf von Thünen, § 19). Dies ist die wahre Ricardo—von Thünen'sche Bodenreintragstheorie in nuce.

Nach den Untersuchungen im vorigen Abschnitt gab es sich, dass der Waldbau ein Erwerbszweig ist, wo man mit etwaige Produktionskostenberechnungen nicht auskommt; niemand kann im geregelten und nachhaltigen Waldbau einwandfreie Produktionskostenberechnungen über die Holzvorräte vorlegen und in dieser Hinsicht ist also eine Unterscheidung der gebundenen und natürlichen Waldbestandteile eine ganz vergebene Mühe. So viel muss jetzt als eine gesicherte wissenschaftliche Tatsache angesehen werden. Es muss aber noch der »Kapitalcharakter« der Holzvorräte näher untersucht werden, weil davon natürlich das wirtschaftliche Ziel des Waldbaus aufs innigste berührt wird. Ist das nicht möglich, dann muss die ganze Lehre von »forstlicher Bodenrente« scheitern und die ganze gefeierte Theorie aufgegeben werden, wie es schon meistens geschieht. Und doch wird die Lehre als die einzige richtige noch im »Handbuch der Staatswissenschaften« und dem Tübinger »Handbuch der Forstwissenschaft« in ihren neusten Auflagen vorgetragen.

Um eine wahre Auffassung vom Kapital zu erhalten, ist es zweckmässig zur Einführung die Äusserungen von Wieser's anzuführen, welche als Grundlage dieser Untersuchungen dienen. In seiner »Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft« (1914) ist § 13 der Theorie des Kapitals gewidmet, und diesem seien folgende Sätze entnommen:

»Zu diesem Zwecke muss sie (= die Theorie) aus der praktisch geläufigen

Kapitalvorstellung jede Beziehung ausscheiden, die auf die Geldform des Kapitals und auf das Privateigentum hinweist, und nicht die leiseste Spur darf zurückbleiben, die auf kapitalistische Uebermacht und Arbeiterausbeutung gedeutet werden könnte.¹ Somit muss der Kapitalbegriff ausschliesslich auf das naturale Wirtschaftskapital als das unentbehrliche Hilfsmittel jeder wirksamen Produktion bezogen werden. Wo immer wir in der Theorie der einfachen Wirtschaft den Namen des Kapitals gebrauchen werden, ist dieser engere naturale Begriff gemeint.»

»Dem Produzenten, der im geldwirtschaftlichen Verkehre steht, ist die Vorstellung des Naturalkapitals² nicht geläufig, er hält sich im sprachlichen Ausdruck wie in seiner Wirtschaftsrechnung zunächst an die Geldform des Kapitals. Trotzdem ist ihm die Naturalform keineswegs ganz fremd, sie ist vielmehr immer der innerste stoffliche Gehalt seiner geldwirtschaftlichen Vorstellung und alle ihre einzelnen Momente sind ihm in ihrer geldwirtschaftlichen Einkleidung durchaus gegenwärtig. Wenn wir daran gehen, die Erscheinung des Naturalkapitals zu beschreiben, so finden wir daher alle Tatsachen, die wir brauchen, in der gemeinen Erfahrung des täglichen Lebens und in der praktischen Anschauung vom Kapital aufgesammelt.»

»In Rücksicht auf ihr äusseres Vorkommen unterscheiden sich die Kapitalgüter charakteristisch vom Lande und den Naturgütern, die sich im Boden und über dem Boden, im Wasser oder im Luftraume den Menschen darbieten. Was der Landwirt an lebendem und totem Inventar, was der Gewerbsmann an Rohstoffen und Waren, an Werkzeugen und Geräten, an Maschinen und sonstigen Anlagen verwendet, ist geschichtlich gebildetes Menschenwerk, die Kapitalgüter sind Kulturgüter und insoweit sind sie durch die übliche Definition richtig bezeichnet, die sie als produzierte Produktivmittel erklärt. Auch der Boden zwar wird durch die pflegende Hand des Menschen nach und nach zum Kulturboden; die umfassenden Werke der Regulierung, der Entsumpfung, der Rodung und dazu die unaufhörliche Kleinarbeit der jährlich wiederholten Bebauung, für die man mit Recht den Namen Bodenkultur gibt, verändern den natürlich gegebenen Boden nicht nur an seiner Oberfläche, sondern sie dringen auch in sein Inneres verändernd ein. Dennoch dürfte man vom Boden im ganzen offenbar nicht sagen, er sei ein produziertes Produktionsmittel. Der Kulturboden ist der meliorierte natürliche

¹ Dies ist der soziologische Kapitalbegriff von u.a. W. Sombart, W. Heller und A. Salz. (Der Verf.)

² Cassel gebraucht das Wort »Realkapital«, so auch Gron. (Verf.)

Boden, der in seiner Substanz immer zu massig ist und zu ursprünglich bleibt, als dass er als Menschenwerk gelten dürfte. Dagegen haben die über dem Boden aufgeführten Baulichkeiten, die Wohnhäuser, die landwirtschaftlichen und gewerblichen Nutzgebäude, die Werkanlagen aller Art den Charakter von produzierten Produktivgütern und ebenso hat ihn jedes im Zuge der Wirtschaft mit dem Boden verbundene Kapitalgut, das in diesem nicht ganz aufgeht, sondern noch sein besonderes Schicksal hat und daher seine besondere wirtschaftliche Pflege erfordert. Alle derartige Güter sind in ihrer Wesenheit vom Boden so abgesondert, wie die von ihm abgernteten Früchte oder das aus ihm hervorgeholte Erz, sie sind deutlich unterscheidbares Menschenwerk.»¹

»Als Menschenwerk sind die Kapitalgüter vergänglich. Sie können ihren produktiven Dienst nicht so ausdauernd bestreiten, wie die gewaltigen natürlichen Kräfte und Schätze, die im Boden in praktisch unerschöpflichen Mengen angesammelt sind und auch im Kulturboden noch ihre ungeminderte Wirkung haben. Wir wollen damit nicht sagen, dass nicht auch im Boden vergängliche Bestandteile enthalten wären. Vom Gehalt des fruchtbaren Ackers ist viel erschöpflich, kein einzelnes Erzvorkommen ist so gross, dass es nicht abgebaut werden könnte. Nach allen Abzügen aber, die zu machen sind, verbleibt eine unerschöpfliche Bodensubstanz, die durch die Berührung der Menschenhand und selbst durch die machtvollsten wirkenden Naturgewalten in der Hauptsache nicht gemindert wird. Wenn wir den theoretischen Begriff des Bodens auf diese Substanz einschränken, so dürfen wir die wirtschaftlichen Charaktere von Land und Kapitalgütern in aller Schärfe so einander gegenüberstellen, dass wir das erstere als unverbrauchlich, die letzteren als verbrauchlich bezeichnen.»

Im § 14 (»Theorie des Bodens«) fügt er noch zu: »Die Tatsache, dass das Kapital Menschenwerk und der Boden eine natürliche Schöpfung ist, kommt durch die ganze Entwicklung hindurch in ihren Vorteilen, wie in ihren Nachteilen zur Geltung. Der Mensch beherrscht den Boden lange nicht so wie das Kapital, das er sich zu seinen Zwecken geformt hat. Er bleibt immerfort gezwungen, sich den Abstufungen des natürlichen V o r-

¹ Die »Frucht« beschreibt Re ut e r s k i ö l d 1912, s. 308, folgendermassen: »Alla naturliga alstringsprodukter kunna dock ej rättsligen anses som afkomstsaker, utan blott de, hvilka hafva nyttighetsvärde med hänsyn till alstringsverksamhetens hushållningssyfte, såsom vid skogssötsel de till afverkning bestämda träden, men ej de öfriga o.s.v.« Rechtlich ist also in Nordeuropa die Frucht des Waldes nur der nachhaltige Abgesatz, keineswegs der ganze Holzvorrat.

k o m m e n s¹ mit seiner Wirtschaft anzupassen.» Und weiter: »Allerdings hat der Boden, auch dann wenn er in das wirtschaftliche Mengenverhältnis eingetreten ist, in der überwiegenden Regel der Fälle in der Kostenrechnung eine andere Stellung als Kapital und Arbeit, i n d e r T a t i s t e r i n d e r ü b e r w i e g e n d e n R e g e l d e r F ä l l e k e i n u n m i t t e l b a r e s E l e m e n t d e r K o s t e n r e c h n u n g.¹ Diese Tatsache lässt sich aber aus der Bodentheorie als solcher noch nicht erklären, sie hat ihre Grundlage in dem Gegensatz der Kostenproduktionsmittel und der spezifischen Produktionsmittel, der mit dem Gegensatz des Landes zu Kapital und Arbeit sich zwar vielfach berührt, aber keineswegs vollständig deckt.»²

Wenn man die übliche Lehre vom »Holzkapital« untersucht, so ist es geboten die Holzvorräte nach den Ausführungen von v o n W i e s e r in folgender Hinsicht zu untersuchen:

- 1) Sind die Wälder Naturgüter?
- 2) Sind sie Menschenwerk?
- 3) Sind sie produzierte Produktivmittel?
- 4) Sind sie vergängliche Vorräte?
- 5) Sind sie an natürliche Vorkommen begrenzt?
- 6) Sind ihre Kosten zu verrechnen?

Was den ersten Punkt betrifft, muss er unbedingt bejaht werden. Überall in der Welt gibt es so gewaltige Waldschätze noch von Menschenhand unberührt, dass eine andere Annahme widersinnig wäre. Aber es ist noch dabei zu beachten, dass es in Europa viel genug von Wäldern gibt, welche durch Jahrhunderte ohne irgendeine Maassnahmen für die künstliche Wiederverjüngung, gebraucht worden sind, die Natur hat dafür gesorgt, wenn sie daran durch menschliche Dummheit nicht verhindert worden ist. Wenn also die Wälder ein Menschenalter nach dem anderen nachhaltig gebraucht werden können ohne menschliches zutun, dann müssen die Wälder unbedingt als Naturgüter angesehen werden. Dies ist eine Tatsache von so fundamentaler Bedeutung, dass die ganze forstökonomische Theorie auf sie Rücksicht nehmen muss. Die Kulturwälder sind in dieser Hinsicht ihrer Menge nach nur ein Tropfen im Meer, wenigstens in Nord- und Osteuropa.

¹ Vom Verfasser gesperrt.

² Vergleich auch W. K e i l h a u: Grundrentelaeren. Kristiania 1916. A. L o r i a: Corso di economia politica, Torino 1927, S. 143: »La natura assiste il lavoro umano fornendogli gli elementi primi, ai quali esso si applica convenientemente per trasformarli in modo, che siano massimamente atti a sopperire ai bisogni della società, cioè alla richiesta dei mercati.«

Aber auch die Kulturwälder können unmöglich als Menschenhandwerk angesehen werden. Beim Pflanzen bedient man sich ja doch nur kleiner Pflanzen, welche durch Naturprozesse entstanden sind und dann für ein ganzes Menschenalter sich selbst und der Natur überlassen werden. Es muss auch bemerkt werden, dass die waldbaulichen Pflegemassnahmen nur selten die Bäume betreffen, welche bestimmt sind, zu Nutzbäumen zu wachsen. Alles in allem ist der menschliche Eingriff auch in den Kulturwäldern in dem Wachstum der einzelnen Bäume so unbedeutend oder wenigstens so einzeln, dass von einer »Herstellung« der Wälder durch Menschen keine Rede sein kann. Es ist auch zu beachten, dass grössere Aufforstungen nur da vorgenommen werden, wo die ursprünglichen Wälder verwüstet sind; der Wald gedeiht nicht da, wo es keine Wälder ursprünglich bestanden hat. Grössere Aufforstungen sind also als eine naturgebundene Korrektur menschlicher Raubwirtschaft, wo das Land dem »Naturfaktor« wiedergewonnen wird. In allen wesentlichen Merkmalen stimmen die Kulturwälder mit denen, die durch natürliche Verjüngung entstanden sind, überein. Zur Unterstützung dieser Auffassung mag der Aufsatz von S. Berthelsen »Om vore Skoves Vurdering og beskatning« in der »Nationaløkonomisk Tidsskrift« (1925, Ss. 319—333) verglichen werden.¹

Was den dritten Punkt betrifft, so ist sie mit diesen beiden früheren Auslegungen entschieden. Gewiss ist der Wald ein Produktivmittel für Naturprodukte, aber Naturprodukte bringt wiederum nur die Natur hervor. Ganz wie der Holzvorrat ohne zutun des die Naturkräfte repräsentierenden Bodens nicht wächst oder überhaupt leben kann, so ist der ganze Wald auch als ein naturgegebenes, nicht produziertes Produktivmittel anzusehen. Der wachsende Holzvorrat kann nicht z.B. mit dem Viehstand verglichen werden gerade in dieser Hinsicht, auch wird der Viehstand zur Fahrnis in germanischem Recht zugerechnet,² der Holzvorrat zur Liegenschaft.

¹ S. Berthelsen: »Ikke blot er Traebestanden (de fremtidige Afgrøder deraf) som anført legalt stillet udenfor den øjeblikkelige Ejers Raadighet, men dens Oprindelse som Naturprodukt, hindrer ogsaa dens Henførelse under Begrebet »Kapital«, hvorved kun kan forstaas Ting og Vaerdier, der ere frambragte ved menneskelig Arbejde.«

² Das Wichtigste in dieser Hinsicht ist, dass alle Wälder, auch die künstlich verjüngten, streng dem Gesetze des abnehmenden Ertragszuwachses gehorchen. Die Gültigkeit dieses Gesetzes wird von keinem Forstmann bestritten, der einmal eine Ertragstabelle studiert hat.

Die Wälder sind unvergänglich, wenn ihre Verjüngung nicht unmöglich gemacht oder der Wald für eine neue, andere Benutzungsart gerodet wird. Aber auch von Wieser gibt zu, dass nicht alle Naturschätze unvergänglich sind.

Sehr klar wird der Unterschied zwischen Wald und Kostenkapital, wenn man das lokale Vorkommen von den Wäldern sich vergegenwärtigt. Eine Gebäude kann man aufrichten wo man will, einen Viehbestand kann man nach fremden Ländern exportieren, aber einen wachsenden Wald nicht. Es ist eine Eigentümlichkeit des Waldbaus, dass er nur an bestimmten, durch die Natur gegebenen Lokalitäten betrieben werden kann. Das Gedeihen der Holzvorräte ist also ganz absolut an die gegebenen Naturörtlichkeiten gebunden, welches dem Kapital gegenüber natürlich nicht zutrifft, wenn auch z.B. gewisse Industrien gewisse Örtlichkeiten aufsuchen. Der Unterschied gegenüber das Kapital und menschliche Einrichtungen ist also augenscheinlich.

Zuletzt muss noch im Auge beibehalten werden, dass trotz gut hundertjähriger Bemühungen, man immer noch eine zuverlässige Methode zur Verrechnung der wahren Produktionskosten des Holzes loco Wald nicht aufgefunden hat. Es bricht immer mehr die Überzeugung durch, dass man hier mit einem unmöglichen Problem ringt, denn in den Naturprozessen ist deren Wesen nach unmöglich von Herstellungskosten im Sinne der Geldwirtschaft zu sprechen. Auch die jährlichen Verwaltungs- und Kulturkosten im Waldbau sind so gering, dass sie unmöglich als die vollen Produktionskosten der gewaltigen Abtriebsträgen angesehen werden können. Früher betrachtete man die »Produktionskosten« der Wälder als »akademische Erörterungen«, heute wissen wir, dass es prinzipwidrig ist, die Waldrente den Kosten gleichzumachen.

Hier ist wohl der richtige Ort auf Ostwalds (1915, 1931) Lehre vom »Rentenkapital« und »Zinskapital« zu verweisen, welche Begriffe im grossen ganzen mit der Scheidung von Wieser (1914, § 15) zwischen spezifischen und Kostenproduktivmitteln übereinstimmt. Als Beleg sollen folgende Auszüge aus Ostwalds »Waldrententheorie« (1931) wiedergegeben in extenso.¹

S. 98—99: »Jeder gewöhnliche wirtschaftliche Betrieb beschäftigt neben Zinskapitalien auch noch Rentenkapitalien. Als Hauptrepräsentant der Zinskapitalien kann das Geld, als der der Rentenkapitalien der Grund und Boden angesehen werden. Es gibt Betriebe, in denen Zinskapitalien, andere, in denen Rentenkapitalien vorherrschen. Zu den letzteren gehört die Waldwirtschaft, weil neben dem Boden auch noch der

¹ Vergleich M. Sering: Art. »Rentenprinzip« im W.d.V. II, 1907.

Bestandsvorrat das Hauptmerkmal der Rentenkaptalien, die Sparrente, aufweist. Da lediglich den Zinskaptalien der volkswirtschaftlich mittlere Zins zugerechnet werden kann, den Rentenkaptalien aber diejenigen Beträge zufallen, welche vom Betriebsgewinn nach Abzug jener Zinsen verbleiben, und welche regelmässig durch nicht vorausbestimmbare Konjunkturschwankungen verändert werden, so ist es ersichtlich vollkommen zwecklos, diese wandelbaren Beträge durch einen Zinsfuss begrenzen zu wollen. Und das besonders in der Forstwirtschaft, die ja bekanntlich vom Rentenkaptal geradezu beherrscht wird. Dabei werden Boden und Holzvorrat durch die schwankende und voraus nicht bestimmmbare Sparrente wirtschaftlich so eng miteinander verknüpft, dass nichts anderes übrig bleibt, als sie trotz ihrer greifbar deutlichen materiellen Verschiedenheit kalkulatorisch als Einheit zu behandeln. Hiernach kann ein Wirtschaftszinsfuss einzig und allein nur für umlaufende Betriebsmittel in Frage kommen. Diese spielen aber im Forsthaushalt im Vergleich zur Höhe des Grundkapitals nur eine ganz untergeordnete Rolle. Zudem ist für umlaufende Betriebsmittel ja der volkswirtschaftlich mittlere Zinsfuss zuständig — auf den Ansatz eines besonderen forstlichen Wirtschaftszinsfusses muss daher vollständig verzichtet werden. Die in ihrer Höhe unbeständige Rente des forstlichen Grundkapitals lässt eine willkürliche Begrenzung nicht zu und der Zins des umlaufenden Betriebskapitals ist durch den volkswirtschaftlich mittleren Zinsfuss bereits begrenzt — für einen besonderen sachlich begründeten forstlichen Wirtschaftszinsfuss ist somit gar kein Raum vorhanden.»

Dass für Ostwald auch nicht der Gegensatz von fixem und Betriebskapital, sondern von Renten- und Zinskaptal massgebend ist, beweist folgender Auszug:

S. 124—126: »Im Anschluss hieran ist noch Folgendes hervorzuheben. In einem Sendschreiben an J u d e i c h (Forstl. Blätter 1872) weist der Nationalökonom H e l f e r i c h darauf hin, dass, wenn in einem Geschäft verschiedene, teils umlaufende, teils fixe Kaptalien verwendet werden, »das jeweils fixeste beim Steigen des Ertrages über den Durchschnittssatz den ganzen Mehrertrag erhält, wie es andererseits den ganzen Verlust zu tragen hat, der sich beim Sinken des Ertrages ergibt.« Nun ist ganz zweifellos in der Forstwirtschaft der Grund und Boden als das »fixeste« Kaptal zu bezeichnen — erweist er sich doch als erheblich »fixer«, als das neben ihm vorzugsweise in Betracht kommende Holzvorratskaptal. Hiernach scheint als Forstwirtschaftstheorie allein eine Bodenrententheorie am Platze zu sein. Denn steigt der Ertrag über den Durchschnittssatz, so muss, obiger Annahme zufolge, der ganze Mehrertrag dem Boden zugerechnet werden — dem Holzvorrat verbleibt somit lediglich der durchschnittliche Zinsbetrag. Eine derartige Auffassung erscheint jedoch unzulässig, weil alsdann der gesamte Teuerungszuwachs, welcher doch unverkennbar zuerst dem Holzvorratskaptal und erst von diesem aus auch dem Bodenkaptal zufliesst, a u s s c h l i e s s l i c h der Bodenrente zugerechnet wird, wodurch diese zu einer ihr keinesfalls zukommende Höhe gesteigert, mithin gefälscht wird. Hiernach kann in der Forstwirtschaft die Unterscheidung von fixen und fixesten Kaptalien nicht massgebend sein — für sie hat somit lediglich die Unterscheidung von Zins- und Rentenkaptalien Bedeutung. Diese Unterscheidung führt aber auf eine Waldrententheorie, welche grundsätzlich auf eine Zerlegung der dem Waldkaptal zufließenden Sparrente in Boden- und Holzvorratsanteile verzichtet. Dagegen besteht der H e l f e r i c h s c h e Satz in vollem Umfang zu Recht, wenn sich die Scheidung von fix und fixer auf die Auseinanderhaltung von Zins- und Rentenkaptal bezieht. Das lässt sich deutlich am Anlagekaptale eines städtischen Immo- bils nachweisen, welches ein Baugrundstück und ein darauf errichtetes Wohnhaus umfasst. Steigen nämlich die Mieten, dann steigt auch der Vermögenswert des Immo-

bils. Doch wächst der gesamte Mehrwert, soweit er jenen Betrag überragt, für welchen das Gebäude bei etwaiger Zerstörung durch Feuer pp. wiederum errichtet werden könnte, in der Tat lediglich dem fixesten Anteil des Immobilienwertes, dem Grund und Boden zu. Doch aber nicht seiner Gebundenheit wegen, sondern weil das Gebäude den Charakter eines Zinskaptals und lediglich der Boden den Charakter eines Rentenkaptals hat. Allein auf dieser Grundlage vermag der Besitzer des Immo- bils den Wert seines Grundstückes zu bestimmen — für das Zinskaptal kommt der Kostenwert im Sinne des Herstellungsaufwandes, für das Rentenkaptal jedoch allein der Erwartungswert in Betracht. Kostenwerte haben es lediglich mit fest gegebenen Grössen der Vergangenheit und Gegenwart zu tun und nur Erwartungswerte sind aus zukünftig zu erwartenden Erträgen, welche allein Wertsteigerungen einschliessen können, abzuleiten. Je grösser der Anteil der Rentenkaptalien im Grundkaptale eines Betriebes ist, desto bedeutungsvoller kann mithin der Kapitalwertzuwachs für denselben werden. Da die Forstwirtschaft bei relativ grosser Kapitalintensität fast ausschliesslich nur Rentenkaptalien beschäftigt, spielt in ihr auch die Sparrente eine sehr hervorragende Rolle. In ihrer vollen Bedeutung kommt sie aber allein in einer Waldrententheorie zur Geltung.»

Diese Ausführungen beweisen, wie z. T. die Theorie von Wiesers über das »spezifische« mit der Ostwalds über das »Rentenkaptal« übereinstimmt; andererseits ist ersichtlich, dass die obige Ausführung sehr an meine Darstellung (1929) sich anlehnt.

Wenn dem so ist, dann ist die frühere Unterscheidung von Waldboden und Holzvorrat als distinkte Kostennittel unhaltbar, und auch die Berechtigung einer »Waldbodenrente« neben des »Holzvorratszinses« kann unmöglich mehr gutgeheissen werden. Damit stimmt gut die Jahrhundertlange Erfahrung überein, dass es im Einkommen vom Waldbesitze unmöglich gewesen ist, diese beiden Bestandteile einwandfrei auseinander zu scheiden. Das hat in geregelten Nachhaltsbetrieben sich als eine unbedingte Wahrheit gezeigt, wenn es auch zur Genüge »Übersichte« gibt, wo solche Berechnung versucht werden; aber sie entbehren jeder wissenschaftlichen Berechtigung, sind lauter Willkür.¹

¹ Prinzipiell erklärt diesen Standpunkt sehr deutlich Seager (1923, S. 238—39), wenn er darüber folgenderweise schreibt: »The difficulty of distinguishing between land and capital in the form of permanent improvements has already been alluded to. Once made, investments of capital in permanent improvements are merged in the land, and the incomes they afford obey the principles just laid down in reference to rent rather than those about to be explained as applying to interest. For example, consider the return on the investment of capital necessary to clear land and prepare it for the first time for cultivation. Unless the return promises to be large enough to pay the current rate of interest on the investment it will not ordinarily be made, but after it has been made the cleared land affords an income in no wise controlled by the amount of the investment. All the labor of New England farmers during the seventeenth and eighteenth centuries in clearing their farms of stones and improving them in other

Die wirtschaftstheoretischen Prämissen, auf denen die »Waldwertrechnung und forstliche Statik« von M. Endres beruht, haben sich also als unrichtig erwiesen und damit fällt seine ganze Lehre zusammen. Es wird noch später gezeigt, dass in der »Waldwertrechnung und forstlichen Statik« noch manches andere einer gründlichen Korrektur braucht. Was von dieser vielbepriesenen Wissenschaft dann übrig bleibt, ist etwas Reelles, keine Phantasien.

Etwas vorsichtiger und gewundener äussert sich L e h r, der als hervorragender Volkswirt und Man der Wissenschaft mit allen Kniffen der Polemik vertraut ist; aber auch er ist in demselben Irrtum befangen, was hier in aller Kürze bewiesen worden sei.¹

Zuerst ist zu beachten, dass L e h r die Produktivmittel vom Preisbildungsstandpunkte aus betrachtet, wodurch sie alle als »Kapital« gedeutet werden, welches privatwirtschaftlich gesehen gewiss erlaubt ist. »Die Waldwertrechnung betrachtet den Boden ebenso als ein Kapital wie alle übrigen sachlichen Hilfsmittel des Wirtschaftsbetriebes.« Aber er betrachtet den Waldbau als eine Art Bodenwirtschaft, wo der Bestand nur eine Kombination von Boden und ein Holzvorrat vorstellt. »Wir bewirtschaften den Boden in der Absicht, Erträge von demselben zu erzielen; weil er hierfür tauglich ist und insoweit er einen Nutzen verspricht, wird er geschätzt, gekauft, beliehen u. dgl.« (§ 22).

ways did not avail to check a rapid fall in the incomes they afforded to their descendants so soon as they came into competition with the better lands of the Mississippi Valley. The abandoned farms of New England bear eloquent testimony to the fact that interest can be continuously secured only for capital that may be withdrawn and reinvested as often as changes in industrial conditions make this desirable. So soon as capital becomes embodied in fixed and unalterable capital goods, the income it affords ceases to obey the principles determining interest and becomes subject to the law of rent. Most improvements, however, are not fixed and unalterable, but wear out and have to be renewed. They require, therefore, a continuous reinvestment of capital, which will only be made on condition that the income secured continues to correspond with the rate of interest to be obtained in other lines of investment. In this indirect way the return on perishable improvements is adjusted to the current rate of interest.» Dies ist alles ganz klar und der finnische Volkswirt und Forstökonom C. C. B ö c k e r (1829) meinte schon vor hundert Jahren, dass andernfalls kann man nach einer längeren Zeit mit einem solid gebauten Viehstall eine ganze Provinz kaufen! Weiter ist zu berücksichtigen, dass in der Waldwirtschaft die jährlichen Kulturkosten (= »the continuous reinvestments« S e a g e r's) vom Gesetze vorgeschrieben werden und nicht nach Gutdünken aufgeschoben werden können. Jedenfalls hat der nachhaltige Holzvorrat denselben Rentencharakter als der Boden (vergl. das »Rentenkapital« O s t w a l d's!).

¹ Vergleich im »Handbuch der Forstwissenschaft«, 1 Aufl.

Aber auch der Holzvorrat stellt ein Kapital dar, dessen Höhe nach den bei etwaigem Abtrieb zu erzielenden reinen Erlösen, nach den von demselben bei späterem Abtrieb zu erwartenden Reinerträgen oder nach den für Erziehung des Bestandes aufgewandten Kosten bemessen wird. Ermittelt man den Bestandeskostenwert

$$HK_m = (B + V)(q^m - 1) + cq^m - D_a q^{m-1}$$

zu dem Zwecke, um die einzuhaltende Wirtschaft zu bestimmen, so hat man unter der Voraussetzung, dass der Boden am besten dauernd für die eingeführte Wirtschaft verwandt wird, den Bodenerwartungswert und zwar das Maximum desselben unter den Kosten zu verrechnen. In diesem Falle ergibt die Wirtschaft rechnungsmässig weder Gewinn noch Verlust, d. h. es ist $HK = KE$ (§ 37).

Alle K o s t e n werden nach $q\%$ verrechnet, also das H o l z k a p i t a l i s t e i n K o s t e n m i t t e l, welches sich zu $q\%$ verzinsen soll; dagegen wird das B o d e n k a p i t a l nach seinem Maximum geschätzt, weil eben die kapitalisierte Bodenrente den Gewinn ausmacht. Der Bestand wird nach seinem Kostenwerte veranschlagt.

Die L e h r s c h e Auffassung ist also die, dass sowohl Boden als Holzvorrat »Kapital« in der allgemeinen Preisbildungsgleichung der mathematischen Volkswirtschaftslehre (daher die forstliche »Statik«) sind, das aber der Holzvorrat als ein Kostenmittel nur zu einem bestimmten Prozent sich rentieren soll, dagegen wird das Maximum der Bodenrente und also ein maximaler Bodenwert angestrebt.² Es gehört also zuletzt der Boden in eine verschiedene ökonomische Kategorie als der Holzbestand, eine Auffassung die sich mit der von E n d r e s sich deckt und welche schon als unhaltbar nachgewiesen wurde. Die ganze Wirtschaft stellt eine B o d e n w i r t s c h a f t dar, der Bestand ist im Grunde nur angehäuften »Kosten«. »Dies Verfahren ist durch die Natur der Sache bedingt, es gibt kein anderes, welches einen Auspruch auf logische Begründung erheben kann.« (§ 45).

Wenn man die Belehrung in diesem Abschnitte überblickt kann kaum mehr unwahrscheinlich bleiben, dass nicht die geläufige Lehre, insbesondere ihr Fundament, in der ökonomischen Eigenart des Waldbaus einer

¹ In dieser Formel bedeuten HK_m = Bestandeskostenwert, B = maximaler Bodenerwartungswert, V = kapitalisierte Verwaltungskosten, c = Kulturkosten und D = Durchforstungserträge.

² Vergl. diese Lehre bei P. B o n i n s e g n i: Manuel élémentaire d'économie politique. Lausanne 1930.

gründlichen Revision bedarf. Die Absicht mit der Lehre von Thüne's war, die Grösse der Holzvorräte in den Wäldern zu beschränken in Hinsicht auf Sicherung bestimmter Rentabilität. Leider wurde darum so viele eigenmächtige und wesenswidrige Annahmen gemacht, dass die ganze Theorie beinahe wertlos wurde. In dieser Hinsicht hat es sich also gezeigt, dass in der forstlichen Ökonomie der Ausgangspunkt mit Sorgfalt bestimmt werden muss, andernfalls geriet man leicht auf Irrwege. Und so ist es leider im grossen ganzen mit der ganzen Bodenreinertragsschule gegangen.

Einer besonderer Besprechung braucht A. Howard Grøn wegen seiner ausführlichen Darstellung über das forstliche »Realkapital« in seiner »Skovøkonomi« (1931, S. 440—526). Es ist eine der seltenen Behandlungen des Gegenstandes, wo der Autor ganz bewusst von den zugrundeliegenden Prinzipien ist. Leider stimmt die Lehre mit der Theorie Ostwalds und des Verfassers nicht überein und das in gerade grundwesentlichen Dingen.

Den Anfang macht er mit der Unterscheidung von Real- und Privatkapital, wobei er das Realkapital in Anschluss an L. V. Birck (ein hervorragender Vertreter der subjektiven Theorie) definiert, also das Kapital als Produktivmittel in seiner realen Form.¹ Diese Auffassung ist im allen wesentlichen die Obenangeführte, wodurch eine Überprüfung der Lehre Grøns nur um so leichter wird.

Die Realkapitale des Waldbaus teilt Grøn in zwei grosse Kategorien, nämlich die allgemeinen Realkapitalgüter (Gebäude, Maschinen, Geräte u.s.w.) und den stehenden Holzvorrat, ein. Von diesen beiden Kategorien ist der Kapitalcharakter der ersten Gruppe ohne weiteres klar. Dagegen ist es interessant zu erfahren, wie er den Kapitalcharakter des stehenden Holzvorrates begründet. Er gibt nämlich zu, dass manche andere Verfasser, z.B. sein Landsmann S. Berthelsen, ganz anderer Ansicht sind.

Erstens tritt dieser Sachverhalt nach ihm in allen Fällen der Aufforstungen mit elementarer Klarheit zutage. In allen Neukulturen werden junge Pflanzen mit dem Boden zusammengebracht, also spielen hierbei die Kosten und Kapitalaufwendungen die entscheidende Rolle. Die ganze Holzproduktion sei von der Zusammenarbeit dieser Produktionskomponenten abhängig. Unter diesen Umständen seien die lebenden Pflanzen, also die Bäume, produzierte Produktivmittel par préférence. Der Zuwachs der Bäume wird erklärt mit Hinweis auf die allbekante Sache, dass junge Industrien den gesammten Ertrag in ihren Anlagen investieren. Jedenfalls muss der Unternehmer (= der Waldbesitzer) so reich sein, dass er jahraus jahrein sein Geld in den Wald unterbringen kann. Die Proportionalitätsgesetze bestimmen, wie gross der Holzvorrat ohne Zinsverluste anschwellen soll. Besonders einleuchtend sei der Zusammenhang in Wäldern mit periodischem Kahlschlag.

Diese Auffassung ist vom Grund aus ganz verkehrt. Auch wenn die jungen Baumpflanzen künstlich in den Boden gebracht werden, ändert das nichts darin, dass das Wachsen der Wälder ein biologischer Prozess ist, welcher zwar als Pro-

¹ Vergl. des Verfassers »Geschichte der Volkswirtschaftslehre« (finnisch), Helsinki 1933, S. 93.

duktion ökonomisch angedeutet werden kann, in der Tat sich aber von aller anderen Produktion ganz bestimmt abweicht. Schon der Umstand, dass der Zuwachs der Wälder ein biologischer Prozess ist und also ohne Mitwirkung von Menschenhand meistens geschieht, beweist, dass es hier um ein Phänomen sui generis handelt. Die Erklärung, dass der Zuwachs der Neuaufforstungen identisch sei mit der Investierung der Gewinne junger Industrien in ihren Anlagen, ist mindestens sehr gewagt und beweist, dass der Autor beim Studium der mathematischen Wirtschaftshypothese ganz das Verständnis für einen so speziellen Erwerbszweig, wie den Waldbau, verliert hat. Wenn ein theoretisch gebildeter Volkswirt, wie J. Lehr, einen solchen Kardinalfehler macht, ist es verständlich, denn er kennt den Waldbau persönlich zu wenig.¹

Zweitens behauptet Grøn, dass regelmässige Nachhaltbetriebe hier keine Ausnahme machen, den in ihnen muss ja auch der Holzvorrat oder wie er sagt, die »Maschinerie«, periodisch likvidiert werden. Diese Behauptung ist noch wunderlicher als die erste. Er scheint ganz übersehen zu haben, dass ein grosser Teil der Wälder gar nicht schlagweise behandelt werden, wodurch keine periodische »Likvidierung der Maschinerie« vorkommt. Dazu kommt der grosse Umfang der natürlichen Verjüngungen, welche oft keine »Geldkosten« veranlassen. Er scheint gar kein Auge für den ganzen, nachhaltigen Wald zu haben, und an diesem Umstand krankt natürlich die ganze Theorie. Und das, ohne zu beachten, dass in Dänemark ein grosser Teil der Wälder als Schutzwälder behandelt werden. Es ist kein Wunder, dass diese verkehrte Auffassung von den Forstmännern beinahe einstimmig abgelehnt wird.

Weiter findet er, dass auch unberührte Naturwälder, wenn sie wirtschaftlich benutzt werden und nachhaltig bewirtschaftet werden, was ihren Holzvorrat betrifft, in Realkapital übergehen. Es vollzieht sich also die Metamorphose, dass unberührte Naturschätze wirtschaftliche Güter werden. Aber Grøn behauptet, dass sie damit Produktivmittel, d.h. Realkapital für den neuen Betrieb werden.

Auch diese Behauptung ist grundlos, denn wenn die naturgegebenen Holzvorräte einen wirtschaftlichen Wert bekommen, bedeutet das nicht, dass sie auch Produktivmittel in einem Kostenbetriebe würden. Wie schon gesagt, begeht Grøn hier den Fehler, dass er wirtschaftliches Gut mit Kostengut gleichsetzt. Ein solcher augenscheinlicher Fehler soll doch vermieden werden, besonders seit den Arbeiten Liefmann's.²

Als Zusammenfassung muss also konstatiert werden, dass Grøn in keiner Weise seine Lehre vom »forstlichen Realkapital« gerechtfertigt hat, und damit ist eines der Fundamentalsätze seiner grossen Arbeit aus dem Spiel; was dann zurückbleibt, gehört nicht in diese Untersuchung. Es ist sehr zu bedauern, dass die grosse, mit viel Mühe zusammengebrachte Arbeit, vom forstlichen Standpunkte entschieden abgelehnt werden darf und vom volkswirtschaftlichen Standpunkte als nicht stichhaltig bezeichnet werden muss. Dasselbe betrifft in ganzem das beinahe gleich konstruierte Buch von A. W. Hiley. Es hat sich wiederum gezeigt, wie bei der Behandlung der Probleme des Waldbaus eine souveräne Geringschätzung alter forstmännischer Weisheit und Erfahrung, sich rächt. Und so dürfte es wohl mit allen anderen Erwerbszweigen sein, welche Charakter und Tradition von ihren Ausübenden vordern.

¹ Vergleiche in der Rëntabilitätslehre die Untersuchungen Sedlmayr's (1930).

² R. Liefmann: Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, I—II, Stuttgart 1923.

§ 4. Die wirklichen Forstbetriebe.¹

Nach der Untersuchung der »forstlichen Produktion« und der »ökonomischen Eigenart des Waldbaus« erübrigt es sich noch zu bestimmen, welcher Art ist der Gegenstand, in dem sich der Waldbau spielt. Wenn man vom Waldbau spricht, muss der Ausgangspunkt entweder ein Revier, ein Gutswald, ein »Wald« im allgemeinen, ja möglich auch der »Bestand« oder irgend eine »Kombination von Boden und Holzvorrat« sein. Dieser Abschnitt hat zur Aufgabe die kritische Wahl dabei zu treffen. Wenn man nämlich eine kritische Theorie des Waldbaus aufbauen will, dann müssen die verschiedenen Wirtschaftsorganisationen (Staatswälder, Kommunal- und Stiftungswälder, Privatwälder) genau unterschieden werden, denn ihre Aufgaben und Zwecke in der Ganzheit der Volkswirtschaft ist verschieden. Erst dann sind die allgemeinen Grundlagen für eine volkswirtschaftliche Theorie des Waldbaus genau bestimmt. Eine moderne Theorie des Waldbaus muss so viel als möglich dem wirklichen Tatbestand entsprechen und sich nicht auf imaginäre Wirtschaftseinheiten aufbauen.

Es ist ein ganz allgemeiner Fehler volkswirtschaftlicher Verfasser, dass sie zum Ausgangspunkt ihrer Untersuchungen den »Bestand« nehmen, welchen sie als einen wirklichen Bild des »Waldes« sich vorstellen. So tat J. H. von Thünen in seinen »isolirten Staat« und andere haben ihn in dieser Hinsicht ein ganzes Jahrhundert nachgeahmt. Aber diese Methode ist nur mit Vorbehalt zu genehmigen. Denn ein Bestand (also »ein Teil des Waldes, der in biologischer Hinsicht sich von dem übrigen Walde unterscheiden lässt«) ist sehr selten eine ökonomische Verwaltungseinheit: Die Steuern werden für den ganzen Wald bezahlt, also die Gehälter des Personals, für den ganzen Wald wird der nachhaltige Nutzungsplan bearbeitet; kurzum, der Bestand ist beinahe immer nur ein mehr oder weniger markierter Teil eines Betriebsganzen, und darf nur mit Rücksicht auf den ganzen Betrieb behandelt werden. Ganz klar wird dieser Tatbestand wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Hieb in einem Bestande von dem Zuwachs eines anderen genau kompensiert werden muss und dass die Buchführung sehr selten für jeden Bestand eingerichtet werden kann. Eine kurze Überlegung bestätigt in dieser Hinsicht voll-

¹ Vergleich zu diesem Abschnitt des Verfassers »Erfolg des Waldbaus« (finnisch) in dem Werk »Maa ja Metsä« (= Land und Wald), 1930, S. 845—860 und die Abhandlung von E. Lönnroth: Zur Frage der Waldbetriebsregelung mit besonderer Berücksichtigung den Waldverhältnisse Finnlands. AFF. 32. 1927.

kommen die alte Erfahrung, dass Gegenstand des Waldbaus ist immer die Verwaltungseinheit, für welche sowohl der nachhaltige Hiebessatz als der Geldetat festgestellt wird, entweder jährlich oder periodenweise. Jedenfalls muss sich die Theorie mit dieser elementaren Tatsache begnügen, und den konkreten Waldbetrieb zum Gegenstand der Untersuchung nehmen, denn das Beispiel der sächsischen Staatsforste hat gezeigt, wie gefährlich es ist, wenn man eine Theorie anwendet, welche auf den Satz sich baut, der ganze Wald sei nur eine Summe isoliert bewirtschafteter Bestände. Ohne nur auf die Schwierigkeit der Aufteilung der Verwaltungskosten auf jeden Bestand aufmerksam zu machen, sei nur auf den ganzheitlichen Charakter des ganzen Einrichtungswerks hinwiesen, durch welchen die Absurdität der Auffassung klar hervortritt.¹ Die Theorie muss sich also auf konkrete Betriebe aufbauen, mag es noch so unbequem für die betr. Auffassung sein. Nur durch die Komplexität des Waldbetriebes wird die Einseitigkeit der alten Theorie verständlich, es ist aber zu beachten, dass die alten vorpresslerianischen Koryphäen sich sehr gut mit modernen Verfassern, wie Weise, Ostwald, Studniarski und Bøhmer, vertragen. Es ist auch kein Geheimnis, dass in Nordeuropa manche Wälder nur nach zehnjährigen, periodisch gemachten Aufnahmeinstrumenten bewirtschaftet werden, wobei eine Bestandeseinteilung, welche sich nur für Fachmänner als brauchbar erwiesen hat, gar nicht durchgeführt wird. In der Realität und in einer Wirklichkeitstheorie darf also in der Regel vom Bestände nicht angefangen, sondern von dem ganzen Walde. Ein jeder, der mit dem Wald in der Praxis umgegangen ist, weiss, wie wertvoll genaue Aufnahmen für den ganzen Wald sind und das spricht für sich.

Wenn also die ökonomische Theorie des Waldbaus eine solche sein muss, dass sie sich auch in anormalen, oft schwer übersehbaren Wäldern gebrauchen lässt, dann müssen die Wälder und ihre Betriebe noch nach den Besitzern eingeteilt werden. Für unsere Zwecke ist es hinreichend, wenn man folgendes Schema aufstellt:

1. Staatswälder,
2. Kommunal- und Stiftungswälder,
3. Privatwälder, welche umfassen

¹ Diese Ganzheitlichkeit hat nichts gemein mit der »ganzheitlichen Philosophie« O. Spann's, welche verkehrte Behauptung zuweilen in der Diskussion auftaucht.

- a. die Bauernwälder und Gemeinschaftswälder,
- b. die grösseren Gutswälder und
- c. die Wälder der Industrien.

Die Staats- oder Kronenwälder sind Staatseigentum und werden von Staatsbeamten bewirtschaftet. Die Kommunal- und Stiftungswälder werden öfters unter Staatskontrolle gestellt und werden meistens auch von Forstbeamten bewirtschaftet, falls die Wälder dazu gross genug sind. Alle übrigen Wälder sind Privatbesitz und unter diesen stehen nur die Gemeinschaftswälder zuweilen unter unmittelbarer Staatsaufsicht; im übrigen sind die Wälder nur der gewöhnlichen Forstgesetzgebung unterstellt. Die Bauernwälder sind zumeist klein, oft nur jeder ein einzelnes Gut, wodurch die Bewirtschaftung den Bauern selbst zufällt; Forstmänner wird meistens nur beim Verkauf vom Holz stehend gebraucht. Die Wälder der grossen Güter und einige Gemeinschaftswälder sind grösser, bei deren Bewirtschaftung wird Fachpersonal gebraucht, ihre Bewirtschaftung ist oft intensiv und mustergültig. Eine besondere Klasse für sich bilden die Wälder der kapitalstarken Gruben- oder Holzveredlungsindustrie. Diese Wälder werden auch meistens mustergültig bewirtschaftet, und der Personal, besonders in technischer Hinsicht, ist zumeist hochgebildet.¹

Diese Einteilung der Forstbetriebe wird in der Forstpolitik meistens sehr genau bearbeitet; für diese Untersuchung ist sie wichtig, weil dabei die verschiedenen Zwecke und Ziele dieser Betriebe an die Theorie angeknüpft werden können. Denn eine genauere Untersuchung ergibt ohne weiteres, dass jede Eigentümerorganisation ihre Sondereigenschaft hat und dass man darum leicht irre geht, wenn man z.B. über die ökonomische Orientierung oder den Zweck des Waldbaus im allgemeinen spricht. Im folgenden werden diese Betriebe nach ihren Zielen gar kurz behandelt, ohne das Thema erschöpfend behandeln zu wollen, sondern nur um die Verschiedenheiten der Ziele qualitativ zu demonstrieren.

Die Staatswälder Nordeuropas haben mehrere Funktionen zu erfüllen, aber unter diesen steht an erster Stelle die Versorgung der Exportindustrie mit Rohstoff, Holz. Und jedes Jahr wird immer mehr Gewicht auf die erforderliche Menge gelegt. Es müssen

¹ Vergleich z.B. die kleine Abhandlung von Hausrath im »Grundriss der Sozialökonomik«, Bd. VI (1922).

darum alle Massnahmen bei der Einrichtung der Staatswälder genau überprüft werden hinsichtlich ihrer Einwirkung auf die jährlich zu produzierende Holzmenge. Dieser Sachverhalt ist nicht so augenscheinlich, weil oft neue Gebiete aufgeschlossen werden, wodurch Verminderungen in den Massenetat an anderen Örtern kompensiert werden können. Aber die Frage über die jährlich nachhaltig zu schlagende Holzmenge, und wenn möglich, ihre Steigerung, diese Frage rückt immer mehr in den Vordergrund, nicht nur in Nordeuropa, sondern überall in der Welt, sowohl in den Staatsbetrieben als in den grösseren Privatwirtschaften. Aber wenn die Privatwaldbesitzer ihren privaten Vorteil folgen können, sind die Staatsforstverwaltungen meistens verpflichtet die Rohstoffversorgung der Fundamentalindustrien zu höchster möglicher Grenze zu sichern. Darüber ist man wohl ziemlich einig.¹

Aber die Staatsforstverwaltung hat auch ihre finanziellen Pflichten, sie muss jährlich den Überschuss in die Staatskasse übersenden und je grösser die Einnahmen, desto »besser werden die Wälder verwaltet«; wenigstens glauben manche Parlamentariker so. In dieser Hinsicht sollte der Umtrieb möglichst finanziell sein, wenn auch dadurch nicht höchste jährliche Renten zu erzielen sind. Es ist dabei zu beschliessen, sollen die Staatswälder als werbendes Kapital behandelt werden, nach strikter »Rentabilität« bewirtschaftet werden und auf höchsten jährlichen Renten verzichtet, oder sollen die Wälder nur als Naturschätze behandelt werden, wodurch nur nachhaltig nach höchsten Renten angestrebt sei? Auf diese Frage ist es natürlich nicht leicht zu antworten, es wird nur die Frage vorläufig hier aufgeworfen, um die Komplexität des Problems aufzuweisen.

Aber noch ein Drittes kommt dazu. Es ist einleuchtend, dass die Staatsforstverwaltung bei den Versteigerungen allzu hohe Preise nicht

¹ Ganz in diesem Sinne schreibt Ostwald (1931, s. 135) über die Produktivität folgende schwerwiegende Worte: »Schliesslich spielt die Produktivität bzw. deren Steigerung in der Forstwirtschaft zumeist eine sehr hervorragende Rolle. Da sowohl der Boden wie auch der Bestandesvorrat tauschwerte Naturgaben sind, die sich durch Meliorationsfähigkeit auszeichnen, kann das Grundkapital nicht allein durch entsprechende Pflege, sondern vielfach in wesentlich verstärktem Masse durch Verbesserungen in seiner Leistungsfähigkeit gesteigert werden. Die Anlage eines Forstreservefonds (Kapitalfonds) ist daher auch im Hinblick auf die Wahrung des Produktivitätsprinzips von ganz hervorragender Bedeutung. So lange die Meliorationsfähigkeit eines Waldes im wirtschaftlichen Sinne noch nicht erschöpft ist, muss es als in d. R. unstatthaft gelten, wenn freigewordene Waldkapitalteile anderen Verwendungszwecken zugeführt werden.«

fordern kann, andernfalls kommt die Exportindustrie leicht in Verlegenheit. Aber in den nordischen Ländern bestimmen sich die Waldpreise für Holz in den Privatwäldern oft nach den in den Staatsforstversteigerungen erzielten Preisen. Dadurch hat die Staatsforstverwaltung in ihrer Hand zum Teil den Schlüssel zum ganzen Preisbildungsprozess für die Holzverkäufe des Jahres, und bestimmt dadurch auch zum Teil über den Vorteil der Industrie oder der Privatwaldbesitzer. In den letzten Jahren grosser wirtschaftlicher Schwankungen ist diese Funktion ausserordentlich wichtig geworden und z.B. das Ministerium *Svinhufvud* (1930) verständigte unsere Staatsforstverwaltung das Holz der Industrie billiger zu verkaufen als sie für gerechtmässig hielt. Die eigenen Staatsindustrien machen die Sache noch um so verwickelter.

Alle diese Momente und wahrscheinlich noch manche andere spielen bei der Bewirtschaftung der Staatswälder mit und deren ökonomische Verwaltung wird darum ausserordentlich verwickelt. Eine auch noch so korrekte finanzielle Theorie kann kaum Rücksicht auf alle berechtigten Anforderungen nehmen und darum fordert eben die Staatswirtschaft von seinen Ausübenden Festigkeit des Charakters und eine konservative und traditionelle Waldbehandlung. Die Bedeutung abstrakter Theorien wird ziemlich gering vor den grossen Problemen der Wirklichkeit, welche die Forstverwaltung pflichtgetreu und jeder Tag zu lösen hat. Es ist darum nur um so mehr erlaubt, die Beschränktheit auch der raffiniertesten Formeln in der Bewirtschaftung der öffentlichen Wälder hervorzuheben.

Etwas anders ist es mit den Kommunal- und Stiftungswäldern. Wenn diese bewirtschaftet werden, ist das Hauptziel eine möglichst hohe und gleichmässige Rente; denn das Budget hat seine bestimmten Forderungen in dieser Hinsicht. In der Frage, können diese Wälder auch als werbendes Kapital betrachtet oder nur nach höchsten Gelderträgen eingerichtet werden, gehen die Ansichten auseinander. Heute ist man doch meistens der Ansicht, dass diese Wälder privatwirtschaftlich, also als werbendes Vermögen, benutzt werden dürfen. Eine weitere Schwierigkeit verursachen die Wälder der staatlichen Industrien, wie die $\frac{1}{2}$ Million Hektar der Enso-Gutzeit Oy. Wenn die Staatswälder grösstenteils ohne Kauf in Staatseigentum übergangen sind, sind die Wälder von Enso-Gutzeit käuflich erworben, und müssen darum anders verwaltet werden.

Was die eigentlichen Privatwälder betrifft ist es ganz natürlich, dass

bei ihrem Gebrauch privatökonomische Gesichtspunkte ausschlaggebend sein müssen, die Wälder werden also als aus Naturschätzen bestehendes werbendes Vermögen betrachtet. Es ist also bei ihnen, welche den grössten Teil der Wälder des Landes ausmachen, eine erste Anforderung, den Betrieb so einträglich und privatwirtschaftlich vorteilig wie nur möglich zu machen. Über die einzelnen Betriebsarten sei noch in aller Kürze einige Bemerkungen gemacht. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass auch bei den kleinsten Bauerngütern der Hochwald für Verkauf oft beibehalten wird, der eigene Bedarf wird gekauft und dazu minderwertiges Holz gebraucht. Die grossen Privatwälder sind gewöhnlich ausserordentlich gut gepflegt und für sie ist z.B. das ziemlich verwickelte System von *Ostwald* ausgearbeitet. Die Wälder der Industrie sind interessant dadurch, dass mehr Gewicht auf die naturale Holzmenge gelegt wird und dass aus finanziellen Gründen das Hochkapital ihre eigenen Wälder als Preisregulatoren gebraucht: wenn die Waldpreise hoch sind, wird stärker in den eigenen Wäldern geschlagen, wenn sie niedrig sind, wird mehr Holz gekauft. Auch ganz neue, kapitalistische Gesichtspunkte spielen hier bei. Die Forstverwaltungen der Holzindustrien haben die ganze Rohstoffanschaffung in ihrer Hand, wodurch das Personal mit ausserordentlich mannigfaltigen Transport- und anderen technischen Angelegenheiten vertraut sein muss.

Diese kleine Übersicht mag einige Beispiele geben über die ausserordentlich komplexe Natur der forstlichen Organisation. Es ist natürlich, dass die ökonomische Theorie die wesentlichen Umstände beobachten muss, aber manche der Sonderzüge sind der Art, dass sie in einer allgemeinen Theorie übergangen werden können. Die Hauptaufgabe der Theorie muss die Klarstellung der Nachhaltigkeit sowie der einträglichen Ziele sein, als welche die höchste jährliche Holzmenge, die höchste jährliche Rente oder die höchste Verzinsung des Waldvermögens bezeichnet werden können. Mit diesen Aufgaben soll im speziellen Teil dieser Untersuchungen befasst werden.

Zusammenfassung.

Wenn man die gewonnenen allgemeinen Erkenntnisse über die »forstliche Produktion«, die ökonomische Eigenart des Waldbaus sowie die konkrete Gestaltung der Waldbetriebe in das frühere System, z.B. von *J. Lehr im* »Handbuch der Forstwissenschaft« einfügen will, merkt man

bald, dass für die gewonnenen allgemeinen Grundlagen da kaum Platz ist. In allen grundwesentlichen Dingen sind die Voraussetzungen der Theorie L e h r's sowie der neueren von H i l e y und G r ø n solcher Art, dass sie mit der Tradition und Wirklichkeit im Gegensatz stehen. Es lässt sich nicht leugnen, dass in Länder mit kleinen Wäldern und umfassenden Neukulturen, wie in Dänemark und England, eine von den genannten Autoren hervorgebrachte Theorie eine gewisse, äusserliche Berechtigung hat. Aber es ist auch zu vergegenwärtigen, dass in diesen Ländern der Wald erheblich zurückgegangen ist, so dass diese Neukulturen in der Tat nur eine Restauration früherer Zustände bedeuten. Eben darum ist es etwas verfrüht, wies es H i l e y tut, Rentabilitätsvergleichen über die Wiederaufforstungen zu machen, der Wald muss erst wieder hergestellt werden, erst dann können Reflexionen angestellt werden über die zukünftige Ausgestaltung der Rentabilität. Es bedeutet einen Fehler in der forstökonomischen Konstruktion, die Neuaufforstungen mit den bevorstehenden Abtrieb als abgeschlossen anzusehen, weil durch diese Aufforstungen eben der nachhaltige und immerbleibende Wald hergestellt wird. Der, wem diese Sache nicht aufgegangen ist, er hat die richtige Auffassung von dem Waldbau nicht. Es ist wohl kaum darum als eine Überraschung anzusehen, dass S. B e r t h e l s e n (1925) in überzeugender Weise nachgewiesen hat, dass z.B. G r ø n das dänische Schutzwaldgesetz vom Jahre 1805 missverstanden hat. Aber es ist eine allbekannte Tatsache, dass nur mit einem allgemeinen Lehrbuch der Volkswirtschaftslehre eine vollkommene Theorie des Waldbaus sich kaum aufbauen lässt; denn die speziellen Voraussetzungen und die Eigenart des Waldbaus können in einer solchen allgemeinen Arbeit kaum genügend berücksichtigt werden. Eben darum ist es doppelt so wichtig, vom Schatze der jahrhundertlangen praktischen Erfahrung auch etwas überzunehmen; denn die Männer, welche bei der Erziehung der Wälder ergraut sind, müssen doch auch etwas vom Waldbau wissen, was nicht in jedem Lehrbuch der Volkswirtschaftslehre zu finden ist. Eine gerechte und kritische Würdigung beider Quellen darf wohl als das richtige Wahl in einer ökonomischen Theorie des Waldbaus angesehen werden.

Diese allgemeinen Grundlagen sowie die folgende Ausführung beziehen sich auf den Waldbau in der kühlen Nadelwaldzone Nordeuropas, und umfassen also die Kiefer-, Fichten- und Birkenwälder bei Hochwaldwirtschaft. Beim Mittel- und Niederwald Mitteleuropas sind die Verhältnisse schon etwas anders, um

so mehr z.B. in den Djati-Wäldern Javas,¹ Kautschuk-Wäldern Brasiliens und den Riesenwäldern Kaliforniens.² Die folgenden Leitsätze können also nur mutatis mutandis auf diese fremde Betriebsformen angewendet werden, ihre Theorie muss denen überlassen werden, welche die Holzart, die Wälder und die örtlichen Absatzverhältnisse gut kennen. Wenn die allgemeinen Grundlagen wechseln, muss auch die Theorie den Veränderungen entsprechen. Eine absolut vollgültige Theorie für den »gesamten Waldbau« gibt es nicht.

Zum Vergleich sei hier kurz die Auffassung O s t w a l d's in »Grundlinien einer Waldrententheorie«, Riga 1931, S. 127—131 wiedergegeben, womit der erste Teil unserer »Untersuchungen« mit seiner Theorie in Zusammenhang gebracht werden konnte:

»Als allgemeine Grundlagen haben folgende Erkenntnisse zu dienen:

a) Rein mathematische Entwicklungen können auf forstwissenschaftlichen Gebiet stark in die Irre führen. Ein mathematischer Beweis ist auf genanntem Gebiet lediglich nach einer bestandenen eingehenden wirtschaftlichen Prüfung verwendbar (so auch Pfeil!)

b) Der bisher bevorzugte deduktive Aufbau der Wirtschaftstheorie ist zugunsten der induktiven Arbeitsweise stark einzuschränken. Nicht der Idealwald kann über die inneren Gesetze der Waldwirtschaft orientieren, sondern allein der regelmässig anormale Wirklichkeitswald.

c) Die mathematische Summe und wirtschaftliche Ganze (Revier, Betriebsklasse) unterscheiden sich so wesentlich voneinander, dass der mathematische Summensatz als Grundlage einer den tatsächlichen Bedürfnissen anzupassenden Wirtschaftstheorie nicht in Frage kommen kann.

d) Das Holz gleicht nicht einem Manufaktur, sondern ist eine tauschwerte Naturgabe. Desgleichen auch der Wald in seiner Zusammensetzung aus Boden und Bestandesvorrat und zwar nicht allein der Urwald, sondern auch der sogenannte Kulturwald.

e) Als wirtschaftliche Einheit hat nicht der isoliert gedachte Bestand, sondern der Gesamtwald, dem der Bestand angehört, zu gelten.

f) Dem Grundkapital der Forstwirtschaft ist neben dem Boden, den Gebäuden und dem Inventar auch noch der Bestandesvorrat, eventuell nach Abzug der rentenmässigen Nutzung, zuzuzählen. Im tatsächlich isolierten Einzelbestand wird der Bestandesvorrat durch den im wirtschaftlich zulässigen Betrage angesetzten Aufforstungsaufwand vertreten. Dagegen kommen in ausgebauten Jahresbetrieben das Kultur- und das Verwaltungskostenkapital, letzteres in dem zurzeit üblichen Sinne, als Teile des Grundkapitals nicht in Betracht.

g) Das forstliche Grundkapital jährlicher Betriebe setzt sich aus Renten- und Zinskapitalien zusammen. Rentenkapitalien sind Holzvorrat und Boden, letzterer mit Ein-

¹ H. A. Y. M. B e e k m a n: Economische gevolgtrekkingen, voort vloeiende uit een analyse van den djati-opstand en van het djati-Boschbedrijf op Java. Wageningen 1920. W. C. A. L i n n: Neue Methoden zur Holzmassen- und Geldertragsermittlung. Utrecht 1933.

² B. P. K i r k l a n d: Flexible rotation in American forest Organization. Journ. For. 1925.

schluss der Wege, Gräben pp., wogegen den weiteren Grundkapitalien, den Gebäuden, dem Inventar, dem Reservefonds pp. der Charakter von Zinskapitalien zukommt. Rentenskapitalien sind zumeist durch Meliorationsfähigkeit, in der Hauptsache jedoch dadurch ausgezeichnet, dass ihnen neben einer Verbrauchsrente auch noch eine Sparrente zukommt. Für Zinskapitalien ist im allgemeinen lediglich der volkswirtschaftlich mittlere Zinsfuß des in Frage kommenden Wirtschaftsbezirkes zuständig.

h) Boden und Bestandsvorrat sind durch ihre Rentenskapitalnatur, speziell aber durch die ihnen gemeinsame wandelbare, nicht vorausbestimmbare Sparrente wirtschaftlich so eng miteinander verknüpft, dass es nicht möglich ist, den gemeinsamen wirtschaftlichen Wert beider korrekt in zwei entsprechende Teile zu zerlegen. Kalkulatorisch dürfen sie daher nur als eine geschlossene Einheit angesetzt werden.

i) Somit kann auch als Ersatztheorie für die Bodenreinertragslehre Pressler-Heyer-Judeich'scher Prägung nicht eine in abgeänderter Weise neu aufgebaute Bodenreinertragstheorie, sondern allein eine Waldrententheorie in Betracht kommen. Infolgenden ist nicht die Bodenrente, sondern lediglich die Waldrente als Masstab zur Bestimmung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes verwendbar.

k) Die Vorausbestimmung eines objektiv zutreffenden Wirtschaftszinsfußes ist nicht möglich. Die mit einem gutachtlich angenommenen Zinsfuß veranschlagten Werte haben mer den Charakter von Vergleichsgrößen – konkrete Waldkapital- und Rentenwerte in absolutem Betrage sind daher im voraus nicht bestimmbar.

l) Auf die Ermittlung finanzieller Umtriebe muss verzichtet werden. Sie haben weder als Masstab für die anzustrebende Kapitalintensität, noch als Ausdrucksmittel für den tatsächlichen Marktbedarf Bedeutung. Sie sind durch Brusthöhendurchmesser und Marktetats zu ersetzen.

m) Die anzustrebende Ersatztheorie kann nicht als Kostenwerttheorie, sondern allein als Erwartungswerttheorie ausgebaut werden.

n) Nicht die Faustmann'sche Bodenertragswertformel, sondern die korrekt aufgestellte Waldrentenformel hat als betriebswissenschaftliche Fundamentalformel zu gelten. Beide Formeln unterscheiden sich theoretisch so wesentlich voneinander, dass sie in einer und derselben Wirtschaftstheorie nicht Anwendung finden können.

o) Der voraussichtlich vorteilhafteste Hiebssatz für die vorliegende Wirtschaftsperiode kann lediglich durch Vergleichung verschiedener für den in Frage kommenden Wald aufgestellter Nutzungspläne, nicht aber über die vorliegenden Altersklassenverhältnisse gefunden werden.

p) Die Einnahmen der Forstwirtschaft können sowohl renten-, wie auch kapitalmässige sein. Ebenso die Ausgaben. Letztere zerfallen ausserdem in gebundene und freie Beträge, je nach dem ob mit Hilfe eines innerhalb gewisser Grenzen über den absolut notwendigen Bedarf hinausgehenden Aufwandes eine die Ausgabendifferenz übersteigende Einnahmenerhöhung erzielt werden kann, oder ob auf eine solche mit der Mehrausgabe verknüpfte Mehreinnahme regelmässig verzichtet werden muss.

q) Die Tatsache, dass bei im wesentlichen ruhiger Entwicklung der allgemeinen Wirtschaft die Preisverhältnisse der wichtigsten Holzsortimente mehrere Jahrzehnte hindurch nahezu konstant bleiben können, legt es nahe, den forststatistischen Kalkulationen, wo nur immer möglich, an Stelle der wandelbaren Tagespreise solche als Durchschnitt aus der vergangenen etwa 10-jährigen Periode abgeleitete Ver-

hältniszahlen zu Grunde zu legen. Dabei kann aus der Rechnung selbst der sehr unsichere Teuerungszuwachs ausgeschaltet bleiben. Dieser Übergang auf Verhältniszahlen empfiehlt sich um so mehr, als eine Umrechnung solcherart ermittelter »Taxwerte« in zurzeit gerade gültige »Markt- oder »Tageswerte«, und zwar alsdann mit Einschluss des tatsächlich an den genutzten Beständen erfolgten Teuerungszuwachses, bei entsprechender Buchführung besondere Schwierigkeiten nicht bereitet.

r) Der forstliche Jahresbetrieb schliesst nicht mit der Ernte, sondern erst mit der Wiederverjüngung der geführten Schläge ab. Die Wiederverjüngungskosten sind aus der Einnahme für den verjüngten Bestand bzw. aus der Gesamtwaldrente zu decken.

s) Die Festsetzung der Produktionsziele sowie die Normierung des Diskontierungssatzes ist Sache des Waldbesitzers bzw. des Staates. Hierbei kommt dem Forstmanne nur eine beratende Stimme zu. Als eine rein forstliche Aufgabe hat dagegen der Ausbau des Weges zu gelten, welcher zur Erreichung der Ziele unter den gegebenen Bedingungen einzuhalten ist.»

II. Teil.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit.

Continuity is the first principle of scientific forestry.

Frank A. Fetter: Economics, I.

Endlich erscheint auch bei einer Wirtschaft, die nur den Einzelbestand nach seiner Hiebsreife ins Auge fasst, die Nachhaltigkeit der Holz- und Geldbezüge nicht hinlänglich gesichert.

Jentsch: im Wörterbuch der Volkswirtschaft, I, 1906.

II. Teil.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit.¹

§ 5. Vorgeschichte des Nachhaltigkeitsbegriffs.

In der Einleitung zu diesen Untersuchungen (§ 1) wurde nachgewiesen, dass die leitenden Prinzipien sowohl des Forsteinrichtungswerks als des Waldbaus im allgemeinen, sind das der *Nachhaltigkeit* und das der *Einträglichkeit*. Diese Einteilung war von altersher geläufig, so wird sie auch z.B. in der bekannten Schrift von W. Weise »Die Taxation der Privat- und Gemeinde-Forsten« (1883) gebraucht. Ein anderer deutscher Forscher C. Wagner hat dagegen viel Gewicht auf die »zeitliche und räumliche Ordnung im Walde« gelegt, hat aber diese Einteilung in seinem »Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung« (1928) formell fallen lassen. Dagegen schreibt er z.B. S. 4: »Für die Forsteinrichtung kommt praktisch nur der jährliche Betrieb in Frage, der beim Grossbetrieb unvermeidlich ist. Regelnde Prinzipien sind *Wirtschaftlichkeit* und *Nachhaltigkeit*, je für sich oder zusammenwirkend. Die erste und dritte Aufgabe — die ökonomische Organisation und die Ertragsregelung — liegen vorwiegend auf dem Gebiet der *zeitlichen Ordnung*, die zweite Aufgabe — die technische Organisation — dagegen liegt auf dem Gebiet der *räumlichen Ordnung*.« So hat er also auch hier zu dem Altbewährten zurückgekehrt.

Es ist sehr bezeichnend, dass in den üblichen Handbüchern der Volkswirtschaftslehre sehr wenig über den Waldbau gehandelt wird, aber über die Nachhaltigkeit wird noch weniger berichtet. Hauptsächlich in den Handbüchern der Forstpolitik wird dagegen Vieles und breit über die »Schutzwaldgesetzgebung« unterrichtet. Dieser Waldschutz hängt aber sehr intim mit der Nachhaltigkeit zusammen; es lässt sich von den vielen

¹ Vergl. B. Borggreve: Die Forstabschätzung. Berlin 1888, Seite 251—257, »Begriff der Nachhaltigkeit«.

Forstordnungen leicht erfahren, dass im Walde des Ertrags halber der Holzvorrat auf einer gewissen Höhe gehalten werden muss; wird der Vorrat kleiner, verschwindet der Wald, er ist verwüstet geworden. Auch die Aufforstungen können dabei nicht helfen, dass bei ausgedehnten und umfassenden Abtrieben etwas vom Walde verschwindet, welches dort nachhaltig bleiben müsste. Das ist eben der nachhaltige Holzvorrat des Waldes, sein »eiserner Bestand«,¹ welcher den nachhaltigen Ertrag verbürgert. Dieser Sprachgebrauch bezeichnet sehr charakteristisch was mit Nachhaltigkeit seit alters her verstanden worden ist. Weil die Forstwissenschaft durch die praktische Forderung entstanden ist, den Hieb in den Wäldern auf irgendeine Weise nachhaltig zu regeln, kann wohl behauptet werden, dass der Begriff der Nachhaltigkeit der Ertrages in der Forstwissenschaft der älteste und wichtigste der beiden Leitprinzipien ist und die Versuche zu ihrer praktischen Anwendung haben den Anstoss zu zahlreichen Forsteinrichtungsverfahren gegeben. Darum ist es wohl geboten, die Nachhaltigkeit vor dem Begriff der Einträglichkeit zu analysieren, wodurch eine zuverlässige Unterlage für die Behandlung des Einträglichkeitsproblems aufgefunden werden kann.

Wenn man zur Begründung des Nachhaltigkeitsprinzips übergeht, ist es geboten, zwischen privatwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu unterscheiden. Schon in den früheren Jahrhunderten der Neuzeit fing man an, den Schlag so zu regeln, dass jedes Jahr wenigstens das Brennholz des eigenen Hofes aufbringen liess. Die Staatsgewalt befand sich chronisch im Angst vor Holz mangel, denn die primitive Grubenindustrie und die Pottaschbrennerei verschlangen eine Unmenge von Holz. So waren sowohl Private als die Staatsgewalt geneigt, die Benutzung der Wälder zu begrenzen, damit die Nachhaltigkeit der Holzlieferung nicht gefährdet würde. Und seit dem gehört zur guten Praxis, im Zweifelsfalle sich auf der sicheren Seite bei der Bestimmung des Hiebessatzes zu bleiben. Es ist ein so fundamentaler Satz in der ökonomischen Theorie des Waldbaus, dass Autoren, welche diese Forderung vernachlässigen, kaum beauspruchen können, in das innerste Wesen des Waldbaus eingedrungen und ein klares Verständnis dafür erhalten zu haben. Es ist darum ganz richtig, wenn

¹ Es ist sonderbar, dass dieser Ausdruck, den Finden in die moderne Handelsbetriebslehre eingeführt hat, sich vor 100 Jahren schon im forstlichen Sprachgebrauch findet zur Bezeichnung des notwendig zu erhaltenden Holzvorrats im Walde.

Wagner folgendes feststellt: »Im gewöhnlichen forstlichen Sprachgebrauch steht dies nun unzweifelhaft eindeutig fest, denn von einer nachhaltigen Wirtschaft spricht man hier nicht, wenn jemand nach Abholzung seines Waldes diesen wieder mit Holzpflanzen anbaut, sondern wenn aus dem Wald jährlich nur soviel entnommen wird, dass die Möglichkeit gleicher jährlicher Entnahme dauernd fortbesteht.« Alle wichtigeren Gründe für dieses Fundamentalpostulat, welches sich mit der Zeit ausgebildet hat, findet man bei Wagner, »Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung« (1928, S. 65—88). Diese Ansicht Wagner's wird heute kaum bestritten.

Um die geschichtliche Entwicklung des Nachhaltigkeitsprinzips genau studieren zu können ist es sehr zweckmässig, die früheren Einrichtungsverfahren in dieser Hinsicht an der Hand der üblichen Arbeiten über die Forsteinrichtung zu prüfen. In diesen wird die Forsteinrichtung auf Grund eines bestimmten Umtriebes (= Haubarkeitsalters, Produktionszeitraums) durch einen auf eine längere oder kürzere Periode berechneten Plan entwickelt. Die Nachhaltigkeit wird dabei durch eine besondere Methode der Ertragsregelung, wobei die jährliche Nutzungsmenge auf die Fläche, den Holzvorrat oder den Zuwachs des Waldes sich stützt, gewährt.¹ Dass aber im modernen Waldbau nicht nur die abzutreibende Holzmenge, sondern auch ihr Erlös ein mitbestimmender Faktor ist, erkennt auch Wagner, wenn er schreibt (»Die Forsteinrichtung«, 1912, S. 319): »Der Begriff der Nutzung bezieht sich beim Nachhaltbetrieb nur auf die Holzmasse, die ideale Form im Sinne gleicher Werte lässt sich wohl theoretisch entwickeln, ist aber praktisch ohne Bedeutung, da dieselbe Holzmenge nach Verschiedenheit der Sortimente, aus denen sie besteht, dann nach dem Wechsel der Marktpreise sehr verschiedene Gelderträge gewährt.« Dass dies doch nicht ganz ohne Bedeutung ist für den Waldbau, ersieht man gut z.B. aus den Arbeiten von W. Weise und E. Ostwald, deren Systeme später behandelt werden. Eine andere Sache ist natürlich, falls die Forstverwaltung sich mit ungefährlicher Massennachhaltigkeit begnügt. Jedenfalls sei schon vorläufig festgestellt, dass die alte Massennachhaltigkeit

¹ Wagner schreibt (1912, S. 360—361): »Die wichtigste und dabei die eigenste Aufgabe der Forsteinrichtung, in der diese am wenigsten von aussen her beeinflusst wird, ist die Regelung des Waldertrages; ist doch die ganze Forsteinrichtungslehre aus dem Bedürfnisse einer nachhaltigen Regelung des Waldertrags — also der zeitlichen Ordnung des Betriebes — herausgewachsen.«

des Ertrages in moderner Theorie nicht mehr alleine bestimmend ist.¹

Eine ganz einwandfreie Systematik der Waldbetriebseinrichtungsverfahren besitzen wir noch nicht, weil die Entwicklung gewöhnlich nur als kurzer Abriss vor der Schilderung des »eigenen« Verfahrens vorausgeschickt wird. Erheblicheres hat neuerdings vor allem C. Wagner («Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung», 1928) geleistet, aber auch sein Versuch bedarf wesentlicher Ergänzung sowohl im Hinblick auf die Verhältnisse Mitteleuropas als natürlich Nordeuropas.

Die früheren Systeme der Betriebsregulierung lassen sich in drei Gruppen einteilen, nämlich:

- 1) Die primitiven Teilungsmethoden,
- 2) die Normalvorrats- und Zuwachsmethoden und
- 3) die Fachwerksmethoden.

(1) Die ältesten Versuche einer Betriebsregulierung waren alle Schlägeinteilungen und datieren wohl sehr weit zurück, so die Darstellungen von Conrad Heresbach (1571), Büchting (1756) und Johann Gottlieb Beckmann (1760). Der letztgenannte übergibt die Flächenaufteilung und setzt an die Stelle eine Masseneinteilung, welche durch eine neue Berechnung des Abgabesatzes durch den Pfarrer Vierenklee (1767) verbessert wurde. In allen diesen Methoden wird die Nachhaltigkeit durch unmittelbares Ausmessen von entsprechend grossen Jahresschlägen bewahrt, d.h. durch Aufteilen der Betriebsfläche unter die einzelnen Nutzungsjahre oder durch gleicher Aufteilung der Gesamtmasse von Vorrat und Zuwachs unter die einzelnen Nutzungsjahre des Berechnungszeitraumes. Die letzt-

¹ Dass dies übrigens in der ökonomischen Theorie des Waldbaus schon vor hundert Jahren bekannt war beweisen folgende Sätze aus des genialen W. Pfeil »Forsttaxation« (1843), Seite 2: »Diejenige Forsttaxation, welche den Zweck hat festzustellen, wie viel ein Forst jährlich nachhaltig an Material und Geld abgeben kann, oder die den Abgabesatz desselben für einen Zeitraum ermittelt, worin alle die vorhandenen Bestände zwar abgenutzt, aber auch wieder so hergestellt werden sollen, dass eine gleichmässige ununterbrochene Holzung statt finden kann, nennt man gewöhnlich gemeinhin Forstabschätzung und Forsttaxation, und bezeichnet diejenigen zu andern Zwecken mit besonderen Namen«, und Seite 5—6: »Die Schätzung des Waldes, welche den Zweck hat, die Grösse der jährlichen Holznutzung zu ermitteln, die man nachhaltig, d.h. ohne ihre Verminderung nach Masse und Beschaffenheit fürchten zu müssen, beziehen kann, ist wesentlich verschieden nach der Idee, welche ihr zum Grunde liegt, und dem Begriffe, den man mit dem Worte nachhaltig verbindet.«

genannten Methoden bilden die Vorstufe einerseits zu den Normalvorratsmethoden, andererseits zu dem Massenfachwerk.

(2) Während bei den ältesten Methoden der Abgabesatz sich als eine Folge der getroffenen Wirtschaftsverfügungen ergibt, kehren einige Verfasser die Sache um und entwickeln unter Berücksichtigung der wirklichen und normalen Waldbestockung zuerst den Abgabesatz und zwar nach mathematischen Formeln. Die Methoden sehen in der Herstellung des normalen Vorrats ihr Hauptziel und deswegen sind sie auch Normalvorratsmethoden genannt; von anderen wird der Name Formelmethode gebraucht. Die berühmtesten dieser Versuche sind die Österreichische Kameraltaxe (1788) sowie die Methoden von Hundeshagen (1826), C. Heyer (1841) und H. Karl (1838). In diesen Methoden wird der jährliche Abgabesatz durch Zuwachs und Vorrat mit Hilfe einer Formel bestimmt so, dass sich allmählich der Normalvorrat einstellt. Bei Beurteilung dieser Systeme muss natürlich das Hauptgewicht auf den Wirklichkeitswert des Normalwaldes gelegt werden, was doch erst im folgenden Abschnitte geschieht. Hier unter wird hauptsächlich die praktische Bedeutung berücksichtigt.

(3) Der durchgreifende Unterschied zwischen den Flächen- und Masseneinteilungsmethoden und dem Fachwerk besteht darin, dass jene den Umtrieb als Ganzes auffassen, während ein Fachwerk den Umtrieb (= Berechnungszeitraum) in Abschnitte zerlegt. Dadurch gelangt sie zu nachhaltiger Nutzung durch Zerlegen der Umtriebszeit in Nutzungsperioden und entsprechendes Aufteilen der ganzen Betriebsfläche unter dieselben. Dazu bedienen die Fachwerksmethoden eines Tabellenplans, welcher als kennzeichnendes Merkmal erscheint. Die Anfänge der Fachwerksmethoden bezeichnen die Versuche von Oettelt (1765), Hennert (1791, 1795) und Wisenhavern (1794), aber vollkommen wurde die Methode ausgearbeitet von G. L. Hartig (1795, 1819), Klipstein (1823) und vor allem H. Cotta (1804, 1820). Wenn man im heutigen Sinne das Fachwerk urteilt, so muss man unbedingt zu den Arbeiten von Cotta zurückgreifen. In ihm erreicht die Waldbetriebsregelung ihren Höhenpunkt vor der Erscheinung der Bodenreinertragswirtschaft.

Weil für die Anfänge der Wissenschaft Pfeil ausserordentlich viel geleistet hat soll hier einiges über seine Ansichten wiedergegeben:

W. Pfeil (1843, S. 22—23): »Es ist wohl erlaubt, hierbei darauf aufmerksam zu machen, dass dieser Einwurf aller praktischen Forstmänner: dass eine bloss Holzthei-

lung zu unsicher ist, weil die Holzmassen und der Zuwachs sich dazu in einem grössern Forste nicht genau genug ermitteln lasse, seit 100 Jahren gegen alle Methoden gemacht worden ist, die sich bei der Etatsbildung ausschliesslich auf sie stützen, und dass alle die bloss rechnenden Forstmänner, die niemals diese Schwierigkeit in ihrem ganzen Umfange haben kennen lernen, doch immer wieder auf sie zurück kommen, weil sie glauben, allein durch Rechnung lösen zu können.»

»Aber auch noch ein anderer Uebelstand machte sich bei dem Beckmannschen Verfahren bemerkbar. Dies war der Mangel eines Plans, wie die Holzung geführt werden sollte, um den Forst in einen geregelten Zustand zu bringen, bei welchem die volle Production des Bodens erlangt werden konnte. Es ist nicht genug, eine bestimmte Zeit mit einem gegebenen Vorrathe auszureichen, sondern man muss auch verlangen, dass dabei die Wirtschaft so geordnet wird, dass die Holzung auf die zweckmässigste Art erfolgt, um dem Boden in der kürzesten Zeit die volle Production abgewinnen zu können. Dies gewährte die Beckmannsche Methode nicht, weshalb sie auch vorzüglich bei den Regierungen keinen Beifall fand, welche zugleich die Bürgschaft für eine regelmässige Wirtschaftsführung verlangten. Bei den Forstmännern fand sie mehr Zustimmung, nur stiessen sich diese an den Bindfaden, mit denen Beckmann den auszuzählenden District umzog, um nicht zu fehlen, und die verschieden gefährigten Pflöcke, mit denen er die Modellstämme bezeichnet. Auch war in den grösseren Forsten diese Art der Erforschung des vorhandenen Bestandes zu mühsam und sogar unausführbar, wenn man dazu nicht ein zahlreiches Personal hatte.»

W. Pfeil (1843, S. 81—86): »Ganz andere Einwürfe lassen sich dagegen hinsichts der österreichischen Kameraltaxe machen. Der erste ist: dass es in den allermehrsten Verhältnissen gar nicht möglich ist, einen richtigen Fund. in s t r. zu ermitteln, ohne nicht in die Fachwerksmethode, und in die Vorausbestimmung der Wirtschaftsführung für den ganzen Umtrieb hinein zu gerathen, und so die ganze Grundlage dieser Taxationsmethode zu zerstören.»

»Ein anderer Einwurf gegen diese und alle ähnliche Taxationsmethoden, die gleiche Grundlagen haben, ist derjenige, dass sehr häufig Fälle vorkommen, wo man durchaus fordern muss, dass nicht bloss eine Nachhaltigkeit in der jährlich zum Hiebe kommenden Masse stattfindet, sondern dass auch diese hinsichts der Beschaffenheit des zum Hiebe kommenden Materiales gesichert ist. Wir haben viele Forsten, welche jährlich eine beträchtliche Menge Bau- und Nutzholz abgeben müssen, und in denen durchaus nicht alle Bestände von der Beschaffenheit sind, dass sie dies geben können, oder wo man auch überhaupt wohl nicht geneigt ist, mehr davon zu erziehen, als gerade verlangt wird. In solchen Fällen muss ganz unvermeidlich dargethan werden, dass für jeden spätern Zeitabschnitt Bestände vorhanden sind, welche sich dazu eignen, diesen Bau- und Nutzholzbedarf zu decken, und die das dazu erforderliche Alter erreichen. Die vorgesetzte obere Behörde muss aus der Schätzung ersehen können, in welcher Art und Weise die Nachhaltigkeit auch in Hinsicht der Beschaffenheit des Materials erreicht werden soll. Es kann dann sehr leicht nöthig sein, einzelne Bestände über das haubare Alter hinaus spätern Perioden zuzuteilen und jüngere früher heranzuziehen, und auf diese Zeit die Hiebsordnung für längere Zeit vorauszubestimmen. Noch häufiger aber muss man, um einen verhaueenen Wald in Ordnung zu bringen, den Zuwachs bei schlechten und nicht aushaltenden Beständen zu steigern, von der Forderung den normalen Vorrath schon jetzt zu erhalten oder herzustellen?»

»Sehr mit Unrecht hat man es getadelt, bei dieser Vorausbestimmung der Hiebslei-

tung für viele Jahre, der Zukunft Vorschriften machen zu wollen, wie einst in ihr verfahren werden soll. Das ist wohl nicht die eigentliche Idee, sondern man beabsichtigt dabei vielmehr nur, den Nachweis zu führen: dass die für die Gegenwart gewählte Wirtschaftsführung von einer Art ist, dass dabei in der Zukunft es möglich sein wird, stets allen Forderungen zu genügen, die man an den Forst machen kann und muss. Können die Nachfolger in der Verwaltung es möglich machen, dies künftig auf eine bessere und vorteilhaftere Art zu erreichen, so wird es ihnen unverwehrt sein, von dem entworfenen Wirtschaftsplane abzugehen. In jedem Falle muss dieser aber darthun, dass in der Gegenwart so gehandelt wird, dass der Zukunft nicht die Mittel geraubt werden, allen an sie zu machenden Anforderungen zu genügen. Das ist es auch nur, was die höhere Verwaltung von der Schätzung fordern kann und fordern muss. Der jetzige Verwalter soll sich rechtfertigen, dass er die Zukunft nicht gefährdet, indem er zeigt, wie er seine gegenwärtige Wirtschaft schon mit Berücksichtigung derselben eingerichtet hat, ohne deshalb dieser die Vorschriften zu machen, was in ihr gethan oder gelassen werden soll. Alle Nachweise, die Erträge der späten Zukunft betreffend, die mehr leisten wollen als dies, sind überflüssig, jede Idee einer Bevormundung der Nachfolger im künftigen Jahrhundert mehr lächerlich als schädlich, da sich niemand daran kehren wird. Das kann man zwar allerdings zuletzt bei jeder Schätzungsmethode, bei der Bestimmung des Etats im Verhältnisse des vorhandenen Vorrathes, nach dem Durchschnittszuwachse oder nach dem Nutzungsprocente; aber fügt man die Wirtschaftseinrichtung als unbedingt dazu gehörig ihnen zu, ordnet den Etat in Bezug auf dieselbe, so verlieren sie das Eigenthümliche, worauf sie beruhen, den Vortheil des abgekürzten Verfahrens, der sie so sehr empfehlen soll. Der Etat wird dann nicht mehr allein von dem vorhandenen Vorrathe abhängig gemacht, sondern von dem entworfenen Wirtschaftsplane und dem Zustande, in welchen der Forst, wenn er beholt wird, gebracht werden soll. Es ist aber der Charakter des Fachwerks, dass bei ihm der Etat den Bedürfnissen der Wirtschaftseinrichtung untergeordnet wird, um den Boden zum höchsten Ertrage zu bringen, und bei den ihm entgegengesetzten Methoden der vom Vorrathe abhängige Etat den ganzen Wirtschaftsplan beherrscht, wenn man ihn damit verbindet. Bestimmt man bei Anwendung des Nutzungsprocents erst den Zustand der Bestände, die Reihenfolge in der die Bestände zum Hiebe kommen sollen, so wird die ganze Grundidee vernichtet, worauf dasselbe beruht. Der Streit, welcher über die Vorzüge dieser, oder der Fachwerksmethoden erhoben ist, dreht sich dann nur um eine leere Form der Berechnung, indem es im Wesentlichen ganz gleich ist, ob man den Etat aus allen summirten Abtriebs- und Durchforstungserträgen entwickelt, oder den aus diesen gezogenen Durchschnittszuwachs als Abgabesatz betrachtet, oder das Nutzungsprocent holzt, welches wieder nichts ist, als der Ertrag der vorhandenen Bestände, durch Abtrieb und Durchforstung bei einem gewissen bestimmten Alter, welches sie erreichen, wie ihn die Erfahrungstafeln nachweisen. Der Hauptunterschied zwischen diesen verschiedenen Systemen bleibt immer nur, dass man bei der Fachwerksmethode den Etat lediglich auf die voraus entworfene Wirtschaftsführung basirt, und diese schon jetzt durch eine fest entworfene und durch eine Flächenabteilung gesicherte Hiebsleitung für den ganzen Umtrieb, bis in das Einzelne entwickelt, vorlegt.»

»Der wesentliche Unterschied zwischen dem Fachwerke und der österreichischen Kameraltaxe liegt darin, dass diese nur einen, ein für allemal fest bestimmten, sich stets gleichbleibenden Zustand als normalen anerkennt und herzustellen sucht, sobald Holzgattung und Umtrieb bestimmt sind, und diesen lediglich auf das ideale Altersklassen-

verhältniss basiert, dass das Fachwerk aber gestattet, einem Zustande nachzustreben, den man als angemessensten für die bestehenden Verhältnisse ansieht, und der keinesweges immer ein ideales oder normales Altersklassenverhältniss bedingt. Auch sucht das Fachwerk die Nachhaltigkeit der Benutzung durch eine Übersicht der Vorräthe, die in jedem Zeitabschnitte zu der Zeit, wo er zum Hiebe kömmt, da sein werden, zu erweisen, die Kameraltaxe setzt die Sicherung derselben bloss in das Erhalten eines bestimmten Vorraths. Wenn das erstere sich auf die jetzt schon vorhandenen Bestände stützt, so ist in die Augen fallend, ihr Ausweis in dieser Beziehung befriedigender als der Nachweis einer jetzt vorhandenen Holzmasse.»

»Eine ähnliche Grundlage als die österreichische Kameraltaxe, hat dasjenige Verfahren, bei welchem man den Etat eines Forstes nach dem *Durchschnittszuwachse* festsetzt, wenn gleich man dabei dem Anscheine nach nicht überall von denselben Voraussetzungen ausgehet.»

»Deshalb kann man auch diese Schätzungsweise rein, und ohne weitere Beachtung der Altersklassen und einer Übersicht der periodischen Holzung, nur da anwenden, wo sich schon auf den ersten Blick zeigt, dass das Altersklassenverhältniss von der Art ist, dass man, ohne Gefahr je in unnutzbare Bestände zu kommen, fortwährend den Durchschnittszuwachs holzen kann, indem die älteren immer lange genug aushalten werden, so dass die jüngeren heranwachsen können.»

Es wird noch immer darüber gestritten, was mit Fachwerkmethoden zu verstehen sei. Darum ist es wohl am Platze hier nach *Pfeil* (1848, S. 71—74) die Grundidee der Fachwerkmethoden als Waldetragsregelungsverfahren wiederzugeben.

»Überblicken wir nun noch kurz die Grundidee des Fachwerks, wie man sie nach seiner gegenwärtigen Ausbildung geben kann, so ist es folgende:

»Die Wirtschaftsführung des vermessenen und eingetheilten Waldes, muss in ihren Hauptzügen festgestellt sein, und der Zustand, in welchen der Forst gebracht werden soll, muss dem Taxator klar vor Augen schweben. Die sämtlichen Bestände des Waldes werden dann für die verschiedenen Perioden so vertheilt, dass das verlangte Altersklassenverhältniss, und die für zweckmässig erachtete Gruppierung desselben, am Ende des Umtriebes entweder ganz hergestellt worden ist, oder wenn dies nicht der Fall sein kann, dieser Zustand, den man als den normalen ansieht, wenigstens im zweiten Umtriebe erreicht werden kann. Die Sicherung der Nachhaltigkeit und des gleichmässigen Ertrages der Perioden erfolgt nach dem summarischen Ueberschlage der Erzeugung, zu dem man die angefertigten oder hinsichtlich ihrer Anwendung geprüften Erfahrungstafeln benutzt, zugleich mit der Vorsicht, dass jede Periode mit genügender Fläche, wobei die verschiedene Bonität berücksichtigt werden muss, gedacht wird. Eine strenge periodische Gleichstellung der Erträge wird dabei nicht verlangt, sondern die jeder Periode zutheilende Fläche mehr von dem Zustande der Bestände abhängig gemacht, und der Etat überhaupt mehr der Bedingung untergeordnet, den Wald möglichst bald zum normalen Ertrage zu bringen. Der specielle Ertrag der Gegenwart wird eben so nur aus dem Holzvorrathe der Flächen entnommen und berechnet, welche in der nächsten Zeit zum Hiebe bestimmt sind, wie sich auch die speciellen Wirtschaftsvorschriften nur auf diese beschränken. Diese Flächen müssen für die bestimmte Zeit ausreichen, und der Etat muss, wenn die Bestandsaufnahme nicht genau war, danach geregelt werden, dass die Flächentheilung bleibt ihr immer untergeordnet. Ist die Zeit, für welche man die specielle Ertragsberechnung gemacht, die speciellen Wirtschaftsvorschriften gegeben hat, abgelaufen, so muss dies für den nächsten Zeitabschnitt wie-

derholt werden, wobei zugleich die Revision der frühern Schätzung auf den ganzen Wald ausgedehnt werden muss, wenn wesentliche Aenderungen in dessen Zustande, wie er bei derselben war oder vorausgesetzt wurde, erfolgt sein sollten, damit immer der Abgabesatz im richtigen Verhältnisse zu den Holzbeständen, und die zunächst zu folgende Fläche passend in Bezug auf das Ganze, erhalten wird.»

»Dies ist das Hauptsächliche in der Aenderung der Grundidee, worauf das Fachwerk beruht, gegen diejenige, welche zuerst *Hartig* in seinem Taxationsverfahren auszuführen suchte, und gegen die so viel Einwürfe erhoben und Tadel ausgesprochen sind, deren Richtigkeit selbst die nicht bestreiten werden, welche das Fachwerk als die beste Taxationsmethode ansehen.»

»Ausserdem hat man noch eine Menge Einzelheiten verbessert, wodurch das Verfahren vereinfacht, abgekürzt, übersichtlicher und zweckmässiger geworden ist, und dagegen die Wirtschaftsführung zu vervollkommen gesucht.»

»Dahin gehört zuerst, dass man nicht mehr die Erträge der späteren Perioden speciell mit ihren verschiedenen Sortimenten berechnet, sondern sie nur mit Massenklaftern deckt. Das genügt auch gewiss, denn abgesehen davon, dass man gar nicht im Stande ist, sogar die Beschaffenheit des noch gar nicht vorhandenen oder noch ganz jungen Holzes, für die entfernte Zeit wo es zum Hiebe kommen soll, vorauszubestimmen, sind auch die Begriffe von Nutzholz etwas sehr relatives. Was wir jetzt dafür erkennen, galt für hundert Jahren nur noch für schwaches schlechtes Brennholz, und was in vielen Forsten gegenwärtig noch nicht als Nutzholz abzusetzen ist, findet vielleicht schon in 20 Jahren als solches einen Käufer. Dies ist auch kein Widerspruch mit der Forderung, dass die Nachhaltigkeit nicht bloss hinsichtlich der Menge, sondern auch nach Beschaffenheit des Holzes nachgewiesen werden muss, denn diese Nachweisung erfolgt dadurch, dass man zeigt, dass hinreichende Fläche von einem Boden, auf dem Nutzholz der verlangten Art wachsen kann, in einem solchen Alter zum Hiebe kommen werden, wo sie erfahrungsmässig Holz von der verlangten Beschaffenheit liefern.»¹

»Eine nothwendige Folge der mehr summarischen Schätzung und der Idee, den Etat und die Wirtschaftsführung fortwährend immer den jedesmaligen Bedürfnissen anzupassen, war auch die Abkürzung der Zeiträume, für die man den speciellen Etat und die in das Einzelne gebenden Wirtschaftsvorschriften gab. *Hartig* bildete zuerst 30-jährige Perioden, und wenn er von der Idee ausging, alles ganz speciell für 120 Jahre vorauszubestimmen, so konnte es ihm gleich sein, ob die 1ste Periode 20 oder 30 Jahre umfasste. So wie er aber zugeben musste, dass eine Irrung in der Etatsbestimmung möglich war, so musste ihm auch einleuchten, dass diese gefährlicher war, wenn man sie erst am Ende eines 30 jährigen Zeitraums als eines 20jährigen entdeckt. Er kürzte deshalb auch schon diese frühern 30jährigen Perioden um 10 Jahre ab. So wie man aber überhaupt wieder mehr Werth auf die Sicherung der Nachhaltigkeit durch die Flächen- theilung legte, suchte man immer wieder die Zahl der Jahre, für die man eine bestimmte Fläche abtheilte, zu verkleinern, und sich der Schlägeintheilung wieder mehr zu nähern. Daraus entwickelten sich denn auch die abgekürzten Revisionsperioden der neuern Zeit, gegen die früher angenommenen Zeiträume, in denen immer eine Revision erfolgen sollte.»

¹ Von uns gesperrt.

»Wenn man aber auch auf die speciellen Bestandsaufnahmen mehr und mehr verzichtete, so vermehrten sich doch die Mittel, nöthigenfalls eine solche sehr genau bewirken zu können, in dem Maasse, wie man die Holzmesskunst vervollkommnete. H o s s f e l d, C o t t a, K ö n i g, S m a l i a n haben sich in dieser Beziehung grosse Verdienste erworben. Dagegen kürzte man auch wieder das Verfahren der Berechnung des Zuwachses sehr ab, weil man erkannte, dass die Verschiedenheit der Rechnungsergebnisse, die man durch weitläufigere Verfahren gegen das abgekürzte erhält, gar keine Wichtigkeit bei der Unsicherheit hat, die immer bei jeder Vorausbestimmung des Zuwachses für längere Zeit unvermeidlich sein wird. Ohnerachtet dieser Verbesserungen des Fachwerks, von denen seine Gegner absichtlich oder unabsichtlich, zum Theil gar keine Notiz nahmen, behauptete man doch fortwährend, dass es ein unwissenschaftliches und unbrauchbares Verfahren zur nachhaltigen Ertragsbestimmung gebe, indem man immer wieder auf die gleiche Vertheilung der gesammten wahrscheinlichen Production des ganzen Umtriebes zurück kömmt, die doch gar nicht bezweckt wird oder bezweckt werden kann, wenn man die Idee hat, den Etat immer nur aus den vorhandenen Beständen zu entwickeln, und ihn zu ändern, sowie sich diese anders gestalten.»

Die Nachhaltigkeit wird bei diesen Methoden sehr verschieden bewahrt. Am primitivsten arbeiten die alten Teilungsmethoden, welche Anwendung finden in neuaufgeschlossenen Wäldern, wo auf eine strikte Nachhaltigkeit allzuviel Gewicht nicht gelegt wird. Der schlagweise Hochwaldbetrieb wird die Anforderungen, die für ihn die Schlageinteilung stellen muss, nämlich das Vorhandensein einer fast regelmässig aufgebauten Altersklassenvertheilung und den immer regelmässigen Fortgang des Hiebs, um so weniger erfüllen können, je höher der Umtrieb und je länger der Berechnungszeitraum ist. In waldbiologischer Hinsicht sind diese Methoden vollkommen starr, dennoch wird die strenge Nachhaltigkeit in übersehbarer Zeit keineswegs gesichert. Sie stellen eine primitive Nachhaltigkeitsmethode dar.

Die Normalvorratsmethoden besitzen hauptsächlich ein theoretisches Interesse, und wenn auch W a g n e r ihre Beweglichkeit und ihren grossen wissenschaftlichen Wert preist, so erheben sich in der Praxis gegen ihnen sehr grosse Bedenken. Vor allem ist der Normalwaldbegriff etwas Unwirkliches, die Zielsetzung also etwas problematisch; auf eine gediegene, periodenweise berechnete Nachhaltigkeit wird nicht genug Gewicht gelegt und so der Weg gebahnt für eine allzu »freie« Waldbehandlung. Weil die Nachhaltigkeit und der Abgabesatz in diesen Methoden nicht logische Begriffe sind, sondern mehr oder weniger mit einem abstrakten Normalwaldbegriff zusammenhängen, sind diese Methoden in gewisser Hinsicht als eine waldbauliche, mathematische S p e k u l a t i o n anzusehen. Später werden wir erfahren, dass die Zuwachsmethode ein ausserordent-

lich dehnbare Begriff ist. In primitiven Verhältnissen begnügt man sich oft mit einer summarischen Formelmethode, welche Kosten erspart.

Die meisten geordneten Waldbetriebe sind nach irgendeinem Fachwerk geregelt. Bei diesen Methoden, welche auf e i n e p e r i o d e n w e i s e ausgeglichene Nachhaltigkeit das Hauptgewicht legen, muss diese Grundforderung des Waldbaus als v o l l k o m m e n g e s i c h e r t angesehen werden und ein jeder kann den Betrieb einrichten sowohl nach M a s s e, F l ä c h e als W e r t (= Erlös). Die Erfahrungen mit diesen Methoden sind im allgemeinen ausgezeichnet und die ziemliche Starrheit der Walbenutzung entspricht nur allzugut dem konservativen Wesen des Waldbaus. So meint z.B. W e i s e, dass die Grundsätze des H a r t i g'schen Verfahrens haben zur Hebung der preussischen Wälder ausserordentlich beigetragen, denn die steigenden Materialerträge sind im wesentlichen durch H a r t i g's Wirtschaftspolitik begründet. So hat die alte Fachwerksmethode in den letzten hundert Jahren sich ausserordentlich gut bewährt und es ist verständlich, dass man nicht gerne eine so vorzügliche Methode aufgibt, wenn man auch auf ihre Modernisierung arbeitet. Eine Fachwerksmethode mit Periodeneinteilung ist also das sicherste und korrekteste Verfahren bei der Waldbehandlung in der Zeit vor dem Auftreten der Bodenreinertragstheorie in der Forstökonomie.

Ausser in Deutschland ist überall in Nordeuropa mit den wichtigsten dieser Methoden Versuche gemacht worden und örtlich bedingte Abweichungen eingeführt; aber jedenfalls kann diese alte Einteilung der früheren Methoden also als massgebend für Nordeuropa angesehen werden. Auch hier sind die Worte P f e i l's: Forsttaxation ist die Ermittlung des nachhaltigen Ertrags, nur zu wahr. Eine strenge Nachhaltigkeit ist also eine erste Grundforderung des rationellen, ökonomisch geregelten Waldbaus, und von dieser Regel gibt es keine Ausnahmen. Gewiss gibt es Betriebe, in denen auf diese Forderung der Einrichtungskosten halber geachtet wird, aber der Plan dieser Waldbetriebe kann dann nicht als vollständig und als für grössere Betriebe massgebend angesehen werden. Je grösser die Waldfläche des Betriebes und je öffentlicheren Charakter die Wälder tragen, um so zwingender wird beim praktischen Waldbau das Primat des Nachhaltigen vor dem des Einträgliches. Das ist nur eine Folge der heutigen Staats- und Gesellschaftsauffassung und Moral, deren Verpflichtung ein jeder tüchtiger Forstmann ebenso wie der Gesetzgeber in sich selbst fühlt; früher, im Zeitalter des schrankenlosen Liberalismus und ungezügelter Kapitalismus, war es ja nicht immer

so.¹ In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ist nach *Recknagel* die Nachhaltigkeitsforderung noch nicht durchgedrungen, sie verletzt allzusehr die »Freiheit« der Anglo-Saxen, und dennoch schreibt ein so hervorragender Theoretiker, wie *Frank A. Fetter*, dass die Nachhaltigkeit die erste Grundlage wissenschaftlicher Waldwirtschaft ist.

§ 6. Der Nachhaltigkeitsbegriff hervorragender Bodenreinerträger.²

Im vorigen Abschnitt wurde umständlich gezeigt, wie sich die Regelung des Waldbaus vom Anfang an an eine nachhaltige Holzlieferung vom

¹ Dass diese Schlussfolgerung heute ernst genommen wird, beweist z.B. *C. Wagner* in seinen Ausführungen über sein »neues« Reinertrags-Nachhaltssystem (»Lehrbuch«, 1928, S. 219):

»Man wird vielmehr geneigt sein, hier dem Nachhaltprinzip und seinen Vorzügen unbedenklich in erster Linie Rechnung zu tragen. Das Gegebene, schon Vorhandene, hat in der Wirtschaft stets einen Vorteil vor dem Neuen, erst einzuführenden, nämlich den der Sicherheit bezüglich des Erfolgs gegenüber dem Wagnis und der Störung des stetigen Gangs der Wirtschaft, die eine Änderung immer mit sich bringt.«

»In der heutigen Wirtschaft, wo sich die eingehaltenen Umtriebe fast überall den finanziellen schon stark genähert haben, tritt somit die Frage der Umtriebsänderung im Gegensatz zu den Annahmen im Reinertragsstreit heute praktisch stark zurück.«

Diese »modernen« Ansichten haben wir aber schon schön und logisch bei *Pfeil* entwickelt gefunden. So viel hat sich die Forstwissenschaft seit seiner Zeit entwickelt! Immerhin wird *Pfeil's* Bedeutung nach dieser Confession *Wagner's* schärfer hervortreten.

Auch in den englischen Kolonien(!) fängt man an, die Nachhaltigkeitsforderung gebührend zu beachten. So schreiben z.B. *C. G. Trevor* und *E. A. Smythies* in »Practical Forest Management«, Allahabad 1923, S. 48: »The neglect of the principle of the sustained annual yield has had the most disastrous consequences in America. Industries migrated and villages disappeared because there was no more merchantable timber to cut; without a sustained yield the continuity of the forest and the industries depending on it cannot be insured. In Pennsylvania and the Lake States the decay of agriculture, the migration of forest and wood-using industries and the decline of previously prosperous villages have followed the destruction of the forests. The whole science of forestry is dependent on this principle. Neither silviculture, fire protection nor utilization are by themselves competent to maintain prosperity. Once the principle of the sustained yield has been adopted everything else follows as a matter of course.«

² Es soll nicht bestritten werden, dass nicht eine Bodenreinertragswirtschaft z.B. im Rahmen einer Fachmerkmethode, nachhaltig sein könnte, sondern die Absicht ist zu beweisen, mit welchem Nachhaltigkeitsbegriff einige bekannte und tonangebende Bodenreinerträger operiert haben, um die Unterlage für die ökonomische Bodenreinertragstheorie zu finden.

Walde sich geknüpft hat, und wie im Zeitalter der Geldwirtschaft der Nachhaltigkeitsbegriff von *Pfeil* logisch weiterentwickelt wurde, so dass um das Jahr 1840 nicht nur von Nachhaltigkeit in der Lieferung der Menge des Holzes sondern auch der Beschaffenheit des Holzes und des Geldertrags gesprochen wurde. All dies gehörte um die genannte Zeit in den eisernen Bestand der Forstwissenschaft und ging auch in die Rechtswissenschaft ein. Der Begriff der Nachhaltigkeit war also streng bestimmt und auf ihm bauten sich die üblichen Fachwerkmethoden der Waldertragsregelung.

Da tauchte eine ganz neue Lehre, die forstliche Bodenreinertragstheorie, auf, deren Grundlagen u.a. von *von Thünen* in seinen »Isolirten Staat« (1826) im Anschluss an die englische Industrieökonomie *Ricardo's* aufgestellt wurden. Mit noch nicht dagewesener Schärfe unterscheidet *Ricardo* alle Kapitalinvestitionen vom Boden, »von den unerschöpflichen Naturkräften«, wodurch eine strenge Rentabilität des Kapitals angestrebt wurde. Nach dieser Lehre versuchte auch *von Thünen* eine besondere »Landrente« zu konstruieren, wodurch der Ertrag des nackten Bodens von dem des Viehs, der Gebäuden u.s.w. streng unterschieden wurde, aber einen Teil der gewöhnlichen »Gutsrente« ausmachte. *Adam Smith* und *Schmitthenner* betrachteten noch das Einkommen aus dem Landgute als ein Ganzes, aber dies wurde als eine irrthümliche Auffassung von *Ricardo* gekündet und auf eine strenge Scheidung der Erträge des »Bodens« und des »Kapitals« sehr viel Gewicht gelegt.

Diese Lehre wurde nun von *von Thünen* in den Waldbau eingeführt und zu diesem Zwecke ein jeder Bestand für sich behandelt. Da eine solche Betrachtungsweise innerhalb dem Rahmen der alten Nachhaltigkeit nicht leicht war, musste eine neue »Nachhaltigkeit« konstruiert werden, wo ein jeder Bestand für sich bewirtschaftet werden konnte. Zu diesem Zweck wurde eine neue Methode zur Regelung des Waldbaus erfunden, nämlich die *Judeich'sche* Altersklassenmethode, so genannt, weil sie in *Fr. Judeich's* »Forsteinrichtung« (1872) zuerst beschrieben ist; die wirtschaftlichen Grundgedanken wurden doch, wie wir später sehen werden, schon früher von anderen ausgesprochen. Weil die Bodenreinertragswirtschaft mit dieser Ertragsregelungsmethode besonders geknüpft ist, ist es für die heutige Wissenschaft dringend nötig, mit der Nachhaltigkeit in diesem »finanziellen« Betriebe bekannt zu werden. Als eine Hauptquelle betrachten wir *Judeich's* »Forsteinrichtung« in dem Tübinger Handbuche (1. Auflage, 1887). Weil die Bodenreinertrags-

wirtschaft sich in seinen Kalkulationen auf den Normalwald stützt, wird auch der Begriff des Normalwaldes in diesem Abschnitt etwas genauer erörtert.

Den Sinn des Waldbaus bezeichnet Judeich (S. 238) folgenderweise: »Da der Zweck der Forstwirtschaft die möglichst vorteilhafte Benutzung des zur Holzzucht bestimmten Grund und Bodens, also dort, wo keine Nebenrückichten modifizierend einwirken, die Erzielung des höchsten aus der Wirtschaft zu gewinnenden Reinertrages ist, so hat auch die Forsteinrichtung dieses Ziel im Auge zu behalten. Der Einfluss von Nebenrückichten macht sich indessen mehr oder weniger fast überall geltend, besonders scharf tritt er z.B. in Schutzwaldungen, Luxuswaldungen hervor.« Judeich betrachtet also den Waldbau als eine Art Landwirtschaft mit Holzpflanzen, und der Zweck des Waldbaus ist ein möglichst hoher Reinertrag des Bodens, nicht des Waldes.

Über die Nachhaltigkeit dieser Bodenwirtschaft wird folgendes berichtet (S. 238—39): »Das Hauptprodukt der Waldwirtschaft, das Holz, gehört zu den unentbehrlichen Gütern, ist für den weiteren Handel eine schwerfällige Ware. Dies und die Eigentümlichkeit der Waldwirtschaft, dass bei ihr Anbau und Ernte meist durch weite Zwischenräume von einander getrennt liegen, liessen bereits im vorigen Jahrhundert die Ermittlung des möglichen, also eines solchen Ertrages, welcher nachhaltig bezogen werden kann, als dringende Notwendigkeit erscheinen. Durch die Erkenntnis der letzteren erwuchs der Forsteinrichtung als eine ihrer wichtigsten Aufgaben die Sicherung eines Nachhaltbetriebes in mehr oder weniger strenger Form.«

»Im allgemeinen wird ein Wald nachhaltig bewirtschaftet, wenn man für die Wiederverjüngung aller abgetriebenen Bestände sorgt, so dass dadurch der Boden der Holzzucht gewidmet bleibt. Man unterscheidet nach Massgabe des Einganges der Abtriebsnutzungen:

1) Aussetzenden Betrieb, bei welchem nur in gewissen Zeiträumen, aber nicht alljährlich eine Abtriebsnutzung erfolgt;

2) Jährlichen Nachhaltbetrieb, mit jährlich eingehender Abtriebsnutzung. Ist letztere wenigstens annähernd von gleicher Grösse, so spricht man von einem strengen jährlichen Nachhaltbetrieb.«

»Der Begriff der Nutzung bezieht sich hier nur auf die Quantität des Produktes. Die ideale Form eines Nachhaltbetriebes im Sinne gleicher Werte der Abtriebsnutzung lässt sich zwar wohl theoretisch entwickeln, ist aber praktisch ohne Bedeutung, da dieselbe Holzquantität nach Ver-

schiedenheit der Sortimente, aus denen sie besteht, nach dem Wechsel der Marktpreise, sehr verschiedene Gelderträge gewährt.«¹

»Der strenge jährliche Nachhaltbetrieb ist nicht immer Notwendigkeit der Waldwirtschaft. Die Aufgabe der Forsteinrichtung kann also nicht lediglich darin bestehen, einen Wald diesem Ziele zuzuführen. Die Ordnung der Wirtschaft soll aber so weit unter Berücksichtigung des jährlichen Nachhaltbetriebes erfolgen, als es bestimmte Waldverhältnisse, namentlich die mehr oder weniger regelmässige Versorgung des Marktes mit Holz überhaupt oder mit bestimmten Sortimenten, die Erhaltung eines tüchtigen Waldarbeiterstandes, welche ohne Gewährung regelmässig dauernder Arbeit nicht möglich ist, fordern. Es gibt Fälle, in welchen eine fast ganz gleiche Jahresnutzung nötig oder wünschenswert ist, z.B. gesetzliche Beschränkungen der Fideikommisswälder, Anforderung grosser und wichtiger holzkonsumierender Gewerbe, Hüttenbetrieb u.s.w.«

»Sehr kleine, im einfachsten aussetzenden Betriebe zu bewirtschaftende Wäldchen bedürfen keiner Forsteinrichtung, deren Aufgabe würde sich hier in der Hauptsache auf Ermittlung des zweckmässigsten Abtriebsalters für Haupt- und Zwischenbestand beschränken.«

Das Entscheidende in dieser neuen Nachhaltigkeitsforderung ist, dass der Boden der Holzzucht gewidmet bleibt; von einem ganzen, nachhaltigen Walde mit seinen grossen, bleibenden Holzvorrat ist keine Rede mehr. Die überlieferte, eindeutige Nachhaltforderung des Ertrages ist aufgegeben.² Aber eben darum ist ein Ersatz gefunden in den Normalwald, durch den die ursprüngliche Nachhaltigkeit sich zu erhalten scheint. Es soll also zunächst dieser wichtige Begriff auch untersucht werden.

Die Grundbedingungen des Normalwaldes beschreibt Judeich (S. 239) mit folgenden Worten:

»Zur Erforschung der inneren Gesetze der Waldwirtschaft erdachte man sich schon Ende des vorigen Jahrhunderts künstliche Waldzustände in einfachster Form, welche unbeeinflusst von allen den Betrieb störenden Ereignissen blieben. Für jede Art des Betriebes lässt sich ein solcher Waldzustand denken, welcher vollkommen allen Anforderungen der Wald-

¹ Vergl. Judeich, »Forsteinrichtung«, Dresden 1880, S. 5: »Die rein ideale Form dieses Nachhaltbetriebes im Sinne gleicher Werte der Abtriebsnutzungen sei hier nur beiläufig erwähnt, da es niemandem einfallen kann, auf dieses Ziel zuzusteuern.«

² Ganz richtig bemerkt Borgrave, 1888, S. 252 hierzu: »Nach dieser Definition giebt es eine unnachhaltige Waldwirtschaft — also abgesehen vom Übergang in andere Bodenbenutzungsarten — überhaupt nicht.«

wirtschaft entspricht; einen solchen Wald nennt man Normalwald. Er dient uns einmal dazu, die inneren Gesetze der Waldwirtschaft kennen zu lehren, zweitens dazu, dieser selbst ein zwar nicht erreichbares, daher ideales Ziel zu stecken.»

»Setzen wir die den gegebenen Verhältnissen entsprechenden Holzarten voraus, so ist der Normalzustand eines Waldes bedingt durch das Vorhandensein des normalen Zuwachses, des normalen Altersklassenverhältnisses und des normalen Vorrathes.»

»Unter normalem Zuwachs versteht man den nach den gegebenen Standortverhältnissen für eine bestimmte Holzart und einen bestimmten Umtrieb möglichen Zuwachs jedes einzelnen Bestandes, sowie des ganzen Waldes. Abnormitäten erscheinen z.B. als Folge mangelhafter Bestandsgründung oder schädigender Elementarereignisse, sowie durch unverhältnismässiges Überwiegen einzelner Altersklassen.»

»Das normale Altersklassenverhältnis ist gleichbedeutend der normalen Altersstufenfolge der Bestände nach Grösse und Verteilung. Das heisst, die einzelnen Bestände müssen so gruppiert sein, dass dem Gange des Hiebes nirgends Hindernisse in den Weg treten, weder dadurch, dass er unreife Bestände trifft, noch dadurch, dass er reife Orte nicht rechtzeitig erreichen kann.»

»Der normale Holzvorrat ist jener, welchen ein Wald besitzt, dessen sämtliche, im normalen Altersklassenverhältnisse geordnete Bestände normalen Zuwachs haben. Er kann jedoch auch bei einem abnormen Waldzustande vorhanden sein, wenn zufälliger Weise das Minus einzelner Bestände durch das Plus anderer übertragen wird.»

»Für den strengen jährlichen Nachhaltsbetrieb ist also der Zustand eines Waldes normal, wenn sich dieser aus einer Reihe von u Beständen derartig zusammensetzt, dass jedes Jahr ein u jähriges Glied zum Abtriebe gelangen kann, dabei alle Jahre dieselbe Abtriebsnutzung erfolgt. Auf die Zwischennutzungen pflegt man die Normalität nicht ausdehnen.»

»Im finanzwirtschaftlichen Sinne würde für die Erfüllung der Normalität noch die Bedingung hinzutreten, dass sich kein Bestand in dem Wald fände, dessen Weiserprozent unter Voraussetzung des normalen Materialzuwachses unter den Wirtschaftszinsfuss gesunken ist.»

Auf diesen beiden Begriffen, das Haubarkeitsalter der höchsten Bodenrente und den Normalwaldbegriff, ruhen die in diesem Abschnitt zu behandelnden Methoden, vor allem die Judeichsche Altersklassenmethode. Nach C. Wagner regeln die Altersklassenmethoden die Endnutzung eines Waldes oder einer Betriebsklasse durch eine Vergleichung

des wirklichen mit dem normalen Altersklassenverhältnis, aus der auf Grund allgemeiner Erwägungen die Grösse des Jahresschlages folgt, ohne dass es notwendig wäre, die Nutzung nach Fläche oder Masse auf bestimmte Perioden einer Umtreibs- oder Einrichtungszeit zu verteilen. Das Verfahren entstand in Sachsen in den 1840er Jahren, als man auf die Verteilung der Nutzung nach Fläche oder Masse an die Perioden des Umtriebes oder Einrichtungszeitraumes Verzicht leistete und die Sicherung der regelmässigen Nachhaltigkeit des Hiebssatzes in dem Streben nach normaler Gestaltung des Altersklassenverhältnisses suchte und fand. In diesen Methoden wird also auf strenge Nachhaltigkeit Verzicht leistet, erstens, weil alle Bestände im finanziellen Alter ohne weiteres abgetrieben werden, und zweitens weil der Normalzustand auch mit grossen wirtschaftlichen Opfern allmählich hergestellt werden soll. Allenfalls ist in diesen Methoden das Wirtschaftliche das Primäre und das Nachhaltige das Sekundäre.

Das ökonomische Ziel, die höchste Bodenrente, wird im dritten Teil dieser »Untersuchungen« kritisch würdigt und entschieden abgelehnt, so dass in diesem Abschnitt bedarf es keiner näheren Erläuterung. Es erübrigt sich vor allem den Normalwaldbegriff und die Nachhaltigkeit auf ihren Inhalt zu prüfen.

Der Gedanke, dass man bei der Waldertragsregelung den spekulativ entwickelten normalen Waldzustand als Ziel und zugleich als Massstab für die Bemessung des Holzvorrates, in folge dessen auch als Weiser für die zur Zeit begründete Abtriebsgrösse zu benutzen habe, war schon im vorigen Jahrhundert von Paulsen zuerst ausgesprochen worden. Hiermit hatte natürlich die Waldertragsregelung eine Richtung gewonnen, welche den allerdings theoretischen Vorteil strenger mathematischer Herleitung jener Lehre darbot, und in welchen die Universitätskreise mit Vorliebe fortzuarbeiten begannen. Aber sehr bald trat selbst in Deutschland die sehr beachtenswerte Erscheinung hervor, dass die praktischen Waldwirte keine Neigung zeigten, ausser in Sachsen, der Wissenschaft in diese Bahnen zu folgen. Es ist schon hervorgehoben, wie in der Praxis die vollkommeneren Fachwerksmethoden mehr und mehr Anhänger erwarben, und wie Bernhardt bezeugt (»Geschichte«, III, S. 261), auch zu einer fast allgemeinen Herrschaft gelangt haben.

(1) Die Gründe für die Ablehnung der Bodenreinertragswirtschaft waren dreifacher Art. Erstens bedürfen alle mathematische Einrichtungs-

methoden als Grundlage ihrer Berechnung des Hiebessatzes der Kenntniss normaler Ertrags- und Zuwachstafeln und daneben des gegenwärtigen wirklichen Massenvorrates oder laufenden Zuwachses; denn sie finden ihren Hiebessatz ja eben dadurch, dass sie den wirklichen Wald am Normalzustande messen, d.h. beide vergleichen. Damals gab es aber keine zuverlässige Ertrags- und Zuwachstafeln und noch heute lassen die deutschen Tafeln der Naturnormalität Vieles zu wünschen. So erhob sich gegen die Komplikation des Waldertragsregelungsverfahrens nach den Systemen der Normalität sehr gewichtige praktische Bedenken. »Bei abnormen Waldzuständen, mit denen es die praktische Forsteinrichtung immer zu thun hat, ändert sich dies, den Hiebessatz begründende Verhältniss oft sehr rasch und es muss also, soll anders die Wirtschaft nicht nach wenigen Jahren in eine bedenkliche Unsicherheit hineingeführt werden, jener unveränderliche Massstab der Normalität an und für sich schon schwer in die praktische Anwendung einzuführen, ja selbst nicht einmal theoretisch ein ganz streng berechtigter, da die höchste Produktionsfähigkeit des Bodens sich unserer Beurtheilung entzieht und wir nur in seltenen Fällen mit unumstösslicher Gewissheit die normale Holzerzeugung eines Waldes herzuleiten im Stande sind.« (Bernhardt).

(2) Zweitens ist hervorzuheben, dass die Vergleichung des Normal- und Realzustandes nur die Frage über die grösse des Jahresabgabesatzes Aufschluss gibt; aber es gibt eine ganze Menge anderer Aufgaben, welche die Waldertragsregelung zu bewältigen hat. Der mathematische Formel ist überall da unanwendbar, wo es sich um die Erfassung des Betriebes als Gesamtheit von wirtschaftlichen Prozessen handelt, welche Prozesse alle ineinander greifen und die verschiedenen Bestände als ein wirtschaftliches Ganzes betrachten. Aber bekannterweise liegt ja hier der Angelpunkt der gesammten Waldertragsregelung, hier die höchste Aufgabe eines umsichtigen Waldwirts, welche er unter Anwendung der Fachwerksmethoden durch einen besonderen Betriebsplan zu lösen trachtet. »Die mathematischen Methoden erreichen, wenn sie dem Prinzip der mathematischen Herleitung der für den Gang der Wirtschaft bestimmenden Faktoren getreu bleiben, nur die Feststellung des Hiebessatzes. Die meisten derselben haben auch niemals den Versuch gemacht, der Wirtschaft jenen festen Rahmen zu geben, der allein eine vollkommene Sicherung der Nachhaltigkeit und Wirtschaftsordnung zu gewähren vermag.« (Bernhardt).

Wenn man sich dieser schwerwiegenden Bedenken vergegenwärtigt ist es nicht sehr sonderbar, dass alle diese Methoden einen mehr »theore-

tischen» Charakter, aber eine ziemlich beschränkte praktische Bedeutung haben; und auf die praktische Bedeutung kommt es wohl bei der Einrichtung ganzer Wälder und Betriebe. Schon früher ist es nachgewiesen worden, dass eine brauchbare Theorie des Waldbaus konkrete Betriebe, ganze Wälder zum Ausgangspunkt nehmen muss, aber diese Methoden stiessen schroff gegen diese Grundforderung. Sie werden m.a.W. den allgemeinen Grundlagen einer realistischen Theorie des Waldbaus nicht gerecht und sind deswegen leider abzulehnen.

(3) Neuerdings ist aber drittens der Normalwaldbegriff einer kritischen Prüfung unterzogen worden, durch welche dieser Begriff in ganz neuem Licht erscheint und die von den früheren Gelehrten, wie Pfeil und Bernhardt, ausgesprochenen Bedenken sind nur zu sehr bestätigt worden. Es ist dabei hauptsächlich auf den logischen Aufbau des Normalwaldes und den ökonomischen Charakter des berechneten Normalvorrates zu achten, wenn man den komplexen Begriff des Normalwaldes in seinem Wesen erfassen will.

»Der Normalwald baut sich auf wirtschaftlich selbständige Bestände, also auf die Behauptung, »dass der grössere Wald zusammengesetzt zu denken sei aus einzelnen Beständen, die, für sich betrachtet, im aussetzenden Betriebe bewirtschaftet werden. Diese Annahme kann kurz als Summensatz bezeichnet werden« (Ostwald 1931, S. 91). In sehr kleinen Betrieben, wohl auch bei umfassenden künstlichen Kulturen, liegt dieser Gedanke natürlich sehr nahe, aber dennoch ist er ganz entschieden abzulehnen. Die Theorie geht von der mathematischen Behauptung aus, dass der Wald nur eine mathematische Summe vieler Einzelunternehmungen sei. Aber die Auffassung ist von der Nachhaltigkeit aus gesehen ganz unhaltbar, ist gegen die forstliche Praxis und gegen die Forstgesetzgebung. Der allgemeine, schon früh gewonnene Nachhaltigkeitsbegriff, lässt sich gar nicht beim Einzelbestande aufrecht halten; der Einzelbestand kennt keinen nachhaltigen Vorrat und Ertrag, die unbedingt Grundforderungen des Nachhaltsbetriebes sind. Die kleinen Bauernwälder müssen in dieser Hinsicht als Betriebe mit reduzierter, periodischer Nachhaltigkeit aufgefasst werden, auch sie sind keine »aussetzende« Betriebe; in ihnen wird auch auf eine nachhaltige Bestockung Rücksicht genommen. Mehrere, aussetzend bewirtschaftete Bestände gibt es nebeneinander nur aufs Papier und in theoretischen Spekulationen. Wenn Judeich ausdrücklich schreibt: »Immer ist im Auge zu behalten, dass ein Wald mit jährlichem Nachhaltsbetriebe zusammengesetzt ist aus einzelnen Beständen oder Bestandesgruppen, die für sich betrachtet im aussetzenden Betriebe bewirtschaftet werden«, so ist diese Behauptung eine wirtschaftswissenschaftliche Absurdität und ein Schulbeispiel dafür, wie ein Gelehrter sich verirren kann, wenn er in seinen mathematischen Spekulationen den Sinn für die Wirklichkeit verliert und durch Kalkulationen den mangelnden Einsicht in den realen, »komplexen« Waldverhältnissen ersetzen will. Mit diesen ganz unnützen Summensatz ist in der Forstwissenschaft sehr viel Unfug getrieben worden, es wäre schon Zeit, ihn ganz fallen lassen. Auch C. Wagner (1912, S. 319) lehnt diese Auffassung ab, wenn er meint: »In dem Wort »Nachhaltigkeit« haben wir somit eine jener mehrdeutigen Bezeichnungen vor uns, an denen unsere junge Wissenschaft leider so reich ist. Da man nun aber in der

Forstwirtschaft den Begriff der »Nachhaltigkeit« vorwiegend nur auf dem Gebiete der Ertragsregelung gebraucht, wo es sich um zeitliche Ertragsverteilung und die hiebei anzuwendenden Grundsätze handelt, so hält es der Bearbeiter für keinen glücklichen Griff Karl Heyer's, dass er gerade auf dem Gebiet der Waldertragsregelung den vor ihm geltenden engeren Nachhaltbegriff auf die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung erweitert hat, denn diese letztere drückt lediglich einen Gegensatz zu vorübergehender forstlicher Benützung des Bodens oder zum Raubbau aus, — Wirtschaftsgrundsätze, die, zumal bei der Ertragsregelung, doch wohl immer ausserhalb des Gesichtskreises einer geordneten Forstwirtschaft liegen. Im Gegensatz dazu braucht die Ertragsregelung notwendig eine kurze Bezeichnung für den hier sehr wichtigen Grundsatz eines dauernd gleichmässigen Holzbezugs aus dem Wald, sie braucht den Nachhaltbegriff im engeren Sinn. Wir werden daher weiterhin nicht dem unseres Erachtens zu sehr verwässerten Nachhaltbegriff Karl Heyers (und nach ihm Judeichs) mit seinen Abstufungen, sondern dem allgemeinen Sprachgebrauch folgen — der sich auch in diesem, wie in anderen Fällen (Fachwerk!) durch das richtige Gefühl hat leiten lassen, und wollen hier unter Nachhaltigkeit kurzweg diejenige des Holzbezugs aus dem Walde verstehen, die selbstverständlich auch die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung (also Wiederanbau abgeholzter Flächen und Bodenpflege) in sich schliesst.» Es ist nach diesem ganz offenbar, dass dieser hervorragende Gelehrte sich in der Reihe der gewissenhaften und umsichtigen Waldwirte, wie Pfeil, Bernhardt und Ostwald, stellt, welche kurzerhand die Berechtigung der ganzen Auffassung vom Walde obenerwähnter Bodenreinerträger verneinen, sowohl als prinzipiell unrichtig als unnötig. Es ist somit unwiderlegbar festzustellen, dass die Lehre vom Normalwalde mit ihren »Bestandesunternehmungen« von der Wissenschaft widerlegt und von den namhaftesten Forschern sowie der beinahe einstimmigen Praxis abgelehnt worden ist.

Die Sache wurde noch komplizierter durch die Einführung der »Betriebsklasse«, welche so viele Bestände umfassen soll, als die Jahreszahl der Umtriebszeit zeigt. Die Waldwertrechnung und Statik der Bodenreinertragstheorie konnte unmöglich von ihren »Bestandesunternehmungen« zum ganzen Walde erlangen, dazu war er zu »kompliziert« und »abnorm«. Dabei half man sich nun mit dem bequemen Betriebsklassenbegriff, denn »allgemein setzt sich der Wert einer Betriebsklasse aus den Waldwerten der Einzelbestände zusammen« (E ndres). Mit Riesenfleiss wurde lange Formeln sowohl für den »Bestand« als für die »Betriebsklasse« zusammengestellt, und der erste Preis gebührt in dieser Hinsicht unstreitbar G. Heyer und M. E ndres. Aber trotz aller Anstrengungen gelang man doch nicht zum Wirklichkeitswalde, entweder war er zu »abnorm« oder war es die übliche »Waldwertrechnung und forstliche Statik«; und unter diesen Abnormitäten scheint sowohl die Wissenschaft als die Praxis den Wirklichkeitswald ganz entschieden vorzuziehen. In der Tat hat die »Betriebsklasse« der Waldwertrechnung überhaupt wenig mit den realen Betriebsklassen zu tun; auch über diese erfährt man ziemlich wenig in den einschlägigen praktischen deutschen Arbeiten. In Nordeuropa existieren diese »Betriebsklassen« kaum und werden sie wohl in absehbarer Zeit kaum eingeführt. Mit desto besserem Grund hat man hier auch keinen Gebrauch für die übliche Waldwertrechnung und in der Tat dürfte die Lehre, so wie sie in den Arbeiten von G. Heyer und M. E ndres vorgetragen wurde, an den nordeuro-

päischen Universitäten nur ein dogmenhistorisches Interesse beanspruchen. In Mitteleuropa nimmt es natürlich eine Zeit, bis eine neue Forschergeneration aufwächst, welche sich an der veralteten Lehre nicht gebunden fühlt.

Auch in anderer Hinsicht ist der Normalwaldbegriff einer neuen Prüfung unterzogen worden, weil man heute zwischen einen naturnormalen und einen wirtschaftlich normalen Wald unterscheiden muss. Der Begriff der Naturnormalität stützt sich auf die neue finnische waldbiologische Wissenschaft, wobei die von Y. Ilvessalo im Jahre 1920 herausgegebenen »Zuwachs- und Ertragstafeln für Süd- und Mittel-Finnland« und E. Lönnroth's »Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände, basiert auf Material aus der Südhälfte Finnlands« (1925), wohl das entscheidende hervorgehoben haben und richtunggebend für die ganze waldbiologische Forschung Europas gewirkt haben mögen. Diese Untersuchungen sind äusserst wertvoll und sie geben eine zuverlässige Unterlage für eine einwandfreie Schätzung des Produktionsvermögens und der Produktionsgesetze des Waldes, wie sie früher der Forstwissenschaft in der Hauptsache gefehlt hat. Das Material ist ausserordentlich sorgfältig auf waldbiologischer Grundlage gesichtet und darum homogen. Wahrscheinlich das erstmal wird hier einwandfreie Zahlen über die so äusserst wertvolle, reine Naturproduktion vorgelegt und es hat sich erwiesen, dass in reinen, geschlossenen Naturwäldern die Massen- und Zuwachszahlen erheblich grösser sind als in den üblichen, gehauenen und gelichteten Wäldern. In dieser Hinsicht hat die waldbiologische Forschung der Gegenwart also viel geleistet, und wie man meinen konnte, die Normalwaldslehre ausserordentlich gestützt.

Das ist aber nicht der Fall, denn das Ziel der Waldertragsregelung war der sog. wirtschaftliche Normalwald, nicht der naturnormale Wald. Schon 1915 meinte Ostwald, dass die übliche Lehre vom Normalwalde eine unnütze, ja gefährliche Fiktion sei. Die Normalität müsste wohl eine wirtschaftliche, wenn sie irgendeinen Wert beansprucht, sein. So müssten die Holzart, die Form des Waldes, die Absatzverhältnisse, die Sortimentenverteilung u.s.w. »normal« sein, ehe von einem normalen Ertrage gesprochen werden könnte. Dagegen ist z.B. in jedem Walde ein normales Altersklassenverhältnis nicht absolut notwendig, weil die jährliche Rente heute im Zeitalter der Geldwirtschaft durch einen Reservefonds gut abgeglichen werden kann und wirtschaftliche Opfer bei Herstellung des normalen Altersklassenverhältnisses umgegangen werden können. Wenn in grossen Waldbetrieben, z.B. in der Staatsforstverwaltung, nach gleichmässigem Holzertrage gestrebt werden soll, ist dies in den Privat- und Gemeindewäldern nicht so streng geboten. Eben darum muss z.B. die Grösse des Holzvorrates im Walde gesucht werden entweder durch Experimentieren (B i o l l e y) oder durch Ertragswertskalkulationen (O s t w a l d), der wirtschaftlich vorteilhafteste Vorrat ist mechanisch keineswegs aus Ertragstafeln abzulesen. Durch diese Umdeutung verliert der algebraische Normalwald der Bodenreinertragstheorie ihren Sinn, er kann als solcher nicht mehr als Ziel einer hervorragenden Bewirtschaftung dienen. Es ist kaum glaublich, dass heute so holzreiche Bestände geboten sind als die in den naturnormalen Wäldern, wenn auch andererseits zugegeben werden muss, dass der Holztertrag unserer Wälder heute gewiss zu klein ist. Aber durch die Tatsache, dass der wirtschaftlich gebotene Holzvorrat logisch nicht derselbe ist als der naturnormale, und dass die Naturnormalität keineswegs an sich als Ziel des modernen Waldbaus aufgestellt werden kann oder darf (in dieser Hinsicht gebührt der wirtschaftlichen Erwägung des Besitzers der Ausschlag), dann muss die

Rolle des früheren Normalwaldes als *abgeschlossenen* angesehen werden müssen. Damit müssen auch alle Methoden, welche nach solcher Normalität des Waldes streben, als unzeitgemässe und unzulässige Methoden angesehen werden, ihre innere Berechtigung fehlt ganz.

Auch C. Wagner hat (1928) in seiner letzten Arbeit über die Waldertragsregelung sich dieser Ansicht angeschlossen. Wenn er auch noch den Begriff der finanziellen Rentabilität der Bodenreinertragswirtschaft gehorsam aufstellt, wird der alte Normalwaldbegriff, welcher ihrer Verwirklichung dient, über Bord geworfen, und ganz entschieden abgelehnt. Wenn er dann behauptet, dass »den Zuwachsmethoden die Zukunft gehört«, dann hat er in der Tat die Bodenreinertragswirtschaft ganz aufgegeben, was aus gelegentlichen Äusserungen in seinen früheren Schriften nur zu erwarten war. Sonderbarer Weise hat er sich dann Biolley und Eberbach mit deren etwas unklaren wirtschaftlichen Erörterungen angeschlossen, wohl weil ihre Systeme ganz in der lokalen Nähe seines Wirksamkeitsbereichs ausgearbeitet sind. Jedenfalls kann nicht gelehrt werden, dass betreffs der Würdigung der Nachhaltigkeit die heutige deutsche Forstwissenschaft in dem Fahrwasser Ostwalds sich bewegt.¹

¹ Die diesbezüglichen Ausführungen befinden sich Ss. 88—107 und Ss. 274—275 in dem obengenannten Lehrbuche C. Wagners. Die wichtigsten Stellen sind die folgenden:

S. 89: »Als »normal« wird man in der Forsteinrichtung, wie sonst im wirtschaftlichen Leben allgemein bezeichnen können: Den wirtschaftlich anzustrebenden Zustand, der unserer wirtschaftlichen »Norm« oder Regel in bester Weise entspricht (Regelform) d.h. das, was wir in der Wirtschaft erreichen können und wollen.»

»Dieser Zustand ist jedoch ganz verschieden von: der Form grösster Vollkommenheit, dem Zustand, der unsere Idee vollkommen zum Ausdruck bzw. zur Darstellung bringt, dem Schema, dem Ideal! Es ist die Form, die uns als Vollkommenstes in unserem Planen und Handeln zwar vorschwebt, die wir aber niemals erreichen können oder wollen, weil uns dies ohne entsprechenden Gewinn hohe Opfer auferlegen würde.»

»Wir dürfen daher diese Form nicht, wie es in der Forsteinrichtung und in den ganzen Forstwissenschaft und Forstwirtschaft leider üblich geworden ist, als »Normalzustand« bezeichnen. Es ist vielmehr der, Idealzustand!»

S. 89—90: »Dagegen wollen wir hier als »Normalzustand« denjenigen bezeichnen, der uns alles erreichen lässt, was wir wirtschaftlich brauchen und daher anstreben. Dieser Normalzustand ist somit sehr viel leichter zu erreichen, als derjenige des heutigen Sprachgebrauchs; ihm ist mit allen Mitteln zuzustreben, während es zu überflüssigen Opfern und wirtschaftlichen Schwierigkeiten führen würde, jenen schematischen Idealbildern nachzujagen, welche die Lehrbücher der Forsteinrichtung dem Lernenden als Normalzustand so schön vormalen.»

»Hierin liegt ohne Zweifel ein didaktischer Fehler und eine grosse Gefahr, weil sich dadurch in dem Lernenden, der noch keine Urteilsfähigkeit besitzt, um an den »Normalzustand« den Massstab der Wirklichkeit anzulegen, leicht unbewusst die Vorstellung festsetzt und fürs fernere Leben bleibt, als ob es Aufgabe der praktischen Wirtschaft wäre, jene »Normalzustände« zu verwirklichen oder auch nur anzustreben und alles, was diesem Schema nicht entspricht, für abnorm zu halten.»

Über den Wert des ursprünglichen »Normalwaldes« für die Bewahrung der Nachhaltigkeit, worauf es hauptsächlich hier ankommt, äussert sich Wagner Seite 274—275 auf folgender Weise:

In seiner neuesten Arbeit macht Lönnroth (»Zur Frage der Waldbetriebsregelung«, 1927, S. 11, 12, 25) aufmerksam auf den Unterschied zwischen den »realen wirtschaftlichen Normalwald« und den »schablonenhaft aufgebauten theoretischen Normalwaldprodukt«, wodurch er in der Hauptsache zu denselben Folgerungen wie Ostwald und Wagner kommt. So heisst es bei ihm z. B. S. 13: »Die Nutzungen können wohl auch ohne Normalzustand des Waldes gleichmässig und nachhaltig gemacht und erhalten werden, wenn sie in betreff des tatsächlichen Waldzustandes nur niedrig genug sind« und »Den höchsten gleichmässigen nachhaltigen Ertrag liefert der Normalwald, der aber also in seiner streng theoretischen Form ein unerreichbares Vorbild, ein Phantom ist.« Über

»Die Methoden (= Normalvorratsmethoden) haben zwar zur Klärung der Bedingungen des zeitlichen Idealzustands für den Nachhaltbetrieb beigetragen, aber sie haben damit auch Vorstellungen in die Forsteinrichtung gebracht, die zu einer schematischen Betrachtung der Forstwirtschaft verleiten. Dazu kommt, dass der richtige Normalvorrat, der ökonomische, sich rechnerisch mit Hilfe der Umtriebszeit nicht ableiten lässt, sondern nur empirisch erwirtschaftet werden kann. Dadurch wird die ganze Grundlage der Normalvorratsmethoden erschüttert, denn sie suchen ja den Normalzustand auf dem Wege des Normalvorrats herzustellen, dessen Vorhandensein dann künftig den dauernden Bezug eines nachhaltigen Normaletats sichern soll!»

»Vom Standpunkt der Nachhaltigkeit aus sind die Normalvorratsmethoden mit einziger Ausnahme von Hundeshagen's Methode in mehrfacher Hinsicht zu beanstanden. Einmal zählen sie die Übervorratsquote, die sich aus Umtriebsherabsetzungen ergibt, neben dem Zuwachs unbedenklich zum nachhaltigen Hiebssatz, obgleich es sich doch hier unzweifelhaft um Kapitalnutzungen handelt, und dann geben sie den Ausgleichungszeitraum frei zur Anpassung an die gegebenen Bestockungsverhältnisse. Von den Folgen wurde schon oben gesprochen. Sollen Übervorräte im Rahmen der nachhaltigen Nutzung aus dem Wald entfernt werden, so kann dies nur in langen Zeiträumen geschehen, wie sie Hundeshagen in Aussicht nimmt.»

»Eine weitere Gefahr für die Nachhaltigkeit liegt bei denjenigen Methoden vor, die den Vorrat mit Hilfe des Haubarkeitsdurchschnittszuwachses bestimmen, weil bekanntlich $\frac{uZ_n}{2}$ zu grosse Ergebnisse liefert. Hier liegt die Gefahr vor, dass sich zu niedrige Hiebssätze errechnen, so dass die Vorräte immer höher anwachsen, wie z.B. in Baden»

»Ein wunder Punkt liegt endlich im Verfahren. Vor allem leidet die praktische Anwendbarkeit an den Schwierigkeiten und der Ungenauigkeit der Ermittlung der Formelgrössen. Diese lassen sich entweder nur ungenau, wenn genau aber nur mit grosser Mühe feststellen. Dazu ändern sie sich fortgesetzt. Deshalb haben sie auch in der praktischen Forstwirtschaft keinen durchschlagenden Erfolg erzielt, nur in Österreich und vorübergehend in Baden haben sie Anwendung gefunden. Sollen sie gute Ergebnisse liefern, so ist eine periodische Aufnahme des ganzen Vorrats oder doch, nach Hundeshagen, des Vorrats von der halben Umtriebszeit aufwärts nicht zu umgehen.»

Diese Auszüge beweisen, wie sehr Wagners Standpunkt betreffs des alten Normalwaldbegriffs mit den von Ostwald (1915) und uns übereinstimmt. Die Ehre für diese Neuerungen kommt bei ihm Eberbach, nicht aber wie gebührt, Ostwald zu.

die Bedeutung des »realen Normalwaldes« schreibt er S. 25 folgendes: »Der reale wirtschaftliche Normalwald gleicht also bei weitem nicht dem starren schablonenhaft aufgebauten theoretischen Normalwaldprodukt. Die Hiebsnotwendigkeit steht, wirtschaftlich betrachtet, nicht absolut fest; die Hiebe bzw. Hiebssätze sind gewissermassen *verschiebbare Gewichte*, die früher oder später — je nach Umständen — in Anwendung genommen werden können. Folglich braucht auch der vielbesprochene »Überschusswald« des einzelnen Waldbesitzers nicht für den jährlichen Verkauf geordnet werden. Die *periodisch gleichmässige Nachhaltigkeit* ist das Ziel der Waldbetriebsregelung in betreff dieses Waldteils ... Wahrscheinlich kann jedoch, wie erwähnt, recht oft und besonders in den nördlichen Teilen Finnlands auch ein so beschaffener Normalwaldzustand nicht durchgeführt werden. Würde er aber allgemein schon *angestrebt* und wenigstens da, wo relativ günstige Naturverhältnisse herrschen, auch allmählich verwirklicht, so wäre die gewünschte Nachhaltigkeit des Reichswaldganzen schon in bedeutendem Grade befördert«. Sein realer Normalwald ist also eine grösstmögliche Naturnormalität mit — wenn möglich — periodisch gleichmässiger Nachhaltigkeit. Bei der Beachtung der Absatzverhältnisse und des schlechten Zustandes der Wälder Nordeuropas sind diese Ziele sehr beherzenswert. Jedenfalls hat dieser gute Kenner der Waldertragsregelung auch von dem ursprünglichen Normalwaldbegriff abstand genommen. Seine Auffassung darf wohl als die massgebende in Nordeuropa angesehen werden.

Doch gibt es auch noch Verfasser, welche die alte Lehre verteidigen. So hat z.B. G. R e i n h o l d ein »Grundriss der forstlichen Betriebswirtschaftslehre«, 1931, herausgegeben, eine wahre Apologie der Bodenreinertragstheorie und des Normalwaldes. So schreibt er S. 116: »Der Normalwald ist eine äusserst wichtige *Hilfsfindung* der Forstwissenschaft, deren Bedeutung indes durchaus nicht etwa eine rein lehrhafte ist« und »Gerade bezüglich der Festsetzung von Umtriebszeit und Normalvorrat können hier lehrreiche Beispiele von solchen Fehlschlägen aufgeführt werden, die nicht dem System zur Last gelegt werden dürfen.« Weiter heisst es S. 179: »Ob der Zuwachs genügen soll, nicht nur die Nachhaltigkeit des Ertrages im sehr beachtlichen Sinne J u d e i c h s: Dauernde Holzzucht auf allen Flächen — sondern auch die strenge Nachhaltigkeit: dauernde und der Masse wie dem Wert nach gleichbleibende Nutzung — zu ermöglichen, diese Frage muss vom Standpunkt der Forststatik aus unbedingt im Sinne J u d e i c h s beantwortet werden.« Unbeachtet des Namens ist die ganze Arbeit eine Apologie der Bodenreinertragstheorie und vom »Betriebe« weiss diese »Betriebswirtschaftslehre« nichts. Es erübrigt sich hier mit allen Fehlern und Missgriffen des Buches sich auseinanderzusetzen; es ist mit ihm wie mit den alten Bourbons: nichts ist erlernt und nichts vergessen. Das ganze Werk ist nur ein neuer Beweis für die Schlussfolgerung dieses Abschnitts, nämlich, dass die Bodenreinertragstheorie bisher eine ungebührende Verletzung der Nachhaltigkeitsforderung des Waldbaus wenigstens dargestellt hat und darum als Grundlage der Waldertragsregelung ohne weiteres angewendet werden nicht darf. Die Erfahrungen in der Sächsischen Staatsforstverwaltung bekräftigen nur diese Schlussfolgerung.¹

¹ Vergleich die Seite 13 angeführte Aussage des Leipziger Volkswirts B r u n o M o l l.

A. S c h w a p p a c h, ein bedeutender Sachverständiger der Forstwirtschaft

Wie schon bemerkt wurde ist es nicht ausgeschlossen, dass die Bodenreinertragswirtschaft auch in mustergültigen Nachhaltsbetrieben gebraucht werden könnte, prinzipiell ist es keineswegs unmöglich, aber es kann nicht leugnet werden, dass die eifrigsten Verfechter der Bodenreinertragstheorie (z.B. J u d e i c h) eine falsche Auffassung von Nachhaltigkeit eingeführt haben. Dies wird auch von einem so hervorragenden Kenner wie A. v o n G u t t e n b e r g, Forstbetriebseinrichtung, 1911, S. 174, ausdrücklich betont, wenn er schreibt: »Unstreitig ist das Verfahren der Bestandeswirtschaft unter dem Einflusse der Reinertragslehre entstanden, weil man erst durch diese zur Erkenntnis der grossen Verzinsungs-, ja mitunter auch Kapitalsverluste gelangt ist, welche mit Ausserachtlassung der individuellen Hiebsreife der Einzelbestände bei den früheren Einrichtungsmethoden verbunden waren. Es wird darum demnach auch die Auffassung der Hiebsreife im finanziellen Sinne (also nach dem Weiserprozent) zumeist als mit dem Begriffe der Bestandeswirtschaft verbunden betrachtet, wenn diese Verbindung auch nicht eine unbedingt notwendige ist, vielmehr eine Bestandeswirtschaft auch bei anderer Auffassung der Hiebsreife geführt werden kann.« Wenn man aber das »Weiserprozent« auf den ganzen Wald anwendet, wie das Verfahren von P f e i l und O s t w a l d es möglich macht, dann geht die »Bestandeswirtschaft« in »Waldwirtschaft« über. Und eben dies zeigt deutlich den Unterschied in den Nachhaltigkeitsauffassungen, welcher Unterschied in diesem Abschnitte beschrieben wurde und im nächsten noch ausführlicher erläutert wird.

Deutschlands, äussert sich gegen die Zuwachs- und Normalvorratsmethoden. So schreibt er in der Zeitschrift f. F.-u. J.-wesen, 1925, S. 356: »Nun ist weiter zu bedenken, dass für diese Methoden der Forsteinrichtung nicht die Masse der einzelnen Aufnahme, sondern die *Differenz* der Massen, d.h. der Zuwachs massgebend ist. Die mehr oder minder unvermeidlichen Messungsfehler können aber bei den aufeinanderfolgenden Aufnahmen im entgegengesetzten Sinne ausfallen. Hierdurch werden die Fehler an Zuwachs gewaltig gesteigert und das Ergebnis der Arbeit kann für den Wald geradezu verhängnisvoll werden, namentlich wenn der gleichzeitig erstrebte blenderwaldartige Betrieb den baldigen Überblick über die Folgen der Wirtschaft erschwert. Die Sicherheit, welche die heute so missachteten Fachwerks- und Altersklassenmethoden durch die Grundlage der Fläche gewähren, bietet diesen Gefahren gegenüber doch gewaltige Vorzüge.« Auch dieser ausserordentlich verdiente Forstmann fordert also von den Ertragsregelungsverfahren eine unbedingte Verwahrung der Nachhaltigkeit, die bei den Normalvorratsmethoden doch sehr mangelhaft durchgeführt wird.

§ 7. Die Fortentwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs.¹

Im vorigen Abschnitt (§ 6) ist der Nachhaltigkeitsbegriff einiger Bodenreinerträger, also des J u d e i c h s c h e n Reinertragssystems, untersucht worden. Aus der Untersuchung ergab sich, dass in diesem System das Primat der Rentabilität waltet und dass das Nachhaltigkeitsstreben sich nur in einer Strebung nach »Normalität« kundgab. Dieser Normalwald aber ist ein mathematisches Schema, welches heute ganz allgemein als ein wirtschaftliches Ziel abgelehnt wird, wodurch natürlich in diesem Reinertragssystem die Nachhaltigkeit stark vernachlässigt wird. Der auf Grund von Normalertragstafeln und mit Hilfe des Umtriebs der höchsten Bodenrente berechnete Normalwald wurde als etwas Abstraktes, als eine matematische Konstruktion befunden, weil er ein ganz fremdes Bild von dem wirklichen Wirtschaftswalde entwirft. Alles in allem wurde vom Standpunkt der praktischen Notwendigkeit sowie innerer Berechtigung die Lehre von einzelnen »Bestandesunternehmungen« und von dem »Normalwalde« mit seinen berechneten »Betriebsklassen«, wie schon nach den Erörterungen von P f e i l nur zu erwarten war, ganz abgelehnt und heute muss diese Theorie als eine notwendige Grundlage allgemein als aufgegeben angesehen werden. Die ganze Episode des Normalwaldes sowie der Bodenreinertragslehre hat vom Standpunkte der Ertragsregelung nur einen dogmenhistorischen Wert. Auf die wirtschaftstheoretische Seite dieser Lehre wird im § 9 zurückgekommen.

So bleibt es nicht anderes übrig, als auf die Lehren im § 5 zurückzugreifen und in der Theorie P f e i l s Anknüpfungspunkte für die heutigen Bestrebungen zu suchen. Dieser scharfsinnige Forstmann hat wohl als erster das Nachhaltigkeitsproblem in seiner ganzen Weite überblickt und in der Tat lassen sich die neueren Theorien unschwer an seiner Lehre anknüpfen. Wie schon oben angeführt wurde, wurde von ihm der geläufige Nachhaltigkeitsbegriff festgestellt, aber noch näher qualifiziert, so dass die Nachhaltigkeit gefordert werden konnte in Hinsicht auf

- 1) die Masse
- 2) die Qualität oder
- 3) den Geldertrag.

¹ Vergl. von Guttenberg, Ö.V.f.F. 1890 und Grieb, Ö.V.f.F. 1899.

Jede dieser Forderungen ist separat aufgenommen und weiter entwickelt worden und hat damit Veranlassung gegeben zur Entstehung neuer Auffassungen über die Nachhaltigkeit. Wenn nur die M a s s e berücksichtigt wird, geriet man zu den Zuwachsmethoden, welche heute hoch im Rufe stehen. Von der Q u a l i t ä t gehen manche Systeme (die sog. Formelmethode) in Nordeuropa und Österreich nebst Schweiz aus, weil wegen mangelnden Absatzes die Nachhaltigkeit nur mit Hinsicht auf bestimmte Nutzholzsortimente geregelt wird. Die Nachhaltigkeit des G e l d e r t r a g s führt zu dem Wertfachwerk und forstlicher Bilanz, wodurch K a p i t a l (= Vermögensstock) und R e n t e in dem Geldertrage von einander geschieden werden müssen. Die Darstellung in diesem Abschnitt folgt diese Ordnung und schliesst mit Würdigung der betreffenden Gesetzgebung ab.

(1). Die Z u w a c h s m e t h o d e n sind in Mitteleuropa ziemlich alt. Die erste war die alte K a m e r a l t a x e, die aber einen Normalvorrat braucht, wie die Methoden von H u n d e s h a g e n und C a r l H e y e r. Diese Methoden sind aber schon früher im § 5 behandelt worden. Dagegen gab es auch Versuche mit Ertragsregelung ganz auf Grund des laufenden Z u w a c h s e s und diese nennen wir die reinen Zuwachsmethoden. Über ihnen ist sehr wenig bekannt, öftest werden die Versuche von L i n t z und K r a u s s (so B e r n h a r d t und R u d o l f W e b e r) erwähnt. Jedenfalls ist festgestellt worden, dass das ganze 19. Jahrhundert hindurch es in Deutschland erhebliche Wälder gegeben hat, welche nur nach dem Zuwachs bewirtschaftet worden sind (so E n d r e s »Forstpolitik«, 1923).

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass die ganze Produktion im Waldbau sich auf den Zuwachs stützt, fragt man sich verwundert, warum diese einfachen Methoden früher keine grössere Aufnahme gefunden haben. Dann haben wir schon den Antwort bei P f e i l gefunden. Er unterscheidet folgende Gründe, welche gegen die reinen Zuwachsmethoden sprechen:

1) I n d e r R e g e l wird auf die Beschaffenheit des nachhaltigen Abgabesatzes nicht gebührend Rücksicht genommen.

2) W e n n man durch den Zuwachs den Zustand des Waldes zu verbessern sucht, fordert dies wieder einen Plan auf eine längere Zeit.

Der Hauptvorzug dieser Zuwachsmethoden war, dass sie in aller Kürze zu einen Abgabesatz führten; aber dieser Vorteil wird durch das

Summarische des Verfahrens gekauft und eine gewissenhaftere Betriebsführung führt bald in ein Massenfachwerk über. Jedenfalls sind diese Methoden, für welche ihre Einfachheit spricht, rein nur in sehr primitiven Absatzverhältnissen, in sehr kleinen Wäldern oder in Plenterbetrieben brauchbar. Daher kommt es, dass sie keinen allgemeinen Eingang in den Hochwäldern Nordeuropas gefunden haben. Auf Grund des Zuwachses kann wohl ein Ertragsplan für kleinere Wälder oder für Zellstoffholzwälder der nordischen Holzindustrie ausgearbeitet werden, aber diese Fälle sind wohl als Ausnahmen zu betrachten; grössere Bedeutung haben sie nur in reinen Tannen und Fichtenwäldern erworben.

In letzter Zeit findet man aber neuere Bestrebungen, die Zuwachsmethoden auch in grösserem Massstabe brauchbar zu machen. Unter diesen verdienen besonderer Erwähnung die Kontrollmethode von Biolley-Gurnaud sowie die Methoden von Eberbach und Möller. In ihrem Wesen sind sie wohl verschieden, wenn sie auch in neuester Zeit mehrfach zusammengeworfen werden. Wenden wir uns der ersten zuerst zu.

Die sog. Kontrollmethode von Biolley-Gurnaud ist für die plenterförmigen Tannenwälder in Westschweiz und Ostfrankreich entwickelt, fordert also gute Absatzverhältnisse und kleine Reviere. Ihren Namen hat diese Methode von dem ziemlich reichlichen »Kontrollieren« erhalten, weil der Zuwachs und sein Gang durch fortgesetzte Vorratsaufnahmen von 5 zu 5 oder höchstens 10 zu 10 Jahren, und die Buchung des Ernteaussfalls dauernd überwacht wird. Dies alles fordert einen grossen Aufwand,¹ welcher in grösseren Wäldern und zwar in Nordeuropa gar nicht zu denken ist. Schon aus diesen Gründen ist die Methode, auch wegen der Holzart, im grossen ganzen für uns unbrauchbar. Die Methode mit ihren stammweisen Aufnahmen ist so umständlich, dass sie beinahe keine Vorzüge mit dem Massenfachwerk verglichen aufweist. Gewiss nimmt Biolley auch auf die zu erzielenden Sortimente Rücksicht; so wirtschaftet er z.B. auf 20 % Schwachholz, 30 % Mittelholz und 50 % Starkholz hin. Aber wenn diese Prozentverhältnisse im Walde schon nicht vorhanden sind, müssen sie erst durch eine kürzere oder längere Übergangszeit hergestellt werden, welches einen Plan fordert. Den Plan aber geht er um, und findet das richtige Prozentverhältnis durch »Bewirtschaftung«, also einen Versuch von Periode zu Periode. Es bleibt dabei problematisch, was für einen Vorteil ein solches Verfahren gegen die Fachwerksmethoden auf-

weist. In ganz kleinen Wäldern und mit grossem Aufwand kommt man mit dieser Methode natürlich auch zu sein Ziel.¹

Wenn man die Nachhaltigkeit in dieser Methode näher untersucht, muss zugegeben werden, dass sie praktisch verwahrt werden kann, falls das Sortimentsverhältnis sich nicht nachteilig verschiebt; und hier liegt für die grosse Praxis keine genügende Garantie. Wenn auch zugegeben

¹ Gewisse Äusserungen weisen auf eine wenig beachtete Verwandtschaft zwischen Biolley's Zuwachsmethode und den Normalvorratsmethoden hin. So meint z.B. H. Bürger in Schw. Zeitsch. f. Forstwesen, 1923, S. 117 wie folgt:

»Auch wird allzuleicht übersehen, dass wir letzten Endes das meiste Rüstzeug, das uns heute erlaubt, gewissermassen gutachtlich den Etat eines Waldes festzusetzen, den Männern der Normalvorratsmethoden und Ertragstafeln verdanken. Der zwar veränderliche, anzustrebende Vorrat der Kontrollmethode des ungleichalterigen Waldes ist sicher aus den Anschauungen über Normalvorrat des gleichalterigen Hochwaldes hervorgegangen. Die Mantel'sche Formel, die heute noch der Kontrollmethode als Hilfsmittel dient, enthält unbedingt den Grundgedanken aller Normalvorratsmethoden, dass innerhalb der halben Umtriebszeit der vorhandene Vorrat genutzt werden dürfe. Veranschlagt man bei der Kontrollmethode die Nutzung in Prozent des Vorrates, so wendet man wiederum die Mantel'sche Formel an. Ob man gegebenen Falls den wirklichen Vorrat mit 2 % multipliziert oder durch 50 Jahre teilt, kommt mathematisch auf dasselbe heraus. Wenn man auch im ungleichalterigen Hochwalde von Umtriebszeit und Alter nichts mehr weiss, so kann ich mir doch bei Division des Vorrates durch 60 oder 70 Jahre eher vorstellen, wohin ich steure, als wenn ich den Vorrat mit 1,7 % oder 1,4 % multipliziere, um die Nutzung zu bekommen.«

Wie bekannt rechnet sich der Normalvorrat einer »Betriebsklasse« von u Hektaren und der Umtriebszeit u näherungsweise:

$$NV = uz \cdot \frac{u}{2}$$

oder

$$NV = \frac{3}{4} uz \cdot cu,$$

wobei die für verschiedene Holzarten geltende (variable) Konstante c bei Umtriebszeiten von über 80 Jahren einen Wert von 0.4 bis 0.6 oder durchschnittlich etwa 0.5 besitzt. Der Abgabesatz berechnet sich nach der Mantel'schen Formel:

$$E = \frac{WV}{\frac{u}{2}}$$

»Das Grosszügige an Biolley's Methode liegt nun darin, dass der aufgestellte Etat nicht unbedingt als verbindlich erklärt wird, dass es dem Wirtschaftler frei steht, je nach den Verhältnissen etwas mehr oder weniger zu nutzen. Hier spielt nun aber, wie ich das früher schon andeutet habe, die Persönlichkeit des Wirtschaftlers eine entscheidende Rolle« (Bürger, S. 118).

wird, dass hier einige gute Gedanken, z.B. das über die Steigerung der Produktivität, vorliegen, muss doch zugestanden werden, dass die von Pfeil seinerzeit gemachten Anmerkungen auch diese Methode vollauf treffen. Dazu kommt noch, dass die ökonomische Orientierung in dieser Wirtschaftsweise milde gesagt ziemlich viel zu wünschen lässt.¹

Wenn Biolley einen möglichst hohen Ertrag mit einem möglichst kleinen Vorrat anstrebt, kann sein Wirtschaftssystem in der Wirklichkeit privatwirtschaftlich vorteilhaft ausfallen, es ist auch sehr wahrscheinlich, und vom Standpunkte der Rentabilität ist wohl dagegen sehr wenig zu sagen; wenigstens nichts Bestimmtes. Unberührt von althergebrachte Rentabilitätsvorstellungen geht er seine eigenen Wege. Dagegen weiss man viel Bestimmteres über die Verfahren von Eberbach und Möller. Im Jahre 1922 erschien in Eberbachs Übersetzung Biolleys »Forsteinrichtung«, 1923 Möllers »Dauerwaldgedanke« und 1927 Eberbachs »Die forstliche Erwerbswirtschaft«, in welchen Arbeiten die Hauptgrundsätze niedergelegt sind.

Möller und Eberbach arbeiten mit grossen Wäldern in deutschen Verhältnissen; für ihnen ist die Produktivität die Hauptsache und das ganze System ist zunächst für öffentliche Wälder zgedacht; schon früher haben wir nämlich gefunden, dass bei diesen die privatwirtschaftliche Rentabilität sehr oft zurücktritt. Gewiss wird neue Schlagworte zur kennzeichnung des Systems gebraucht, also Abkehr vom »Ertragstafelwald« und »Umtrieb«, aber dennoch sind die Ziele nicht ganz neu. Möller und Eberbach betrachten als Aufgabe des Waldbaues, nachhaltig Holz zu erzeugen und zu gewinnen in möglichst grosser Menge, von möglichst grossem Wert und in möglichst wirtschaftlichem Betrieb. Dazu brauchen sie einen möglichst grossen, möglichst wertvollen und dabei möglichst tätigen Vorrat, kurz den ökonomischen Vorrat: dieser ist durch Versuche, nicht rechnerisch, festzustellen und setzt periodische Vor-

¹ Es sei hier hingewiesen auf Reinhold's »Betriebswirtschaftslehre«, 1931, wo manche gute Bemerkungen über Biolley gemacht werden. Wenn er aber Seite 188 schreibt: »Nach Biolley kann der Zuwachs gehoben werden je nach dem durch Vermehrung oder Verminderung des Vorrates. Er muss also 10 Jahre und noch länger warten, bis er entscheiden kann, ob Mehrung oder Minderung am Platz ist. Die Forststatik kann das eher sagen!«, so ist zu erwidern, dass die bodenreinerträglerischen Kalkulationen das kaum und annähernd mit derselben Sicherheit sagen können. Das weiss Biolley sehr gut.

ratsaufnahmen voraus. »Man muss sich von Zeit zu Zeit immer wieder vergewissern, ob die Wirtschaft dem gesteckten Ziele zustrebt.« Die Altersabstufung bedarf keiner besonderen Überlegung, sie stellt sich von selbst ein. Die Hauptschwierigkeiten auch hier sind die in mindestens 10 jähriger Wiederkehr notwendigen stammweisen Aufnahmen.

Wenn man näher dieses Systems würdigen will, muss zuerst festgestellt werden, dass es hier um ein »staatswirtschaftliches System« handelt, also eine Nachhaltigkeits-Produktivitätswirtschaft. Das ökonomische Ziel ist der höchste Waldreinertrag, denn »möglichst viel und wertvolles Holz« pro Jahr und Hektar bedeutet doch den höchsten Waldreinertrag (eine entgegengesetzte Behauptung von Abetz im Forstarchiv 1931, S. 23–24, darf doch wohl nicht als Beweis genehmigt werden). In dieser Hinsicht realisiert das Verfahren wohl im grossen ganzen die erforderliche Nachhaltigkeit und scheint darum brauchbar.

Dennoch müssen einige Bemerkungen gemacht werden, denn ganz ohne Nachteile ist auch dieses System nicht. Erstens sind die Aufnahmen so kostspielig, dass z.B. in Nordeuropa sie in den Staatswäldern nicht durchgeführt werden können; andernfalls muss das Personal sich jahraus jahrein nur mit Aufnahmen befassen, ohne Pausen, um das Resultat zu überblicken. Und mit diesem Aufwand kriegt man doch schon umständliche, vollständige Fachwerkspläne, welche die notwendige Sicherheit und zuverlässige Grundlagen für die Betriebsführung gewähren. Auch durch ordentliche Pläne und Revisionen »lässt sich die Entwicklung des Vorrates verfolgen«. Ganz ohne Umtriebe kommt auch Eberbach nicht aus, denn sein ökonomisches Prinzip sei das des grössten Waldreinertrags, und wenn ein Fachwerksplan auf diesen Umtrieb gegründet wird, gewinnt das Ganze viel an Übersichtlichkeit. Ein Fachwerksplan gibt auch Gewähr für die Beschaffenheit des Abgabesatzes, welches von grossem Wert ist. Wenn man alle diese Gesichtspunkte in Erwägung nimmt, verschwindet bald der herrliche Nimbus des »neuen« Verfahrens; ihm würde Pfeil wohl ein kurzes Ende zubereitet haben. Die »Bilanz« dieses Verfahrens wird später in diesem Abschnitt erwähnt.

So bedeuten die neueren reinen Zuwachsmethoden im grossen ganzen keinen so grossen Fortschritt als man vor einigen Jahren noch glaubte und welche Meinung zum Teil auch von C. Wagners »Lehrbuch« geteilt wurde. Ganz wie die heutige Wissenschaft bei der Beurteilung des Normalwaldes auf den Standpunkt Pfeils zurückgekommen ist, so ist es wohl mit der Beurteilung der Zuwachsmethoden; mit der Zeit

wird wohl eine kühlere und nüchternere Auffassung von ihren Vor- und Nachteilen dem heutigen Enthusiasmus Platz geben, wodurch man auch in dieser Hinsicht wieder bei der Würdigung Pfeils bleibt.

Es wurde schon hervorgehoben, dass die Zuwachsmethoden besonders in den schweizerischen Plenterwäldern Aufnahme gefunden haben. Darum ist es auch notwendig, sie nach dortigen Verhältnissen zu würdigen. Einen hervorragenden Versuch in dieser Richtung bietet H. Knuchel's Vortrag »Über die Anpassung der Betriebs-einrichtung an die heutigen waldbaulichen Verhältnisse«, abgedruckt in Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1923, wo er meint, »dass nur eine auf Beobachtung der Natur-gesetze fussende Methode der Waldbehandlung in Verbindung mit genauer Messung und Registrierung der Vorräte und Erträge das Ziel der Forstwirtschaft zu erreichen gestattet«. Nach ihm ist der biologische Waldbau das Primäre, die ökonomische Ordnung des Waldbetriebes das Sekundäre; über den Vorrang lässt sich aber streiten. Er ist nicht in Zweifel darüber, »dass die Veränderung des schweizerischen Waldes im Sinne einer weiteren Zunahme der Holzartenmischung und Ungleichartigkeit mit raschen Schritten vorwärtsschreitet«. Die älteren Einrichtungsmethoden seien darum unzulässig, weil sie für den schlagwiesen Hochwald ausgearbeitet sind und die Sonderart des Plenterwaldes nicht berücksichtigen.

Es ist darum nur verständlich, dass der alte Normalwald nicht aufrechterhalten werden kann, weil er mit dem Bild, das sich der waldbaulich geschulte Forstmann vom normalen Zustande seines Waldes macht, in keiner Weise mehr übereinstimmt. Auch verzichtet Knuchel auf die Bestandestabellen, »seither ihn fortgesetzte Beobachtung des Waldaufbaus in verschiedenen Landesgegenden von der Unzweckmässigkeit der Beibehaltung der bestandesweisen Behandlung der Wälder für Einrichtungsarbeiten noch mehr überzeugt hat«. Darum ist nicht zu verwundern falls »die Aufstellung einer Bestandeskarte und Bestandestabelle wird mit der Verfeinerung der Wirtschaft immer schwieriger und die Verwendungsmöglichkeit dieser Tabelle als Grundlage der Taxationsarbeiten immer mehr in Frage gestellt«.

Auch Hiebesreife und Umtriebszeit werden ebenso streng behandelt. »Die Zeiten, in welchen verwaltungstechnische Gesichtspunkte die Bestandesbehandlung mehr beeinflussten als waldbauliche Erwägungen, sind bei uns glücklicherweise vorbei. Nur ein durch unzeitmässige Einrichtungsvorschriften beengter oder vom kurzzeitigem Schematismus befangener Wirtschaftler wird der Aufrechterhaltung dieser Begriffe heute noch Opfer irgendwelcher Art darbringen.« »Die Forsteinrichtung sollte sich daher mit der Tatsache abfinden, dass die Bezeichnung »hiebsreif« in der Regel nur auf Einzelstämme, aber nicht auf ganze Bestände angewendet werden darf.« »Dieses Verhältnis (= der Holzmassen der Brusthöhendurchmesserklassen) kann in jedem Walde, je nach den Holzarten und Standortverhältnissen ein anderes sein und muss vom Wirtschaftler, auf grund der Ergebnisse bekannter Abteilungen vorläufig gutachtlich festgesetzt werden. Es ist einleuchtend, dass in einem solchen Walde der Begriff der Umtriebszeit nicht zur Bestimmung der Hiebsreife der Bäume oder Bestände dienen kann. Wenn man dem Begriff der Umtriebszeit in einem solchen Walde noch eine Bedeutung beimessen will, so kann man darunter die Zeit verstehen, welche durchschnittlich zur Erreichung der im Wirtschaftsziel festgelegten anzustrebenden Maximalstärken erforderlich ist. Aber da der Stammdurchmesser weniger eine

Funktion des Alters als des Standraumes und der Bonität ist, wird diese Zahl nur sehr schwer zu ermitteln sein. Auf die Erstrebung einer normalen Altersklassenverteilung wird man verzichten müssen, weil die Bestimmung der bezüglichen Flächen nicht mehr möglich sein wird. An die Stelle der Altersklassentabelle tritt daher die Stärkeklassentabelle und an die Stelle des Normalvorrates ein von Fall zu Fall, vorläufig gutachtlich zu bestimmender, anzustrebender Vorrat.»

Die Wirtschaftspläne sind nach ihm oft mehr zum Hemmschuh als zum unentbehrlichen Hilfsmittel des Wirtschaftlers geworden und mancherorts ist das ganze Einrichtungswesen in Misskredit gekommen. Wo ist die Ursache? »Weil uns die bisherigen Einrichtungswerke nur in sehr groben Zügen oder in unübersichtlicher Weise über den Waldzustand und seine Veränderungen zu orientieren vermochten und die grossen Kosten ihrer Herstellung nicht lohnten, weil die teils auf Messung, teils auf Schätzung beruhenden Massenermittlungen uns den Zustand der Abteilung und dessen Abhängigkeit von der Bewirtschaftung mehr verschleierten als offenbarten.«

Die schwerwiegendste Folge der Preisgabe des Bestandesbegriffs ist die Unmöglichkeit der Bestimmung des Haubarkheitsdurchschnittszuwachses, auf welche Grösse sich die Ertragsbestimmung der Formelmethode beruht, also der Grösse: Masse dividiert durch Alter. »Die Einzige für unsere Einrichtung noch in Betracht fallende Zuwachsgrösse ist daher der laufende Zuwachs, gerechnet nach der Überlegung $Z = V_2 - V_1 + N$, wovon später noch zu sprechen sein wird.«

Weiter bestreitet er die Richtigkeit der Scheidung zwischen Haupt-(HN) und Zwischennutzung (ZN), welcher Sachverhalt in den Ertragstafelwäldern ziemlich einfach ist. »Wir müssen daher mit aller Entschiedenheit die Verfahren bekämpfen, nach welchen die HN und ZN gutachtlich ausgeschieden wird, während sich die Nachhaltigkeitkontrolle nur auf die HN bezieht, weil sie dem Wirtschaftler gestatten, durch Buchungsmanöver den tatsächlichen Stand der Nachhaltigkeit zu verschleiern.« Er stimmt mit Biolley darin überein, dass »der Etat ist jetzt einfach die Holzmasse, welche dem Walde entnommen werden darf, ohne die Bestandestätigkeit zu gefährden«. Von einer unbedingten Verwahrung der Nachhaltigkeit ist also keine Frage, auch die Nachhaltigkeit wird den waldbiologischen Rücksichten unterstellt; selbst befürwortet er eine vereinfachte Kontrollmethode im weiteren Sinne des Wortes.

Im einzelnen werden in der Schweiz vier reine Zuwachsmethoden unterschieden, nämlich die Méthode du Contrôle von Biolley (Kanton Neuenburg), die Waadtländische Methode, die Graubündnermethode und die Schaffhausener Methode von Knuchel. Bei der letztgenannten beziehen sich die Materialkontrolle und die Berechnung des laufenden Zuwachses auf die Gesamtmasse. Die Etatsbestimmung erfolgt nach dem Nutzungsprozent, wobei bei erstmaligen Aufnahmen, je nach den Vorrats- und Zuwachsverhältnissen, 1,8 bis 2,5 % des Vorrates angenommen werden können. Weitere Anhaltspunkte liefert der bisherige Etat. Der Etat wird vom Gesamtvorrat als Gesamtetat berechnet und zum Schutze des Waldes vor Übernutzung im schönen Material, in einen HN- und ZN-Etat zerlegt. Die Nutzungs- und Nachhaltigkeitskontrolle bezieht sich auf die Gesamtnutzung. Das Schwergewicht des Verfahrens liegt in einer genauen Inventarisierung, deren stärkeklassenweise, tabellarisch und graphisch verarbeitete Zahlen die Grundlage des Wirtschaftsplanes bilden.

Nun zur Kritik! Gleich nach dem Vortrage bemerkte Arnold Engler, wohl einer der besten Kenner der Wälder der Schweiz, dass der Referent verfechte zu einseitig die Interessen des Plenterwaldes, dessen allgemeine Einführung weder erwünscht, noch möglich sei. Ferner kompliziere die vorgeschlagene Art der Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung auf Grund des Brusthöhendurchmessers den Durchforstungsbetrieb. Er warnte davor, das Altbewährte der Forsteinrichtung leichten Herzens über Bord zu werfen, bevor man dafür einen vollwertigen Ersatz bieten könne und empfahl, die Einrichtung auch fernerhin auf die Begriffe *Alter* und *Bestand* aufzubauen.

Dem ist nur um so mehr zuzustimmen; denn je grösser die Wälder und je gleichaltriger die Bestände, um so wichtiger ist es, wenigstens in Nordeuropa, auf diese beiden Grundlegenden Begriffe, Wert zu legen. In grösseren Wäldern sind die Bestandestabellen oft das einzige »schriftstellerische« Material über den Wald und sie werden darum mit grosser Sorgfalt gefertigt; dagegen werden die zu verkaufenden Bäume und Durchmesserklassen unter Anlehnung an die Tabelle, gesucht und die Bäume gemarkt. Dies dürfte auch in intensiven Betrieben der Regel sein. Ostwald sagte dem Verfasser einmal, der Begriff der Umtriebszeit, weil missweisend, sei ganz auszuschalten; aber dadurch verschwindet das Haubarkeitsalter nicht. Dagegen ist richtig, dass man heute die Hiebesreife sehr gut durch Durchmesserziele kennzeichnen kann; das Werk von Ostwald vom Jahre 1915 legt davon genug Zeugnis ab.

Seinem innersten Wesen nach ist auch die Methode Knuchels den Normalvorratsmethoden verwandt, denn die Nutzungsprozente entsprechen wohl nur dem halben Umtriebszeit bei den Normalvorratsberechnungen. Die grosse Gefahr für die Nachhaltigkeit liegt eben in der Bestimmung des Abgabesatzes »je nach den Vorrats- und Zuwachsverhältnissen«; es gibt hier keine Garantie gegen eine Übernutzung. Der Abgabesatz wird dann weiter nach dem bisherigen Etat bestimmt; aber dass ist alles doch zu unbestimmt. Über eine Ausscheidung von Kapital und Rente bei sehr einseitiger Verteilung der Altersklassen ist keine Rede. In dieser Hinsicht sind diese Kontrollmethoden ziemlich primitiv. Die Bewirtschaftung des Waldes kann gut ausfallen, aber von einer zielbewussten ökonomischen Orientierung ist auch keine Rede. Der Hauptvorteil soll bei Einfachheit und Kürze liegen, aber mit den umfassenden Kosten der wiederholten Aufnahmen liesse sich doch ein ordentlicher Fachwerksplan ausarbeiten, der doch auch in waldbiologischer Hinsicht die erforderliche Beweglichkeit und Freiheit gewährt. Alles in allem lassen diese neueren Kontrollmethoden, auch die allerneuerste von Knuchel, sehr viel zu wünschen übrig und ausser in waldbiologischer Hinsicht erscheint der Fortschritt in ihnen etwas problematisch.

(2). Der andere Ausgangspunkt bei der Verwahrung der Nachhaltigkeit war ausser der Masse die Beschaffenheit des Holzes. Die Qualität des Holzes kommt vor allem in jenen abgelegenen Örtern in Frage, wo nur Starkholz Absatz findet; in dieser Hinsicht hatten diese Methoden sicher einen Anhaltspunkt in den technischen Umtrieb, durch welchen die Hiebesreife nach bestimmten Mindestdurchmessern bestimmt wurde. Gewöhnlich wurde für das ganze Revier oder den ganzen Wald

ein mittlerer Umtrieb bestimmt und dann der Abgabesatz nach einer Formel bestimmt; dieser Formel wurde aber vom mathematischen Normalwalde hergeleitet und darum werden alle hier erwähnten Methoden von den schon früher gegen alle Normalvorratsmethoden gehobenen Bedenken vollauf betroffen.

Von diesen Formelmethoden gibt es eine grosse Menge, als mehr bekannte sollen folgende erwähnt werden:

$$1) \text{ Formel von C. Heyer } E = wz + \frac{WV - NV}{a}$$

$$2) \text{ Formel von Mantel } E = \frac{WV}{\frac{u}{2}}$$

$$3) \text{ Formel von L. Hufnagl } E = \frac{WV \frac{u}{2} - u + F \frac{u}{2} - u \times z \cdot \frac{u}{4}}{\frac{u}{2}}$$

$$4) \text{ Formel von Ph. Flury } E = \frac{WV \frac{u}{2} - u}{\frac{u}{2}} + \frac{F \frac{u}{2} - u \times z \cdot \frac{u}{4}}{\frac{u}{2}} +$$

$$\frac{WV \frac{u}{2} - u - NV \frac{u}{2} - u}{\frac{u}{2}}$$

$$5) \text{ Formel von T. Jonson } E = \frac{2}{3} \times \frac{4WV \frac{3}{4} u - u + 2WV \frac{1}{4} u - \frac{3}{4} u}{u}$$

Wir behandeln die wichtigsten dieser Formeln einzeln, um deren Bedeutung näher zu erläutern. Die Heyer'sche Methode ist schon in beiden vorangegangenen Abschnitten gewürdigt worden; sie ist nur eine entwickeltere Form der alten Kameraltaxe und gibt bestenfalls nur einen zahlenmässigen Abgabesatz.

Die Mantel'sche bzw. Masson'sche Formel wurde ausser in Schweiz und Frankreich im Jahre 1902 in die schwedische Staatsforstverwaltung eingeführt und besitzt man darum schon Erfahrungen in ihrer Anwendung, welche von P. E. Welanders im Jahre 1915 publiziert wurden. Die Erfahrungen waren ganz negativer Art, denn die norrländischen Wälder waren nicht genug »normal« für diese Methode. Ganz abschreckend waren seine Beispiele über die Bestimmung des Abgabesatzes nach der Formel in Haverö Kronopark und Boda Kronopark, Bispgårdens Revier, sowie in Junsele Revier. Er bewies, dass beim Abtrieb der Abgabesatz um 200—300 % erhöht werden musste wegen abnormer

Altersklassenverteilung, wodurch der Etat natürlich allen Sinn und alle Bedeutung verlor. Aber seines Erachtens war das nicht das Schlimmste; weit gefährlicher war, dass durch diese Formelmethode der Taxator das Interesse verlor für eine genaue Bestandesbeschreibung und die befindliche Altersklassenverteilung; mer auf die »Zahl«, also den berechneten Abgabesatz interessierte man sich. Es gab sich, dass ein erheblicher Teil des verkauften Holzes ganz dürr war, und nach der 10-jährigen Periode blieb noch 180 (!)-jähriges Holz stehen, weil die Formel nicht kräftig genug arbeitete. Es fragt sich, ob einem solchen Einrichtungsverfahren irgend ein positiver Wert zukommt?

Über die Hufnagel'sche Formel in der von Flury revidierten Form hat H. Burger (1923) einige Erfahrungen publiziert aus zwei schweizerischen Revieren. In dem ersten ergab sich nach der Formel eine erhebliche Übernutzung, in der zweiten würde während 18 Jahre die Gemeinde zu sehr an Nutzung verkürzt, um dann plötzlich einen 2,5 mal grösseren Etat zu bekommen. Eine einwandfreie Einrichtungsmethode arbeitet nicht auf diese Weise, die Formel setzt also einen ganz und in aller Hinsicht normalen Wald voraus.

Aber auch für die ganz »normale« Betriebsklasse ist die Formel nicht ganz genau. Weil nach Flury selbst 80 % des Normalvorrats auf die zweite Hälfte ($\frac{u}{2} - u$) der Umtriebszeit fallen, ist bei 100-jährigem Umtrieb:

$$\frac{80\% V^1}{50} + \frac{25\% V}{50} = \frac{105\% V}{50}; 25\% = \frac{F}{2} \cdot z \cdot \frac{u}{4}$$

also auch bei einer »absolut normalen« Betriebsklasse liefert die Formel einen nur ungefährlichen Etat. Beträchtlich der Nachhaltigkeit ist zu berücksichtigen, dass Flury zwischen Haupt- und Vornutzung ausscheidet, aber die Berechnung des Abgabesatzes stützt sich nur auf den Hauptbestandesvorrat und -zuwachs.

Was die Johnson'sche Formel betrifft, so ist sie, ganz wie Singer's Formel des Normalvorrates

$$NV = \frac{u}{4} \left(WV_u + 2 WV_{\frac{u}{2}} \right),$$

auf den Arbeiten von Strzelecki¹ gebaut; sie arbeitet in »normalen«

¹ Vergleich Strzelecki »Über den Genauigkeitsgrad des Normalvorrates mit Hilfe des Durchschnittszuwachses« Lemberg 1883, sowie Singer in Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen, 1924, S. 340. Vergl. auch H. C. Chapman: Forest management, Albany 1931, S. 379—398.

Verhältnissen ziemlich gut, in wirklichen Verhältnissen versagt sie ebenso wie die Mantel'sche. U.a. bemängelt Weland, dass bei dieser Einrichtungsmethode nicht genug die waldbiologischen Verhältnisse und Zustände untersucht werden, welches natürlich als wünschenswert in einer modernen Forsteinrichtungsmethode zu bezeichnen ist. Er macht darum den Vorschlag, den Normalwaldsbegriff ganz fallen zu lassen und zu einer konkreten Einrichtungsmethode mit genauer Beschreibung der Waldzustände zurückzukehren. Dadurch würden natürlich die Johnson'sche ebenso wie die übrigen Formelmethode aufgegeben und zu gestanden werden muss dass es dazu schon Zeit ist. Wesentlich besser als die alten Methoden von Hundeshagen und Heyer sind diese neueren nicht. Auf eine Menge Varianten in Schweden erübrigt es sich hier einzugehen.

In einer neueren Arbeit »Geschichtliche Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden« (1927) hat A. M. Röhrli alle in Frage kommenden mitteleuropäischen Methoden einer kritischen Analyse unterzogen, und im Sinne unserer Untersuchung ist es darum notwendig auf seine Ansichten einzugehen. Die Arbeit stammt von einem Verfasser, der einen »Altersklassenwald« befürwortet mit einer »Vertiefung und Ergänzung« von Vorratskontrolle und Weiserflächen.

Zuerst bemerkt der Verfasser, dass die alten Normalvorratsmethoden als überwunden angesehen werden müssen. »Diese mussten trotz mancher hohen Vorzüge, so vor allem der grundsätzlichen klaren Scheidung von Nutzungsregelung und räumlicher Ordnung, der dadurch gewährleisteten Freiheit des Bestockungsaufbaues und des waldbaulichen Handelns, der unmittelbaren Erfassung des Zuwachses als des entscheidenden Barometers der forstlichen Gütererzeugung — ihre Berechtigung im selben Masse verlieren, in dem das strenge Nachhaltigkeitsprinzip immer mehr hinter den ökonomischen, auf höchste Wirtschaftlichkeit und Rentabilität abzielenden Forderungen zurücktrat; denn diese werden gerade von den Normalvorratsmethoden mit ihren rein quantitativ in Rechnung gesetzten Vorratsgrößen, deren Zusammensetzung nach Alters- bzw. Stärkeklassen und damit nach Wertseinheiten unberücksichtigt bleibt, völlig ausser acht gelassen, ein Mangel, der auch durch Einführung des wählbaren Ausgleichszeitraums nur verschleiert, nicht behoben wird.«

Nach der Meinung Röhrli's sind nunmehr die in unserem § 5 beschriebenen Nachhaltigkeitsmethoden veraltet und überflüssig, nachdem durch

die in § 6 behandelte Bodenreinertragswirtschaft die einseitige Nachhaltigkeit »überwunden« worden ist; in der Tat ist aber bewiesen worden, dass die Bodenreinertragswirtschaft des »Altersklassenwaldes« grob gegen die Nachhaltigkeit stösst. Die Normalvorratsmethoden sind ein Missgriff weil ihr Ideal, die mathematische Normalität, nicht die einträglichste Benutzungsart des Waldes ist und darum die wirkliche Nachhaltigkeit gefährden können. Dass sie zu ihrer »Normalität« mit zu grossen Opfern streben ist eine ihrer schwachen Seiten, aber das Nachhaltigkeitsstreben überhaupt ist bei ihnen lobenswert. Diese kurze Überlegung zeigt, dass der Ausgangspunkt der Untersuchung R ö h r l's e i n v e r k e h r t e r i s t.

Es bleiben also die reinen, i n d u k t i v e n oder K o n t r o l l m e t h o d e n von B i o l l e y, E b e r b a c h und K n u c h e l übrig. Diese werden zwar von R ö h r l gepriesen, aber doch auf den »wichtigsten Hiebssatzregulator«, den Zuwachs, verwiesen, dessen Auswertung als ungenau erscheint. »Diese Unmöglichkeit (= den Zuwachs zu bestimmen) hat ihre Ursache einmal in der viel zu grossen Fehlergrenze, mit welcher solch umfangreiche Massenermittlung in der Praxis stets behaftet sein werden, in der Undurchführbarkeit der stehenden Erntemessung, schliesslich in dem Umstand, dass gerade jene schwächeren Stärkeklassen, welche an der Gesamtzuwachsleistung einen nennenswerten Anteil haben, der nicht ohne weiteres als »stille Reserve« ausser Rechnung bleiben darf, von der stammweisen Aufnahme nicht mehr erfasst werden können. Der laufende Zuwachs der ganzen Betriebsklasse bleibt für den praktischen Durchschnittsbetrieb nach wie vor — damit wird sich die Forsteinrichtung vorläufig abfinden müssen — die g r o s s e U n b e k a n n t e, die einer zuverlässigen Ermittlung die grössten Schwierigkeiten entgegensetzt. Ihre Veranschlagung mittels Ertragstafeln mag zwar für manche Zwecke nicht ohne Zweck sein, sie ist und bleibt aber eine noch dazu höchst unsichere S c h ä t z u n g, die um so problematischer werden muss, je mehr die Bestände sich entsprechend den veränderten Grundsätzen der heutigen Produktionstechnik von dem ertragstafelmässigen Aufbau entfernen. Eine in diesem Zusammenhang immer beachtliche Vergleichsgrösse ist der durchschnittlich jährliche Gesamtertrag der Betriebsklasse, wie er sich aus einer sorgfältigen und genügend weit zurückgreifenden Ertragsstatistik in einer oft überraschender Stetigkeit ergibt. Vor allem aber dürfte sich als vergleichender Nachhaltigkeitsweiser die Anwendung der H u f n a g l's c h e n M a s s e n t e i l u n g s f o r m e l empfehlen,

um so mehr als ja durch die periodische Ermittlung des älteren Vorrats- teils die Voraussetzungen für ihre Anwendung — besonders in der von mir vorgeschlagenen Modifikation — gegeben sind und auf deren Verwendung förmlich hinweisen. Im übrigen ist heute unter der Vorherrschaft des ökonomischen Prinzips ja doch der Befund der oberen Altersklassen in erster Linie ausschlaggebend für die Nutzungsregelung, so dass die Forsteinrichtung auf die Verwendung des laufenden Gesamtzuwachses der Betriebsklasse als Hiebssatzweisers tatsächlich ganz gut verzichten kann. Viel wichtiger als der absolute Betrag des laufenden Gesamtzuwachses der ganzen Betriebsklasse ist für die Forsteinrichtung die laufende Massen- und Wertsproduktion der älteren Bestände und ihrer Stammklassen; sie wird aber hier nicht nach Art der Kontrollmethoden durch periodische Vorratsabgleichung ($Z = Vn - Va + N$) zu ermitteln sein, sondern zuverlässiger durch Zuwachsuntersuchungen an Klassenprobestämmen (nicht am Bestandsmittelstamm!), und zwar möglichst am l i e g e n d e n Material, wozu die jährlichen Nutzungen so reichliche und doch so wenig ausgenützte Gelegenheit bieten« (S. 176—177).

Dieser Kritik ist im grossen ganzen zuzustimmen, und das um so gern, als P f e i l dasselbe schon früher und mit noch grösserer Autorität ausgesprochen hat; es lässt nicht von sich abweisen, dass mit diesen neueren Methoden gar zu viel gewünscht worden ist.¹ Unsere abneigende Haltung gegen ihnen gründet sich vor allem auf die fehlende ökonomische Orientierung sowie auf eine mangelnde Nachhaltigkeit (keine Scheidung von Kapital und Rente!). Es muss zugestanden werden, dass, wenn auch die Bodenreinertragsschule selbst eine einseitige, ja irrtümliche Theorie der Nachhaltigkeit aufweist, sie doch tüchtig und zielbewusst für die öko-

¹ P f e i l schrieb hinsichtlich der Zuwachs- und Normalvorratsmethoden folgende zutreffende Worte (1843, S. 75):

»Es ist daher vielfach dahin gestrebt worden, der ganzen Ertragsberechnung eine rein mathematische Begründung zu geben, indem man die Vermehrung der Holzvorräte durch den Zuwachs genau berechnen wollte, um dann die jährliche Abnutzung so zu bestimmen, dass dabei der Vorrath eines normal bestandenen Waldes hergestellt und dieser dabei auch in einen normalen Zustand gebracht werde. Man vergass aber dabei gleich von Hause aus, dass zur Realisierung dieser Idee eine Bedingung erfüllt werden muss, die nie erfüllt werden kann, nämlich die,

dass man dazu nicht bloss den gegenwärtigen Vorrath und Zuwachs ganz genau und richtig muss bestimmen können, sondern auch, dass der künftig zu erwartende Zuwachs bekannt, und das Verhältnis zwischen Vorrath und Zuwachs von Wäldern, die in den bedingten Zustand gebracht sind, immer ein gleichbleibendes sein muss.»

nomische Rationalität ins Feld gezogen hat und so auch in diesem Falle; dagegen sind abzulehnen alle Hinweise auf den einzig richtigen »Altersklassenwald«, d.h. die Sächsische Bestandeswirtschaft. Weder die H u f n a g l'sche noch die J o n s o n'sche Formel hat eine genügende Berechtigung mit Hinsicht auf Nachhaltigkeit in eine moderne Forsteinrichtung in nordeuropäischen Verhältnissen.

Unsere Untersuchungen haben also erwiesen, dass die neueren Versuche, die Nachhaltigkeit der Masse oder der Beschaffenheit durch neuere Methoden weiter zu entwickeln, keine grössere Erfolge geleistet haben. Gewiss gibt es lokale, ziemlich gute Erfolge genug, aber etwas Dauerndes, logisch Vollkommenes ist nicht geschaffen worden. Die meisten Systeme waren einseitig wohl nur auf Nachhaltigkeit oder Normalität gerichtet und vernachlässigten andere wichtige Momente, und darum blieb ihr systematischer und praktischer Wert gering; hiervon machen die Kontrollmethoden keine Ausnahme.

(3). Es bleibt also übrig noch die Nachhaltigkeit der Wertsentwicklung oder der Gelderträge zu untersuchen. Die infrage kommenden Methoden sind nicht so neu wie die früher in diesem Abschnitt geschilderten, aber destoweniger sind sie in die Öffentlichkeit herangezogen worden; gerade von Anfang an wurden sie von der Bodenreinertragschule verdammt.

Die Nachhaltigkeit des Holzbezugs im Sinne der alten Fachwerksmethoden war immerhin etwas unbequem; wenn die Altersklassen nicht gleichmässig verteilt waren, musste mit grossen Vorräten oder Flächen manipuliert werden, wodurch der ganz Apparat etwas schwerfällig wurde. Aber das Wichtigste war, dass dadurch auch Verluste verursacht wurde, weil z.B. der Verkauf von Altholzvorräten in Rücksicht auf die strenge Nachhaltigkeit unverhältnismässig lang verschoben werden musste; zuweilen mussten »der Ordnung« halber noch zuwachsreiche Bestände abgetrieben werden. Auch Pfeil bemerkt, dass durch die Einrichtung ein gesunder Waldzustand hergestellt werden muss, was natürlich in ein starres Schema nicht passt. Mit der Zeit wurde es immer klarer, dass den biologischen und wirtschaftlichen Standpunkten mehr Beachtung verliehen werden musste, und das desto mehr, je mehr die Holzpreise stiegen und je mehr sich das Waldgut als einkommenabwerfendes Privatvermögen sich zeigte.

Den ersten Versuch, das alte Fachwerksschema zu brechen, machte die Bodenreinertragschule. Sie ging aber zu der anderen Äusserlichkeit,

stellte das Primat des Wirtschaftlichen vor dem des Nachhaltigen; die Nachhaltigkeit dieser Schule in ihrer extremen Fassung war unhaltbar, der ganze Wald wurde in Einzelbeständen aufgelöst und jeder von ihnen aussetzend bewirtschaftet. Praktisch verlor die Nachhaltigkeitsforderung dabei alle Bedeutung. Zwar behaupten neuere Vertreter dieser Auffassung, dass dabei Kapital und Rente sich »spielend leicht« unterscheiden lassen; aber bis heute ist diese Behauptung unbewiesen geblieben, der Versuch von R ä s s ausgenommen.

Bald wurden in Deutschland neue Versuche gemacht, um den Geldertrag des Waldes in eine nachhaltige Jahresnutzung (=Rente) und eine event. Übernutzung zu teilen, wodurch die Nachhaltigkeit natürlich mit aller Strenge durchgeführt werden konnte. Als erster zeichnete sich Gustav Wagener durch seine Schrift »Anleitung zur Regelung des Forstbetriebs nach Massgabe der nachhaltig erreichbaren Rentabilität und in Hinblick auf die zeitgemässe Fortbildung der forstlichen Praxis«, Berlin 1875, aus, und ihm folgte bald W. Weise mit seiner »Die Taxation der Privat- und Gemeinde-Forsten nach dem Flächen-Fachwerk«, Berlin 1883. In mancher Hinsicht bezeichnen sie mit ihren Vor- und Nachteilen den Höhenpunkt der deutschen Forstwissenschaft im 19. Jahrhundert, wenn auch die Vorzüge nicht damals vollauf gewürdigt wurden.

Von diesen beiden Arbeiten ist die erste für die ökonomische Theorie des Waldbaus von grösserer Wichtigkeit, denn in ihr wird in eingehender, sozialökonomischer Weise die Sondernatur des Waldbetriebes untersucht und das Einrichtungsverfahren erst auf diese Grundlage entwickelt.¹ Diese allgemeinen wirtschaftlichen Erläuterungen entsprechen »der forstlichen Statik«, aber die ökonomische Theorie ist so gut in die Einrichtungslehre eingebaut, dass sie keinen besonderen Namen beansprucht. Wagener bietet in dieser Arbeit eine vollkommene Synthese von Nachhaltigkeit und Rentabilität, wie es z.B. C. Wagner nuerdings (1928) vergebens angestrebt hat und als Grundlage seines »neuen« Systems aufstellen versuchte. Es ist ganz unglaublich, wie wenig die Theorie des Waldbaus noch gesichtet ist, wenn z.B. eine solche allbekannte Tatsache als neue Forderung aufgestellt werden konnte. In seinem Buche hat auch Weise grundlegende Abschnitte sowohl der Nachhaltigkeit als der Rentabilität gewidmet, und er macht in dieser Hinsicht mit Wagener gemeinsame Sache. Wenden wir uns dem letztgenannten erst zu.

¹ In diesem haben ihm Ostwald und der Verfasser gefolgt.

Weil Wagener sich ganz auf den Standpunkt der Geldwirtschaft stellt, ist zu erwarten, dass die Ertragsregelung ganz anders als früher aussieht. In der Tat wird der Wald effektiv auf Grund der Durchschnittspreisen des letzten Jahrzehnts eingerichtet, wodurch ein konkretes Preisverhältnis der Bewirtschaftung zugrundegelegt wird. »Von Jahr zu Jahr werden zunächst die nach Abzug der Gewinnungskosten verbleibenden Netto-Erlöse, getrennt für die aufgearbeiteten Holzarten, nach dem Gesamtbetrage und nach dem Jahres-Durchschnittspreis per Festmeter, per Raummeter u.s.w. nachgewiesen.« »Die Berechnung der Durchschnittspreise ist einfach und wird keiner besonderen Erläuterung bedürfen.« »Für die Bestimmung der örtlichen Werthfaktoren ist nun zunächst der Werthmasstab aufzusuchen. Man wird eine gleichheitliche und übersichtliche Ordnung der Werthfaktoren für grössere Landesgebiete anbahnen können, wenn man die Wirtschafts-Bezirke in Absatzgruppen ausscheidet.« »Diese scharfe Ausscheidung in Absatzgruppen wird hauptsächlich in Rücksicht auf die Zusammenstellung und Ausgleichung der Werthfaktoren und die Bemessung der Coefficienten bei Veränderung des Holz-Sorten-Verhältnisses in Folge Wechsel der Bewirtschaftungsart empfohlen.« Auch wird untersucht, ob bei der Ermittlung der Werthfaktoren ein einheitlicher Wertmasstab für alle Holzsortimenten angenommen werden kann oder ob verschiedene Vertmesser zu Grunde zu legen sind. »Für die Feststellung des Werth-Massstabes gilt die Regel, dass diejenige Holzsorte, welche den Werthertrag im letzten Jahrzehnt in erster Reihe geliefert hat, zu wählen ist.« Da einestheils die allgemeinen Werthfaktoren für die einschlägige Absatzgruppe von der obersten Forstbehörde endgültig festgestellt werden und da andererseits die in den gemessenen Holzvorräten vorfindlichen Sortimentanteile durch die Probehholzfällung oder durch Sortimentstafeln ermittelt worden sind, so ist die Umwandlung der Massenvorräte in Wertvorräte selbstverständlich leicht zu vollziehen, und etwas, was ein sorgsamer Bewirtschafter in jedem Betriebe tun darf (so P. E. WELANDER 1915). Zu diesem Zweck wird auch die Aufstellung von örtlichen Wert'ertragstafeln dringend empfohlen. Sehr genaue Untersuchungen werden weiter angestellt über die bisherigen Produktions- und Konsumtionsverhältnisse im Absatzgebiete. Bei der Begründung der Starkholzproduktion ist die allererste Rücksicht auf die Erzeugung der Stammsstärken zu legen, welche die gesuchten Brettersorten und Bauhölzer liefern, denn der Verbrauch des geschnittenen und behauenen Holzmate-

rials wird von der forstlichen Produktion den Löwenanteil in Anspruch nehmen. Hiernach ist also für die einzelnen Produktionsgebiete diejenige mittlere Brusthöhenstärke der Bestände (zur Haubarkeitsziel), welche im grossen Durchschnitt bei der Nutzholzwirtschaft als Regel zu erstreben ist, für die vorherrschenden Holzarten festzustellen.

Der jährliche Abgabesatz wird aus dem Walderwartungswert abgeleitet. Die Berechnung der Walderwartungs-(besser Waldertrags-)werte soll die Verzinsungsverhältnisse der Ertragsunterschiede, welche zwischen den verschiedenen Bewirtschaftungsarten obwalten, aufklären; man hat zu bestimmen, bis zu welchen Umtriebszeiten die Bewirtschaftung vordringen kann, wenn der Waldbesitzer eine Kapitalzinsung von etwa 5, 4, 3...% vom Waldbetriebe fordert. Diese Aufgabe wird gelöst, indem man die Nettoerträge der verschiedenen Umtriebszeiten auf die Gegenwart diskontiert und dabei die Verzinsungssätze, welche bei den konkreten Eigentumsverhältnissen in Betracht kommen, zu Grunde legt; für jeden Zinssatz kann man dann die normale Umtriebszeit bestimmen, für welche der Walderwartungswert den höchsten Stand erreicht und dieser Zeitpunkt gibt, nach den Regeln der Zinseszinsrechnung, die Grenze an, welche nicht überschritten werden darf, wenn die Kapitalaufwendungen Verzinsung mit dem unterstellten Prozentsatz finden sollen.

Was die Ertragsregelung im allgemeinen betrifft, so hat die Anordnung und Verteilung der jährlichen Nutzungen in erster Linie die finanzielle Abtriebsrangordnung der Bestände, die in besonderen Reinertragstabellen zu ersehen ist, zu beachten und in Hinblick auf die weiteren Rücksichten, die schon früher angedeutet sind, den einträglichsten und wirtschaftlich wohlwürdigsten Nutzungsgang festzustellen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die regelmässige Gestaltung des Flächenstandes innerhalb der Betriebsklassen nur sekundäre Bedeutung hat und die privatwirtschaftlich beste Benutzung der vorhandenen Bestockung die erste Rücksicht erfordert. Die Abstufung des Altersklassenverhältnisses kann wechseln; nur ist die nachhaltige Gewinnung des durchschnittlichen Abgabesatzes in marktfähigen Nutzholzsortimenten sicher zu stellen. Keinenfalls dürfen Flächenveränderungen durch Verlegung der Nutzung aus einer späteren in eine frühere Periode bewirkt werden, weil es selbstverständlich sinnlos sein würde, die Vorratsüberschüsse, welche die Zukunft bei der zur Zeit einträglichsten Bewirtschaftung der vorhandenen Bestockung zufallen würden, der Schablone zu opfern. Der Einrichtungs-

zeitraum wird beim Hochwaldbetrieb in der Regel in zwanzigjährige Wirtschaftsperioden abgeteilt; die erste zwanzigjährige Periode wird hinsichtlich der Ertragsberechnung in die beiden Jahrzehnte zerfällt (I. 1 und I. 2). Der jährliche, nachhaltige Abgabesatz bestimmt sich aus dem maximalen Walderwartungswert, durchschnittlich für jedes Jahr der ersten Periode (20 Jahren), durch die Rentierungsformel

$$r = K \times 0,0 p,$$

wobei K der Walderwartungswert ist und p der angenommene Rechnungszinsfuß. Hierzu bemerkt z.B. Endres, »Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik«, 1923, S. 49, dass die Herleitung der Kapitalisierungsformel auf diesem Wege, d.h. mittels Anwendung der Zinseszinsrechnung und Diskontierung, ist besonders hervorzuheben, da der »Walderwartungswert« auf dieser Formel beruht und somit auch eine Funktion der »Zinseszinsrechnung ist«, und das bedeutet doch wohl nur, dass die Methode Wagners in privatwirtschaftlicher Hinsicht tadellos ist und das Behauptungen, er sei zu den alten Waldreinerträgern zu rechnen, unhaltbar sind.¹

Bei der Beurteilung dieses Systems ist vor allem auf folgendes zu beachten:

1) Die Methode fordert viel Arbeit und Kosten, und ist wohl nur in intensiven, kleineren Betrieben vollständig einzuführen.

2) Die Methode ist die erste praktische, welche ganz von betriebswirtschaftlichen Rücksichten ausgeht (die Darstellungen von König und Pfeil waren theoretisch und allgemein verfasst!).

3) Sie beachtet streng die Nachhaltigkeit, sowohl bei der Bestimmung des Geldetats als bei sorgsamer Führung der Nutzungen in Beständen mit marktfähigem Nutzholz.

4) Betreffs der räumlichen Ordnung überlässt sie dem Bewirtschafter die heute verlangte »freie Hand«, also Beweglichkeit in der Hiebsführung.

Immerhin war die Methode etwas kompliziert und die althergebrachte fachmännische Welt reagierte gegen ein finanzielles Fachwerk; doch muss zugegeben werden, dass das System das Vollständigste war, was die Forstwissenschaft bis dahin hergebracht hatte. Im allgemeinen blieb man mit primitiveren Methoden zufrieden, aber das ist doch wohl nicht ein Beweis gegen die Brauchbarkeit dieser Methode. Wenn z.B. Judeich in der

¹ So z.B. die diesbezüglichen Behauptungen von Glaser und Grøn.

oben zitierten »Forsteinrichtung« (1887, S. 339) schreibt: »Wir verkennen nicht, dass Wagner ein wirklich geistvoll durchdachtes Verfahren entwickelt hat, wer jedoch mit uns darin übereinstimmt, dass sich die Forsteinrichtung von allen zu künstlichen, zu weit getriebenen, daher praktisch wirklich unmöglichen Zukunftsrechnungen frei halten müsse, kann diesem Verfahren einen praktischen Wert nicht beilegen«, so ist dem nicht unbedingt zuzustimmen. Die Arbeit bildet den Ausgangspunkt für eine sehr beträchtliche Neuerung in der Forstwissenschaft, und immerhin baut sie auf eine gesunde Auffassung von der Nachhaltigkeit und Rentabilität, was wohl nicht von Judeich selbst behauptet werden kann. Und wenn ein Waldbesitzer sich entschlossen hat, dies fein durchgedachte System einzuführen, dann weiss er selbst genau, wie sein Wald sich rentiert; und das bedeutet doch wohl etwas. Das System darf als Ausgangspunkt der Methode Ostwalds betrachtet werden, er hat nur das System noch mehr modernisiert und sowohl theoretisch als praktisch betriebswirtschaftlich vertieft.

Einen etwas anderen Weg geht Weise (1883). Er liebt die ordnungsmässige, schlagweise Behandlung des preussischen Kiefernwaldes und entwickelt Cottas Gedanken weiter. »Es kann nicht zweifelhaft sein, dass je weiter die Verhältnisse der Bestockung im Walde sich bessern werden, um so mehr die Betriebseinrichtung sich wieder auf die Fläche stützen wird, ja meine persönliche Ansicht geht dahin, dass ihr allein die Zukunft gehört« (S. 15). Er geht von den Gedanken aus, dass je ungeordneter die Waldverhältnisse und namentlich je weniger regelmässig die Bestockung ist, um so lockerer die Verbindung zwischen Masse und Fläche, dass aber mit geordneten Waldverhältnissen die Verbindung zwischen Fläche und Masse eine festere ist; es tritt also die Masse als eine von Fläche und Bodengüte abhängige Funktion auf und mit dieser Voraussetzung bietet die Fläche eine annehmbare und feste Stütze für die Betriebsregulierung.

Sehr beachtenswert sind seine Äusserungen über die Nachhaltigkeit. »Er (= der Forstmann) kann dem Bürger auseinandersetzen, dass seit langer Zeit das Streben von Praxis und Wissenschaft dahin gegangen ist, die Rentenbezüge aus dem Walde möglichst gleichzustellen. Die ganze Entwicklung von der Lehre der Betriebseinrichtung ist zumeist hervorgerufen durch den Wunsch, nachhaltig gleiche Renten aus dem Walde zu beziehen. Die einfachste Schlageintheilung hat diesem Zwecke dienen sollen, wie auch heute noch das voll entwickelte System des combinirten Fachwerks ihn verfolgt. Man ist von der einfachen Schlageintheilung, die

jeden Schlag gleich gross macht, übergegangen zu Eintheilungen, die gleiche Materialrenten versprochen. Auf gutem Boden machte man kleine, auf geringem grosse Schläge, im gut bestockten Bestande nahm man kleinere, entgegengesetzten Falls grössere Flächen. Man schätzte die Haubarkeitserträge, vertheilte sie gleichmässig auf die ganze Umtriebszeit, griff zur Fläche, vereinigte beides, kurz that, was nur erdacht werden konnte. Wirtschaftsbücher wurden angelegt, die zur Aufnahme der Jahresbilanz dienten, das Mehr oder Minder gegen das Soll von einem Jahre zum anderen übertrugen, die Irrthümer der Schätzung von Zeit zu Zeit berichtigten und somit Schätzung und Ertrag immer wieder in Einklang brachten» (S. 17). »Trotz dem müssen wir aber zugeben, dass wir nur die Regulirung der Materialrente so ziemlich in der Gewalt haben. Der weitere Schritt, auch die Geldrente zu reguliren, fehlt uns, und doch können mit Fug und Recht die Nutzniesser nicht staatlicher Waldungen von uns verlangen, dass wir auch diese Ergänzung des Systems vornehmen» (S. 18). Zu diesem Zweck trennt er die technische und die kaufmännische Seite des Waldbaus von einander.

Was die technische Seite betrifft, soll sie dem Forstmanne überlassen werden. »Der Forstmann darf nicht gehindert werden, die Massregeln auszuführen, die er zum Heile des Waldes für nöthig hält; sein Bestreben muss es sein, den Forst waldbaulich auf eine möglichst hohe Stufe zu bringen; seine Sache muss es bleiben, den Hieb örtlich anzuweisen, denselben zu leiten, und Alles bei der Zurichtung des Holzes zu thun, was zu einer möglichst günstigen Verwerthung führen kann. Die Versilberung selbst kann ebenso gut von ihm wie von dem Nutzniesser bewerkstelligt werden. Es ist der Punkt, wo die Wirkungskreise beider sich berühren und über einander greifen» (S. 18).

Aber wenden wir uns der finanziellen Seite zu. »Der Waldbesitzer — mag er nun eine physische oder moralische Person sein — wünscht von dem Vermögenobjecte eine möglichst gleichmässige Jahresrente zu beziehen. Die technische Wirtschaft entspricht nicht diesem Wunsche. Es muss vielmehr ein besonderes Verfahren eingeleitet werden, um die Ungleichheiten aufzuheben und in Gleichheiten zu verwandeln.» »Betrachtet man die Jahreserträge genau, so wird man immer finden, dass einzelne Posten nicht als jährlich wiederkehrende, gewöhnliche, sondern als aussergewöhnliche zu betrachten sind; auf die letzten hat der Nutzniesser eigentlich kein Anrecht, sie müssten zurückgelegt werden bis zu ihrer wirklichen Fälligkeit» (S. 28—29).

»Es fragt sich nun, welche Einnahmequellen sind derartig, dass sie als

rentenmässig zu rechnen und dem Nutzniesser ohneweiteres zu überlassen sind, welche dagegen sind als extraordinäre zu behandeln? Letztere werden in irgend einer Weise die Rente, wenn auch nicht sofort, so doch später nachtheilig beeinflussen, das Waldwerthscapital verringern und müssen eigentlich zur Amortisation desselben verwendet werden.»

»Als rentenmässige sind zu betrachten: Die Erträge aus der Hauptnutzung, soweit diese sich in dem Rahmen der Nachhaltigkeit begründet, auf Flächenabnutzung bewegt, ferner der Erlös aus den planmässigen Durchforstungen, weiter der Ertrag aus den abgestorbenen, getödteten, geworfenen und gebrochenen Stämmen — also aus dem sog. Totalitätshiebe — soweit dadurch nur die natürliche Stammzahlverminderung herbeigeführt wird, endlich die Nebennutzungen, die in keiner Weise die Substanz des Waldes schädigen.»

»Dagegen können nicht von dem Nutzniesser als rentenmässig beansprucht werden die Erträge, die aus zu grossen Kahlhieben stammen. Wie häufig geschieht es, dass nach Vollendung der planmässigen Nutzung gerade an den Schlaglinien durch den Sturm weite Lücken gerissen werden, Lücken, die oft die Grösse des Schlages und mehr erreichen. Die aus diesem Holze gelösten Beträge gehören unbedingt nicht mehr in die Jahresnutzung hinein, sie bilden vielmehr einen Vorgriff, der erst ausgehändigt werden kann, wenn die fortschreitende Zeit weitere Flächen für die Abräumung zur Disposition stellt, auf die sie angerechnet werden können.»

»Wenn für eine Eisenbahn, die durch den Wald gelegt wird, Abräumungen stattfinden müssen, so kann man insofern zweifelhaft sein, ob der Erlös nicht preisgegeben werden muss, als ja die Fläche künftig überhaupt herausfällt aus der Waldnutzung, auf der anderen Seite aber ist zu beachten, dass die Fläche bei Aufstellung der Nachhaltigkeitsberechnung mit einbegriffen war und dass der Flächenetat deshalb grösser ist, als er nach Abzug des Eisenbahnterrains factisch sein dürfte. Damit lösen sich die Zweifel und der Ertrag muss dem Nutzniesser z.Z. vorenthalten werden.»

»Es können ferner nicht als rentenmässige Einnahmen behandelt werden die Totalitätshiebe, die über das Mass der oben beschriebenen Stammzahlminderung hinaus gehen und die volle Ausnutzung der Bodenfläche für die Holzproduction verhindern» (S. 30—31).

Weise sieht doch ein, dass eine Scheidung von Fall zu Fall zwischen rentenmässigen und kapitalmässigen Einnahmen sehr unsicher und schwer durchzuführen ist. Darum entwickelt er ein anderes System, dass auf folgende Annahmen ruht:

1. »Die fällige Rente aus dem Walde wird dadurch ermittelt, dass man aus den Resultaten der Wirtschaft die Nettoeinnahmesumme ermittelt, die auf die Einheit der abgetriebenen Fläche entfällt. Dieselbe wird dann zum Zwecke der Reservefondsbildung um einen gewissen Procentsatz verringert. Das Mass der Verringerung kann verschieden sein, ist aber bei Beginn der Wirtschaft eher ein wenig höher, als zu niedrig zu halten. Denn was eingespart wird, lässt sich leicht mobilisiren, ja im Falle der Noth augenblicklich. Und da es zinsbar inzwischen angelegt wird, so ist in keinem Falle ein Verlust mit dem Abzuge verbunden.»

»Den zu Gunsten des Reservefonds verringerten Reinertrag multipliciren wir mit der Jahresschlagfläche und erhalten damit den normalen Reinertrag. Dieser ist im Anfang der Wirtschaft der Rente gleich. Später wird zur Ausgleichung von Mindererträgen der Reservefonds herangezogen.»

2. »Alle Überschüsse — mögen sie nun aus Flächenvorgriffen oder günstigem Verkauf stammen — fliessen zu dem Reservefonds, aus dessen Beständen dafür aber auch Ausfälle zu decken sind.»

3. »Der Hieb kann ebenso gut jährlich, wie aussetzend geführt werden. Die Geldrenten sind hingegen stets jährlich zu beziehen. Wir haben deshalb unter No 1 gleichmässig den Reinertrag pro Hektar mit der Jahresschlagfläche multiplicirt, gleichviel ob der Betrieb jährlich oder aussetzend ist. Dasselbe Resultat erlangt man natürlich, wenn man den Reinertrag pro Hektar mit der Hiebsfläche des Intervalles multiplicirt und das Product durch die Zahl der Jahre des Intervalles dividirt.»

4. »Die Rente ist als Nettorente zu verstehen. Es ist das nothwendig, weil sonst der Nutzniesser für sich nicht den angestrebten gleichmässigen Betrag zur Disposition erhält, vielmehr in manchen Jahren sehr viel, in anderen sehr wenig, letzteres z.B. dann, wenn der Hieb durch Calamitäten sehr umfangreich geworden ist und natürlich mit den Einnahmen auch die Ausgaben gewachsen sind. In anderen Jahren, wo die Vorgriffe eingespart werden, sind hingegen die Betriebskosten gering und beanspruchen nur einen verhältnissmässig geringen Theil der Rente» (S. 32).

Diese ausgezeichnete Methode, den Abgabesatz durch eine Finanzoperation nachhaltig sicherzustellen, bürgert besser die Gleichmässigkeit der Rente, sie ist die Nachhaltigkeit der allgemeinen Geldwirtschaft par préférence. Der Hauptnutzen zeigt sich auch darin, dass gute Preise vollauf ausgenutzt werden können, weil man vermittels des Reservefondes alljährlich nicht zum Verkauf von Holz gebunden ist, sondern abwarten kann, bis die Zeiten und Preise sich gebessert haben. Auch ist die Methode einfach und klar,

ihr haftet nur die theoretische Schwäche an, dass die Einwirkung der Preisveränderungen auf den Jahressatz nicht eliminiert wird und dass die Bestimmung des Abgabesatzes nur der Fläche nach zu nur ungefährlicher Gleichheit in dem Geldertrage führen kann. Immerhin muss die Methode als eine Verbesserung des alten Fachwerks angesehen werden und als die einzige, welche ohne Anwendung komplizierter Forststatik Kapital und Jahresrente unterscheidet. »Trotz aller anerkannter Bemühungen, die Lehre von der Waldwerthberechnung auszubilden und das Verfahren in der Praxis zu vervollkommen, ist doch darin noch mancher dunkle Punkt . . . Waldcapital und Rente sind oft nicht klare Grössen und namentlich lässt die eine nicht den Schluss auf die andere zu. Das liegt in allgemeinen und speciellen Verhältnissen begründet . . . Bei einer Waldwirtschaft nach unserem Systeme ist vor allen Dingen ganz klar, welchem Ziele durch die Flächennutzung hinsichtlich des Umtriebes zugestrebt wird . . . Es ist ferner klar die Rente, zunächst in dem Theile, den der Nutzniesser als aufzuzehren erhält und hinterher durch eine einfache Berechnung aus der Höhe des Reservefonds und der Zahl der Jahre, die zu seiner Ansammlung verging, auch in dem Theile, der als erspart zurückgelegt wurde. Endlich wird durch einen Vergleich der factischen Flächenabnutzung mit dem Soll feststellbar sein, ob die Wirtschaft sich innerhalb der vorschriftmässigen Ziele bewegt hat oder nicht. Danach ist eine Correctur der bis dahin berechneten Rente ausführbar.» Das ganze Capitel III, S. 156—180, ist der Rentenberechnung gewidmet, und ist dort auch die erste Theorie der »forstlichen Bilanz» ausgeführt.

Die Lehre Weisse's ist ausserordentlich verdienstvoll. Gegenüber den älteren Fachwerksmethoden weist sie folgende Vorteile:

1) Der Ertrag des nachhaltigen Abgabesatzes wird durch Finanzoperationen ausgeglichen, wodurch die bei der Ausgleichung des Massenabgabesatzes entstehenden Verluste ganz vermieden werden.

2) Weil das Flächenfachwerk nur als Kontrolle der Nachhaltigkeit dient, aber im einzelnen dem Forstmann freie Hände gelassen werden, wird eine Beweglichkeit der Betriebsführung hervorgerufen, welche heute als eine Hauptforderung moderner Betriebsführung angesehen werden kann. Im Übrigen sei zu Gunsten dieses Verfahrens angeführt:

1) Eine ziemlich genügende Ausscheidung von Kapital und Rente wird bezweckt und meistens werden die Resultate auch hohen Vorderungen entsprechen.

2) Der Wirtschaftler kann nach seinem Ermessen dem Zustande des Waldes und der Rentabilität Rechnung tragen.

3) Das Verfahren arbeitet einfach und sicher und lässt sich auch in ausgedehnten Waldkomplexen mit Erfolg einführen.

Es kann nicht bestritten werden, dass Wagener und nach ihm Ostwald den richtigeren Weg einschlugen, wenn sie den Abgabesatz aus dem Ertragswerte wie Pfeil berechnen; aber eine Einrichtungs-methode soll vor allem praktisch verwertbar sein und es ist wohl ein einstimmiges Urteil, dass die Verfahren von Wagener und Ostwald viel mehr Kosten und Zeit voraussetzen, als in den meisten gewöhnlichen Betrieben möglich ist. Alle reine Wertfachwerksmethoden fordern eine unerhört genaue Wachstums- und Wertentwicklungsaufnahme, und falls man das nicht mit genügender Sorgfalt ausführt, bleibt das Resultat ebenso unsicher als bei den reinen Zuwachsmethoden. Dadurch, dass Weise den Flächenfaktor mit dem Wertfaktor vereinte, gab er dem Verfahren eine einfache und sichere Basis, er hat also eine nicht theoretisch unanfechtbare, aber praktisch sehr verwertbare Methode aufgefunden und in dieser Hinsicht das kombinierte Fachwerk zu einem Flächen-Wertfachwerk entwickelt. Immerhin findet sich bei ihm auch ein schwacher Punkt: eine ziemlich gleichmässige Wertentwicklung auf den Flächeneinheiten wird vorausgesetzt.

Die Methode Ostwalds stellt eine verfeinerte und theoretisch ausgearbeitete Modifikation von Wagners Verfahren vor und es erübrigt sich hier im Einzelnen auf das Verfahren einzugehen. Ausser bei dem Bilanzverfahren hat Ostwald grosse Verdienste auch auf dem Gebiete der Erwerbstheorie des Waldes, wie schon früher angezeigt worden ist und noch später weiter ausgelegt werden soll.

In allerneuester Zeit, noch während der Fertigstellung des Manuskripts, erschien ein Artikel von Lemmel, »Hat Ostwald die Bodenreinertragstheorie überwunden?« in Z.f. F. J., 1935, S. 360—382, wo er Einwendungen gegen die Lehre von Ostwald macht. Es ist in diesem Zusammenhang geboten, diese Einwendungen zu würdigen, denn damit bekommt man auch ein genaueres Kenntnis des Systems von Ostwald. Die Einwendungen gegen die Wirtschaftlichkeit werden im Abschnitt 10 besprochen, hier interessiert uns zunächst die Nachhaltigkeit.

In präziser Form hat Ostwald seine Nachhaltigkeitslehre neuestens in seinen »Grundlinien einer Waldrententheorie«, Riga 1931, S. 131—133 wiedergegeben. Wörtlich finden wir dort folgendes:

»Hinsichtlich der Nachhaltigkeit ist folgendes hervorzuheben:

a) Der Nachhaltigkeitsbegriff darf nicht — abgesehen von Gebäuden pp. — auf die Erhaltung der forstlichen Leistungsfähigkeit des Bodens und seine regelmässige Wieder-

bewaldung eingeschränkt werden, sondern hat auch die Erhaltung des gegebenen Bestandesvorrats zu umfassen. Dabei muss er auch die dauernde und in erforderlichem bzw. möglichem Masse regelmässige Lieferung vom Markte begehrter Waldprodukte einschliessen.

b) Die Forderung der Erhaltung des Grundkapitals nach seinem Wert und seiner Leistungsfähigkeit behindert jedoch keineswegs eine als notwendig erkannte teilweise oder auch umfassendere Umgestaltung desselben. Freilich aber nur unter der Voraussetzung, dass der Erlös aus verwerteten Teilen des Grundkapitals der Waldwirtschaft erhalten bleibt. Das kann durch die Anlage eines Kapital-Reservefonds vermittelt werden.

c) Dem planmässigen Nutzungssatz ist als Norm nicht die Summe der zurzeit hiebsreifen Bestände oder Bestandesteile, sondern der Jahreszuwachs des Waldes zu Grunde zu legen.

d) Die Jahreseinnahme hat nicht nur die Kosten der Administration im engeren Sinne, sowie die Kosten der Wiederverjüngung der geführten Schläge und den Aufwand für die Bestands- und Bodenpflege, sondern auch die Schutzkosten, den Aufwand für die Remonte der Wege, Gräben pp., sowie die Erhaltungs-, Amortisations- bzw. Ersatzkosten der Gebäude und des Inventars zu decken. Diese letzteren Beträge dürfen jedoch nicht, wie zurzeit üblich, den »Verwaltungskosten« zugezählt werden, sondern sind zu einem besonderen Posten unter der Bezeichnung »Erhaltungskosten des Grundkapitals« zu vereinigen.

e) Da das im Forstbetriebe tätige Grundkapital in Geld mit genügender Sicherheit nicht veranschlagt werden kann, sind zur rechnermässigen Wahrung seines Bestandes besondere Kontrollmittel anzuwenden. Als solche kommen in Perioden von etwa 10 Jahren vorzunehmende Sachinventuren und eine jährliche vorläufige Rechnungslegung im Anhalt an einen Haushaltsplan, und auf der Grundlage einer entsprechenden Buchführung in Betracht.

f) Eine ausreichende Kontrolle, sowie eine erreichbare Sicherung mobilisierter Grundkapitalteile kann aber nur durch Anwendung beider Kontrollmittel erreicht werden. Und zwar muss zu diesem Zweck dem Haushaltsplan ein Wirtschaftsplan zu Grunde gelegt werden, welcher eine annähernde Bezifferung der in Betracht kommenden Renten- und Kapitalanteile ermöglicht. Eine solche Jahresabrechnung zwischen Rente und Kapital ist aus bekannten Gründen unentbehrlich. Da diese Abrechnung aber nur mit geschätzten Beträgen durchgeführt werden kann, ist die periodisch vorzunehmende Inventur gleichfalls unentbehrlich. Wird der planmässige Rentenbetrag von vornherein kapital schonend angesetzt, dann ist es zu erreichen, dass die definitive Abrechnung am Schluss der angenommenen Wirtschaftsperiode stets ein kleines Reservefondsplus, das dem Rentenkonto zusteht, aufweist. Dadurch wird jedes das Grundkapital betreffende Risiko ausgeschaltet, die Nachhaltigkeitsforderung daher, soweit auf kalkulatorischem Wege möglich, erfüllt.

g) Die unabweislich zu fordernde Deckung des laufenden Holzbedarfs der einheimischen Volkswirtschaft, soweit solche überhaupt möglich ist, kann nicht durch Freigabe der Waldwirtschaft im Smith'schen Sinne (Konkurrenzprinzip), sondern nur mit Hilfe eines einheitlichen, Zielsetzung und Nutzung beherrschenden Willens, mithin auf gesetzlichem Wege gesichert werden. Hierbei steht im Vordergrund die Ansammlung, Erhaltung und Pflege eines den volkswirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechenden Grundkapitals.

h) Die Nachhaltigkeit ist grundsätzlich gesichert, wenn der Zuwachs erforderlichen Falles in Aufbauzuwachs und Nutzungs-(Renten-) Zuwachs zerlegt und nur der letztere (Rentenetat) dem Verbrauch überwiesen wird — und wenn der Aufforstungsaufwand in Neuanlage- und Wiederverjüngungskosten unterschieden, letztere aber regelmässig vom zu verjüngenden Bestand gedeckt werden.

i) Bei der Prüfung der Nachhaltigkeit ist die Sparrente ausser Acht zu lassen. Ebenso bei der Normierung der planmässigen Nutzung.»

Diese sehr bemerkenswerte Lehre hat nun Veranlassung zur Kritik von Selten L e m m e l's gegeben, welche Kritik in wenigen Seiten zusammengepackt ist, wo nur einzelne Zeilen von der Arbeit O s t w a l d's wiedergegeben sind und auf diese Weise wird z.T. ein einseitiges Bild von dem ganzen gegeben. Es ist natürlich eine vergebene Mühe den Autor des genannten Artikels überzeugen zu wollen über die teilweise Einseitigkeit seiner Kritik, aber die Sache hat jedenfalls ein grosses wissenschaftliches Interesse, und wird darum hier erläutert.

Zuerst ist zu beobachten, dass (Punkt a) von der Nachhaltigkeit eine dauernde und in erforderlichem bzw. möglichem Masse regelmässige Lieferung vom Markte begehrter Waldprodukte gefordert wird, also ganz im Sinne der besten Autoritäten, wie P f e i l, W e i s e und W a g n e r. Damit ist aber entschieden mit der »Bestandesnachhaltigkeit« von z.B. C a r l H e y e r, J u d e i c h, B o r g m a n n u.s.w. so prinzipiell wie nur möglich gebrochen. Seine Nachhaltigkeit ist die, welche sowohl die Wissenschaft als die Gesetzgebung im strengen Sinne voraussetzt, d.h. sie ist die einzig richtige und korrekte.¹

Zweitens wird die Nachhaltigkeit, d.h. die Erhaltung des Waldkapitals durch einen rechnerischen Waldertragswert kontrolliert, wobei feste Preisverhältnisse zwischen den verschiedenen Sortimenten vorausgesetzt wird, etwa wie Preise in Goldfranken, Goldmark u.s.w. Auf diese Weise wird der Vorrat nicht starr gehalten, sondern er kann je nach Umständen teilweise oder mehr umfassend umgestaltet werden. Wenn die Zusammensetzung des Waldkapitals sich verändert, kann nur ein Wertausdruck darüber Aufschluss geben, ob das Waldkapital in seiner früheren Höhe erhalten geblieben ist. In dieser Hinsicht ist also der Waldertragswert, welcher auf feste Preisverhältnisse der Dimensionen sich gründet, ein wichtiges bilanzielles Hilfsmittel.

Drittens geht O s t w a l d von der Betriebs- oder Verwaltungseinheit, also dem ganzen Walde oder dem Revier aus, weil diese Einheit einzig der wirkliche Betrieb ist, ganz wie im Abschnitt 4 schon früher nachgewiesen ist. Darum meint er auch (Punkt c), dass »dem planmässigen Nutzungssatz ist als Norm nicht die Summe der zurzeit hiebsreifen Bestände oder Bestandesteile, sondern der Jahreszuwachs des Waldes zu Grunde zu legen«. Dies hat nun L e m m e l missverstanden, und meint aller Ernstes, dass man hier mit einer Zuwachsmethode zu tun habe. Dass kann trotzdem nicht zugegeben werden, denn die gewiss etwas unvorsichtige Aussage O s t w a l d's besagt doch nicht weiteres, als dass die Norm des Abgabesatzes nur aus dem G a n z e n W a l d e, nicht aus dem Einzelbestande gewonnen wird. Was das Wort Zuwachs betrifft ist damit Wertbildung, also Massen- und Qualitätszuwachs unter Zugrundelegung fester Sortimentspreise, dieser jährliche Zuwachs ist mit anderen Worten ein natürlicher Form des Wert- oder Geldausdrucks, welcher vom Ertragswerte

¹ Vergleich die frühere Aussage von Professor R e u t e r s k i ö l d, der R. A. W r e d e in seinem »Sakrätten« (1925) zustimmt.

des ganzen Waldes gewonnen wird. Dass damit die jährliche Wertentwicklung, also ein Geldausdruck gemeint wird, geht später (Punkt i) hervor, wo die Sparrente, also ein Geldausdruck, aus der Normierung der planmässigen Nutzung ausgeschaltet wird. Auch hat O s t w a l d ganz recht, wenn er die Nutzung auf die Wertentwicklung begründet, denn als deren Unterlage dient der materielle Zuwachs. Aber jedenfalls hat er sich unvorsichtig hier äussert.

Die Wertnachhaltigkeitsforderung wird übrigens immer mehr beachtet und schon vor der Hauptarbeit O s t w a l d's findet man eine sehr autoritative Aussage von G u t t e n b e r g (»Forstbetriebsregulierung«, 1911, S. 22), welche folgenderweise lautet:

»Es geht aus den veränderten Motiven der Nachhaltigkeitsforderung hervor, dass dieselbe gegenwärtig auf möglichst gleiche Werterträge gerichtet sein muss, während früher die Ausgleichung lediglich bezüglich der Materialerträge angestrebt wurde.« Und weiter: »Da für den Nachhaltbetrieb das Vorhandensein eines bestimmten, in seiner Grösse von der Betriebsart und Umtriebszeit abhängigen Holzvorrates in den Beständen erforderlich ist, so kann die Erhaltung, beziehungsweise Herstellung, des der örtlich angemessenen Betriebsart und Umtriebszeit entsprechenden Holzvorratskapitals als das charakteristische Merkmal der Nachhaltwirtschaft bezeichnet werden.« Im ganzen wird also eine gleiche Auffassung wie bei O s t w a l d vertreten.

Viertens ist zu beachten, dass die Aussage (Punkt g) die Tür für die Forstgesetzgebung öffnet, welche in den meisten Ländern nunmehr kontrolliert, was als »hiebsreif« anzusehen ist, und was als Waldverwüstung zu deuten sei. Hierbei spielt die mittlere Dimension, also der technische Durchmesser, eine beinahe ausschlaggebende Rolle und man versteht wie gut es mit der Praxis übereinstimmt, wenn O s t w a l d die Hiebsreife für verschiedene Holzarten und Waldtypen durch technische Durchmesserziele genau gekennzeichnet.¹

Aber hierbei sei auf eine sonderbare Lehre L e m m e l's hingewiesen, die in dem früher genannten Artikel auftaucht, aber in Deutschland einer grösseren Verbreitung geniessen dürfte. Ich meine auf die Übertragung des »U n i v e r s a l i s m u s« auf den Forstbetrieb. Auch L e m m e l meint, »O s t w a l d's sei die universalistische Betrachtungsweise« (S. 370), dagegen sei die Bestandeswirtschaft »individualistisch«. Diese Lehre ist nun nur mit Vorbehalt anzunehmen. »Universalismus« etwa S p a n n's und »Individualismus«, etwa der Manchesterländer, sind staatsphilosophische Ausdrücke, die kaum in einer betriebswirtschaftlichen Angelegenheit angerufen werden können, z.B. um zu entscheiden, ob ein einzelner Bestand oder der ganze Wald die Betriebs- und Verwaltungseinheit darstelle. O s t w a l d hat ausdrücklich für die Übertragung fremder Theorien auf die Waldwirtschaft gewarnt, z.B. wenn er K r i e g e r's Lehre vom Walde als »organisches Ganzes« verwirft; er meint, dass die Theorie des »Wirtschaftsorganismus« (W o r m s, S c h ä f f l e, N o v i c o w) nicht in die Forstwissenschaft übertragbar ist. Seinem gesunden Standpunkte ist nur sehr beizupflichten,

¹ Die finnische Gesetzgebung bestimmt, dass nicht hiebsreife Bestände nur »forstlich« zu durchforsten sind, und es bleibt also den forstlichen Behörden vorenthalten, zu bestimmen, wenn ein Bestand hiebsreif ist und ganz abgetrieben werden kann. Falls aber ein Nutzungsplan verfertigt worden ist, wird der Betrieb meistens von genauerer Kontrolle befreit. Jedenfalls sind zur Zeit die forstlichen Wirtschaftsziele in Finnland durch den Staat stark eingeschränkt und teilweise bestimmt.

und sein Standpunkt zu der Staatskontrolle entspricht nur der Gesetzgebung der Zeit. Wenn man will, kann man die »Freiheit« der Bestandeswirtschaft als »Individualismus« deuten, nur soll nicht vergessen werden, dass damit ursprünglich politische Freiheiten der Staatsbürger gemeint wurde, welche der Waldertragswert Ostwald's keineswegs verletzt.

Zusammenfassung.

In diesem Abschnitt 7 sind einige neuere Methoden beschrieben, welche als eine Fortentwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs angesehen werden können. Alle knüpfen sie an die sehr wertvolle Arbeit von Pfeil 1848, welche die Nachhaltigkeitsforderung sowohl auf die Masse und Beschaffenheit des Holzes als auf den Geldertrag ausstreckte. Irgendeine neue Gesichtspunkte sind nach ihm nicht mehr aufgetreten. Es erübrigt sich also, diese verschiedenen, einseitigen Tendenzen zu bewerten.¹

Aber zuerst müssen zwei verwandte Umstände beachtet werden. Erstens soll hervorgehoben werden, dass in kleinen Wäldern, z.B. in den Bauernwäldern, die gewöhnliche Nachhaltigkeitsforderung nicht aufrechterhalten werden kann wegen des geringen Umfanges des Waldes; die Forstgesetzgebung fordert in ihnen nur, dass das Holz vor der wirtschaftlichen Reife nicht geschlagen und der Wald dann verjüngt werden soll. In den meisten Kulturländern wird durch eine umfassende Forstpolizei dafür gesorgt, auch die zwangsweise Wiederkultur ausgeführt. Zweitens wurde im Abschnitt 6 der Normalwald untersucht, wobei es sich ergab, dass dieser Begriff ein »mathematisches Produkt« ist, welches weder die praktische Wirtschaft noch die Forstgesetzgebung kennt. Alle die Verfahren, welche die Nachhaltigkeit nur auf diesen Normalwaldbegriff bauen, sind daher mehr oder weniger ungenau und nicht zuverlässig.

Unter den neueren Bestrebungen sind vor allem die Massen- und Zuwachsmethoden anzuführen. Leider setzen sie eine sehr genaue Aufnahme voraus, die gewöhnlich in ausgedehnteren Wäldern kaum in Frage kommen kann. Die Regelung des Abgabesatzes nur nach dem Zuwachse ist ein noch unsichereres Verfahren. Immerhin spielen diese Bestrebungen eine Rolle auch in Nordeuropa, wo die Holzindustrien in ihren Wäldern eine Art von Materialproduktion für den eigenen Bedarf betreiben. Gegen die Sicherheit dieser Methoden lässt sich aber sehr ernste Bedenken er-

¹ Ob Eberbach eine neue »Massennachhaltigkeit« aufgefunden hat, mag hier unentschieden werden. Doch scheint uns seine Erklärung gut den Schutzwald zu entsprechen, welcher nicht nur des Ertrags wegen erhalten wird.

heben. Die neueren Formelmethode sehen wohl theoretisch sehr schön aus, aber können keineswegs einen gediegenen Fachwerksplan ersetzen, besonders was die Nachhaltigkeit betrifft. In den Plenterwäldern von Süddeutschland und der Schweiz haben sie doch eine lokale Berechtigung.

Die Fachwerksmethoden, welche seit Pfeil, und auf Veranlassung seiner Anregung, ausgearbeitet sind, teilen sich in reines Wertfachwerk und kombiniertes Flächen-Wertfachwerk. Die ersteren zeichnen sich durch vollendete Form und logischen Aufbau aus, sind aber sehr kostspielig und meistens ziemlich verwickelt. Nur in Betrieben, wo nach höchste Vollendung angestrebt werden kann, können sie gebraucht werden; für ausgedehntere Wälder, besonders in den Staatsforstbetrieben, können sie wohl nur ausnahmsweise Eingang finden (die Methode von Ostwald). Dagegen ist von Wert, wenn die Fachwerksmethode auf ein einfacheres und genaueres Kriterium, wie z.B. die Fläche, baut, und dieses System mit den periodischen Wertertrag kombiniert wird (die Methode von Weise). Auf diese Weise werden die Vorzüge eines Wertfachwerks mit den gediegenen Grundlagen eines Flächenfachwerks gebunden und die meisten der Resultate, welche in dem Wertfachwerk viel Mühe verursachen, einfach und zuverlässig erreicht werden. In irgend eine Kombination dieser Art finden wir die Zukunft der modernen Waldbetriebseinrichtung, soviel die Sachlage sich in Nordeuropa überhaupt überblicken lässt. Auch die Forstgesetzgebung kann mit einer Nachhaltigkeit des reinen Wertfachwerks oder des kombinierten Flächen-Wertfachwerks ausserordentlich zufrieden sein. Was die obige Nachhaltigkeit überhaupt betrifft, ist jedenfalls hervorzuheben, dass dieser Begriff unter allen Umständen sowohl von der Praxis als von der Forstgesetzgebung allgemein genehmigt werden sollte, andernfalls bleibt ihre Bedeutung mehr oder weniger unsicher (so in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika).

III. Teil.

Das Prinzip der Einträglichkeit.

In gewissen Fällen können wir auch von einer natürlichen Produktivität sprechen, wenn nämlich im Laufe der Zeit ein Anwachsen vor sich geht, ohne dass derselbe auf irgend welche Aufwendung zurückgeführt werden kann. Dies ist insbesondere bei Bäumen der Fall . . . Ausser der Masse ändert sich auch noch die Brauchbarkeit, für deren Bemessung die durch die Wertschätzungen bedingte Preisbildung einen Anhalt zu bieten hätte.

J. L e h r: Die Grundbegriffe der Nationalökonomie, 1901, S. 352.

Land has no normal price, because it has no expense of production. This difference is not of mere theoretical importance, but has a bearing upon many economic problems.

Permanent improvements to land may very properly be regarded as land. Drainage and irrigation systems, for example, will not be installed unless their earnings promise to be more than enough to pay interest on the investment they require. But when they are once definitely incorporated with the land, there is no reason why they should be called capital rather than land. The total income yielded by the improved acres will, in all essential particulars, be land rent.

R. T. Ely- T. S. Adams- M. O. Lorenz- A. A. Young:
Outlines of economics, 1928, S. 502.

III. Teil.

Das Prinzip der Einträglichkeit.¹

§ 8. Vorgeschichte des Einträglichkeitsbegriffs.

Mit vorigem Abschnitt wurde die Untersuchung über den Nachhaltigkeitsbegriff der Waldwirtschaft vollendet und damit das erste Prinzip der Waldbetriebseinrichtung eindeutig beschrieben. Jedoch der Zweck der Waldbetriebseinrichtung ist nicht nur die Regelung des Abgabesatzes mit Hinsicht auf die Nachhaltigkeit, vielmehr ist der Zweck die möglichst einträgliche Nutzung des Waldes zu ermöglichen. Damit hat man aber das Gebiet der Walderhaltung verlassen und in das Gebiet des privat Wirtschaftlichen eingetreten. Dieser dritte Teil der »Untersuchungen« betrifft das andere Prinzip der Waldwirtschaft, das der Einträglichkeit. Um diesen Begriff hat auch der Streit schon über hundert Jahre getobt, ja in dem Masse, dass in der Ära der Bodenreinertragstheorie die Berücksichtigung der Nachhaltigkeit nur eine Kleinigkeit im Verhältnis zu der »Rentabilität« wurde. Und doch ist der Grundregel der Waldwirtschaft: Zuerst die Nachhaltigkeit des Ertrags zu sichern, dann in deren Rahmen die Bewirtschaftung so einträglich und rationell wie nur möglich zu gestalten. Keines dieser Prinzipien kann im geregelten Betriebe vernachlässigt werden, sondern so gut als möglich zu vereinen.

Übrigens schliessen diese beiden Prinzipien einander keineswegs aus, sondern müssen im gesunden Betriebe harmonieren; nur in der praktisch verfehlten Bodenreinertragswirtschaft wird die strenge Nachhaltigkeit

¹ Zu diesem Teil ist zu vergleichen des Verfassers Abhandlung »Über die ökonomischen Ziele bei der Bewirtschaftung der Wälder«, Helsinki 1929, A. F. F. 36. — Ich verstehe, dass die Nachhaltigkeit einem volkswirtschaftlichen Interesse entspricht, hier ist es überall Frage nur vom privatwirtschaftlichen Nutzen.

verletzt. Borggreve hat bei seinen Ausführungen über die Nachhaltigkeit («Die Forstabschätzung», 1888, S. 255—56) dies folgender weise nachgewiesen:

»Je nach Umständen wird nun also eine Forstwirtschaft als eine nachhaltige bezeichnet, wenn sie für die Folge:

1. so viel an Gesamtholzvolum, oder
2. » » » Derbholzvolum, oder
3. » » » Holznettowerten

weiter erzeugt, wie

- a) als genügend erachtet wird, oder
- b) bei einem gutachtlichen Umtrieb sich berechnet,
- c) das Waldkapital zu $p\%$ zu verzinsen scheint,
- d) bisher erzeugt worden ist oder
- e) in maximo von der Fläche erzeugt werden kann.»

Eine hervorragende Kombination dieser beiden Forderungen entspricht ganz den Zweck und das Wesen des Betriebes, der Gegenteil konnte alle geregelte Waldwirtschaft unmöglich machen. Bei der Behandlung der Frage über die ökonomische Orientierung des Waldbaus ist also immer im Auge zu halten, das die ökonomischen Ziele mit denen der Nachhaltigkeit zusammen passen müssen, andernfalls steckt ein Fehler irgendwo in der Konstruktion. Die ökonomische Benutzung des Waldes muss zugleich die Nachhaltigkeit erhalten und vollbringen, die Nachhaltigkeit die wirtschaftliche Benutzung dauernd ermöglichen. Dieses ist ein Fundamentalsatz der korrekten Waldwirtschaft.

Bei der Behandlung des Wirtschaftlichkeitsbegriffs ist es geboten die Entwicklung in drei Stufen durchzuführen. Die erste Stufe, (1) die Vorgeschichte, umfasst die Theorie in der Zeit vor der Bodenreinertragstheorie, also die Produktivitätslehren und die privatwirtschaftliche Theorie. Dann folgt die zweite Stufe, (2) die Bodenreinertragsära mit Pressler, Gustav Heyer, Judeich und Endres nebst ihnen letzten Ausläufern Reinhold, Grøn und Hiley. Die dritte Stufe (3) folgt dem Zusammenbruch der Bodenreinertragslehre, also die Waldrentabilitätslehre, mit Weise, Blomqvist, Ostwald und Studniarski als Hauptvertreter; als eine Nebenbewegung ist die Bestandesrentabilitätsschule (Wagener, Martin, Jonson) zu bezeichnen. Die allerjüngsten Verfechter des Dauerwaldgedankens bekennen sich meist zu einer ziemlich primitiven Produktivitäts-

theorie, Biolley doch ausgenommen, und er verdient ebendarum eine eingehende Erörterung.¹

(1). Der erste Ausdruck des wirtschaftlichen Prinzips war die Produktivitätstheorie,² ausführlich begründet von G. L. Hartig. Weil diese Theorie in der Entwicklung der forstlichen Ökonomik eine ausserordentlich wichtige Rolle spielt, soll die Lehre hier ausführlich beschrieben werden. Schon in seinem ersten Werke »Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste«, 2 Aufl. Giessen und Darmstadt, 1804, S. 72—76, schreibt Hartig folgendes:

»Nachdem ich in dem vorigen Abschnitte gelehrt habe, wie man bei einer willkürlich angenommenen Umtriebszeit den Zuwachs oder den Ertrag eines Morgen Waldes finden kann; so will ich nun auch zeigen, wie man es anfangen muss, um die vorteilhafteste Umtriebszeit für jede Holzart, nach Verschiedenheit der Waldbewirtschaftungs-Methoden, zu erforschen und zu bestimmen.»

»Die Umtriebszeit eines Waldes ist die Zeit, während welcher ein Hochwald entstehen und auch abgeholzt werden soll, oder während welcher die Stöcke eines Niederwaldes ausschlagen und diese Ausschläge auch wieder abgetrieben werden sollen. Die Entstehung der Samenloden im Hochwalde, oder der Ausschläge im Niederwalde, ist folglich der Anfang, und die Abholzung ist das Ende der Umtriebszeit.»

»Die Erfahrung lehrt, dass der jährliche Holzertrag eines Morgen Waldes nicht bei jeder Umtriebszeit gleich gross ist. Durch verschieden angenommene Umtriebszirkel fällt die jährliche Natural-Produktion eines Morgen Waldes bis zum Erstaunen verschieden aus, wie man in der Folge sehen wird.»

»Es entsteht daher die Frage: Wie ist es anzufangen, um die vorteilhafteste, d.h. diejenige Umtriebszeit für jede Holzart zu bestimmen, wodurch man jährlich das meiste und nutzbarste Holz erhält?»³

»Diese Frage kann nur aus den Resultaten vorsichtig angestellter Versuche beantwortet werden. Man gehe daher auf folgende Art zu Werk,

¹ Über die ganze Vorgeschichte vergleiche vor allem Pfeil's »Forsttaxation«, 1843, S. 360—407, dort auch die Kritik der Systeme von J. G. Beckmann, Hossfeld, Hartig, Krause, der preussischen Instruction von 1814 und Cotta.

² Vertreter dieser Richtung war der hervorragende Volkswirt Wilhelm Roscher, System der Volkswirtschaft, Bd. II, 1901.

³ Von uns gesperrt.

wenn z.B. die beste Umtriebszeit für die Buchen-Hochwäldungen, die auf gutem Boden stehen, bestimmt werden soll!»

»Man berechne, nach der im 1. Kap. des vierten Abschnittes gegebenen Anweisung, oder, man extrahire aus der schon gemachten Erfahrungstabelle, die Holzmasse, die ein Morgen Buchen-Hochwald bei der besten Behandlung produziert, wenn man ihn nur so alt werden lässt, dass die Fläche, während der Bestand abgetrieben wird, durch natürliche Besamung wieder einen neuen Bestand erhalten kann. Man nehme also zur ersten Berechnung einen 60 jährigen Umtrieb im Buchen-Hochwalde an, und bemerke: wie viel Reisserholz bei der ersten Durchforstung im 40 jährigen Alter erfolgt, ferner wie viele Kubik-Schuhe Prügelholz-Masse und wie viele Wellen bei der Durchplänterung im 60jährigen Alter zur Benutzung kommen, und wie viele Kubik-Schuhe Klafferholz-Masse und wie viele Wellen der dominirende 60 jährige Bestand beträgt. — Alle diese Holz-Quanta addire man zusammen, so wird man finden, wie viel ein Morgen in 60 Jahren zu produziren vermag. — Hierauf dividire man das ganze durch 60, so wird man sehen, wie gross bei einem 60jährigen Umtriebe die jährliche Holz-Produktion eines Morgen Waldes ist.»

»Nun rücke man um eine Periode von 10, 20 oder 30 Jahren weiter, und untersuche z.B. den jährlichen Zuwachs bei einem 90 jährigen Umtriebe. Um diesen zu finden, extrahire man, wie vornhin, aus der Erfahrungstabelle über den Zuwachs der Buchen-Hochwäldungen:

1. Wie viele Wellen erfolgen durch die Plänterung im 40jährigen Alter,
2. Wie viele Kubik-Schuhe Klafferholz-Masse und wie viele Wellen erfolgen durch die Plänterung im 60jährigen Alter.
3. Wie viele Kubik-Schuhe Klafferholz-Masse und wie viele Wellen erfolgen durch die Plänterung im 90jährigen Alter, und
4. Wie viele Kubik-Schuhe Klafferholz-Masse und wie viele Wellen der dominirende Bestand beträgt im 90jährigen Alter.»

»Alle diese Quanta ziehe man zusammen und theile sie durch 90; so wird man finden, wieviel Holz, bei einem 90jährigen Umtriebe, ein Morgen jährlich, im Durchschnitt genommen, produziert, wenn er, in jeder andern Rücksicht, aufs beste behandelt wird.»

»Auf gleiche Weise berechne man den jährlichen Ertrag bei 120jährigem Umtriebe und setze diese Berechnung von Periode zu Periode fort, bis zu demjenigen Alter, wo die physikalische Haubarkeit der Buche auf gutem Boden eintritt. — Sollte aber die nach einer willkürlich angenommenen Umtriebszeit berechnete Erfahrungstabelle so weit nicht reichen, so dehne man sie, nach der im 4. Abschnitte gegebenen Anweisung, so weit aus, als es zur Untersuchung der vorteilhaftesten Umtriebszeit nötig ist.»

»Nun vergleiche man den gefundenen jährlichen Ertrag bei 60-, 90-, 120- und 150jährigem Umtriebe und wähle diejenige Umtriebszeit, bei welcher der jährliche Ertrag am grössten und die Qualität des Holzes am Vorteilhaftesten ist.»

»Obgleich diejenige Umtriebszeit, wobei jährlich das meiste Holz erfolgt, im allgemeinen die beste ist, so können doch die Umstände bewirken, dass man eine solche wählen muss, wobei man zwar weniger, aber dagegen eine Holzmasse bekommt, die von besserer, oder von einer mehr brauchbaren, oder vielleicht von einer ganz unentbehrlicher Qualität ist. Dieser Fall tritt bei allen Holzarten ein, die man vorzüglich zum Bauwesen benutzt. Für solche Holzarten kann keine Umtriebszeit bestimmt werden, die so kurz ist, dass in derselben kein Bauholz von der erforderlichen Stärke wachsen kann. Hier sind also dem Taxator die Hände mehr gebunden, als bei Festsetzung der Umtriebszeit für die zu Brandholz bestimmten Wäldungen. Aber auch hierbei (also bei letzteren) muss nicht allein auf die jährlich zu erziehende grösste Holzmasse, sondern zugleich auch auf die Güte derselben zum Brande, und überhaupt auf alles, was ihr Vorzüge giebt, Rücksicht genommen werden. Denn wenn man finden sollte, dass durch einen 60jährigen Umtrieb der zu Brandholz bestimmten Nadelwäldungen ebenso viel Holzmasse jährlich erzogen werden könne, als durch einen 120 jährigen Umtrieb, so hat der 120jährige Umtrieb doch den Vorzug, weil man durch ihn Holz erhält, das mehr Hitze giebt, als das 60jährige. Oder, wenn man finden sollte, dass bei 90jährigen Umtriebe in den Buchen-Hochwäldungen ebenso viele Holzmasse erfolge, als bei einem 120jährigen Umtriebe, so würde der letztere doch Vorzüge vor dem ersteren haben, weil man bei einem 90jährigen Umtriebe im Verhältnisse mehr Prügelholz bekommt, das zum Transport und zum Aufbewahren weniger vorteilhaft ist, als das Scheitholz.»

»Die Nadelholzwäldungen, welche auf gutem und mittelmässigem Boden stehen, setze man einen 120jährigen, auf sehr mittelmässigem Boden aber in einen 90jährigen und auf schlechtem Boden in einen 60jährigen Umtrieb.

Man wird als dann aus den in 120- und 90jährigem Umtriebe stehenden Waldungen die erforderliche Menge Bau- und Werkholz beziehen und besseres Brand- und Kohlholz erhalten, als wenn der Umtrieb kürzer bestimmt wird. Wo aber viel starkes Schiffbauholz erzogen werden muss, da setzte man eine hinlängliche Menge von Distrikten, die guten Boden und eine zum Transport vorteilhafte Lage haben müssen, in einen 150-bis 180-jährigen Umtrieb, weil eine so lange Zeit nötig ist, um dergleichen sehr langes und dickes Holz zu erziehen.»

Mit diesen Ausführungen hatte H a r t i g in mancher Hinsicht den Kern der Sache getroffen, und betreffs der ökonomischen Ziele wurde er für ausgedehntere Waldungen beinahe für hundert Jahre bestimmend. Noch heute folgt man ihm ganz allgemein in Nordeuropa und auch in Mitteleuropa wurde er als ein absoluter Sachverständiger betrachtet. Besonders ist zu beachten, dass er auf die Bedeutung der B o n i t ä t in dieser Hinsicht hinweist und das er den Umtrieb durch ein konkretes W i r t s c h a f t s z i e l, den D u r c h m e s s e r des zu erziehenden S o r t i m e n t s, aufhebt. Dies zweite Merkmal wurde in der Bodenreinertragsära nicht besonders pointiert, und erst in allerneuester Zeit hat wieder das technische Wirtschaftsziel, der Durchmesser, in die ihm gebührende Stellung in der Umtriebsdiskussion eingerückt. Tatsächlich baute das 19. Jahrhundert in der Umtriebsfrage auf H a r t i g's Lehre vertiefend und erweiternd weiter. Ihm schloss sich auch H. C o t t a in seiner Schrift »Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen«, 1804, an, indem er schrieb z.B. Seite 106: »Nach den für die Baumwaldungen aufgestellten allgemeinen Bewirtschaftungsmaximen müssen hier zur Bestimmung des Umtriebes drei Bedingungen in Erwägung kommen: Fruchtbares Alter der Bäume, Gewinnung der grösstmöglichen Quantität des Holzes und die Holzbedürfnisse in Hinsicht auf die erforderliche Stärke der Bäume.«¹

¹ Es ist bezeichnend für G u s t a v H e y e r, dass er (in »den Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung«, 1871, S. 66—67) G. L. H a r t i g, den Hauptverfechter der Produktivitätstheorie, als einen Vertreter einer rudimentären Bodenreinertrags-theorie interpretieren will. Dies geschieht folgenderweise:

»Alle Bedingungen der finanziellen Umtriebszeit finden wir schon in G. L. H a r t i g's »Grundsätze der Forstdirection« (1803) so vollständig angegeben, dass man versucht sein könnte, die Boden-Reinertragslehre von diesem Schriftsteller her zu datieren, wenn nicht die sonstigen Ansichten desselben erkennen liessen, dass er über die nothwendigen Folgen seiner Forderung keineswegs vollständig im Klaren war.»

»Nach G. L. H a r t i g besteht der Hauptzweck der Holzzucht darin: »auf der zu Wald bestimmten Fläche in möglich kurzer Zeit, mit

Seinen bedeutendsten Vertreter hat die Produktivitätslehre in T h. H a r t i g gefunden, dessen Werk »System und Anleitung zum Studium der Forstwirtschaftslehre«, Leipzig 1858, eine Epoche in der waldökonomischen Dogmengeschichte abschliesst. Weil diese Arbeit wenig bekannt, aber für eine Würdigung der Produktivitätslehre unentbehrlich ist, sei noch auf einige wichtigere Sätze über »die Aufgabe der Forstwirtschaft« daraus wiedergegeben (S. 76—83).

»Wirtschaften heisst: ein gegebenes Vermögen seinem ertragreichsten Zustande entgegenführen oder darin erhalten, und aus dem Ertrage desselben eine Summe alljährlich wiederkehrender Bedürfnisse möglichst vollkommen und gleichmässig (nachhaltig) befriedigen.»

»Die Aufgabe des Wirtschafters ist daher eine zweifache, und zwar: die des Schaffens und des Umbildens, der Sorge für Erhöhung des Ertrages durch Mehrung und Verbesserung des Vermögensstandes; dann die des Ausbeutens der Sorge für die zweckmässigste und fortdauernde Befriedigung des Bedarfs der Consumenten aus dem Ertrage des Vermögens.»

»Dieser doppelten Aufgabe des Wirtschafters entspringt der Begriff: n a c h h a l t i g e B e n u t z u n g d e s W a l d e i g e n t h u m s. Es beschränkt sich derselbe nicht auf die fortdauernd gleichmässige Befriedi-

einem möglich geringen Kostenaufwande möglich vieles, und nutzbares Holz zu erziehen.» Stellt man die Frage, welche Umtriebszeit diesen Folgerungen entspreche, so gibt die Forststatik zur Antwort: die finanzielle Umtriebszeit. Denn führen wir z.B. die Rechnung für den aussetzenden Betrieb und nach der Methode der Vorwerthe, so ist der Vorwerth der Erträge

$$\frac{A_u + D_a 1,0 p^{u-a} + \dots + D_q 1,0 p^{u-q}}{1,0 p^u - 1},$$

der Vorwerth der Produktionskosten

$$V + \frac{C \cdot 1,0 p^u}{1,0 p^u - 1}.$$

»Der Forderung, dass einestheils der Ertrag möglichst hoch (dass möglich vieles und nutzbares, d.h. hoch im Preise stehendes Holz erzogen werde) und andernteils der Kostenaufwand möglichst gering sei, leistet jedoch nur das Maximum der Differenz

$$\frac{A_u + D_a 1,0 p^{u-a} + \dots + D_q 1,0 p^{u-q}}{1,0 p^u - 1} - \left(\frac{V + C \cdot 1,0 p^u}{1,0 p^u - 1} \right)$$

Genüge. Die vorstehende Formel ist, wie wir wissen, diejenige des Boden-Erwartungswertes. Mithin führt H a r t i g's Forderung auf dem Satz, dass der Hauptzweck der

gung des bisherigen Bedarfs der Consumenten, er beschränkt sich nicht auf die grundsätzliche Unantastbarkeit derjenigen nutzbaren Holzmassen, die den normalen Holzvorrath eines Wirtschaftskörpers bilden, sondern selbst da, wo der Weg zur Verbesserung unregelter und unzweckmässiger Waldzustände ein Schwanken der Ertragsgrössen mit sich führt und eine Ungleichheit in Erhebung derselben rechtfertigen würde, dehnt er sich aus, auf eine gleichmässige oder steigende Vertheilung der jährlichen oder periodischen Nutzungsgrössen auf denjenigen Zeitraum, mit dessen Schluss der erreichte Normal-Zustand der Bewaldung ein ferneres Gleichbleiben der jährlichen Abnutzungsgrösse in Aussicht stellt.»

»Bei dem bedeutenden Uebergewicht der Geldzinsen aus einem Geldcapitale, gegenüber den Naturalzinsen (Geldwerth des Holzzuwachses) an einem, jenem Geldcapitale gleichwerthigen, nutzbaren Holzvorrathe, gewährt der möglichst rasche Umsatz übergrosser Vorrathmassen an nutzbaren Holzbeständen in Geldcapital stets sehr bedeutende pecuniäre Vortheile, und man sollte meinen, dass einer möglichst beschleunigten Verwandlung solcher überschüssigen Holzvorräthe in ein höher rentierendes Geldcapital nichts entgegenstehe, wenn auf diesem Wege zugleich

Holzzucht am meisten gefördert wird bei Einhaltung derjenigen Umtriebszeit, für welche der Boden-Erwartungswerth oder die Rente desselben kulminirt.»

Leider dachte Hartig gar nicht an den »aussetzenden Betrieb«, so dass was Heyer darüber schreibt, bleibt auf sein eigenes Konto. Auch wollte Hartig keineswegs die Waldrente beliebig aufteilen, er kannte auch die höchste »Bodenrente«, d. i. das »Hauptziel«, gar nicht. Auch wusste er, dass der Abtriebsertrag des Bestandes nicht nur der Bestandesfläche zugeschrieben werden konnte, sondern als nachhaltige Frucht des ganzen Waldes aufzufassen sei. Diese Tatsache scheint Heyer etwas beunruhigt haben, denn er meint weiter:

»Es bleibt jedoch, wie bereits oben angedeutet wurde, fraglich, ob Hartig diesem Resultate beigepflichtet haben würde. Viele Stellen seiner Schriften deuten darauf hin, dass er den Productionskosten, wenigstens bei Staatswaldungen, keinen hinreichenden Einfluss auf die Bestimmung der Umtriebszeit einräumte. So z. B. erklärt er an andern Orten (»Grundsätze der Forstdirection«, S. 51; ferner »Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste«, 3 Auflage, 1813, S. 66) wieder diejenige Umtriebszeit für die vortheilhafteste, welche durchschnittlich-jährlich das meiste und das beste Holz liefere, ohne dass er hier der Productionskosten irgendwie erwähnt. Auch führt ein Prinzip der Hartig'schen Forstdirectionslehre, dass nämlich der Hauptzweck der Forste dahin gehe, die Holzbedürfnisse des Staates vollständig zu befriedigen (»Die Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange«, 1832, S. 509), in vielen Fällen sehr weit von der finanziellen Umtriebszeit ab.»

Nach all diesem scheint es wohl als eine ziemlich vergebene Mühe, Hartig als einen Vertreter der Bodenreinertragstheorie interpretieren zu wollen, er erkannte sich nicht einmal zu der heute gangbaren privatwirtschaftlichen Auffassung.

auch die baldigste Herstellung des zweckmässigsten, ertragreichsten Waldzustandes erreicht wird.»

»Demohnerachtet verhält sich dies nicht so, in Folge der Herrschaft, welche das Bedürfniss über unsere Wälder und über unsere Wirtschaftspläne ausübt, in Folge der daraus entspringenden Nothwendigkeit, eine Steigerung des örtlich bestehenden Bedarfs nicht ins Leben zu rufen, durch periodisch gesteigertes, den Durchschnittsertrag des Einrichtungszeitraums wesentlich übersteigendes Angebot.»

»Nun werden wir aber sehen, dass der Waldbesitzer, ausser seinem Grund und Boden, besonders für Wirtschaften in höherem Umtriebe einer bedeutenden Menge nutzbarer Holzvorräthe bedarf, zur jährlichen Erhebung der werthvollsten Naturalproduction; wir werden sehen, dass der Verkauf dieser nutzbaren Holzvorräthe ihm ein grösseres Geldeinkommen zu gewähren vermag, wie der jährliche Verkauf des nachhaltigen höchsten Naturalertrages, woraus erhellt: dass im Forstwirtschaftsbetriebe die Erzielung des höchsten jährlichen Geldertrages aus der werthvollsten Naturalproduction und des höchsten, jährlichen Geldertrages aus dem Geldwerthe des Waldvermögens zwei sich entgegengesetzte Wege fordern, deren Ersterer die Ansammlung nutzbarer Vorräthe, deren Letzterer die rasche Versilberung derselben erheischt. Es scheidet sich hierin ein conservatives, von einem destructiven Principe der Waldwirtschaft.»

»Auf diesen beiden Wegen der Waldbenutzung stehen sich das persönliche Interesse des lebenden Waldbesitzers und die Ansprüche der Consumenten auf fortdauernde, vollkommenste Befriedigung ihrer Bedürfnisse an Waldproducten feindlich gegenüber, ein Widerstreit, in welchem die Forstpolizeigewalt, durch Beschränkung freier Wirtschaftsführung, und durch das Gebot nachhaltiger Benutzung, auf die Seite des Consumenten im Interesse des Gemeinwohles sich stellen musste, was nicht geschehen konnte, ohne Verletzung der persönlichen finanziellen Interessen des Waldbesitzers.»

»Allerdings giebt es Fälle, in denen die finanziellen Interessen des Waldeigners auch bei fortgesetztem Waldwirtschaftsbetriebe der Erzielung des höchsten Naturalertrages voranzustellen sind. Mittelbar ist das Geldcapital eben so productiv wie der Naturfonds, und wenn die Waldbesitzer eines Landes oder Landstriches, ohne Gefährdung des Gemeinwohles und ohne Verletzung der Rechte anderer Personen, ihren Zinsengenuss zu verdoppeln vermögen, dadurch dass sie eine Betriebsweise erwählen, die den höchsten Geldertrag, wenn auch geringeren als den höchsten Naturalertrag gewährt, so würde es sich durch Nichts rechtfertigen lassen, wenn

man sie daran verhindern wollte, oder wenn sie selbst freiwillig auf diese Vortheile Verzicht leisteten. In einem reich bewaldeten, wenig bevölkerten Lande z.B., in welchem es mehr auf Hebung des Ackerbaues und der Industrie, auf Mehrung der Arbeitskraft und des Capitals ankommt, als auf Erhaltung und höchste Pflege überflüssiger Waldmassen, da sind die finanziellen Interessen der einzige, richtige Massstab für Behandlung und Benutzung des freien, uneingeschränkten Waldeigentums, sowohl für den Waldbesitzer als für das Gemeinwohl; da mag man Ersterem die Versilberung der Bestandesmassen, die Verwandlung seines Waldes in Ackerland, Gärten oder Wiesen gestatten, bis zu der Grenze einer gesicherten Erhaltung der, dem Lande nöthigen Bewaldung, wobei nicht allein die Nothwendigkeit der Waldproducte für Haushalt und Gewerbebetrieb, sondern auch die Bedeutung des Waldes als Förderer und Erhalter der Productionskraft des Bodens, so wie günstiger klimatischer Beschaffenheit des Landes in Betracht kommt. Jede, jenseits dieser Grenze liegende Hemmung freier Benutzung des Waldeigentums ist für das Gemeinwohl eben so nachtheilig wie für den Waldbesitzer.»

»Ohne Zweifel gebührt daher auch der Geldwirtschaft eine Stelle im forstwirtschaftlichen Systeme. Eine andere Frage aber ist es: ob es zweckmässig sei, die Wirkung der pecuniären Interessen auf Waldbehandlung in das System der Waldwirtschaft aufzunehmen und dadurch, anstatt eines festen Zielpunktes derselben, zwei verschiedene entgegengesetzte Zwecke, den Lehrsätzen zum Grunde zu legen? Ich halte dies nicht für zweckmässig, glaube vielmehr, dass es besser sei, sowohl dem Systeme als dem Verständniss der Lehrsätze, wenn der Waldwirtschaft die höchste Pflege des Naturfonds als einziger Zielpunkt hingestellt, die Geldfrage hingegen, soweit sie mit der Pflege des Naturfonds nicht vereinbar ist, ganz in die Politik der Forstwirtschaft und in die Waldwerthberechnung, mit diesen daher in das System der Hülfswissenschaften gewiesen werde.»

»Damit wäre dann der Forstwirtschaft ein bestimmtes Ziel, ein fest begrenztes Feld ihrer Wirksamkeit gesteckt. Es ist dies die Erstrebung des höchsten, werthvollsten Natural-Ertrages der Wälder an Waldproducten und deren nachhaltige Erhebung. So weit finanzielle Speculationen, soweit landwirtschaftliche Nutzungen und Interessen mit diesem Ziele vereinbar sind, mag auch der Forstmann sich ihnen hingeben. Es wäre thöricht dies zu unterlassen. Es wäre thöricht übergrosse Vorrathmassen

des Waldes zu hegen und auf die Vortheile erhöhten Zinsengusses aus dem versilberten Überschusse Verzicht zu leisten, nur der Freude am Reichtum wegen. Es wäre dreimal thöricht die Wälder landwirtschaftlichen Interessen zu verschliessen in der Verwehrgeldbaulicher Zwischenutzungen, in Beseitigung der Weide-Nutzung, der Gräserei und Laubnutzung, so weit diese Nebennutzungen jenem Zwecke der Waldwirtschaft nicht entgegenstehen, allein nur dem Walde und der grösseren Bequemlichkeit seiner Bewirtschaftung zu Liebe. Der in neuerer Zeit durch die neuere Agrar-Gesetzgebung erwachte Hang zum »Purificiren« der Wälder hat, gar zu oft auf die Spitze getrieben, nicht selten den Wäldern, häufig der grössten Gesamtproduction des Landes und dadurch dem Gemeinwohle mehr geschadet als genützt.»

»Erstrebungen des höchsten nachhaltigen Naturalertrages der Wälder an Waldproducten ist daher das Ziel aller rein forstwirtschaftlichen Bestrebungen. Wie verschiedene Radian zum gemeinschaftlichen Mittelpunkt, so führen verschiedene Wege der Waldbewirtschaftung jenem gemeinschaftlichen Ziele zu, bedingt durch die örtliche Verschiedenheit der Standorts-, Bestandes-, Consumtions- und Rechts-Verhältnisse.»

In dieser Ausführung liegt die innere Begründung der Produktivitätstheorie und auch spätere Forscher, wie Borggreve und Möller, haben sehr wenig neues in die Lehre eingetragen. Der Hauptpunkt ist jedenfalls, dass der Wald als ganzes ein Naturfonds darstellt, also ein spezifisches Produktivmittel, wodurch die Einträglichkeit, hier die Produktivität, auf die Flächeneinheit und pro Jahr bezogen werden muss. Von einer prozentueller Rentabilität des Waldkapitals ist keine Rede, nur vom Ertrag pro Jahr und Hektar.¹

¹ Sehr lehrreich ist Pfeil's Kritik der Wirtschaftsziele in G. L. Hartig's Produktivitätstheorie. Weil die Kritik zugleich ein wertvoller Beitrag zur privatwirtschaftlicher Auseinandersetzung mit der gesamten Produktivitätstheorie ist, sei sie hier in extenso wiedergegeben (S. 365—368).

»Dazu war Krause gelangt, indem er seine ganze Waldwerthberechnung nur auf mathematische Formeln stützte, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, wie sich die Sache im praktischen Leben stellt. Hartig ging gerade den entgegengesetzten Weg, als er eine neue Instruction zur Waldwerthberechnung entwarf (= vom 28 Januar 1814, abgedruckt im Hartigs Forst- und Jagdarchiv, 1816), indem er alle eigentliche Zinsrechnung verwarf, und nur ganz willkürliche Zinsenvergütungen bewilligte. Natürlich blieb dabei seine Vorschrift nicht bloss ein empirisches ganz unwissenschaftliches Verfahren, sondern wurde auch praktisch werthlos, indem man niemals die Grösse der Vergütung für aufgefundene Zinsen ohne Berechnung derselben bestimmen kann.»

Es lässt sich nicht bestreiten, dass die Theorie sehr vollkommen diese Seite der forstlichen Produktion beachtet, viel konsequenter und richtiger als die Bodenreinertragstheorie, gegen welche die Worte T h. H a r t i g's sich richten. Aber dennoch können gegen diese Lehre zwei Bedenken gehoben werden, welche in den Privatwäldern noch viel wichtiger sind als in den öffentlichen Wäldern.

E r s t e n s ist hervorzuheben, dass nicht jede Verkürzung des langen Umtriebes der maximalen Wertproduktion pro Jahr und Hektar ohne weiteres ein »destructives Princip« darstellt. Dagegen ist es ein Regel geworden und auch in Staatswäldern (Antrag T o e r r i n g!) ist man zuweilen von allzugrossen, gespeicherten Vorräten zur Kenntnis gekommen. Überall dringen kürzere Umtriebe in die Betriebe ein und werden ohne weiteres von der Gesetzgebung und der Verwaltung genehmigt. Es ist

»Bei den nachhaltig zu bewirtschaftenden und benutzenden Wäldern soll bloss die nachhaltig zu beziehende Rente kapitalisirt, doch dabei die Sicherheit, mit der man sie erwarten kann, in der Art berücksichtigt werden, dass man demgemäss einen verschiedenen Zinsfuss annimmt, wobei er von der Ansicht ausgehet, dass das Einkommen von Nadelholze stets unsicherer sei als vom Laubholze. Die Mangelhaftigkeit dieser Bestimmung wird gleich in das Auge fallen, wenn man bedenkt dass es Wälder giebt, bei denen man zwar keine andere als eine nachhaltige Benutzung annehmen kann, z.B. weil sie von Seiten der Forstpolizeibehörde vorgeschrieben ist, bei denen es aber dennoch wegen ihres jetzigen Zustandes ganz unmöglich ist, die durchschnittliche Nutzung der vorgeschriebenen Umtriebszeit zu beziehen, und nur ein steigender oder aussetzender Ertrag angenommen werden kann. Würde man dann wohl von dem Käufer schon jetzt die künftige höhere Rente so bezahlt verlangen können, als wenn er sie jetzt gleich beziehen? — Gewiss nicht!»

»Zur Werthberechnung der willkürlich zu benutzenden Wälder schreibt H a r t i g folgendes Verfahren vor:

1. Boden und Holzbestand sollen getrennt, jedes für sich berechnet werden.
2. Je entfernter und deshalb unsicherer die Nutzung ist, desto höher muss der Zinsfuss sein, zu dem man dem Verkäufer die Vergütung e i n f a c h e r Zinsen für sein jetzt für dieselbe gezahltes Kapital berechnet. Man lässt ihn deshalb von 20 zu 20 Jahren um ein halb Procent steigen, so dass z.B. für Nutzungen, die in den nächsten 20 Jahren eingehen, der Zinsfuss zu 6 Procent, für die folgenden 20 Jahre zu $6\frac{1}{2}$ Procent u.s.w. abgenommen wird.
3. Die jährlichen, wiederkehrenden Ausgaben werden ebenfalls kapitalisirt, und mit den gleich im Anfange nur einmal stattfindenden zusammengerechnet, um von dem Bruttowerthe abgezogen zu werden.
4. Das Alter, worin die Bestände benutzt werden sollen, wird so festgesetzt, dass sie dasjenige erreichen, wobei sie den grössten Geldertrag, ohne weitere Zinsenrechnung zu leisten versprechen.
5. Jeder einzelne Bestand wird unabhängig von dem andern für sich berechnet, und auf eine periodische Gleichstellung der Erträge wird nicht geachtet. Die summirten

also eine leichte Übertreibung kürzere Umtriebe als die der alten Produktivitätstheorie, als weniger korrekt zu bezeichnen. Aber auch augenscheinliche Versilberung lässt sich nicht zuweilen (Freistaat Sachsen!) bestreiten. Die in Nordeuropa verübte Waldschlächtereie ist nicht auf das privatwirtschaftliche Prinzip zurückzuführen, es ist eine heute verbotene Devastation.

Z w e i t e n s ist zu vergegenwärtigen, dass die Absatzfähigkeit des Holzes den Wald in das geldwirtschaftliche Preissystem einschliesst, wodurch das Waldvermögen als e i n k o m m e n a b w e r f e n d e s »K a p i t a l« oder ein V e r m ö g e n s s t o c k betrachtet werden muss. Gewiss ist ein beträchtlicher Teil der Staatsforste Finnlands, z.B. die

Werthe aller einzelnen Flächen und Bestände bilden den Gesamtwert des zu veräussernden Waldes.

6. Zur Ermittlung des Bodenwerthes mittelst der Anwendung dieser Grundsätze bestimmt man:

- a. den von der zu veräussernden Fläche bei regelmässiger Behandlung zu erwartenden Materialertrag,
- b. die Zeit, wo er eingehen wird,
- c. den Erlös in Geld, welcher nach den gegenwärtigen Preisen daraus zu erwarten ist,
- d. und berechnet danach den gegenwärtigen Werth dieser Summe, wenn der Käufer bis dahin, wo die Einnahme erfolgen soll, einfache Zinsen zu dem angenommenen Zinsfusse von dem jetzt gezahlten Kaufgelde vergütigt erhält.

7. Zur Bestimmung des Werthes des gegenwärtigen Holzbestandes setzt man gleichfalls den davon zu erwartenden Ertrag

- a. an Durchforstung,
- b. vom Abtriebsertrage, so wie
- c. die Zeit, wo alle diese Erträge eingehen werden, und berechnet dann diese in gleicher Art.

8. Von dem gesammten Boden- und Holzwerthe zieht man dann die Ausgabe in oben gegebener Art ab. Der Rest ist dann das Kaufkapital.»

»Hierzu muss man bemerken, dass diese Erhöhung des Zinsfusses, wodurch der Nachtheil ausgeglichen werden soll, dass der Käufer nur zuletzt, wenn die Nutzung eingetret, die einfachen angesammelten Zinsen erhält, ohne dafür, dass er sie so lange nicht benutzen konnte, weder im Verkehr vorkömmt, und sich also praktisch nicht rechtfertigen lässt, noch irgend eine wissenschaftliche Begründung hat. Es ist also eine ganz willkürliche, durch nichts gerechtfertigte Annahme. Dann ist aber auch die Berechnung des Bodenwerthes ganz unrichtig. Dieser bildet sich aus allen wiederkehrenden Einnahmen, nicht aus einem einmaligen Abtriebe des erzeugten Holzes. Bei einem Umtriebe von 120 Jahren ist die Unrichtigkeit allerdings praktisch von geringem Betrage, denn die Nutzungen, die nach 120 Jahren oder noch später zu erwarten sind, haben immer nur einen geringen Werth und der Käufer wird sie wenig beachten. Bei einem Weidenheger, der alle 5 Jahre benutzt wird, ist aber das Resultat der Berechnung auffallend unrichtig, wenn man nur eine einmalige, in 5 Jahren erfolgende Nutzung beachtet, und nicht auch die folgenden wiederkehrenden Ernten.»

sog »Staatsparken«, unveräusserlicher Staatsbesitz, und kann als solcher Gegenstand einer Veräusserung nicht werden, und der Kapitalwert der Staatswälder kommt also sehr selten in Frage. Aber der grösste Teil der Wälder des Landes ist Privatbesitz, kann also verkauft werden und wird oft mit zum Teil geliehenem Gelde erworben, wobei die Erträge des Waldes den Schuldendienst sowie die Zinsen ersetzen müssen: und in solchem Falle ist die Ansammlung von Holzvorräten ohne auf die privatwirtschaftliche Seite des Verkaufsaufschubs zu beachten, ein Stoss gegen das privatwirtschaftliche Prinzip. Die Staatswälder sind ursprünglicher Staatsbesitz, meistens ohne eine Kaufsumme erworben, haben also einen Einkaufswert meistens nicht. Auch können die Ziele der Staatswälder mehr die der Produktivität sein, denn durch Massenproduktivität wird mehr grobes Holz für die Holzveredelnde Industrie übrig, und die Gewerbe des Landes können sich weiter entwickeln. In einem Lande, wo die Holzveredelnde Industrie beinahe einzig exportfähig ist, bedeutet eine Verkürzung des Umtriebes einen Übergang zu kleineren Dimensionen. Das, was der Staat im Aufschub des Verkaufs durch die längeren Umtriebe verliert, verdient er mehrfach durch neue Entwicklungsmöglichkeiten einer blühenden Industrie zurück. Das privatwirtschaftliche Prinzip lässt sich also nicht kurzerhand in den öffentlichen Wäldern einführen, und es spricht sehr viel dafür, dass die konservativen Prinzipien der nordeuropäischen Staatsforstverwaltungen mit der Zeit als sehr begründet erscheinen werden. Wenn aber der Reichstag eines Landes sich für kürzere Umtriebe beschliesst, so muss die Forstverwaltung natürlich diese Forderung, so schonend wie nur möglich, einführen. Im allgemeinen ist die Frage um die Produktivitätsziele so beantwortet worden, dass man in Privatwäldern zu dem privatwirtschaftlichen Prinzip beinahe allorts gekommen ist, dagegen in den Staatsforsten mit Rücksicht auf die zukünftige Nutzholzversorgung der Industrie nur sehr bedächtig zu einer grösseren Kürzung des Umtriebes geschritten ist.¹

¹ Neuerdings hat u.a. Borggreve mit seiner Formel des Umtriebes wieder an die Kulmination des Durchschnittszuwachses am Einzelstamm angeknüpft und soll seine Lehre hier kurz erwähnt werden.

Seine Formel lautet folgendermassen:

$$\frac{4}{n}A \begin{array}{l} \text{Schonung} \\ \hline = \\ \text{Erwägung} \end{array} D$$

Das neueste Strafpredigt über die Produktivitätstheorie enthält G. R e i n h o l d's »Grundriss der forstlichen Betriebswirtschaftslehre«, Berlin 1931, S. 123—134, welche Arbeit ein Kommentar zu Endres' bekanntem »Lehrbuch der Waldwertrechnung« darstellt. Im wesentlichen enthält die Arbeit nichts neues, aber weil die Bodenreinerträge hier als Champions des privatwirtschaftlichen Prinzips auftreten, ist es notwendig auf die Ausführung einzugehen. Dies um so mehr, als dadurch die Irrtümer der Bodenreinertragslehre hell aufleuchten. Zuerst erhält die Produktivitätstheorie Preis, aber dann um so mehr Reiz.

R e i n h o l d gibt zu, dass durch die Umtriebszeit des grössten Waldreinertrags die Holzvorräte gut erhalten werden; seine Bemerkungen über die Verlichtung der Altbestände und eine eventuelle Verhagerung des Bodens sind mit Ruhe zu nehmen, wenn nur die Erträge gut ausfallen; und die Erträge sind doch wohl die Hauptsache im Waldbau sowohl eines Privatwaldbesitzers als des Staats. Auch gibt er zu, dass die Umtriebe der Produktivität wirklich einträglich sind. »Ja, überhaupt stellt der für die normale Betriebsklasse sich unter den bezeichneten Voraussetzungen (Umtriebszeit des höchsten

In dem Zeitpunkte, wo $\frac{4}{n}A = D$ ist, kulminiert auch der Durchschnittszuwachs, wie leicht aus folgendem zu ersehen ist:

Der Durchschnittszuwachs sei $\frac{m}{A}$, der laufende m . 0,0 p .

Wir wissen weiter, dass am Einzelstamm der Durchschnittszuwachs am grössten ist, wenn er dem laufenden Zuwachs gleich ist. Für diese Zeit ist also

$$\frac{m}{A} = m \cdot 0,0 p \text{ oder } \frac{100}{A} = p.$$

Wird p nach der bekannten S c h n e i d e r'schen Formel $\frac{400}{nD}$ eingesetzt, so wird $\frac{1}{A} = \frac{4}{nD}$ und $\frac{4}{n}A = D$. So lange nun dieser Faktor $\frac{4}{n}A > D$ ist, erhöht der laufende Zuwachs noch den durchschnittlichen und der Stamm ist deshalb zu belassen. Der Einschlag ist erst zu erwägen, wenn $\frac{4}{n}A < D$ geworden ist. Das Ergebnis der Erwägung hängt ab von der Grösse des Wertzuwachses. Ist dieser noch erheblich, so rechtfertigt sich das Stehenlassen des Baumes.

Nach W e i s e kommt man an der Hand der Formel zu sehr hohen Umtrieben, zu solchen, die eine Wirtschaft in vollen Beständen bereits erschweren. Der Wert $\frac{F \cdot m}{u}$ wird so klein, dass die Waldrente dadurch beeinträchtigt wird, denn $\frac{F}{u}$ bleibt in stetem Fall, m aber kommt zum Stillstand, ja schliesslich auch ins Sinken.

Borggreve gab der Formel 1880 folgendes Programm der Anwendung mit: Formel zur leichten Ermittlung der Minimalgrenze des beim grossen forstlichen Nachhaltbetrieb staatswirtschaftlich allein rationellen Umtriebsalters dauernd und absolut grösster Gebrauchswert-Erzeugung auf gegebener Fläche, anwendbar für jede Holzart und jeden Standort.

Praktische Anwendung ist wohl, ausser in Waldreinertragswirtschaften, nur auf das Papier geblieben.

Waldreinertrages) berechnende Waldreinertrag den höchsten Überschuss der Einnahmen über die Ausgaben dar, der sich — wiederum unter den gemachten Voraussetzungen (unterstellten erntekostenfreien Abtriebserträgen usw., ferner unterstellten Kultur- und Verwaltungskosten usw.) — aus der gegebenen Waldfläche mit Hilfe der Waldwirtschaft erzielen lässt. Dies festzuhalten, ist betriebswirtschaftlich zweifellos von grosser Wichtigkeit.» Es ist gut, dass Reinhold diese Tatsache, welche oft für die Staatsforstverwaltungen ausschlaggebend gewesen ist und noch heute ersichtlich mitwirkt, zugibt. Es lässt sich auch nicht bestreiten, auch nicht mit Hinweis auf eine etwaige »Benachteiligung der jetzigen Generation zugunsten der kommenden Geschlechter»; denn wenn die höchsten jetzigen Staatseinnahmen auch die kommenden Geschlechter im gleichen Genusse lassen, kann überhaupt von keiner »Benachteiligung« gesprochen werden. Das umgekehrte Verfahren in Sachsen nach Reinholds Rezept beweist das zur Genüge. Eine erhebliche Kürzung des Umtriebes in Staatswäldern bedeutet vielmehr eine Verschwendung des Waldkapitals, wodurch die kommenden Geschlechter in ihrem Genusse vielleicht auf immer benachteiligt werden.

Die »betriebswirtschaftlichen« Einwendungen gegen die Produktivität lassen sich in folgender Reihe aufstellen:

- 1) Das grosse Risiko der Altholzvorräte,
- 2) Die geringe Arbeitsintensität,
- 3) Die schwierige Berechnung des Waldwerts beim Verkauf,
- 4) Die Vernachlässigung des Zinsfusses (= der Verzinsung).

Ad. 1. Wie bekannt ist die Sturmgefahr in Mitteleuropa erheblich grösser als in Nordeuropa, wo man überhaupt nur in sehr exponierten Lagen diese »Gefahr« berücksichtigt. Dies beruht natürlich auf wesentlich andere biologische Voraussetzungen in Nordeuropa als in Mitteleuropa. Aber auch in Mitteleuropa dürfte der Unterschied in dieser Hinsicht zwischen 80jährigen und 110—120-jährigen Beständen kaum erheblich sein. In Nordeuropa hat man gefunden, dass der Sturm die Bäume nicht zerstört, wenn auch fällt. Jedenfalls ist es verständlich, dass, wenn eine Kalamität einen Wald trifft, der Schaden grösser ist in einem Walde, wo der Vorrat grösser oder wertvoller ist. Dies ist aber doch kein Grund, solche wertvolle Wälder überhaupt darum zu vermeiden. Wer ein grosses Vermögen ansammelt, muss natürlich die entsprechenden Risiken in Kauf nehmen und die Kalamitäten nach Möglichkeit vorbeugen. Dieser erster Einwand Reinholds hat also nur einen bedingten Wert.

Ad. 2. Weiter zieht Reinhold ins Feld gegen die geringere Arbeitsintensität der Waldreinertragswirtschaft gegenüber anderen Wirtschaftsweisen mit kürzerer Umtriebszeit. Dies stimmt wohl mit Hinsicht auf die Durchforstungen, durch welche z.B. das Papierholz und Grubenholz neuerdings meistens abgewonnen wird. Hierzu soll doch begegnet werden, dass das Grubenholz in Nordeuropa so wenig Absatz findet, dass man bisher von Durchforstungen in Kiefernwäldern, besonders in den Staatsforstverwaltungen, meistens absehen musste. Nur in verschuldeten Privatwäldern und intensiven Betrieben der Industrien kommen sie erheblicher in Frage und somit ist die Einwendung in Hinsicht auf die meistens von Kiefern bestehenden Staatswälder ohne Belang. Was das Papierholz betrifft, ist die Sache etwas anders, denn die Preisgleichung Fichtenpapierholz-Fichtennutzholz kann oft zugunsten des Papierholzes ausfallen und wird so immer mehr tun, wodurch der Umtrieb von selbst gemässigt wird. Wenn man noch in Erwägung zieht, dass die Waldarbeiten meistens von

der landwirtschaftlichen Bauernbevölkerung in Winterzeit ausgeführt werden, so ist der Einwand auch in dieser Hinsicht nicht schwerwiegend. In den Wäldern der Holzindustrien braucht man doch eigene Arbeiter das ganze Jahr; sie haben oft kleine Parzellen zur Bewirtschaftung, und werden in Sommerzeit mit Durchforstungen und verschiedenen anderen Arbeiten beschäftigt. Die Rücksichtnahme auf die Bevölkerung und deren Arbeitsgelegenheit zwingt nicht die Staatsforstverwaltungen überall die Umtriebe erheblich zu verkürzen.

Ad. 3. Es ist eine allbekannte Erscheinung, dass, wenn der maximale Waldertrag für Ermittlung des Rentierungswertes kapitalisiert wird, der sich so ergebende Ertragswert kleiner ist als der, welcher aus einem privatwirtschaftlich bewirtschafteten Wald sich ergibt. Schon Pfeil weist mit Entschiedenheit darauf. Der Rentierungswert dient aber auch nicht der Verkaufsertermittlung, dazu muss natürlich der Holzvorrat genau inventiert werden. Aber der Zweck des berechneten maximalen Waldertrags ist ja ein ganz anderer und der Einwand Reinholds ist auch in dieser Hinsicht nicht richtig; neuerdings werden die öffentlichen Wälder nicht mehr veräussert.

Ad. 4. Eigentlich dreht sich die ganze Sache um die Verzinsungsfrage, aber die Sache wird in der Bodenreinertragstheorie in so holperiger Weise vorgetragen, dass das ganze Verfahren zur Entgegnung einladet. Zuerst zwei Bemerkungen zu der Fragestellung Reinholds. Es ist ungenau und irreführend vom Zuwachs des Waldes als »Kapitalinvestierung« zu sprechen, denn damit wird der Unterschied zwischen Naturprozess und Kostenproduktion verschleiert, ein Unterschied, welchem nach unseren Ausführungen im Teil I dieser »Untersuchungen« eine fundamentale Bedeutung zukommt. Die gewöhnliche Kapitalinvestierung in kapitalistischen Unternehmungen fordert Kosten in Form von Geldauslagen, der Zuwachs des Waldes, d.h. die Ansammlung von Holzvorräten, geht jahraus jahrein immerfort weiter, ohne irgendeine Belastung des »Kapitalmarktes«. Wenn auch zugegeben werden muss, dass grosse Holzvorräte im Walde einen hohen Verkaufswert repräsentieren, wäre es ein sehr grober Fehler mit Reinhold sie als eine Kapitalinvestierung wie am Geldmarkte ohne weiteres zu bezeichnen. Schon Ricardo und von Wieser haben die beiden Sphären, den Naturfonds und den Kapitalmarkt, von einander abgegrenzt mit grosser Schärfe und es wäre höchste Zeit, dass Reinhold und andere Forstökonomien diesen Fundamentalsatz der Forstökonomie genauern Studium unterzogen.

Die zweite Bemerkung betrifft den folgenden Satz: »Mit anderen Worten: Lehnt man, wie es die Waldreinertragslehre tut, jeden Zinsfuss bei Gegenüberstellung von Ertrag und Aufwand bei der Kalkulation ab, lehnt man es ab, den Überschuss der Einnahmen über die Ausgaben kalkulatorisch in Beziehung zu setzen zu dem zu seiner Erzielung notwendigen Grundkapital, und sich zu diesem Zweck auf einen von der Forstwirtschaft mit ihren weiten Zeiträumen vernünftigerweise realisierbaren Zinsfuss festzulegen —, so darf man sich nicht wundern, wenn eines schönen Tages dem Unternehmer die Herausnahme des irgend verwertbaren Teiles des Holzvorratskapitales und seine Anlage zum landesüblichen Zinsfuss vorteilhafter erscheint und ein grösseres Gesamteinkommen verheisst, als es die hohen Einnahmen der Waldreinertragswirtschaft tun.« In diesen Bemerkung finden sich verschiedene Unrichtigkeiten, auf welche schon hier verwiesen werden darf, wenn auch der ganze folgende Abschnitt dieser Frage gewidmet ist.

Gegenüberstellung von Ertrag und Aufwand fordert keinen Zinsfuss beim jährlichen Betriebe, um denen es sich hier hauptsächlich handelt; eine eventuelle Diskontierung

bezw. Prolongierung könnte nur beim Einzelbestande in Frage kommen, welcher, wie bekannt, als Repräsentant eines Waldbetriebes oder also eines ganzen Waldes, nicht angesehen werden kann oder darf; und überhaupt sind auch für einen Einzelbestand solche »Erwägungen« wegen Unbeständigkeit des Geldwertes und der vielen Kriege, wie die jüngste Geschichte so schön lehrt, wertlos. Weiter sind die Produktionsaufwände eines Bestandes, desto weniger eines Waldes, sehr schwer objektiv zu veranschlagen; dies wegen der Unbeständigkeit des Geldwertes und weil die Wälder durch einen Naturprozess entstehen, welcher durch eine Kostenkalkulation genau unmöglich wiedergegeben werden kann. Zuletzt sei noch hervorgehoben werden, dass der Waldbau zu denjenigen Prozessen gehört, wo die Wirtschaftlichkeit pro Jahr und pro Flächeneinheit bezogen werden soll, dagegen gehört die Rentabilität des angelegten oder investierten Kapitals in der Betriebslehre der kapitalistischen Unternehmungen. Es ist ziemlich umsonst über die Ökonomik des Waldbaus zu schreiben, ehe man von diesem Unterschiede bewusst geworden ist.

Alle diese Bemerkungen zeigen, dass die Angriffe der Bodenreinertragsschule gegen die Produktivitätstheorie nicht ganz stichhaltig sind und daran sind natürlich ihre eigenen verworrenen Theorien schuldig. Es ist also nicht zu bewundern, dass die Waldreinertragslehre, besonders in den Staatsforstbetrieben angewandt, bisher diesen Angriffen nicht unterlegen ist, und dass sie noch heute namhafte Vertreter in ihrer Reihe zählt.

Und dennoch haben die Bodenreinerträger instinktiv auf die fundamentale Schwäche der Produktivitätstheorie hingewiesen, nämlich auf die privatwirtschaftlich ungenügende Gestaltung des Einkommens bei längeren Umtrieben. Aber dieser Gedanke war nicht neu, wir finden ihn mehr oder weniger klar ausgesprochen schon bei Hundeshagen, König und Pfeil, und bei den beiden letzten in konsekventer und reinerer Form als bei den Bodenreinerträgern. Eben darum kann der Bodenreinertragstheorie keineswegs einzig die Ehre angewiesen werden, die privatwirtschaftliche Unzulänglichkeit der Produktivitätslehre nachgewiesen zu haben; die obige Darstellung beweist zur Genüge, dass die Kritik in manchem Punkte über das Ziel schießt. Hiermit ist auch nachgewiesen, dass die Bodenreinertragsschule bei der Bekämpfung des nur-Produktivitätsideals die wirklichen Verdienste früherer und selbständiger Forscher ihr selbst zugerechnet hat.

(2). Die andere Wurzel der Einträglichkeit im Waldwirtschaft ist die privatwirtschaftliche oder betriebswirtschaftliche Auffassung, welche mit der liberalistischen Doktrin und höheren Preisen in Mitteleuropa einzog. Freiheit des Marktes und des Grundbesitzes war eine notwendige Voraussetzung dieser Lehre und sie konnte darum erst in besseren Absatzlängen und in Privatwäldern Eingang finden.¹ Diese privatwirtschaftliche Auffassung bedeutet den Anfang einer neuen Epoche in der ökonomischen Theorie des Waldbaus,

¹ Vergleich die Schrift G. von Forstner's »Freiheit des Grundeigenthums die Seele des Landbaus«, Tübingen 1820 und des Verfasser's: Monographische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft, 1: G. König, Helsinki 1936, Einleitung, sowie: Sefström: Åsigter i frågan om fri kolhandel och skogshushållning i Sverige, Gefle 1847. A. G. Blomqvist: Skogshushållningens nationalekonomi och synpunkter i forstpolit, Helsingfors 1893.

aber sie ist beinahe übersehen worden, weil sie keinen Brauch von der Bodenrente bei der Bestimmung des vorteilhaftesten Nutzungsalters machte. Die heutige Forschung muss aber diese Theorie sehr genau untersuchen, denn nach der Überwindung der Bodenreinertragsepoche stehen manche moderne Forscher, wie Ostwald, Jonson, Martin, Chapman mehr oder weniger auf dem Boden, den schon vor hundert Jahre Männer wie Hundeshagen, König und Pfeil geebnet hatten. Dies vollständig zu beweisen und die irrige Lehre der Bodenreinerträger in ihrem Kern aufzuklären ist die Aufgabe dieser letzten »Untersuchungen«.¹

¹ Den Anfang mit der Berechnung mit Zinseszinsen machte entschieden ein Mathematiker, Hossfeld. Darüber berichtet Pfeil folgendes:

»In Bechstein's Diana 3ter Bd. S. 129 wurde 1790 von den Preussischen Taxatoren Bein und Eyber darauf aufmerksam gemacht, dass man bei der Werthberechnung eines Forstes nicht die jetzige durchschnittliche Rente kapitalisiren könne, wenn der Ertrag desselben ungleich oder aussetzend, auch wohl steigend eingehe, indem man dann eine grössere oder geringere Einnahme wie die Zinsen des berechneten Kapitals erhalten würde.«

»Dies veranlasste Hossfeld, als Mathematiker, im folgenden 4ten Bande derselben Zeitschrift als allgemeine Grundlage der Waldwerthberechnung den noch jetzt als richtig erkannten Grundsatz aufzustellen: dass man alle Einnahmen, die aus dem Walde zu erwarten sind, vorausbestimmen muss, um sie durch Discontierung der Zinsen bis zur Zeit wo sie eingehe, auf ihren gegenwärtigen Werth zu reduciren, so dass die dafür zu zahlende Kaufsumme zu der Zeit, wo die Einnahme vom Walde eingehe wird, mit zugeschlagenen Zinsen gleich gross ist als diese.«

»Im einzelnen will er dabei folgendes Verfahren beobachtet wissen:

1. Wenn ein Wald zu schätzen ist, welcher aus mehreren ungleichartigen Theilen besteht, so berechne man den Werth eines jeden dieser einzelnen Theile besonders, und behandle also jeden derselben, in so fern er in sich gleichartig ist, als einen besonderen Wald.

2. Man bestimme dann die von ihm, bei einer zweckmässigen Behandlung, zu erwartenden Einnahmen.

3. Ziehe dann die Ausgaben ab, um die Nettorente bestimmen zu können.

4. Diesen Reinertrag sehe man dann als Interessen eines auf den Wald gegebenen Kapitals an, und berechne nach dem festgesetzten Zinsfusse, wie gross das Kapital mit zugeschlagenen Zinsen sein muss, um zu gleicher Zeit eine gleich grosse Einnahme zu liefern.

5. Von diesem Kapitale werden die gleich Anfangs und nur einmal vorkommenden Ausgaben, wie Kontraktkosten, Kulturgelder u.s.w. in Abzug gebracht.

6. Der Rest bilde: das Kapital, welches der Käufer zu zahlen hat.

Diesen Vorschriften fügte Hossfeld dann noch die nöthigen Formeln zur Berechnung der Zinsen, bei denen er überall Zinseszinsen rechnet, hinzu.»

Zuletzt bemerkt Pfeil, dass Hossfeld's forstliche Annahmen nicht überall richtig waren, »da er kein Forstmann war« (S. 363).

Den Anfang der privatwirtschaftlichen Theorie findet man u.a. in J. C. H. H u n d e s h a g e n's »Encyclopädie der Forstwissenschaft«, II Abtheilung, Tübingen 1821, jenes Mannes, welcher als der spekulativste Kopf der deutschen Forstwissenschaft unter den »Koryphäen« angesehen werden kann. In dem Haupttheil von der Ausmittlung des Geldertrags und Kapitalwerths der Waldungen finden wir folgende wichtige Worte:

§ 624.

»Der Werth eines, der Produktion gewidmeten Grundstückes ergibt sich im Allgemeinen aus dem baaren Erlös für die, in einem gewissen Zeitraum hervorgebrachten und nach dem Marktpreis in Geld veranschlagten Produkte, — nach Abzug aller mit der Produktion verbundenen Kosten (A u f w a n d). Man nennt diesen bleibenden Abzug vom Erlös: den r e i n e n E r t r a g (N e t t o - E r t r a g), den Erlös selber: den R o h - E r t r a g (B r u t t o - E r t r a g) des Grundstückes.

Ein Wald besitzt demnach den gleichen Werth, als eine gewisse Summe Geld (K a p i t a l), die binnen einem gewissen Zeitraume ihrem Besitzer einen, den Reinertrag des Waldes gleichkommenden, Nutzen gewährt.»

§ 625.

»Der Nutzen eines Geldkapitals wird nach seinen, in H u n d e r t - t h e i l e n (P r o z e n t e n) ausgedrückten, Gebrauchswerthe (Z i n s e n) bemessen, und also wird auch der Reinertrag des Waldes, als der Zins von seinem Kapitalwerth betrachtet, und durch erstern der letztere selbst bestimmt.

Bei einem gleichen Zinsertrage zweier Kapitalien nun, hängt ihr Werth aber auch von den kürzern Z i e l e n (Z i n s z i e l e n) ab, in welchem diese Einnahmen wirklich erfolgen, und zwar ist jede Einnahme um so viel weniger werth, je länger der Zeitraum ist, nach dessen Ablauf sie wirklich erfolgt. Das gewöhnlichste Zinsziel ist e i n e J a h r e s f r i s t, und deshalb vergleicht man nach dieser den E i n n a h m e - oder Z i n s e n v e r l u s t (D i s c o n t o), der durch eine, über jenen Zeitraum hin verzögerte, Zinseinnahme entsteht.

Der Fall einer Zinsenverzögerung tritt aber vorzüglich bei allen Waldungen ein, da dieselben stets erst nach Verlauf eines bedeutenden Zeitraumes eine Erndte liefern, von welcher der Zinsverlust entweder nach einfachen oder Doppel-Zinsen berechnet wird. Demnach macht die Zinsrechnung eine wesentliche Vorkenntniss bei Ausmittlung

des Geldertrages und Kapitalwerths der Waldungen (W a l d w e r t h - B e r e c h n u n g) aus.»

Diese remarkable Theorie des Wirtschaftswaldes ist wie bei K ö n i g ganz und gar vom kapitalistischen, d.h. vom S m i t h'schen Geiste durchdrungen, so dass auch heutige Vertreter gar nichts in dieser Hinsicht zuzufügen haben. Die entscheidenden und neuen Gesichtspunkte sind folgende:

- 1) Der ganze Wald, also das Waldgrundstück, wird als einkommenabwerfendes Vermögen, also als P r i v a t k a p i t a l, betrachtet.
- 2) Der Verkaufswert der hiebesreifen Bestände wird als eine Geldinvestierung betrachtet und der Aufschub mit der Realisierung verursacht darum einen internen Z i n s e n v e r l u s t (D i s k o n t), welcher durch einen höheren Verkaufspreis gutgemacht werden muss.
- 3) Der K a p i t a l w e r t h des Waldes wird durch K a p i t a l i s i e r u n g des R e i n e r t r a g s gewonnen.
- 4) Bei der Bestimmung der vorteilhaftesten U m t r i e b s z e i t müssen die Abtriebserträge entweder durch D i s k o n t i e r u n g oder P r o l o n g i e r u n g verglichen werden.

In manchem Punkte bedeutet diese Lehre einen Bruch mit der Produktivitätstheorie. Erstens wurde in der Produktivitätstheorie das Waldvermögen nicht als Zinsenabwerfendes Privatkapital konstituiert. Zweitens wurde der Abtriebswert der angehend haubaren Bestände nicht als eine Geldinvestierung betrachtet, wodurch von einem Zinsenverluste gar keine Rede sein konnte. Durch Kapitalisierung der Erträge eines nach grösstem Waldreinertrage bewirtschafteten Waldes bekommt man nicht den maximalen Rentierungswert. Letztens wurde bei der Bestimmung der vorteilhaftesten Umtriebszeit der Ertrag pro Jahr und Hektar berechnet, ohne Diskontierung oder Prolongierung der Erträge beim Vergleich; dieses ist auch der entscheidende Unterschied. Und es ist wohl kein Geheimnis in unseren Tagen, dass, besonders was die Privatwälder betrifft, H u n d e s h a g e n recht gegenüber den Vertretern der Produktivitätslehre hatte.

Im einzelnen müssen schon hier einige Schwächen der Lehre berührt werden, welche der Auffassung noch heute haften und welche auf eine ungenügende Kenntnis der theoretischen Volkswirtschaftslehre beruhen. Schon in unseren Einleitungsabschnitten wurde dargetan, dass der Wald als Ganzes wohl als P r i v a t k a p i t a l betrachtet werden kann, dass er aber nicht im Bereich der kapitalistischen Produktionsweise gehört, weiter dass die Holzerzeugung im Walde ein

Naturprozess ist und nicht als eine Kostenproduktion betrachtet werden kann. Weil also der Wald nicht als eine Geldinvestierung aus dem Kapitalmarkte aufzufassen ist, gehören auch die Geld- und Kapitalzinsen und Diskonten des Marktes nicht im Bereich der forstlichen Produktion. Gewiss muss zugestanden werden, dass die hiebesreifen Bestände einen erheblichen Verkaufswert repräsentieren, aber der Wert des Bestandes ist nicht am Geld- oder Kapitalmarkte entstanden oder da aufgebracht und dann im Walde investiert worden; und es bedeutet einen erheblichen Unterschied für den Besitzer, falls Naturprozesse Vorräte im Werte von Millionen in seinen Wäldern aufspeichern, ohne dass er niemals mit einem Bankdirektor über die »Investierung« im Walde handeln muss. Es ist der grösste Irrtum der früheren privatwirtschaftlichen Schule diesen Unterschied übersehen zu haben; und Hundeshagen hat es übersehen. So sagt er ganz ausdrücklich im § 641:

»Der bei obiger Reduktion anzuwendende Zinsfuss kann, wenn auf alle den Rohertrag schmälernde Aufwandsbeträge Rücksicht genommen worden ist, nicht wohl anders, — als wie er an dem gegebenen Ort augenblicklich bei baaren Kapitalien gebräuchlich ist, — angenommen werden. Jede Abweichung davon — wenn sie nicht etwa die Ausmittlung eines durchschnittlichen Zinsfusses bezweckt, — muss zu unrichtigen Resultaten führen.«

In dieser Form wird die Lehre noch von Helferich in seiner Abhandlung in Schönberg's »Handbuch« und von Heckscher (Schweden)¹ vorgetragen, und es ist auch die einzige richtige Auffassung, wenn die Holzvorräte als »baare Kapitalien« aufgefasst werden. Aber das sind sie nicht so lange die Bäume noch im Walde stehen, erst wenn das Holz zu der Fabrik mit erheblichen Kosten zugebracht werden soll, erst dann kann es als »Betriebskapital« nach den Anschaffungskosten der Fabrik bewertet werden. Aber der Irrtum Hundeshagens ist verständlich, wenn man die Zeit seines Auftretens beachtet und sich vergewärtigt, dass er etwas ganz neues und wichtiges in die Wissenschaft eingeführt hat.

Die wichtigste Folge dieser Einwendung ist, dass der forstliche Rechnungszinsfuss nicht an den offiziellen Zinssätzen des Geld- und Kapitalmarktes gebunden ist, dass er veränderlich nicht sein kann, dass weiter die

¹ E. Heckscher: Skogsbrukets räntabilität. Ekonomisk Tidskrift 1912. So rechnet auch Cassel in seiner »Theoretischen Sozialökonomik«, 1923, besser K. H. Rau: Lehrbuch der politischen Oekonomie, Bd. II. 5. Auf. 1862/63

Rentabilität keine absolute ist, sondern nur einen Vergleichswert bei der Bestimmung des Umtriebes hat. Aber dies hat Hundeshagen übersehen.

Im einzelnen sei zur Charakterisierung seiner Lehre noch seine Auffassung von den Produktionskosten wiedergegeben. Darüber berichtet § 639:

»Zum Produktionsaufwande werden alle, mit dem Forsthaushalt verbundene, baare Ausgaben, so wie alle im wahren Werthe veranschlagte, auf dem Forstgrund haftende, unentgeltliche Natural-Verarbeitungen und Dienstleistungen jeder Art gezählt. Der Produktionsaufwand lässt sich in der Regel ebenfalls anders nicht, als summarisch vom ganzen Forste und nach Durchschnittsrechnungen, feststellen. Unter die Haupttribrik desselben gehören:

- 1) Besoldungen, im ganzen Umfange.
- 2) Gewinnungskosten, z.B. Holzhauerlöhne, Förderungskosten auf die Verkaufsstelle etc.
- 3) Forstverbesserungskosten, z.B. Kulturen; Wegeverbesserung etc.
- 4) Steuern verschiedener Geltung.
- 5) Grundlasten, z.B. Betrag der Deputate; der Weide- und Streulaub-Servitute etc.»

In dieser Einteilung fällt im Auge die praktische Kenntnis, dass Kosten gesondert für jeden Bestand nicht angeführt werden können, sondern für den Wald als Ganzes. Auch die Kulturkosten finden keine besondere Würdigung, wie in der Bodenreinertragstheorie. Es ist ziemlich schwer in dieser Lehre etwas zu finden, was an der Bodenreinertragstheorie erinnerte. Jedenfalls ist Hundeshagen ein gewaltiger Vorkämpfer eines privatwirtschaftlichen Waldbaus.

Pfeil hat Hundeshagens Waldwertberechnung einer kritischen Prüfung unterzogen, unter Berufung auf dessen »Forstabschätzung«. Er schreibt darüber folgendes:

»Mehrere Anleitungen zu derselben erschienen vor und nach der Cotta'schen, die mit Stillschweigen übergangen werden können, weil sie in ihren wesentlichen Grundsätzen nichts Verschiedenes von dieser haben. Abweichende stellt dagegen theilweis Hundeshagen auf, wenn er auch in Bezug auf die willkürlich zu benutzenden Waldungen, gleichen Ansichten wie Hossfeld und Cotta folgt. Er erkennt es auch für richtig an, dass sich wohl ein richtiger Nutzungsanschlag fertigen lässt, nach welchem man die zu erwartenden Einnahmen richtig vorausbestimmen kann, aber nicht eine Vorausbestimmung des Preises verlangt werden kann, zu welchem Jemand geneigt ist, diese Einnahmen, die vielleicht erst in später Zukunft eingehen, schon jetzt zu bezahlen. Dies hängt von so vielen verschiedenen Dingen ab, dass man darüber nichts vorausbestimmen kann.«

»Für die nachhaltig zu benutzenden Waldungen will er aber ein Verfahren zur Werthbestimmung angewandt wissen, was von demjenigen, wie es H a r t i g, S e u t e r, C o t t a u. a. vorschlagen, gänzlich verschieden ist. Er verlangt hierbei nämlich nicht das Kapital, welches man erhält, wenn man die nachhaltige Nettorente zum angenommenen Zinsfusse kapitalisirt, oder die künftigen Einnahmen mit Discontierung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt, bezahlt, sondern fordert, dass der Käufer stets den eigenthümlichen Werth des Grund und Bodens, so wie des ihm zu überlassenden Materialkapitales eben so baar bezahle, wenn er nur die nachhaltige Rente davon beziehen kann, als wenn ihm frei stehet über beides willkürlich zu verfügen. Den Werth des Bodens, das Bodenkapi tal, will er so berechnet haben, dass man dabei diejenige Nutzung zum Grunde legt, die man von dem Boden würde beziehen können, wenn er nicht als Forstgrund, sondern als Weideland, Acker u. s. w. benutzt würde. Er betrachtet dies als einen Productionsaufwand, den die Erziehung des Holzes verursacht, und als den eigenthümlichen Bodenwerth, den der Verkäufer immer bezahlt fordern muss, wenn er den Boden veräussert. Dann verlangt er auch selbst in dem Falle des ganzen Materialkapitales von dem Käufer baar bezahlt, wenn dieser nicht mehr, als den jährlichen Zuwachs, oder die Zinsen, die es dadurch trägt, beziehen darf. Er findet dabei natürlich selbst, dass bei Hochwäldern im hohen Umtriebe, sich das Kaufgeld auf diese Weise nur sehr gering verzinsen kann, indem das Nutzungsprocent eines Holzvorrathes im regelmässigen Altersklassenverhältnisse selten über 2 Procent betragen wird, und ein Kapital zum Ankaufe eines solchen Waldes verwendet, sich nicht einmal so hoch verzinsen kann, wenn man auch noch alle übrigen Kosten, die der Waldbesitz verursacht, in Abzug bringt. Er kömmt aber dadurch nur zu dem Schlusse, dass überhaupt Hochwälder von hohem Umtriebe und bei einer regelmässigen Benutzung kein Gegenstand des Verkaufes an solche Menschen sein können, welche ihr Kapital zu landesüblichen Zinsen benutzen wollen, und dass sie sich nur für den Staat oder sehr reiche mit geringer Grundrente zufriedene gestellte Eigenthümer eignen.»

»Das Unpraktische des ganzen Raisonnements fällt auf den ersten Blick in das Auge. Ein Kapital, über welches man nicht disponiren kann, und wovon man nichts weiter beziehen kann als eine bestimmte niedrige Rente, ist für den Käufer als Kapital gar nicht vorhanden, eben so wenig als eine Benutzung des Bodens als Acker vorausgesetzt werden kann, wenn sie niemals stattfinden darf. Wenn z. B. der Forst durch die Staatsforstbedienten verwaltet und dem Eigenthümer nur die für nachhaltig angenommene jährliche Naturalrente überwiesen wird, so kann er auch nichts bezahlen, als diese. Es ist lächerlich, von ihm zu verlangen, er soll den Boden als Garten- oder Ackerland erkaufen, wenn es ihm zugleich verboten wird, ihn dazu zu benutzen, und dass er baar Geld, was höhere Zinsen trägt, für Holz geben soll, was er nicht versilbern darf, sondern wovon er nur die niederen Zuwachszinsen benutzen darf. Dass unter diesen Bedingungen niemals nachhaltig bewirtschaftete Hochwälder, oder überhaupt Wälder von gutem Boden da, wo die Rodung derselben untersagt ist, verkauft werden könnten, braucht wohl keiner weitem Auseinandersetzung. Es kommen doch aber auch unter solchen Verhältnissen oft Waldverkäufe aus freier Hand vor, und deshalb muss es auch für sie eine Art von Preisbestimmung geben, nach der sie möglich werden.»

Diese Darstellung P f e i l's, die von unseren obigen Ausführungen sowie von der neueren volkswirtschaftlichen Theorie vollauf bestätigt wird, ist ein wahres Meisterstück der Forstwissenschaft und enthält im Kern die Lösung sowohl der Zinsfussfrage als der Frage von der wirklich privatwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Die Frage wird

eingehend behandelt bei P f e i l und O s t w a l d. — In H u n d e s h a g e n's »Encyclopädie« (§ 645) findet man nichts von der Kostennatur des Bodenkapitals, es muss also eine spätere Spekulation sein; aber P f e i l's Bemerkungen sind jedenfalls gleich zutreffend als genial.

In dieser privatwirtschaftlichen Schule gehört weiter der gefeierte Forstmathematiker G. K ö n i g, besonders bekannt durch seine »Forstmathematik«, 1 Aufl. 1835. Er hat die Lehren H u n d e s h a g e n's und H o s s f e l d's logisch weiter entwickelt. Mit grosser Präzision hat er die Kapitalnatur des Waldes erfasst, vorderte die Verzinsung der Abtriebswerte und ist überhaupt, wie auch H u n d e s h a g e n, überzeugt von der Vorzüglichkeit der forstlichen Rentabilitätsrechnung. Daneben beachtet er auch den forstlichen E r t r a g s w e r t, gebraucht z. T. Bodenrenten und ist im ganzen ein Vorläufer der heutigen »B e s t a n d e s r e n t a b i l i t ä t s s c h u l e«. Über ihn erschien vom Verfasser im Jahre 1936 eine Monographie, und ist es darum überflüssig hier mit ihm weiter auseinanderzusetzen. Zu beachten ist, dass er die Rentabilität eines Waldstücks (Boden + Vorrat) und die des ganzen Waldes unterscheidet.¹

(3). Weit wichtiger als K ö n i g ist für die forstökonomische Dogmengeschichte W. P f e i l, dessen kritische Arbeiten wohl den Höchststand der deutschen Forstwissenschaft vor der Bodenreinertragsära bezeichnen. Mit gründlichen Fachkenntnissen reich ausgerüstet, durch seinen phenomenalen Scharfblick bekannt und für seinen scharfen Feder gefürchtet, leitete er Jahrzehnte mit sicherer Hand die forstliche Welt. Er war nicht so »gelehrt«, dass er darum die forstlichen Rücksichten vernachlässigen müssen hätte, und alles bei ihm ist von einem Drang nach dem Praktischen, nach der Realität durchwoben. Diese Einfachheit blieb auch seine Stärke und erst die neueste Forschung wirft wieder Licht auf seine grosse Lebensarbeit. Aber natürlich fand er auch manche Gegner, welche bei ihm »keine Förderung« der Wissenschaft zugestehen wollten.

P f e i l's Ansichten über die ökonomischen Ziele des Waldbaus sind in seiner Darstellung der allgemeinen Grundsätze der Waldwertberechnung (»Forsttaxation«, 1843, S. 378—420) niedergelegt und wird von seiner Theorie des forstlichen Zinsfusses noch später Rede. Das Wichtigste über die ökonomischen Ziele nachhaltig zu benützender Wälder ist folgendes:

»Wenn der Wald keine Einnahme weiter beziehen lässt, als die jährliche, durch Taxation bestimmte, reine Rente, so kann der Käufer auch

¹ E. A. M. H a g f o r s: Monographische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft. 1. G. König. Helsinki 1936. AFF 42.

weiter nichts dafür bezahlen, als ein Kapital, dessen Zinsen zu dem angenommenen Zinsfusse dieser Nettorente gleich sind. Es kömme also hierbei darauf an:

1. einen Benutzungsplan innerhalb der gegebenen Schranken zu entwerfen, bei dem der Wald die höchste nachhaltige Geldrente giebt.

2. von dem Bruttoertrage alle Ausgaben an Kultur-, Aufsichts- und Verwaltungskosten, Steuern u.s.w. in Abzug zu bringen, um die Nettorente zu erhalten, und diese dann zu kapitalisiren.»

»Kein nachhaltig zu benutzender Wald muss und kann aber durchaus so behandelt werden, dass er für die ganze Umtriebszeit, oder auch für alle folgenden einen immer gleichbleibenden Ertrag giebt. Es kann

A. bei Niederwäldern in nicht zu langem Umtriebe der jetzige Bestand zu unvollkommen sein, um die volle Rente zu geben, die der Boden gewähren kann, und der Ertrag des folgenden Umtriebes lässt sich mit Wahrscheinlichkeit grösser annehmen. In diesem Falle ist die Rente des ersten Umtriebes für sich zu berechnen, und dann die höhere des zweiten und aller folgenden Umtriebszeiten wieder besonders, nachdem die etwaigen Kulturkosten für den zweiten Umtrieb in Abrechnung gebracht sind. Die Cott a'schen Zinstafeln enthalten dazu überall die nöthigen Zinsrechnungen, und sie können als die zweckmässigsten, empfohlen werden.»

»B. Ein nachhaltig zu benutzender Wald stehet in einem ganz unrichtigen Altersklassenverhältnisse. Das alte Holz fehlt darin so sehr, dass es entweder ganz unausführbar sein würde, schon jetzt den Durchschnittsertrag des ganzen Umtriebes zu holzen, oder auch mit verschiedenem Verluste verknüpft, weil die Zinsen vom Erlöse der zu früh benutzten Bestände nicht den Verlust decken würde, den man dadurch erleidet, dass man weniger werthvolles Holz zu jung einschlägt. Man muss dann das Alter ermitteln, in welchem das Holz mit Rechnung voller Zinsen die grösste Einnahme gewährt, um dann den Einschlag steigend, oder auch wohl aussetzend so anzuordnen, dass die Bestände soviel als möglich immer in dem Alter gehauen werden, worin die Einnahme, die dann von ihnen zu erwarten ist, bei Discontirung der Zinsen, für die Gegenwart den grössten Werth hat.¹ Welches dies Alter ist, erfährt man, wenn man von der Zeit an, wo das Holz als benutzbar

¹ Dieser maximale Wert Pfeil's ist genau dasselbe wie Ostwald's relatives kapitalisiertes Waldrentenmaximum.

oder haubar angenommen werden kann, den Vorrath in Geld verwandelt, und diese Summe dann mit Discontirung der Zinsen auf ihren gegenwärtigen Werth reducirt. In dem Alter, wo dieser jetzige Werth am grössten ist, findet auch die vortheilhafteste Benutzung statt. Überall wird aber, da wo auch eine nachhaltige Benutzung des Waldes geboten ist, gestattet, einen steigenden Ertrag anzunehmen, um das Holz seinen vollen Werth erreichen zu lassen. So ist z.B. ein Thaler in 40 Jahren eingehend, mit 4 Procent Zinseszins berechnet, jetzt werth 0,21662 Thaler, in 60 Jahren eingehend nur 0,09886. Wenn nun aber ein 40jähriger Bestand nur für 10 Thaler Holz lieferte, ein 60jähriger für 40 Thaler, so wären diese 10 Thaler jetzt nur 2,16662 Thaler, die 40 dagegen 3,95440 Thaler Werth. Man würde daher dem Verkäufer zum Schaden rechnen, wenn man zur Gleichstellung der jährlichen Erträge eine Benutzung dieses Bestandes im 40sten Jahre annähme, indem er bei 60jährigem Alter einen höheren Werth bekömmet.»

»Bei jeder nachhaltigen Ertragsberechnung ist daher erst zu prüfen, wie der Etat geordnet werden muss, um die Bestände immer dann zur Benutzung anzusetzen, wo sie den jetzigen grössten Kapitalwerth erhalten, wenn man dem Käufer die volle Vergütung der Zinsen seines Kaufgeldes gewährt.»

»Ordnet man demgemäss einen periodisch verschiedenen, steigenden oder aussetzenden Ertrag an, so muss auch der Werth jedes verschiedenen periodischen Ertrages für sich berechnet werden. War z.B. die jährliche Einnahme in der ersten Periode 100 Thaler, in der zweiten 120 Thaler, so würde die Rechnung so sein: was ist eine Einnahme werth, die mit 100 Thaler 20 Jahre lang dauert, dann eine solche von 120 Thaler, die nach 20 Jahren beginnt, und eben so lange dauert u.s.w.»

Diese Werttheorie umfasst alle nachhaltig bewirtschaftete Hochwälder, welche also nach der einträglichsten Bewirtschaftungsmethode bewertet werden; und zum einträglichsten Waldbau führt also das relative Waldrentenmaximum und darum hat Ostwald diese Theorie ganz neuerdings als eine Waldrententheorie beschrieben. Ihre tragenden Gedanken sind die folgenden:

- 1) Der Wald als ganzes (also Boden + Bestand) wird als Naturfonds betrachtet, dem doch wegen der abzuwerfenden Erträge die Natur eines Privatkapitals zukommt. Die Abtriebsbestände können gewiss nach dem zuerwartenden Erlöse separat bewertet,

- aber der Wald als ganzes wird bei nachhaltiger Bewirtschaftung nur nach den kapitalisierten Einnahmen veranschlagt.
- 2) Der wachsende Bestand und der Boden können im Nachhaltsbetriebe nicht separat bewertet werden; der Boden hat keinen eigenen Wert, der als Produktionsaufwand angesehen werden konnte.
 - 3) Da sowohl der Bestand und der Boden aus Naturgegenständen bestehen, und also dem Kapital- und Geldmarkt ohne weiteres nicht angehören, ist auch der zu gebrauchende Rechnungszinsfuß an dem Geldsatz des Marktes nicht gebunden, dies trotz des Geldwertes der hiebesreifen Bestände. Anders als Hossfeld und Hundeshagen begnügt sich Pfeil mit einem niedrigeren forstlichen Zinsfuß.
 - 4) Weil eine rationelle Waldwirtschaft zu höchsten Erträgen streben muss und ebenso auf eine berechnete gemässigte Verzinsung achten soll, muss der Umtrieb gesucht werden, welcher unter gefundenen Waldverhältnissen und unter Zugrundelegung eines Rechnungszinsfußes, zum maximalen Waldertragswerte führt. Zu diesem Zwecke sollen mehrere Benutzungspläne entworfen werden.

Diese Theorie bedeutet den Höchststand der Ökonomik des Waldbaus in der Zeit vor der Herrschaft der Bodenreinertragstheorie und an ihr knüpft die neuere Forschung wieder an. Der Unterschied ist kein grundlegender, ja man konnte glauben, dass z.B. Ostwald ein direkter Schüler Pfeil's gewesen wäre. Er war aber ein Schüler der Tharandter Bodenreinertrager und kam zu dem Waldertragswerte erst nach jahrzehntelangen Untersuchungen auf den Irrwegen der Bodenreinertragstheorie. Es ist gewiss eine späte, aber doch eine Rehabilitierung Pfeil's, dass die moderne Forschung ohne weiteres auf seine Arbeiten weiter bauen kann, wenn auch beinahe ein Jahrhundert dazwischen verstrichen ist.

Sehr bemerkenswert sind die Anmerkungen Gustav Heyers zu dieser Theorie in seiner »Die Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung«, 1871, S. 68—70. Da findet man folgende Äusserung:

»Pfeil nimmt in der vorliegenden Frage einen weit höheren Standpunkt ein als Hartig und Cotta. Er verdankt denselben dem Studium der staatswissenschaftlichen Literatur (Namentlich Krug's Betrachtungen über den Nationalreichtum des preussischen Staates, 1805, und v. Jaco b's Grundsätzen der Polizeigesetzgebung und

der Polizeianstalten, 1808. Auch die Schrift von H a z z i: »Die echten Ansichten der Waldungen und Förste«, 1805, scheint auf die damaligen Grundsätze Pfeil's in Vielem bestimmend eingewirkt zu haben), deren Einfluss in den Schriften von Hartig und Cotta leider gänzlich vermisst wird. Von dem Grundsätze Krug's (A.a.O., S. 228 ff. Ferner: Pfeil, Grundsätze der Forstwirtschaft in Bezug auf die Nationalökonomie und die Staatsfinanzwissenschaft, 1822—24, I, 110, 126) ausgehend, dass das der Production von »geniessbaren« Gütern dienende Gelände nur mit Rücksicht auf die Erzielung des grössten reinen Ertrags zu bewirtschaften sei, verwirft er, und zwar unter Anführung durchaus richtiger Argumente, sowohl die technische Umtriebszeit (Dasselbst I, § 53—57), als die Umtriebszeit des grössten Naturalertrags (Dasselbst I, S. 94 ff.) und erklärt schliesslich diejenige Umtriebszeit für die vorteilhafteste, für welche die auf die Gegenwart discountirten Erträge die grösste Summe erreichen (Kritische Blätter, 1822, I, 1, S. 119. Grundsätze der Forstwirtschaft etc., II, 211). Kommen kurze Umtriebe in Betracht, so will er auch die bei diesen stattfindende »Vermehrung« der Kulturkosten in Rechnung gezogen haben (Grundsätze der Forstwirtschaft etc., II, 252). Diese Regel läuft, wie man sieht, auf die Bestimmung des grössten Boden-Erwartungswerthes (mit Ausserachtlassung des hier allerdings nicht influirenden Kapitals der jährlichen Kosten) bzw. auf die finanzielle Umtriebszeit hinaus (Dasselbst, II, 256: »Ueerblickten wir die in diesem Abschnitte aufgestellten Schlussfolgen, die verschiedenen nachgewiesenen Berechnungen, so muss sich uns auch der Grundsatz als ebenso richtig, wie gefahrlos, ebenso sehr dem Vortheile des Einzelnen, wie des Ganzen angemessen darstellen, dass wir am vorteilhaftesten die Waldwirtschaft von dem möglichst hohen sicheren Geldertrage abhängig machen, und dass dasjenige die wünschenswertheste Erzeugung sei, welches ihn gewährt.« Kritische Blätter, I, 2, S. 322: »Das Verfahren, um den Zeitpunkt zu erfahren, in welchem das Holz mit dem grössten Geldertrage zu benutzen ist, wird wie folgt sein müssen Man berechnet für jeden Umtrieb den Werth des Bodens mit Ausschluss des schon jetzt darauf stehenden Holzes.«). Das Verdienst, welches sich Pfeil durch Aufstellung dieses Verfahrens erworben hat, wird nicht etwa dadurch geschmälert, dass Hossfeld schon vor ihm die Ermittlung des Boden-Erwartungswerthes gelehrt hatte (Diana, 3. Band, 1805, S. 436 ff. — Niedere Mathematik, 2. Band, 1820, S. 579 ff.) und dass Pfeil die Erträge nicht aller, sondern nur einiger Umtriebszeiten in Rechnung nahm. Denn Hossfeld benutzte die Methode des Bodenerwartungswerthes nur für Zwecke der Waldverässerung, nicht zur Ermittlung der vorteilhaftesten Umtriebszeit, und das Prinzip des Pfeil'schen Verfahrens leidet nicht darunter, dass Pfeil, welcher die Formel $\frac{1}{1,0 p^u - 1}$ nicht kannte, die nach mehreren Umtriebszeiten erfolgenden Erträge in Anbetracht ihrer geringen Jetztwerthe vernachlässigte.»

»Neben jenem richtigen Verfahren stellte Pfeil indessen auch noch ein anderes, durchaus fehlerhaftes, auf (Kritische Blätter, I, 2, S. 323.) Pfeil theilt hier ein Zahlenbeispiel mit, um zu zeigen, wie man ermitteln könne, ob eine Umtriebszeit mehr oder weniger vorteilhaft sei, als eine andere. Mit algebraischen Zeichen ausgedrückt lautet die Pfeil'sche Gleichung folgendermassen:

$$A_m 1,0 p^{u-m} + C \cdot 1,0 p^{u-m} = A_u + D_q 1,0 p^{u-q}.$$

Pfeil hat hier die Bodenrente ausser acht gelassen, wodurch ein fehlerhaftes Resultat zum Vorschein kommt. Die richtige Gleichung lautet:

$A_m 1,0 p^{u-m} + B_m (1,0 p^{u-m} - 1) + B_m = A_u + D_q 1,0 p^{u-q} + B_u$. Der Mangel an mathematischen Kenntnissen, von welchem dieses Verfahren Zeugnis gibt, hinderte Pfeil, die Lehre von der vorteilhaftesten Umtriebszeit weiter auszubilden, und setzte überhaupt seiner Leistungsfähigkeit in Bezug auf die Förderung der von ihm prinzipiell anerkannten Reinertragstheorie ein frühes Ziel. Als letztere nach einer langen Reihe von Jahren durch Pressler einen neuen Anstoss erhielt, hatte Pfeil kein rechtes Verständniss mehr für die Fortschritte derselben, ja er trat ihnen sogar entgegen (Man vergleiche Pfeil's Recension von Pressler's Rationellem Waldwirth in den Kritischen Blättern, 41. Band, 1. Heft, S. 27).»

Diese letzte Anmerkung ist nicht als berechtigt anzuerkennen, denn Pfeil wusste sehr genau, dass die forstliche Ökonomik durch die Bodenreinertragstheorie auf Abwege geführt wurde. Er erkannte auch, dass der jährliche Abgabesatz das ganze Waldvermögen verzinsen muss, und dass darum spezielle Bodenrenten nicht berechtigt waren. Nur bei Berechnungen über den Zerschlagungswert des Waldes erkennt er einen Bodenwert an, aber niemals bei der Bestimmung des wirtschaftlichen Ziels bei nachhaltiger Waldbenutzung. Die moderne Forstwissenschaft stellt sich unbedingt auf seinem Standpunkt, welcher eine Grundwahrheit rationellen Waldbaus aussagt.

So hat es sich also ergeben, dass bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts im ganzen drei Auffassungen von der Wirtschaftlichkeit sich entwickelt hatten. Die älteste war die Produktivitätstheorie (Hartig), die in den höchsten Waldreinertrag kulminierte. Die Zweite war die Rentabilitätstheorie des Waldes oder Bestandes (Hossfeld, Hundeshagen, König), welche vom Walde die Zinsen eines Geldkapitales forderte. Die dritte Theorie (Pfeil), welche als Waldrententheorie bezeichnet werden kann, betrachtete den Wald als etwas anderes als Geldkapital, als etwas spezielles, wobei man mit einer niederen Verzinsung sich begnügen kann. Diese strebt zum einträglichsten Ziel durch den höchsten, erwirtschafteten Waldreinertragswert.

Jede dieser Auffassungen, von denen die zwei letzteren als privatwirtschaftliche angesehen werden können, haben ihre Vertreter noch in neuester Zeit. Dazwischen liegt aber eine ganz eigenartige Epoche, die der Bodenreinertragstheorie, welche zu einem Prüfstein eines jeden gebildeten Waldwirts geworden ist. Erst nach einer Untersuchung dieser Lehre kann die neuere privatwirtschaftliche Theorie besprochen werden.

§ 9. Die forstliche Bodenreinertragstheorie.

In den allgemeinen Grundlagen dieser Untersuchungen, in den Abschnitten 2 und 3, wurde die ökonomische Eigenart des Waldbaus beschrieben. Um die forstliche Bodenreinertragstheorie recht zu verstehen, ist es notwendig noch auf diese Unterlagen zurückzugreifen und erst dann die Theorie als eine Missdeutung der klassischen Bodentheorie herzuleiten.

In der klassischen Schule der Nationalökonomie wurde dem Bodenproblem viel Gewicht zugelegt, weil das Wert- und Einkommensproblem andernfalls gar nicht zu bewältigen war. Schon sehr früh (A. Smith) wurde man gewahr, dass die Natur- und Bodenprodukte anders zu bewerten waren als die »beliebig zu vermehrbaren Manufakten«. ¹ Bei den Manufakten spielten die Herstellungskosten einen preisbestimmenden Einfluss; dagegen war der Preis der Bodennutzung (die Bodenrente) oder der Waldbenutzung (die Waldrente) eine erst aus der allgemeinen Preisbestimmung hergeleitete Grösse. Die Boden- und Waldrente, welche aus den loco-Preisen der Boden- und Waldprodukten besteht, war also eine Differentialgrösse, welche den Preis auf dem Absatzplatz nicht bestimmt, dagegen von ihm selbst hergeleitet wird.

A. Smith, wenn er auch selbst nicht an dem Gedanken konsequent festhält, beschreibt dies schön an einem Beispiele über das baltische Sägeholz. Bei dem Holze gibt es reine Geldauslagen, wie bei Manufakten, so die Transport und Veredelungskosten. Wenn die Nachfrage wächst, muss das Einkaufsbezirk immer weiter hingeschoben werden, wodurch die direkten Geldauslagen bei der Holzanschaffung in England immer steigen. Da der Preis einheitlich ist und auch die grössten zur Herbeischaffung des notwendigen Holzes notwendigen Kosten decken muss, gewinnen die Besitzer der besser gelegenen Wälder eine Waldrente, welche kapitalisiert den Wert des Waldes ausmacht. Für den Exporteur sind diese Waldpreise des Holzes eine Auslage, nicht aber für den Besitzer; für ihm sind sie eine Einnahme, welche immer steigt, je grösser die Nachfrage an Holz wird. Schon auf dieser Grundlage ist zu ersehen, dass hiebesreife Bestände realisiert eine Einnahme des Besitzes sind, aber die eigenen Kosten bei der Erziehung der Wälder (Steuern, Verwaltungskosten, Kulturkosten u.s.w.) sind so gering, dass sie bei der

¹ Vergleich hierzu Verfassers »Kansantaloustieteen historia« (= Geschichte der Nationalökonomie), Helsinki 1933, das Kapitel über die »Klassische Schule«, die o.a. Monographie von W. Keilhau 1916 und Verfassers Über d. ö. Ziele, S. 68—80 und 127—132.

Bewirtschaftung kaum etwas wiegen. Nach der klassischen Nationalökonomie ist also das Fundamentalproblem so gestellt, dass die Bestände in eine »lukrativste Abtriebsreihenfolge« angeordnet werden müssen, um aus dem Walde den höchsten Gewinn zu realisieren (so Pfeil, Wagner, Ostwald, Studniarski, Rothkegel u.s.w.).

D. Ricardo ergänzte diese Lehre durch abstrakte, aber scharfe Definitionen, welche seine Arbeiten berühmt gemacht haben. Leider war er Bankier und weil es in England nur wenig Wälder gibt, beschränkte er sich mehr auf Handel und Gewerbe; so werden in seinem Handbuch der Nationalökonomie die Wälder kaum erwähnt, dagegen öfter der Ackerboden (die Bodenrente) und die Gruben (die Montanrente). Wenn man darum von Ricardo's Ansichten über die forstliche Bodenrente oder über die Waldrente spricht, so ist immer zu vergegenwärtigen, dass Ricardo über diese Sache eigentlich gar nichts gesprochen hat und dass seine Lehre nur ex analogia kommentiert wird.

Nach ihm sind zum »Boden« zu rechnen die »ursprünglichen« und »unzerstörbaren Kräfte des Bodens«. Mit dieser Wendung wird ganz bestimmt die Produktion gemeint, welche nicht kapitalistische Kostenproduktion ist, sondern wo der Naturfaktor dominiert. Auf Naturwiesen wächst Heu, welches als reiner Naturprodukt angesehen werden kann. So ist auch der grösste Teil unserer Wälder durch einen Naturprozess entstanden, also durch Natursamung. Wenn man einen Forstmann, der von Nationalökonomie nichts weiss, fragt, zu welcher Kategorie das wachsende Holz des Waldes gehört, zu den Manufakten oder zu den Naturprodukten, dann ist der Antwort nicht ungewiss. In der Tat bedarf man einer gewissen Einbildungskraft, wenn man das Holz als Erzeugnis und Ekvivalent bestimmter »Herstellungskosten« ansieht. In der klassischen Nationalökonomie entstand durch Verkauf von Naturprodukten dreierlei Einnahmen, nämlich Bodenrente für Äcker und Wiesen, Waldrente für Wälder und Montanrente für Gruben. Dies ist als eine unbestreitbare Tatsache anzusehen, auch im Falle der Pacht.

Aber jedenfalls war die Sache bei Ricardo doch ziemlich summarisch behandelt worden und die Auslegung der verschiedenen Interpretierungsmöglichkeiten wurde immer umfassender und verworrener. Den Höchstpunkt erreichte die Verwirrung betreffs der Wälder in J. H. von Thürens Arbeit »Der isolirte Staat«, dessen erster und grundlegender Teil im J. 1826 erschien. Neben unleugbaren Verdienste (abstrakte Denkweise, Produktivitätstheorie der Arbeit, Einführung von Marginalanalyse) enthält sie sehr ernste Missgriffe, die der deutschen ökonomischen Wissenschaft verhängnisvoll wurden. Er geht von Ri-

cardo's Satz über die Kapitalanwendung in der Landwirtschaft aus, und findet, dass alles, was nicht gerade zum ursprünglichen Boden gehört, wie Vieh, Gebäude, Bodenverbesserungen, Baumpflanzungen und auch Holzbestände als Kapitalinvestierungen in der Bodenkultur anzusehen waren, und darum nach Herstellungskosten zu behandeln waren. Von ihm stammt also die Lehre vom Kostenwerte der Bestände, welche Lehre der Vollständigkeit halber später mit den Kostenwert des Bodens bereichert wurde. Jedenfalls, seit von Thürens waren die Holzvorräte der Bestände nicht mehr Naturgut, sondern Kostenprodukte. Auf diese Weise konnte er eine imaginäre »L and rente« konstruieren, welche später unter den Namen »Bodenrente« eine so grosse Rolle in der forstlichen Ökonomik spielte. Es ist also hier hervorzuheben, dass die forstliche Bodenreinertragstheorie wenigstens teilweise aus der Theorie von Thürens's stammt. Leider gibt es in der forstlichen Literatur sehr wenig Hinweisungen auf ihn und darum ist es geboten, auf seine Ansichten näher einzugehen, als in den gewöhnlichen Hand- und Lehrbüchern. Es wird überall zitiert die von Schumacher-Zarchlin besorgte Ausgabe, Berlin, Bd. I—III 1875. Der dritte Teil befasst sich nur mit »Grundsätze zur Bestimmung der Bodenrente, der vorteilhaftesten Umtriebszeit und des Werths der Holzbestände von verschiedenem Alter für Kiefernwaldungen.«

Im I. Teil der Arbeit, § 5 a, wird der Begriff der »L and rente« von von Thürens eingeführt, und man tut wohl am besten, wenn die Darstellung dieses wichtigen Begriffs hier in extenso wiedergegeben wird. Schon auf den ersten Blick wird man gewahr, dass hier die Grundlagen der forstlichen Bodenreinertragstheorie liegen.

»Wir müssen die Gutseinkünfte von dem Ertrage, den der Boden an sich gibt, genau unterscheiden.«

»Ein Gut ist stets mit Gebäuden, Einzäunungen, Bäumen¹ und andern Gegenständen von Werth, die vom Boden getrennt werden können, versehen. Die Einkünfte, die ein Gut gewährt, entspringen also nicht ganz aus dem Grund und Boden, sondern sind zum Theil nur Zinsen des in diesen Werthgegenständen steckenden Kapitals.«

»Was nach Abzug der Zinsen vom Werth der Gebäude, des Holzbestandes,¹ der Einzäunungen und überhaupt aller Werthgegenstände, die vom Boden getrennt werden können, von

¹ Von uns gesperrt.

den Gutseinkünften noch übrig bleibt, und somit dem Boden an sich angehört, nenne ich *Landrente*.»¹

»Wer ein Gut kauft, auf welchem sämtliche Gebäude, Bäume¹ und Einzäunungen niedergebrannt sind, wird bei der Veranschlagung des Werths zwar zuerst berechnen, welchen Reinertrag dieses Grundstück, nach dem es mit Gebäuden etc. versehen ist, geben wird — dann aber die Zinsen des auf Errichtung der Gebäude etc. zu verwendenden Kapitals in Abzug bringen, und nach der dann übrig bleibenden Rente den Kaufpreis bestimmen.»

»Was sich hiernach im praktischen Leben so einfach darstellt, hat aber in der wissenschaftlichen Auffassung Schwierigkeiten gefunden und zu Begriffswirrungen geführt.»

»Nach *Adam Smith* — dem in diesem Punkt, bis auf neuere Zeit, die meisten Lehrer der Staatswirtschaft gefolgt sind — bildet das, was von dem Produkt eines Landguts oder von dem Geldbetrag dies Produkts übrig bleibt, nachdem der Pächter die Arbeiter bezahlt, die übrigen Wirtschaftskosten getragen, und für sein aufgewandtes Kapital den üblichen Kapitalgewinn bezogen hat, »die Landrente.«

»Hieraus und aus der Anwendung, die *Adam Smith* von dem Worte »Landrente« macht, folgt, dass derselbe die Einkünfte, welche der Gutsherr von einem verpachteten Gute bezieht, »Landrente« nennt.»

»Diese Rente, welche ich künftig, »die Gutsrente« nennen werde, ist aber, wie wir gesehen haben, zusammengesetzt aus der Rente des Bodens und den Zinsen vom Werth der Gebäude etc.»

»Zwischen der Grösse dess auf diese Weise in einem Gute angelegten Kapitals und der Rente vom Boden selbst, ist aber kein bestimmtes Verhältniss vorhanden; sondern es kann vielmehr nach Verschiedenheit des Preises der Produkte, der physischen Beschaffenheit des Bodens etc. zwischen beiden jedes Verhältniss statt finden. In *Adam Smith's* Landrente (*Gutsrente*) liegt also in keiner Weise ein Massstab für die eigentliche Land- oder Bodenrente. Indem man den Preis der Waren in die drei Bestandtheile: Arbeitslohn, Kapitalgewinn und Landrente zerlegt, während die Landrente — in *Adam Smith's* Sinn — selbst wiederum ein unbestimmtes Mass von Kapitalgewinn enthält, verschwindet alle Klarheit und Bestimmtheit der Begriffe.»

»Will man hiernach zeigen, wie eine Aenderung im Kapitalgewinn, bei gleichbleibendem Arbeitslohn und unveränderter Landrente, auf den Preis

¹ Von uns gesperrt.

der Waren wirkt: so bleibt der Theil des Kapitalgewinns, welcher in der Landrente (*Gutsrente*) enthalten ist, unberücksichtigt. Will man andererseits darstellen, wie eine Erhöhung der Landrente, wenn Arbeitslohn und Kapitalgewinn dieselben bleiben, den Preis der Waaren ändert, so erhöht man mit der Landrente zugleich den darin enthaltenen Theil des Kapitalgewinns, welcher doch unverändert bleiben soll — und so gelangt man in beiden Fällen zu unrichtigen Resultaten.»

»*Adam Smith's* Ansicht von der Landrente gründet sich wohl auf folgende Betrachtung.»

»Das in den Gebäuden eines Guts angelegte Kapital kann nicht wieder hinweggenommen und in ein anderes Gewerbe gesteckt werden. Es ist dadurch gleichsam mit dem Boden verwachsen und kann nur Zinsen tragen, wenn der Boden bebauet wird. Wenn nun in der Folge des Fallens der Preise der ländlichen Erzeugnisse die Gutsrente so tief sinkt, dass sie weniger beträgt als die Zinsen des in dem Werth der Gebäude steckenden Kapitals: so verschwindet die Bodenrente nicht allein, sondern wird negativ. Dies kann aber den Eigenthümer des Guts nicht abhalten, den Boden ferner zu kultiviren, indem er sonst alle Einkünfte seines verwandten Kapitals verlöre. Bleibt dagegen die Gutsrente unverändert, während der landübliche Zinsfuß steigt: so sinkt die Bodenrente genau nur so viel, als die Rente vom angelegten Kapital steigt. Zwischen beiden Arten von Renten findet also eine Wechselwirkung statt, und da der Landbau noch fort dauert, wenn auch die Bodenrente schon negativ geworden: so scheint es, als sei die Trennung der Gutsrente in Boden- und Kapitalrente unzulässig und zugleich auch unnütz, da die Gutsrente (*Landrente* nach *Adam Smith*) doch der eigentliche Regulator sei.»

»Aus *Adam Smith's* Ansicht von der Landrente, nach welcher die Zinsen des auf die Errichtung der Gebäude verwandten Kapitals als Bodenertrag angesehen werden, gehen mehrere Irrthümer seines Systems hervor, namentlich:

- 1) dass der Boden überall, wo er bebauet wird, eine Rente abwerfe;
- 2) dass die auf den Landbau gewandte Arbeit vortheilhafter und produktiver sei, als die auf die Gewerbe gewandte;
- 3) dass die Natur beim Landbau mitarbeite, während sie bei den Manufakturen nichts tue.»

»Hierauf ist in der Kürze zu entgegnen:

- 1) Wenn man die Zinsen vom Werth der Gebäude, worin eine Manufaktur betrieben wird, nicht in Abzug bringt, so liefert dies Gewerbe gleichfalls eine Rente.

2) Wenn ein solcher Abzug nicht stattfindet, so bleibt von dem Arbeitsprodukt der Arbeiter, nachdem der Unternehmer für seine Mühe und für das in Maschinen, Vorräthen etc. (mit Ausschluss der Gebäuden) steckende Kapital den üblichen Gewinn bezogen hat, weit mehr übrig, als die Konsumtion der Arbeiter beträgt; die Arbeit ist hier also ebenfalls sehr produktiv.

3) Ohne Mitwirkung der Naturkräfte können die Gewerbe eben so wenig als der Landbau betrieben werden.»

»Dass ein so tiefer Denker, wie Adam Smith, in dessen Untersuchungen über den Nationalreichtum ich eine unerschöpfliche Quelle der Belehrung finde, weil in ihnen die Werkstatt des forschenden, erfindenden Geistes dem Beschauer geöffnet ist — dass ein solcher Mann über das Wesen der Landrente im Dunkeln blieb, während er über so viele andere Gegenstände der Staatswirtschaft ein so helles Licht verbreitete, lässt sich vielleicht aus folgenden Ursachen erklären:

Adam Smith's System ist ursprünglich wohl aus dem physiokratischen System hervorgegangen, und wenn Adam Smith auch den falschen Satz der Physiokraten: »die auf den Landbau gewandte Arbeit ist die einzige produktive« milderte und berichtigte, so kannte er doch das innere Wesen des Landbaus nicht genug, um sich durch eigene Anschauung von dem Irrthum der Physiokraten ganz losmachen zu können.»

»Ricardo berichtet in seinem Werk über politische Oekonomie — welches ich beim ersten Entwurf dieser Schrift noch nicht kannte — Adam Smith's Ansicht von der Landrente, und stellte folgenden Satz auf: »die Bodenrente ist der Geldbetrag, den der Eigenthümer für die Benutzung der ursprünglichen und unzerstörbaren Kräfte seines Bodens erhält.«

»Dieser Definition gemäss trennt Ricardo auch die Zinsen des in den Gebäuden steckenden Kapitals von dem Ertrage des Bodens selbst.«

»Es ist interessant und lehrreich zu sehen, wie Say in seinen Noten zu Ricardo's Werk und in seinem »Traité d'économie politique« die richtige Ansicht Ricardo's zu bekämpfen und die irrige fest zu halten, bemüht ist.«

»Wenn dies aber einem Mann von Say's Geistesklarheit begegnen kann, so liegt darin eine Warnung für Jeden auf seiner Hut zu sein, um sich die Geistesfreiheit zu bewahren.«

»Man muss die Kraft haben, zu vergessen was man weiss, um eine Wahrheit, die mit den eignen Irrthümern im Widerstreit ist, auffassen und in sich aufnehmen zu können.«

»Da Adam Smith's Begriff von der Landrente noch viele Anhänger hat, und die Uebertragung dieses Begriffs auf das, was ich Landrente nenne, nothwendig verwirrend auf alles, was im Verfolg dieser Schrift über diesen Gegenstand gesagt wird, wirken muss: so habe ich geglaubt, durch eine Gegeneinanderstellung beider Ansichten dem Missverständnis vorbeugen zu müssen.«

Diese sehr remarkable Lehre von Thünen's musste ganz wie eine gänzliche Umwälzung in der Ökonomik des Waldbaus einwirken. Früher hatte man mit Smith und Say den Ertrag des Waldes als eine einfache Waldrente betrachtet, nun wurde der Waldertrag aufgeteilt in Zinsen des Holzkapitals und die Rente des Bodens, welche den Rest des Waldertrags ausmachte. So war diese verhängnisvolle Lehre eingeführt und hauptsächlich auf diese volkswirtschaftliche Grundlage wurde später in Deutschland die Theorie der forstlichen Bodenrente aufgebaut. Man sieht leicht, dass die Lehre nicht von einem gewöhnlichen Forstmanne, sondern von einem grossen Volkswirte erfunden werden musste, Pressler und Gustav Heyer sind nur von Thünen's Nachfolger, Epigonen. Um die forstliche Bodenreinertragstheorie richtig zu würdigen, muss also diese »Landrententheorie« erst genau untersucht und geprüft werden.

Das erste, was einzuwenden ist, ist das, dass von Thünen den grossen Unterschied zwischen Land- und Waldbau und Gewerbe übersieht, wenigstens berichtet er nichts darüber; und diesen Unterschied machten sowohl Say als Smith. Dies merkt man an seiner Darstellung der verschiedenen Produktionsfaktoren: so verneint er die Tatsache, dass in dem Land- und Waldbau die Natur dominiere, in dem Gewerbe die Technik! Man muss doch wohl zugeben, dass in der Urproduktion der Boden und der natürliche Zuwachs den Ausschlag geben, in dem Gewerbe der technische Maschinenbetrieb. In technischen Gewerbebetrieben dominiert die kapitalistische Geldeinlage, und Smith hat gar nicht bestritten, dass nicht in solchen Betrieben auch die Investitionen in Gebäuden zinstragend sein müssten. Aber er spricht von der Landwirtschaft, nicht vom Gewerbe, und in der Landwirtschaft spielen doch die Gebäude eine kleine Rolle mit dem Naturfaktor verglichen. Schon früher ist in dieser Hinsicht zitiert worden die bekannte Aussprache von von Wieser (o.c. S. 173): »Auch der Boden zwar wird durch die pflegende Hand des Menschen nach und nach zum Kulturboden; die umfassenden Werke der Regulierung, der Entsumpfung, der Rodung und dazu die unaufhörliche Kleinarbeit der jährlich wiederholten

Bebauung, für die man mit Recht den Namen Bodenkultur gibt, verändern den natürlich gegebenen Boden nicht nur an seiner Oberfläche, sondern sie dringen auch in sein inneres verändern ein. Dennoch dürfte man vom Boden im ganzen offenbar nicht sagen, er sei ein produziertes Produktivmittel. Der Kulturboden ist der meliorierte natürliche Boden, der in seiner Substanz immer zu massig ist und zu ursprünglich bleibt, als dass er als Menschenwerk gelten dürfte.» Unbeachtet hoher Bebauungskosten muss also der Kulturboden als *Naturkapital* bezeichnet werden, im Landbau gibt die Natur den Ausschlag. Trotz wesentlicher Investitionen ist z.B. der Bodenertrag also nicht in Boden- und Kapitalrente aufzuteilen. So auch Ely.

Höchst verkehrt handelt von Thünen darin, dass er die »Bäume« und »Bestände« in dieselbe Kategorie stellt als die Gebäuden. Wir wissen genau, dass, wenn ein Wald verbrannt, es durch »Geldkosten« nicht ohne weiteres wiederherstellbar ist; man kauft einen neuen Wald oder wartet 60 à 100 Jahre, bis er da ist, auf andere Weise kann man den Wald gar nicht »errichten«. Dieses Beispiel zeigt einem jeden, wie verkehrt es ist die Holzvorräte eines Waldes in dieselbe technische und ökonomische Kategorie wie die Gebäuden zu stellen. Auch wenn die Wälder künstlich mit erheblichen Kosten verjüngt werden, bleibt der Zuwachs der Wälder ein ursprünglicher Naturprozess — dass wollen wohl auch Endres, Hiley und Grøn nicht bestreiten — und der Wald gehorcht noch immer natürlicher Wuchsgesetze, so dass er nimmer als Menschenwerk und als Kostengut angesehen werden kann. Es ist dies eine so fundamentale Tatsache, dass man könnte kaum glauben, dass hervorragende Volks- und Forstwirte noch anderer Ansicht seien. Aber wo eine Theorie einmal herrscht, dort können die gewiss verwickelten forstlichen Verhältnisse so gedeutet werden. Von privatwirtschaftlicher Seite ist niemals geleugnet worden dass nicht das durch die Holzvorräte repräsentierte »Kapital« sich rentieren soll, es ist nur bestritten, dass für Durchführung dieser Forderung auf unnatürliche und widersinnige Wege gegangen werden müsste.¹ Die »Bäume« und »Bestände« waren doch eine Kleinigkeit in von Thünen's Gesamtdarstellung und es beweist nicht gerade von Urteilskraft eines Forschers, wenn er nicht diese Tatsache einsieht.

¹ Vergleich Hossfeld, Hundeshagen, König, Pfeil, Wagener, Kraft, Ostwald, Blomqvist, Studniarski!

Weiter ist zu beachten, dass von Thünen niemals mit nachhaltig benutzten Wäldern operiert und geht daher von der einigen Annahme aus, die Grundgesetze des Waldbaus konnten aus einzelnen »Beständen« oder »Baumpflanzungen« hergeleitet werden. Schon in diesen Untersuchungen ist gezeigt worden, dass die Theorie einen ordentlichen »Betrieb« umfassen muss, dann fällt alle Unnatürlichkeit oder Stubengelehrsamkeit weg; von Thünen operierte mit »Baumpflanzungen« wie mit Rübenbau oder Hopfenbau und daraus ist vielleicht zu erklären, dass er überhaupt einen Nachhaltigkeitswald nicht kannte. Die ökonomische Theorie musste dann nach diesen Umständen ausfallen.

Im dritten Teil unterscheidet er zwischen *Waldrente* und *Landrente*. »Wie wir beim Landbau Gutsrente und Landrente unterscheiden, indem die erstere das gemeinschaftliche Produkt von Kapital und Boden bildet, letztere aber aus dem Teil der Gutsrente besteht, welcher nach Abzug der Zinsen des auf die Errichtung von Gebäuden etc. verwandten Kapitals übrig bleibt, so könnten wir auch beim Waldbau den Ertrag vom Boden und von dem im Holzbestande enthaltenem Kapital unter der Benennung »Waldrente« zusammenfassen und von der Bodenrente unterscheiden« (§ 8). »Wenn wir einerseits von dem Ertrage der Durchforstungen, so wie der Nebennutzung durch Jagd etc., und andererseits von den Aufsichtskosten vorläufig abstrahieren: so ist die Bodenrente des Waldes gleich dem Werth des Abtriebschlages, nach Abzug der Zinsen vom Werth aller Holzbestände und der Kosten der Wiederbesamung des abgetriebenen Schlags. Die Zinsen vom Werth der Holzbestände lassen sich nach den vorstehenden Sätzen berechnen« (§ 5).

Die Vorliebe für die Bodenrente erklärt sich dadurch, dass der Holzbestand ein »Kostenkapital« darstellt, dessen Zinsen nach 4% in Abrechnung gestellt werden müssen; der Rest pro Flächeneinheit ist reiner Gewinn, d.h. Bodenrente. Der zugrundeliegende Satz ist also die Bodentheorie Ricardo's, dass der Boden nicht als »Kosten« mitgerechnet werden kann. Der Fehler steckt also darin, dass nicht die Holzvorräte auch zu den Naturgegenständen des Bodens zugerechnet werden.

Jedenfalls, in den 30er und 40er Jahren wurde es ganz geläufig, in der Forstökonomie mit *Bodenwerten* und *Bestandeswerten*, und auch sowohl mit *Waldrente* als *Bodenrente* zu operieren. Wenn man die Ursachen hierzu genau untersucht, finden wir zwei Hauptwurzeln für diese Auffassung:

- 1) Ursprünglich wurde der für den Verkauf zu bewertende Wald

separat in Bestandeswert und Bodenwert veranschlagt, wenn man wusste, dass der Wald nicht nachhaltig bewirtschaftet wurde oder wenn vorausgesetzt werden konnte, dass der ursprüngliche Umtrieb erheblich verkürzt würde. Dieser separate Bodenwert wurde auch auf den Nachhaltswald ohne weiteres übertragen.

2) Durch von Thünen's Lehre wurde die Waldrente in den Anteil des Bestandes (Holzvorratszins) und den des Bodens (Bodenrente) zerlegt, und so die Bodenreinertragstheorie begründet. Da der Holzvorrat als »Kosten« nur den bedungenen, »landesüblichen Zins« gab, musste also die Höhe der Bodenrente als »wirklicher Gewinn oder Ertrag«, also »Reinertrag«, auftreten und die Rentabilität der verschiedenen Bewirtschaftungsarten nach ihr bemessen werden. So ging man unaufhörlich weiter.

Nach G. Heyer (l.c. 1871, S. 73) war wohl Faustmann (vgl. v. Wedekind's Neue Jahrbücher der Forstkunde, 1853, 2. Folge, 3 Band, 4 Heft, S. 358ff.) »der erste, welcher die Regel, dass man zur Vergleichung der Rentabilität verschiedener Umtriebszeiten den Unterschied zwischen den Kapitalwerthen sämtlicher Erträge und Kosten, d.h. den Bodenwert, oder die Rente jenes Unterschiedes, die Bodenrente, berechnen müsse, mit voller Klarheit aussprach. Zugleich wies Faustmann nach, dass diejenige Umtriebszeit, welche man in einem gegebenen Falle als die vorteilhafteste für den aussetzenden Betrieb erkannt habe, dies auch für den jährlichen Betrieb sei, und dass das arithmetische Mittel aus der Differenz sämtlicher innerhalb einer Umtriebszeit erfolgender Einnahmen und Ausgaben nicht als ein richtiger Massstab zur Bestimmung der vorteilhaftesten Umtriebszeit gelten könne.«

Hier war der Schritt ganz getan. Weil der Holzvorrat »Kapital«, also ein Kostengut sei, musste es auch nach Entstehungskosten bewertet werden können; der Vorrat war also nur »kapitalisierter Produktionsaufwand«, der sich bei Verlängerung der Umtriebszeit zu einem bestimmten Zinsfuß sich verzinsen musste. Dies ist die Grundidee auch der späteren Bodenreinertrager, vor allem Pressler und Gustav Heyer, und noch heute muss die ganze forstliche Bodenreinertragstheorie auf diesen Satz zurückgeführt werden. Die späteren »Verfeinerungen« der Lehre haben nichts Wesentliches dieser Grundlehre zugefügt. In geschlossener und vollständiger Form wurde die Lehre von Pressler ausgebaut, Heyer mit seiner Lehre vom forstlichen »Unternehmergeinn« hat sie nur eleganter weiter falsch ausgebaut.

Diese »neue« Lehre wurde also von M. R. Pressler, Professor zu Tharandt, ohne Berufung an frühere Schriftsteller, neu aufgestellt. Bei ihm ist die Produktionskostenlehre vollständig durchgedrungen. »Der rationelle Waldwirth« erschien 1858 (1 Buch) und 1859 (2 Buch), und nur auf diese Arbeiten wird hier Rücksicht genommen, weil in ihnen die Lehre in theoretischer Hinsicht schon vollständig ist. In dem ersten Buche wird die Rentabilitätsforderung aufgestellt, im zweiten dargestellt; im ersten findet man darum sehr wenig an positivem Inhalt, im zweiten desto mehr. Die Sprache kann nicht als die einer wissenschaftlichen Arbeit angesehen werden, so herausfordernd und reizend ist sie. Pressler ist von der Wahrheit seiner mathematischen Deduktionen so überzeugt, dass er glaubt alle, welche seine Meinung nicht teilen, verdammen zu müssen. Aber er war kein praktischer Forstmann, und machte zu eilige Konklusionen, ohne deren wirtschaftliche und soziale Konsequenzen erst zu prüfen und einer allseitigen, nüchternen Untersuchung unterzuziehen. Über alle seine Arbeiten ruht ein Präge der Unvollständigkeit, er hat nicht Ruhe, um die Ansichten der Gegner auch zu untersuchen. So war sein Einfluss nicht ganz heilsam und brachte die Diskussion in eine äusserst erregte Phase, die niemandem nützte und der Wissenschaft unwürdig scheint. Es wird kurz hier die Theorie unter Berufung des Originaltextes berührt.

Pressler stellte die forstliche Ökonomik der biologisch fundierten Produktionslehre entgegen und forderte im Gegensatz zur Produktivität auch die Beachtung der wirtschaftlichen Seite des Waldbaus. Hier hatte er sicher recht und sein logisches Talent hat damit das Richtige getroffen. So schreibt er in dieser Hinsicht (1, S. 26) über die Aufgaben seiner Arbeit: »Seine nächste Absicht ist demgemäss:

Die wichtigsten Regeln und Hilfsmittel zu entwickeln und aufzustellen, nach denen man die Hölzer erzeugen, pflegen und benützen müsse, um unter allen irgendwie gegebenen Verhältnissen, Preisen und Aussichten mit voller Klarheit und entsprechender Sicherheit die möglich höchste Rentabilität beim Waldbau zu erzielen.«

Aber er findet diese Rentabilität nicht durch wirtschaftliche sondern mathematische Erwägungen. »Und wenn man, trotzdem, dass ich alle mathematische Gelehrsamkeit im Texte dieser Schrift sorgfältig vermied, gewahren sollte, dass die wesentlichsten Lehren und Hilfsmittel derselben doch mathematischer Natur sind, so liegt das weder in

einer wohl entschuldbar gewesenen Opposition gegen die bisherige mathematische Armseligkeit unserer Praxis, noch auch direkt in des Verfassers allerdings vorwaltendem Berufe, dem Walde gegenüber als mathematischer Forstmann zu wirken; sondern lediglich in der Natur der Forstwirtschaft selber, in welcher bisher theils infolge unpraktischer Richtungen mathematischer Forstleute, theils aus Unkenntniss und Vorurteile — aber jedenfalls sehr zum Nachtheile unserer Wirtschaftskunst — die mathematische Seite derselben in Misskredit gerathen und zu Gunsten der naturwissenschaftlichen allzusehr in den Hintergrund gedrängt worden ist.» Weil seine Lehre gewiss logisch aufgebaut ist, ist es um so zwingender Grund zu untersuchen, falls die ökonomische Lehre, welche seiner Forstmathematik unterliegt, korrekt ist; denn wenn der ökonomische Boden wankt, dann stürzt auch das denn so logisch aufgebaute mathematische Gebäude.

Die allgemeine Auffassung vom Forstbetriebe ist bei ihm etwas unklar. Zwar spricht er von »entsprechender Sicherheit« und »möglich grösster Gleichförmigkeit und Nachhaltigkeit der Erträge«, aber dennoch ist seine Lehre im Kern keine Nachhaltslehre, sondern eine Theorie der aussetzend bewirtschafteten Bestände. Es ist auch charakteristisch, dass er von »Holzerzeugung« und nicht von »Bewirtschaftung der Wälder« spricht, wovon man erfährt, dass er die grösseren Waldkomplexe als in einzelne, wirtschaftlich selbständige Bestände aufgelöst betrachten muss. Jeder Bestand ist ein Geschäft für sich, einen nachhaltigen Holzvorrat des Waldes, also das, was man gewöhnlich »Wald« nennt, kennt er nur sehr mangelhaft. Es haftet an ihm also schon ganz deutlich der Mangel des Nachhaltsbegriffs der Bodenreinertragschule, welcher schon früher im Abschnitt 6 beschrieben ist. Aus diesem Grunde, kann seine Lehre zu einer Versilberung eines aufgespricherten, wertvollen Holzvorrates führen, wie sie in Sachsen tatsächlich getan hat. Aus diesem Grunde eben kann der Ausgangspunkt (der Bestand) seiner Lehre nur für sehr kleine Wälder Geltung haben. Wenn also von einer Anwendung dieser Lehre auf konkrete Wälder die Frage wird, dann soll man sehr vorsichtig verfahren und meistens bedarf die Praxis einer weiteren Kontrolle über die Nachhaltigkeit des Abgabesatzes. Für grössere Wälder ist der Ausgangspunkt der Pressler'schen Theorie zu eng, ja ganz falsch.

Über die ökonomische Natur des Wirtschaftswaldes meint Pressler folgendes: »Der Wirtschaftswald ist nicht, was der Urwald war, wohlfeiles Geschenk der Natur. Seine Bestände sind das

Produkt von Kapital und Arbeit; oder da die Arbeit durch Kapital beschafft wird, überhaupt: das Produkt der Kapitale, die wie der Holzproduktion in der Form von Bodenkraft, Kulturaufwand und Verwaltungskosten zum Opfer bringen« (2, S. 1—2). Auch in dem ersten Buche meint er: »Hätten unsere ehemalige Forstlehrer, welche die verschiedenen Wirtschaftssysteme ersonnen, gleich von vorn herein die Wälder nicht irrtümlich bloß als wohlfeiles Geschenk der Natur, sondern zugleich deren Holzbestände auch als Das angesehen, was sie im Wirtschaftswalde natur- und kunstgemäss sind, nämlich als Endwerthe ihrer durch Boden-, Cultur- und Verwaltungs-Aufwand bedingten Kostenrente; und hätten sie nicht, durch ihre Selbsttäuschungen von »Durchschnittsertrag« und »Nutzungsprocent«, der Forstwirtschaft von Anfang an eine ganz schiefe Richtung gegeben, so würden wir in der Gegenwart schon viel allgemeiner entweder wirtschaftsgemässere Preise oder preisgemässere Wirtschaft haben. Und das irrtümliche Eifern gegen den finanziellen Waldbau würde jetzt ein nur noch in der Geschichte vorhandener in der Wirklichkeit aber längst überwundener Standpunkt sein.« Für ihm sind alle »Holzkapitale mit Geldopfern nachgezogen«, wodurch lange Umtriebe als »Geldopfern« oder »Ertrags-Verzichtleistungen« erscheinen (1, S. 25). Jedenfalls betrachtet er also im Wirtschaftswalde die Holzvorräte als kapitalisierte Geldkosten, wodurch das Holz aufhört Naturprodukt zu sein, und wird zum Kostenprodukt.

In dieser Auffassung steckt ein gründlicher Fehler. Sind die Holzvorräte eben nicht ein »wohlfeiles Geschenk« der Natur, was sie wenigstens in Nordeuropa noch im erheblichen Masse sind, sind sie doch Naturprodukte. Damit wird verstanden, dass das Holz im Walde unter bestimmten biologischen Verhältnissen wächst und allmählich verkäufliche Dimensionen erreicht; aber das Wachstum ist ein Naturprozess, und es ist darum unmöglich, den Wert des Bestandes in Arbeits- und Kapitalkosten aufzulösen. Der Holzvorrat hat nicht einen »Wert« darum, dass seine »Erzeugung« so viel gekostet hätte, sondern darum, weil er knapp ist und von der Nachfrage, also dem Absatze her, einen Preis erhält. Es ist ja schon wiederholt hervorgehoben worden, dass die Waldprodukte spezifische Naturprodukte sind, die ihren Preis von der Nachfrage her bekommen, aber durch Erzeugungskosten unmöglich berechnet werden können. Der Wald bekommt seinen Ertragswert erst aus dem Verkaufe der Waldprodukten, einen eigenen »Kostenwert« hat er nicht;

der bezahlte Kaufspreis des Waldes kann hoch oder niedrig sein, er hat keinen Einfluss auf die Holzpreise im Walde. Dieses Grundgesetz der Waldökonomie hat Pressler ganz übersehen, wenn er seine grosse »Entdeckung« machte. Sein ganzes System ist also auf den falschen Gedanken gebaut, dass jeder Bestand ein wirtschaftliches Ganzes sei und dass der Holzvorrat im Bestande nur die Geldkosten der Holzerzeugung repräsentiere. Die Ökonomik des Waldbaus konnte kaum mehr verkehrt dargestellt werden. Offensichtlich hat er kapitalistische Kostenproduktion und einkommenabwerfendes Waldkapital vermengt. Das erste ist im Waldbau eine Unmöglichkeit, das zweite ein alter Bekannter aus den Arbeiten von Hossfeld, Hundeshagen, König und Pfeil. Aber die Bodenreinerträger können sich damit trösten, dass der grosse Adam Smith die beiden Kapitalarten ebenso oft verwechselt, dagegen die Physiokraten nicht. In der Tat gibt es nur eine bestimmte Kategorie von Gütern bei denen die Erzeugungskosten einen so kleinen Teil (etwa 5—15%) von dem Verkaufswert ausmachen wie bei Waldprodukten, aber eben darum ist es ja unzweckmässig, den Bestandeswert mit dem Produktionsaufwande zu vergleichen oder gleichsetzen. Binnen einem Jahrhundert ist dies immer von neuem hervorgehoben worden, aber ohne Erfolg. Erst neuerdings scheint man sich von der Bedeutung dieses Satzes ernsthaft bewusst zu werden; und die notwendige Folge ist der Sturz der ganzen Produktionskosten-, oder was ist dasselbe, der Bodenreinertragstheorie.

Nun erscheint aber Pressler's »Verlust«-Lehre in neuem Licht. Überhaupt kann man in der forstlichen Produktion von Verlust nur dann sprechen, wo die jährlichen Geldeinkommen die jährlichen Geldausgaben nachhaltig nicht decken, denn die Zinsen des Vermögens sind keine Wirtschaftsausgaben. Aber gewöhnlich kann dies niemals geschehen, denn die Statistik beweist, dass im Waldbau die Regierungs- und Erziehungskosten meistens nur 5—15% vom jährlichen Bruttoertrage ausmachen, und sehr schlecht bewirtschaftet der, wer den Waldbau mit wirklichem Verlust betreibt. Das, was Pressler meint, ist, dass der Waldbesitzer, welcher nicht finanziell bewirtschaftet, von seinem Walde nicht die denkbar grössten Geldreinerträge erhält. Aber das ist wesentlich anderes als Verlust, es ist nur Gewinneinbuss. Weil der grösste Teil der Waldrente als Holzvorratszins angenommen werden kann und bisher allgemein angenommen wurde, muss natürlich dieser Teil den Waldbesitzer mehr interessieren in seinem abso-

luten Betrag als in Prozentverhältnis; es muss mit anderen Worten auch die absolute Höhe der Waldrente eine Rolle bei der Beurteilung der Rentabilität mitspielen (so König, Pressler, Roth). Wenn man weiss, dass im Waldbetriebe im Gegensatz zu den kapitalistischen Unternehmungen die Rentabilität pro Flächeneinheit bezogen werden muss, dann kann von einer Rentabilität des Waldkapitals nur mutatis mutandis gesprochen werden. Es hat Pressler hier sehr wichtige Umstände übersehen, welches darauf beruht, dass er die ökonomische Eigenart des Waldbaus nicht korrekt kannte. Im Lichte der neueren Forschung scheint seine Wirtschaftstheorie des Waldbaus also sehr mangelhaft und unzulässig; dies kann wohl nur auf seine mangelhafte ökonomische Bildung beruhen. Es ist sehr zu beachten, dass Pfeil, der volkswirtschaftlich gebildet war, aber welcher »in Mathematik und in den Naturwissenschaften nur Autodidakt war«, dessenungeachtet die forstliche Ökonomik auf richtiger Basis stellte. Hier liegt auch die Lösung für die sonderbare Bodenreinertragsschule überhaupt: grosse mathematische Gelehrtheit, mangelnde volkswirtschaftliche Bildung und Verachtung für die Arbeiten älterer Generationen. Und doch gibt es im wahrhaften Sinne des Wortes keine menschliche Einrichtung im Wirtschaftsleben, wo die Verehrung der älteren Generationen so gewürdigt werden sollte als im Waldbau, wo die Gegenwart immer die Früchte vergangener Generationen geniesst. In dem Waldbau ist die Kontinuität eine wirkliche Forderung aus der Natur der Dinge.

In dem Kapitel über die »Nutzeffekte«, d.h. die Reinerträge, analysiert Pressler die Rentabilität des Waldbaus. »Gewöhnlich pflegt man den von den Kosten gereinigten Ertrag ganz recht mit dem Namen Reinertrag zu bezeichnen. Allein es wird diess Wort so vieldeutig und oft so missbräuchlich angewendet, dass die Einführung des eigentlichen Nutzeffekt-Begriffes im Interesse der schärferen Klarheit nicht überflüssig erscheint. Denn wenn z.B. ein 30 jähr. Kiefernbestand pro Joch 60 Klfrn. und nach Abzug aller Erntekosten 300 Thlr. Ertrag gibt, pflegt man zu sagen, dass er 5 Thlr. Reinertrag pro Klafter gegeben; oder auch: es habe sich beim Abtriebe ein Reinertrag von 300 Thlrn. pro Joch herausgestellt. Und doch ist letzterer ein blos von den Erntekosten gereinigter Bruttoertrag, dem alle übrigen und eigentlichen Produktionskosten noch innewohnen.«

Pressler hat manche Wege, um die Rentabilität festzustellen, nämlich den totalen »Nutzeffekt«, das »thatsächliche Wirtschaftsprorcent«, den »Boden-Nutzeffekt« und den »Kostenpreis der Hölzer und Bestände«. Der erste ist nach ihm von höchster

praktischer Bedeutung. »Diese Kenntniss nun ist sehr leicht zu erlangen, sobald er nur einfach nach Vorschrift der vorigen Kapitel verfährt, sich pro Joch oder Morgen seiner ganzen Holzwirtschaft, oder eines Verwaltungsbezirkes (Reviere) derselben, oder auch nur von irgend einer ihrer Betriebsweisen und Oertlichkeiten, einerseits das betreffende Grundkapital G und damit die Gesamtkosten, und andererseits die Gesamterträge zu beziffern, sich die Mühe nimmt. Hätte er gefunden oder geschätzt, dass das Grundkapital $B + C + V = G$ seiner fraglichen in etwa 50 jährigem Umtriebe eingerichteten Wirtschaft sich auf 80 Thlr. pro Joch belaufe, nämlich: Boden und Steuerkapital $B = 45 + 5$ Thaler, Culturkapital $C = 10$ Thaler, Verwaltungskapital $V = 20$ Thlr.; so summiren sich seine Gesamtkosten zur Zeit des Abtriebes als 50 jähr. Zinseszins von 80 Thalern oder laut N -Tafel auf die Endgrösse $= 80 (N_{50} - 1) = 80 \cdot 4,585 = 367$ Thlr. Hätte er ferner gefunden, dass eine Schläge bei 50 jähr. Abtriebsalter mit ordnungsmässiger Hinzurechnung der Vorerträge an Neben- und Zwischennutzungen durchschnittlich einen (erntefreien oder sogenannten Rein-) Ertrag von 500 Thlrn. zu gewähren pflegten, so hatte er in der That einen Wirtschaftsnutzeffekt in der Form eines Endwerthes von $500 - 367 = 133$ Thlr. erzielt; d.h. pro Joch und in 50 Jahren. Um denselben für's einzelne Jahr auszudrücken, müssen wir ihn, als einen 50 jähr. Endwerth, durch den entsprechenden Endwerthfaktor unsrer Rententafel dividiren, was als $133 : E_{50} = 133 : 131 = 1$ Thlr. pro Joch und Jahr ausmacht; als Wirtschaftsnutzeffekt in der Form der Jahresgrösse.

Dieser Nutz-effekt, d.h. Reinertrag ist eine vollkommen fiktive Grösse, der jeglicher Bedeutung und Berechtigung entbehrt. Die Kosten, natürlich die in Geld tatsächlich bezahlten laufenden jährlichen Grössen, machen wohl nur etwa 30 Thaler pro Joch und Jahr aus. Der Verkaufsablös, etwa 500 Thaler, ist nicht der Ertrag des Bestandes, sondern des ganzen nachhaltigen Waldes, dessen Zuwachs in hiebesreifen Beständen geschlagen wird. Irgend eine Bodenkosten kommen nicht in Frage, weil durch den kapitalisierten reinen Ertrag erst die Kosten, d.h. der Wert des ganzen Waldes bestimmt wird. Überhaupt machen die Kosten nur einen sehr bescheidenen Theil der Jahresnutzung, sie können sehr gut als eine durchschnittliche Grösse von dem Jahresablös in Abzug gebracht werden. Diese Darstellung zeigt unwiderlegbar, dass Pressler den Waldbau in die Kategorie der Kostenproduktion zählt, und dieser Ausgangspunkt seiner Lehre ist volkwirtschaftlich vollkommen falsch. Es ist darum ganz recht, wenn Bernhardt sich gegen eine solche ökonomische Theorie wandte.

Das zweite Verfahren, die Bestimmung der tatsächlichen Wirtschaftsprözenten, ist ebenso inkorrekt, und stützt sich auf das vorige Verfahren. »Da ich hauptsächlich Praktiker im Auge und somit gelehrte Methoden zu vermeiden habe, gebe ich zur Beantwortung jener Frage Rath: Kalkulire die Differenz »Gesamterträge minus Gesamtkosten« wie oben entweder im Jahres- oder besser im Endwerths-Ausdruck für verschiedene Zinsfusse, bis du zwei aufeinander folgende findest, deren einer einen positiven, der andere einen negativen Nutzeffekt hervorbringt. Zwischen beiden liegt dann das gesuchte thatische Procent.« Ein jeder einsieht, dass diese weitere Kalkulationen mit imaginären »gefundenen oder geschätzten« Zahlen kein weiteres Erkenntnis zutage fördern.

Weil aber es »wegen Festsetzung des reinen (steuerfreien) Bodenkapitales meist Unsicherheit, Zweifel, Streit geben« kann, welches gar nicht zu verwundern ist, ohne über die »Unsicherheit« des »Bestandeskostenwertes« zu reden, so empfiehlt Pressler den Gebrauch des Boden-Nutzeffektes (Boden-Reinertrags, der Bodenrente) als Rentabilitätsweiser, »dessen Ziffer ihm einen ebenfalls ganz anschaulichen und praktischen Masstab darbietet, um die finanzwirtschaftlichen Effekte seiner Praxis ordentlich und täuschungsfrei zu bemessen.« Dieser Nutzeffekt beziffert sich nach demselben Regel »Gesamterträge minus Gesamtkosten«, nur dass man bei letzteren die reinen Bodenkosten ganz auslässt und statt ihrer bloß die angehörigen Steuerkosten (als Rente oder Kapital) in Ansatz bringt. »Grund und Gang dieser Berechnung des Boden-Reinertrags, gleichviel, ob im Ausdrucke als Kapital oder als Jahresrente, ist so natur- und geschäftsgemäss und praktisch, und namentlich finanzwirtschaftlich derart gerechtfertigt, dass sich kein irgend erheblicher Einwand dagegen aufstellen lässt.«

Es ist ersichtlich, dass die beiden ersten Verfahren so kompliziert waren, dass von deren Gebrauch keine Rede sein konnte. Um so mehr Hoffnungen hatte also diese Lehre von der höchsten Bodenrente zu erfüllen. »Also rechne, wer als rationeller Waldwirt ein bewusster und finanzwirtschaftlicher Reformer seines Betriebes werden will! Er braucht deshalb seine Rechnung nicht allzu skrupulös zu führen. Eine gesunde, runde Annäherung wird ihm und seiner Wirtschaft schon sehr gesund sein. Nur rechne er rationell und mit Berücksichtigung aller Faktoren. Als Masstab nehme er dabei, wie auch bisher wir immer gethan, die Flächeneinheit (das Joch, den Morgen etc.) und summire von dem ganzen wirtschaftlichen Bestandesleben derselben die antheiligen Kosten und Erträge von der Wiege bis zum Grabe in mittleren Durchschnittszahlen nach Vorschrift der Kap. 2—4 auf

die Zeit der Bestandes-Haupternte, als der Zeit der Abrechnung; oder er vertheile sie (nach gelehrter Vorschrift) als Rente auf das eizelne Wirtschaftsjahr. Es ist das der einfachste und belehrendste Weg, der uns zugleich den r e l a t i v e n B o d e n w e r t h, d.h. die Kapitalgrösse, aufdeckt, nach welcher die betreffende Wirtschaft die Bodenkraft rentabel zu machen versteht.»

Diese Methode hat unleugbar etwas bestechendes in sich, es ist ja mathematisch so »logisch« aufgebaut. Aber ihr haften sehr ernste Fehler, welche ihr absolut den ganzen Wert wegnehmen. Vor allem ist in wirtschaftlicher Hinsicht falsch als »Reinertrag« nur die Bodenrente oder das Boden-Nutzeffekt zu deuten und zu erklären, das die Zinsen des Holzvorrates seien nur zurückbezahlte Kosten. Diese falsche Lehre kann auf irgend eine Weise nicht wegräsonniert werden, und auf ihr fällt natürlich die ganze Lehre. Das Unstatthafte in dem Verfahren, für einen einzelnen Bestand die Kosten und Erträge zu vergleichen »von der Wiege bis zum Grabe« darf wohl keiner Erläuterung; es haben die Reformen z.B. in dem Geldwesen sowohl in Deutschland als in Finnland solche Berechnungen ein für allemal unmöglich gemacht. Die hiebesreifen Bestände sind sowohl in Deutschland als in Finnland zwischen den grossen Befreiungskriegen und dem grossen Revolutionsjahr 1848 entstanden; es ist in allermeisten Fällen unmöglich eine genaue Verrechnung der Kosten und Erträge auf die ganze Zeit zu erstrecken, wodurch alle Bodenrentenrechnungen, wenn sie auch »wahrscheinlich« wären, P o e s i e w e r d e n. Weg mit dem Ungesunden!

Wäre aber nach bestem menschlichen Ermessen noch dauernd eine noch lohnendere Holzwirtschaft möglich, so würde nicht jene, sondern dann diese den richtigern »K a p i t a l w e r t h d e s B o d e n s« bestimmen. Ihn bezeichnet Pressler als den durchschnittlichen »Kapitalwerth eines Waldboden-Komplexes« (!); es sei dies natürlich eine verbesserte Auflage der oben behandelten kapitalisierten Bodenrente. Irgendeine Verbesserung ist sie aber dennoch nicht.

Noch ist sein letztes Verfahren zu benennen. »Ist auf die eine oder die andere Weise der Werth des betreffenden Bodenkapitals bekannt, geschätzt, gegeben, so kann sich nun der Holzproducent eine neue Reihe von sehr wichtigen, nöthigen und einflussreichen Aufschlüssen verschaffen, indem er den Kostenpreis der Hölzer und Bestände für irgend eine bestimmt vorgeschriebene und fragliche Betriebsweise ermittelt, um sie mit den Markt- und Taxpreisen seiner Zeit und Gegend zu vergleichen . . . Er hat dann seine Hölzer für jedes fragliche Abtriebs-

alter anzusehen entweder als Endwerthe der bis dahin von ihnen absorbirten Kostenrente, oder als Endzins des von ihnen okkupirten Grundkapitales ($B + C + V$). Diesen Kostenpreis, diesen zu ihrer Erzeugung nöthig gewesenem Betriebsaufwand, müssen sie durch ihre Nutzung (nach Abzug der Erntekosten, d.h.) erntefrei zurückgeben, wenn sich das Bodenkapital in der geforderten Höhe verwerthen, wenn überhaupt die ganze Wirtschaft zum geforderten Zinsfusse rentiren soll.»

Auch diese Untersuchung der Bestände, welche das Weiserprozess-Verfahren ausmacht, leidet daran, dass er mit Erzeugungskosten-Kalkulationen zusammengeworfen ist; dagegen wäre das Richtige, nur mit der ernte- und verwaltungskostenfreien Einkommen zu kalkulieren, wodurch alle imaginären Kunstkniffe und Manipulationen wegfielen. Die Absicht Presslers, gegen die nur-Produktivitätslehre ins Feld zu ziehen ist gewiss von privatwirtschaftlichem Standpunkte aus löblich, aber leider nahm er infolge seiner mangelhaften volkswirtschaftlichen Erkenntnissen, den Weg dazu über Produktionskosten, welches in einem Natur-Urbetriebe, wie dem Waldbau, nur zu unnötigen Spekulationen und Verwicklungen führen musste. Es fehlte ihm der scharfe Blick eines wahren Forstmannes und eines tüchtigen Volkswirts; in beiden diesen war ihm Pfeil ganz überlegen, wenn er auch kein so gebildeter Rechenmeister war.

Diese Erbe nahm Gustav Heyer auf und bereicherte die Theorie mit einer Menge »logisch einwandfreier« Formeln. In seinen »Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung«, Leipzig, 1871, hat er die Bodenrentenlehre auf ihre Spitze getrieben. Den Total-Nutzeffekt Pressler's nennt er U n t e r n e h m e r g e w i n n und definiert ihn auf folgender Weise:

»Die Grösse des Ueberschusses ergibt sich aus der Differenz

$$A_a + D_u + \dots + D_q - [(uB + uN + uV)0,0p + c].$$

Sowohl bei dem aussetzenden, als bei dem jährlichen Betriebe stellt der Ueberschuss den U n t e r n e h m e r g e w i n n vor, wenn man mit letzterem den Unterschied zwischen den Erträgen und sämmtlichen Produktionskosten bezeichnet.»

»Hierzu folgende Erläuterung. Die Einkünfte, welche sich aus dem Betriebe eines Gewerbes ergeben können, lassen sich nach R a u (a.a.O. § 139) unterscheiden in:

- α) Arbeitslohn,
- β) Grundrente,
- γ) Kapitalrente,

δ) Unternehmungsgewinn oder Gewerbsverdienst. Letzteren definiert R a u (a.a.O. § 237) folgendermassen. »Was der Unternehmer nach Abzug aller Ausgaben (Gewerbskosten) als Belohnung für die Beschwerden, Mühen und Gefahren seiner Unternehmung übrig behält, ist der Gewerbsverdienst, profit de l'entrepeneur, nicht ganz angemessen Gewerbs- oder Unternehmungsgewinn genannt. Bei diesem Einkommen kann kein vertragmässiges Ausbedingen vorkommen, wie bei den drei anderen Zweigen der Einkünfte, weil es unmittelbar von dem Erfolge der Unternehmungen und dem Betrage der aufgewendeten Gewerbskosten bestimmt wird. Deshalb ist auch die Grösse dieses Einkommens der Gewerbsleute andern Personen am wenigsten bekannt und kann nur aus verschiedenen Kennzeichen annähernd vermuthet werden.»

Auch diesem forstlichen Unternehmungsgewinn haftet ein grober Fehler. Ein Unternehmungsgewinn wird berechnet in kapitalistischen U n t e r n e h m u n g e n, wo eine Kostenproduktion obwaltet. Schon früher ist in diesen Untersuchungen gezeigt worden, dass die Waldbetriebe, wo es hauptsächlich um Abbau aufgespeicherter Naturvorräte und Naturschätze handelt, eine Kalkulation des Unternehmungsgewinns keinen Sinn hat. H e y e r hat R a u's Unternehmer und Gewerbsleute ohne weiteres in den Waldbau versetzt, wodurch natürlich wieder nur neue Verwickelungen entstehen. Es beweist dieses Verfahren nur, dass H e y e r nicht den grundlegenden Unterschied zwischen U r p r o d u k t i o n und G e w e r b e mit ihren kapitalistischen Unternehmungen verstanden hat. Die Theorie musste sich danach gestalten und sie ist ebenso bestimmt wie die Lehre P r e s s l e r s vom volkswirtschaftlichen wie betriebstechnischen Standpunkte aus abzulehnen. Auch spätere Vertreter dieser Schule (Judeich, Endres, Borgmann) haben sie wirtschaftstheoretisch weiter nicht auszubilden vermocht.

So muss denn die ganze Bodenreinertragsschule mit ihren allen Komplikationen und Folgerungen, als ein grosser Irrtum betrachtet werden.¹ Gewiss hat sie einen Einfluss auf die forstlichen Verhältnisse Deutschlands ausgeübt, und dieser Einfluss hat in mancher Hinsicht positiv gewirkt, aber dennoch bedeutete sie eine furchtbare Verschwendung an Zeit und Energie. Aber so ist es auch in manchen anderen Zweigen der Wissenschaften. In einer so bedeutenden Wissenschaft wie die allgemeine oder theoretische Volkswirtschaftslehre, stehen die Meinungen oft noch schroffer einander gegenüber, und es gibt kaum zwei Forscher, welche eine ganz gleiche Auffassung aufweisen

¹ A. G. Blomqvist: Öfverblick af forstvetenskapens utveckling i senaste tid. Finsk. Forstf. Medd. 1879.

konnten. Eben darum ist es verständlich, dass auch in der Ökonomie des Waldbaus verschiedene Wege eingeschlagen worden sind, bis sie alle genau bis zum Ziel untersucht werden. So verhält es sich auch mit der forstlichen Bodenreinertragstheorie, aber die neuere volkswirtschaftliche und betriebstechnische Forschung hat gezeigt, dass auf diesem Wege nicht weiter gearbeitet werden kann und andere Wege eingeschlagen werden müssen. So ist es auch tatsächlich geschehen.

Einen neuen Versuch, die Bodenreinertragstheorie wieder einzuführen bedeutet W. E. H i l e y's »The Economics of Forestry«, Oxford 1930. Die Arbeit ist für den Gebrauch in England geschrieben, wo umfassende Neuaufforstungen im letzten Jahrzehnt bewerkstelligt worden sind. Aus diesem Grunde ist auch H i l e y von Produktionskosten ausserordentlich interessiert, um die Aufforstung für »ordinary business men« genug »attractive« zu machen. Eben aus diesem Grunde wird auch in seinem Werk ausführliche Produktionskostenkalkule angeführt, um die Rentabilität verschiedener Umtriebe und Holzarten vergleichen zu können. Einen absoluten Wert misst er diesen Kalkulen nicht zu, nur einen Vergleichungswert, aber dennoch braucht er sie. Von einem mehr prinzipiellen Standpunkte in der Produktionskostenfrage der Waldprodukte ist nicht Rede, alles wird beherrscht nur durch einen Drang alles einwandfrei zu kalkulieren.

»Management and policy should not be governed solely by economic considerations. Nevertheless, to lay down a forest policy without first studying the total costs of producing timber and the prices that may be obtained for it is a reprehensible extravagance. The financial succes of an industrial undertaking can only be judged when the process of production is completed; and, since the period between sowing and reaping in forestry is generally longer than the working life of a man, foresters escape the gruelling test of profit-making to which other cultivators are subjected. For this reason many foresters of established reputation have been able to show a disregard for the major considerations of economics that would have reduced them to bankruptcy in any other industry. Bearing this in mind I have attempted to present the economics of forestry in a form which may be useful in deciding questions of forest management and in determining forest policy.»

Die ganze Lehre ruht auf der falschen Grundlage, dass der Waldbau zu der Kostenproduktion gehöre. Irgend eine neue Gesichtspunkte werden nicht gewonnen. In mancher Hinsicht werden die in Frage kommenden Probleme vollständiger von E n d r e s behandelt. L i n's Arbeiten beweisen, dass Teak-holzproduktion ohne Kalkulation von Bodenrenten gut gedeiht, die H i l e y für notwendig betrachtet.¹

10 §. Die Fortentwicklung des Reinertragsbegriffs.

Seit dem Auftreten der forstlichen Bodenreinertragsschule war die forstliche Welt in verschiedenen Fraktionen geteilt, die jede auf ihre eigene Auffassung festhielt. Die Bodenreinertragstheorie war mit solcher »Wissenschaftlichkeit« aufgebaut, dass sie bald an den meisten Lehrstülern

¹ Vergl. H. L i e: Skogbrukets driftslaere. Oslo 1926.

die Oberhand gewann, aber die Vertreter älterer Schulen blieben auch nicht untätig.

Zuerst bestand die alte Produktivitätstheorie weiter in der Form der Waldreinertragstheorie. Sie wurde lange von den führenden Staatsforstverwaltungen umfasst und erlebt in ihnen heute gewiss eine Art Renaissance, dies sowohl aus volkswirtschaftlichen als aus waldbaulichen Rücksichten (Autarkie, Dauerwald). Je wichtiger und unentbehrlicher das Holz wird, um so mehr wird der reinen Massen- und technischen Produktivität in den Staatsbetrieben Aufmerksamkeit geschenkt und um so gerechtfertigter erscheint in dieser Hinsicht auch die staatliche Bevormundung der Privatwälder. Es erscheint, dass wirtschaftspolitische Autarkiebestimmungen diese Auffassung (Möller, Bohmer) noch weiter steigern wird.

In privatwirtschaftlicher Hinsicht gab es verschiedene Auffassungen, nämlich die Waldrententheorie und die Bodenrententheorie. Die Waldrententheorie ist die volkswirtschaftlich richtige und einwandfreie, sie löst auch leicht alle Umtriebsfragen. Parallel mit ihr entwickelte sich die Bestandesrentabilitätstheorie. Die Bodenrententheorie hat schon ihre Zeit verlebt, und wenn sie auch in neuen Auflagen der Lehrbücher fortlebt, ist sie tot und kann im Frieden ruhen. Auch die allerneueste Apologie, Reinhold's »Grundriss der forstlichen Betriebswirtschaftslehre«, Berlin 1931, enthielt keine neuen Gesichtspunkte für die Verteidigung der Doktrin; die Lehre ist tot.

Immerhin ist es uns nützig, Pfeil's Ansicht über die Bodenreinertragslehre zu kennen. Ein Jahr vor seinem Tode publizierte er in den »Kritischen Blättern« eine Besprechung des »Rationellen Waldwirths« (1 Teil) und von dieser Besprechung sei hier das Wichtigste wiedergegeben.

»Er verlangt, dass die Grundlage derselben (= der Bewirtschaftung der Wälder) eine rein finanzielle sei, und dass man den Forstgrund so behandeln müsse, dass er das grösste Geldeinkommen gewährt, welches nach den vorhandenen Zuständen und Verhältnissen von ihm erwartet werden kann. Dagegen ist im Allgemeinen gewiss nichts einzuwenden, und der Referent hat diesen Satz schon vor einer langen Reihe Jahren aufgestellt, weil das, nur am meisten bedurft wird, auch am besten bezahlt wird, und der Landwirth wie der Forstwirth es als ein sicheres Kennzeichen ansehen können, dass sie den Boden am zweckmässigsten benutzen, um dem Bedürfnisse zu genügen, und die Ansprüche zu befriedigen, die man an die Bodenproduktion macht, wenn dieser den höchsten Geldwerth hat. Wir sind daher auch vollkommen darüber mit Herrn Pressler einverstanden, dass wenn ein Morgen weicher Niederwald jährlich 2 Thlr. einträgt, dieser dem Buchenhochwalde vorzuziehen ist, wenn dieser nur eine Jahresrente von 1 1/2 Thlr. vom Morgen giebt« — — —

»Das sind jedoch mehr Nebendinge, das Wichtigste bei Berechnung des Reineinkommens vom Forstgrunde, was auch der Verfasser dieser Schrift dabei vorzüglich in

das Auge fasst, ist, dass er vom Roheinkommen die Kosten des Betriebskapitals, die Zinsen des Werthkapitals des nothwendigen Materialvorrathes, in Abzug bringt. Dabei kommt er natürlich zu dem Resultate, dass jeder Hochwald im längern Umtriebe benutzt in finanziellen Beziehung stets unvortheilhaft ist, indem sich das Materialkapital, welches man für ihn erhalten muss, durch seinen Zuwachs nur sehr niedrig verzinsset, was als eine unbestrittene Tatsache schon längst bekannt ist, weshalb die Privatforstbesitzer auch immer für kurze Umtriebszeiten und ein möglichst kleines Materialkapital gestimmt und geneigt sind, wenn sie den Geldertrag allein in das Auge fassen, das Materialkapital, dass sie bei kürzern Umtriebszeiten entbehren können, in Geld zu verwandeln, da das Geldkapital zu weit höheren Zinsen benutzt werden kann als dieses. Herr Pressler glaubt nun, dass der Waldwirtschaft nicht besser geholfen werden könnte, als wenn man ihr eine reine finanzielle Grundlage giebt, und den Wald dadurch rentabler macht, dass man weniger Betriebskosten aufzuwenden hat, weil man kein grösseres, sich schlecht verzinsendes Materialkapital dazu bedarf, indem man die Umtriebszeiten verkürzt. Er will diesen Grundsatz, den die kleinen Grundbesitzer längst befolgten, auch auf die Staatsforsten anzuwenden haben, und verwirft den: wo möglich den grössten jährlichen Durchschnittszuwachs im Walde herzustellen, als ein altes verderbliches Vorurtheil, weil man dabei die Kosten des Betriebes, welche die dazu erforderlichen hohen Umtriebszeiten herbeiführen, unberücksichtigt lässt. Er hätte dabei noch anführen können, das zuletzt durch diesen hohen Umtrieb sogar noch dieser Zweck in nationalökonomischer Beziehung gar nicht einmal erreicht wird, indem bei den Erfahrungstafeln, aus denen man das Alter entnimmt, in welchem der höchste Durchschnittszuwachs erfolgt, stets nur das starke einschlagbare Holz berücksichtigt wird, das schwache Reiserholz der jungen Bestände stets unbeachtet bleibt, und dass, wenn dies voll in Rechnung gestellt wird, die kürzern Umtriebszeiten stets einen höhern Durchschnittszuwachs geben, als die üblichen langen für den Hochwald von hundert und noch mehr Jahren.»

»Niemand hat mehr gegen die zu hohen Umtriebszeiten geeifert als der Referent (wie denn auch Herr Pressler sich auf ihn beruft), und er hat auch jetzt die Ansicht, dass in den meisten Forsten die Erziehung des Brennholzes in kürzerem Umtriebe, als er bisher in den Staatsforsten und allen regelmässig bewirtschafteten Wäldern gewöhnlich angenommen ist, das Allernöthigste und Wünschenswerthe ist. Deshalb hält er aber doch die Idee des Herrn etc. Pressler, der ganzen Forstwirtschaft in der Art eine finanzielle Unterlage zu geben, dass man die Kosten des grössern Betriebskapitals, verursacht durch Zinsenverlust an dem grossen Materialkapital, das man bei dem Hochwalde im längern Umtriebe bedarf, in Rechnung stellen und vom Bruttoertrage in Abzug bringen soll, um den Reinertrag zu finden, für eine ganz unhaltbare. Befolgt man diesen Grundsatz, so muss man das vortheilhafteste Haubarkeitsalter jedes einzelnen Bestandes ganz so feststellen, wie dies bei der Waldwerthberechnung geschieht, indem man untersucht, bis zu welchem Alter sich sein Kapitalwerth durch Vermehrung der Masse und Vergrösserung des Werthes bei Vergütung der vollen Zinsen bei einer spätern Benutzung steigert. Man ermittelt dazu den Verkaufswerth zuerst in dem Alter, wo das Holz benutzbar wird, und vergleicht ihn mit demjenigen eines ältern Bestandes, indem man die Zinsen des früher eingegangenen Kapitals hinzurechnet, um auf diese Weise zu ermitteln, in welchem Alter man den grössten Kapitalwerth erhält.»

»Das ist bei kleinen Waldparzellen, wo man eben jeder Zeit das Holz zu dem ange-

nommenen Preise absetzen kann, ganz richtig. Wäre denn dies Verfahren aber auch bei grossen, viele tausend Morgen betragenden Waldflächen anwendbar? —

»Zuerst würde man die dann auf den Markt kommenden grossen Holzmassen entweder gar nicht absetzen können, oder doch verschleudern müssen, an eine gute Ausnutzung derselben wäre gar nicht zu denken. Man würde folglich in der Gegenwart nicht das Geldkapital daraus lösen, was man für sie zu den bisherigen Marktpreisen annehmen konnte. Schon bei dem Versuche, die Einnahmen aus den Forsten durch den doppelten Einschlag zu verdoppeln, hat man die alte Lehre in der Finanzwissenschaft: dass zweimal zwei nicht immer vier macht, bestätigt gefunden, und das Holz zum halben Preise hingeben müssen; was würde nun aber erst ein so grosser Einschlag, wie bei einer einigermassen raschen Verkürzung des Umtriebes nöthig wäre, für Folgen haben? Man kann sie leicht nach den Erfahrungen, die bei grossen Insekten- und Sturmschäden gemacht werden, voraussagen.«

»Wir wollen dabei die Verpflichtung jeder Regierung, für Sicherstellung der Befriedigung des Bedürfnisses an starken Hölzern, die vielfach unentbehrlich sind, Sorge zu tragen, ganz unbeachtet lassen, so klar und unläugbar sie auch vorliegt, da der Herr Verfasser dieser Schrift sie als nicht vorhanden anzusehen scheint.«

»Dann sind wir auch dann mit ihm einverstanden, dass der Staat sich jeder Bevormundung der Privatforstwirtschaft enthalten muss, wie dies vielfach in diesen Blättern ausgesprochen wurde, sobald von einer Walddevastation keine bleibenden nachtheiligen Folgen zu fürchten sind. Wenn der Verfasser dies aber als allgemeinen Grundsatz für alle Verhältnisse aufstellen will, so ist dies gewiss unzulässig, denn wenn die Eigenthümer lediglich nach finanziellen Rücksichten wirtschaften, werden sie gewiss da, wo die Erhaltung des Waldes zum Schutze des Bodens am allernöthigsten ist, in den höhern Gebirgen, diesen am allerersten vernichten. Welche verderbliche Folgen dies aber haben kann, davon bieten alle höhern Gebirgsgegenden warnende Beispiele genug dar. Hier ist es gewiss Pflicht der Regierung, die Bewirtschaftung der Privatforsten auf das Strengste zu überwachen, und nicht den Geldertrag zu beachten, sondern den Schutz, den der Wald gegen Naturereignisse, das Abspülen des Bodens, Ueberschwemmungen u.s.w. gewährt.«

»Der Herr Verfasser scheint seine Schrift besonders für die österreichischen Forstbesitzer berechnet zu haben, denn er hat überall österreichisches Mass angewendet, und unter diesen mag er auch wohl solche finden, welche seine Lehre, so viel Geld als möglich aus dem Walde zu nehmen, gern zu befolgen bereit sind, die praktischen deutschen Forstwirthe dürfte er aber wohl kaum bekehren, und als Reformator unserer Forstwirtschaft wenig Beifall finden. Er hätte das Sprüchwort beherzigen sollen: Schuster bleib bei deinem Leisten, und nicht über Dinge schreiben sollen, von denen er offenbar nichts versteht, denn wenn man auch im Stande ist, eine gute Anleitung zur Ausführung forstlich-mathematischer Arbeiten zu geben, so ist man darum noch kein Forstmann. Er wendet allgemeine, unter gewissen Bedingungen (so die Kostenproduktion! Verf.) ganz richtige Sätze auf alle Verhältnisse an, für die sie gar nicht passen, weil er den Wald und die Beziehungen, in denen dieser vielfach zur Volkswirtschaft stehet, augenscheinlich gar nicht kennt. Er beruft sich dabei auch hier wieder auf den Herausgeber dieser Blätter, dieser muss aber feierlichst gegen eine solche Anwendung der von ihm ausgesprochenen Grundsätze protestieren, da diese nur zu einer Vernichtung unserer Wälder führen würde.«

(1). Privatwirtschaftlich bedeutet G. Wagner's Werk »Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes«, Berlin 1875, einen erheblichen Fortschritt. In der Einleitung, S. 1—45, findet man eine bündige und sachliche Begründung des privatwirtschaftlichen Prinzip, welche noch heute voll auf auf der Höhe der Wissenschaft steht. Gewiss hält er an den Prinzipien von Pfeil in allem wesentlichen fest, doch hatte inzwischen die Wissenschaft sich weiter entwickelt und die ganze Arbeit hat mit sich einen frischen Zug, welcher denen Pfeil's fehlte. Nach seinen Ausführungen S. 19—25, konnte es mehr keinem Zweifel unterliegen, dass nicht in Privatwirtschaften das private Erwerbsprinzip das richtige wäre. Aber die Begründung, welche zum Gebrauch des von Pfeil geforderten Waldertragswertmaximums führt, ist auch für den heutigen Stand der Dinge grundlegend.

»Die wissenschaftliche Erörterung der entstandenen Kontroverse gravitirt, wie schon oben erwähnt wurde, im Wesentlichen nach zwei Richtungen. Man vertheidigt einerseits die nachhaltige Gewinnung der höchsten Gebrauchswerthe ohne Rücksicht auf den Zinsertrag der Grund- und Betriebskapitalien, und diese Richtung führt, wie wir gesehen haben, zunächst und so lange, als genaue Anhaltspunkte zur direkten Bemessung dieser Gebrauchswerthe mangeln, zur Bewirtschaftung nach dem höchsten Brutto-Geld-Ertrage. Dagegen befürwortet man andererseits die reine privatwirtschaftliche Benutzung; man verlangt den Anbau von Holzarten und die Einhaltung von Abtreibszeiten, welche den wünschenswerthen oder wenigstens den erreichbaren Zinsertrag vom gegenwärtigen Waldbodenkapital und Holzvorrathswerth fortdauernd liefern.«

»Wenn man die Grundsätze der heutigen Volkswirtschaftslehre befragt, so ist nicht zu läugnen, dass die letztere Ansicht besser begründet erscheint und in der That vertreten die namhaftesten volkswirtschaftlichen Schriftsteller diese Anschauung.«¹

»Die Fundamental-Begriffe der National-Oekonomie sind schonungsweise für diese Richtung. Der erreichbar höchste wirtschaftliche Endzweck ist Bedürfnissbefriedigung durch reines Einkommen. Der Inbegriff des reinen Einkommens aller Einzelwirtschaften ist gleichbedeutend mit dem reinen Volkseinkommen.«

¹ So haben sich, trotz innerer Verschiedenheiten in den Meinungen, äussert z. B. Helferich, Lehr, Rau, A. Wagner, Spiethoff, Wicksell, Heckscher, Birck, Cassel, Liefmann.

men. Man kann die Verminderung des reinen Ertrags der Gesamtwirtschaft — z.B. durch Einbussen an erreichbarem Kapitalzins, durch Preisminderung in Folge Ueberproduktion — im Allgemeinen nur als eine volkswirtschaftliche Anomalie ansehen, die nur sehr ausnahmsweise das Reineinkommen der Einzel-Wirtschaften erhöhen wird. Vor der Verwirklichung einer derartigen Wirtschafts-Organisation muss eingehend untersucht werden, ob damit keine Gefahren für die gesunde Gestaltung der Volkswirtschaft hervorgerufen werden, ob in unzweifelhafter und hervorragender Weise das reine Volkseinkommen durch besondere gemeinnützige Wirkungen erhöht werden wird. Der Umstand, dass die im Staats- und Gemeinde-Verband vereinigten Einzelwirthe als Produzenten auftreten, kann ebensowenig die genannte Ausnahme von den volkswirtschaftlichen Grundregeln motiviren, als die Erwägung, dass die Waldwirtschaft bei der Durchführung der privatwirtschaftlichen Benutzungs-Weise besonders vorsichtig zu Werke gehen muss.»

Weiter erklärt Wagener, dass für die Gesamtheit wie für den Einzelnen das Vorteiligste ist, das Holz immer da kaufen, wo es mit den geringsten Kosten produziert wird; der Waldbau muss denselben allgemeinen Wirtschaftlichkeitserwägungen gehorchen wie die übrige Welt ausserhalb des Betriebes (das ist ja eine notwendige Folge der Zahlungs- und Rechnungsgemeinschaft!). »Thatsächlich sind indessen alle Staats- und Gemeinde-Angehörigen Produzenten nach Massgabe des Steuerfusses, nicht aber in gleichem Masse Konsumenten. Die Benutzung der Walderzeugnisse seitens der Produzenten ist qualitativ und quantitativ höchst divergent. Der einzelne Staats-Angehörige und Gemeinde-Bürger etc. steht mit voller privatwirtschaftlicher Freiheit den Konsumenten gegenüber. Als Produzent muss offenbar jeder Einzelwirth die Bemessung der Preise aus privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten fordern. Unter den Konsumenten können diejenigen Staats-Angehörigen etc., welche die kostspieligen Waldprodukte verbrauchen, die sog. menge- und gütereichste Produktion allerdings aus Eigennutz befürworten, wenn sie eine Uebervortheilung nicht als Bereicherung des gesammten reinen Volkseinkommens qualifizirt werden können, wenn die Produktionskosten höher stehen als die Verbrauchs-Werthe resp. als die Preise der Surrogate. In die Gesamtwirtschaft würde vielmehr schon anfänglich durch diesen ungesunden Produktionszweig ein Defizit hineingetragen werden. Die Genossenschaft würde offenbar einen Gewinn erzielen, wenn sie statt der Erzeugung der fraglichen Produkte mit eigenen Mitteln, dieselben für die betreffenden

Konsumenten ankaufen und das dadurch frei werdende Betriebs-Kapital produktiver anlegen würde.»

»Der sog. Werth-Ertrags-Betrieb wird darum stets, aus diesen naheliegenden Gründen, das gesammte Reineinkommen der Einzelwirtschaften, diesen grundlegenden Faktor für die blühende Volkswirtschaft eines Landes, herabdrücken. Ohne Frage hat das privatwirtschaftliche Nutzungs-System das Fundament für die Regelung des forstlichen Gewerbes zu bilden.»

Dieser Standpunkt Wagener's ist wohlberechtigt. Den entscheidenden Druck legt er auf die Einkommensgestaltung aus dem Waldvermögen und als das wesentliche privatwirtschaftliche Merkmal im Waldbau ersieht er — ganz wie Pfeil — die Einordnung der Bestände in einer »lucrativsten Abtriebsreihenfolge«, welche natürlich durch den maximalen Waldertragswert verwirklicht wird. Auf diesen alten Gedanken, erst von Hossfeld in seiner Forstmaterik aufgeworfen, gründet sich noch heute die forstliche Ökonomik.

Dieser privatwirtschaftliche Gedanke wurde auf zwei verschiedene Wege weiter aufgebaut, in der sog. Bestandesrentabilitätstheorie¹ und in der dynamischen Waldrententheorie. Als Repräsentant der ersten Richtung sei hier T. Jonson's System genauer untersucht werden, als Repräsentant der zweiten Richtung E. Ostwald. Es werden nur die mehr allgemeinen Züge hervorgehoben, um die wesentlichen Entwicklungstendenzen kurz anzudeuten.

Die Bestandesrentabilitätstheorie, welche also streng privatwirtschaftlich ist, ist wohl aus den alten Lehren Hossfeld's und König's ausgegangen, und nahm auch Einflüsse von Pressler (»das Weiserprozent-Verfahren«) und Wagener. Sie wird viel von Mathematikern gepflegt, weil sie, nur auf einzelne Bestände demonstriert, die Rentabilitätsfrage einwandfrei zu lösen schien. In Deutschland von z.B. Martin und Glaser vervollkommenet, in Schweden von Jonson aufgenommen und in Holland von Linn auf Teak-Wäldern Ost-Indiens angewendet, wurde sie in den beiden letzten Jahrzehnten sehr populär. Ein gutes Bild dieser Theorie bietet Jonson's Abhandlung »Försök till grundlinier för det svenska skogsbrukets ekonomi« in Skogshögskolans Festskrift, Stockholm 1917,

¹ Sie wurde früher irrthümlich Waldrentabilitätstheorie genannt, welches hier nun ausdrücklich berichtigt wird. Vergl. M. Hagfors, Über d.ö. Z., S. 132—141 und besonders Ders., Monographische Untersuchungen 1, wo eine vollständige Kritik enthalten ist.

S. 332—362, welche wohl als tonangebend in Schweden angesehen werden kann.

Zuerst sei darauf hingewiesen, dass J o n s o n nur mit »Beständen« arbeitet, also nicht mit nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Dies schliesst eine nachhaltige Anwendung der Theorie keineswegs aus, aber der Zusammenhang der ökonomischen Reife mit dem nachhaltig bestimmten Abgabesatze wird dadurch nicht logisch begründet. Schon früher ist nachgewiesen worden, dass J o n s o n den Abgabesatz durch ein Normalvorratsverfahren bestimmen will, welches Verfahren in der Praxis sich nicht gut bewährt hat. Durch diese »bestandesweise Bewirtschaftung« wird also der Weg zu einer modernen Betriebs- theorie des Waldes geschlossen, denn eine moderne Theorie des Waldes muss von dem realen Betriebe ausgehen und der Abgabesatz von dem ganzen Betriebe aus innerlich begründet werden. Gewiss meint er S. 335: »Frånsett smärre arealer eller vissa illa belägna skogar, för vilka kostnaderna för kontinuerlig tillsyn och drift ännu ställa sig alltför höga i förhållande till vunna fördelar, måste sålunda normalt ypen för svenskt skogsbruk tänkas organiserad för uthållig produktion samt för så jämn årlig avkastning, som rådande förhållanden över huvudtaget tillåta. Det är därför åt denna vår viktigaste produktionsform, som vi i det följande vilja ägna vårt huvudsakliga intresse«. In diesen Sätzen fordert er eine nachhaltige Produktion mit möglichst gleichen Erträgen, aber dennoch behandelt die Schrift nur einzelne Bestände. Es kann zwar nicht geleugnet werden, dass er nicht einen Idealbestand eines nachhaltig bewirtschafteten Waldes behandelt, aber dennoch wird hier die Rentabilität des einzelnen Bestandes beschrieben ohne zu betonen, wie z.B. ein hiebsreifer Bestand den Ertrag des ganzen Waldes darstellt, weil der Totalzuwachs des Waldes in diesen hiebsreifen Beständen benutzt wird. Es ist dies ein Mangel; bei W e i s e wurde der Ertrag immer im Zusammenhang mit der Wertproduktion der gesamten Waldfläche, bei P f e i l, W a g e n e r und O s t w a l d mit dem Waldetragswert kombiniert, wodurch die Einheitlichkeit nicht verloren geht¹. Die meisten Vertreter der Theorie J o n s o n's sind vom Hause aus Mathematiker oder Ingenieure, welche mehr Nachdruck auf eine elegante mathematische Konstruktion als Beachtung des anormalen Wirklichkeitswaldes legen, daher auch ihre Vorliebe für »Normalvorratsmethoden«.

¹ Eine entgegengesetzte Ansicht hegt A b e t z, Allg. F. u. J. 1937.

Nach J o n s o n verteilt sich das Einkommen aus Waldbesitz in Arbeitslohn, Kapitalzins und Bodenrente. Der Arbeitslohn hatte früher eine sehr grosse Bedeutung in Schweden, überhaupt wurde in früherer Zeit Waldprodukte nur gegen Arbeitslohn geliefert. In der Tat ist dies eine alte, wohlbewährte Erfahrung, die von P f e i l schon ausdrücklich betont worden ist. Erst allmählich wurde auch ein Überschuss über diese Kosten beim Verkauf erlangt und dieser Überschuss ist die richtige Waldrente.¹

• Betreffs der Natur des Waldvermögens rechnet J o n s o n den Boden zu den »Naturkapitalien«, betont aber, dass dem Boden in neuester Zeit auch ein eigener Verkaufswert zukommt, welches auch unstreitbar richtig ist. Diese Tatsache ist aber nur eine »praktische«, denn in der »Theorie« kann diesem Wert kein bedingener Zins gefordert, man muss sich mit dem tatsächlich erwirtschafteten begnügen. Auch gegen diese Lehre ist nicht viel einzuwenden, die Sache ist ja allbekant.

Was die wirtschaftliche Natur der Holzvorräte betrifft, ist die Sache schon viel verwickelter. Es ist sehr die Frage, ob sie Naturkapital, festes Anlagekapital oder in Geld veranschlagte Realisationswerte darstellen. J o n s o n's Standpunkt ist hier schwebend, sowohl in der Theorie als in der Praxis. Wenn Holzvorräte einen Realisationswert haben, sind sie R e a l k a p i t a l, welches dasselbe wie unsere früheren K o s t e n p r o d u k t e bedeutet. Dann würde aber der Realisationswert eine Verzinsung gewöhnlichen in Vorräten gebundenen Geldkapitals bedingen, wie es H e c k s c h e r und H e l f e r i c h ganz richtig konstatieren. Aber dies taugt nicht, andernfalls würde die Erziehung normaler Nutzholzsortimente eine Unmöglichkeit. Es bleibt J o n s o n also nichts

¹ Bei der Kritik der Theorie P r e s s l e r's schrieb P f e i l (»Kritische Blätter«, 1858, S. 29—30) folgendermassen: »Dann ist es vielfach unzulässig, zur Berechnung des Reinertrages die Gewinnungskosten in Abzug zu bringen, oder das Einkommen, was eine durch Verarbeitung des Holzes herzustellende Arbeitsrente gewährt, ganz unberücksichtigt zu lassen. In sehr vielen Fällen giebt das Raff- und Leseholz gar kein Reineinkommen, wenn man von dem Werthe desselben das Sammerlohn auch nur nach ganz niedrigen Lohnsätzen für eine Tagearbeit in Abzug bringt. Deshalb ist es aber doch nicht werthlos für das Nationaleinkommen, denn es giebt Gelegenheit zu nutzbarer Verwendung von disponibeln Arbeitskräften, durch die sonst kein Gut hergestellt werden würde. Dann giebt es Gegenden, wo durch Verarbeitung des Holzes zu Flecht- und Schnitzwaren u.s.w., selbst bei dem Hüttenbetriebe, eine Menge Menschen beschäftigt und ernährt werden, die keine Existenz finden würden, wenn ihnen das Holz fehlte, welches sie zu den Gegenständen bedürfen, die sie fertigen. Der Staatswirth wird hier gewiss mehr den Bruttoertrag des verarbeiteten Holzes in das Auge fassen, als das Nettoeinkommen, welches der Wald durch den Verkauf dieses Holzes gewährt.«

übrig, als eine nachhaltige Minimalforderung an den Holzvorrat anzustellen; dieser notwendige minimale Vorrat ist fest angelegtes, sog. »fixes Kapital«, an dem keine bedungene Zinsforderung angestellt werden soll. In dieser Hinsicht gibt er zu, dass der minimale Holzvorrat in derselben Kategorie gehört wie der Boden; hätte er von Wieser's Terminologie gekannt, hätte er beide als spezifische Produktionsmittel bezeichnet. Wie wird nun aber endgültig das Waldkapital, d.h. Boden + Vorrat, ökonomisch bewertet?

In dieser Hinsicht lehnt er sich an Martin und stellt folgende Rentabilitätsforderung auf:

$$\text{Rentabilität} = \frac{I-U}{B+F} = \text{optimum},$$

in welcher Formel I = jährliche Einnahmen aus dem Walde, U = Ausgaben, B = Bodenkapital und F = Holzvorratskapital bezeichnen.

Die Bewertung des Bodens empfiehlt er nach gewissen allgemeinen Durchschnittswerten, weil dessen Wert doch verhältnismässig klein ist und in dem Kalkul eine nebensächliche Rolle spielt. Bei dem Holzvorrat verwirft er die Kapitalisierung des Einkommens, weil dabei die »heutige Produktion nicht maassgebend ist«, sondern die gutachtliche Herausnahme früher aufgespeicherter Vorräte. Weil bei der Kapitalisierung der Zinsfuss maassgebend ist, ist das Verfahren untauglich für die Bestimmung des »Rentabilitätsprozents«. Auch der »Kostenwert« ist untauglich weil die »Kosten« nur aus kapitalisierten »Zinsen« bestehen. Der Reinertrag verglichen mit dem Erwerbspreis des Waldes gibt Aufschluss über den Kauf und seine Vorzüge, gibt allerdings kein Aufschluss über das zukünftige Produktionsverfahren. F , d.i. das Holzvorratskapital, soll nach dem Verkaufserlös bewertet werden, ganz junge Bestände nach dem Kostenwert in Anlehnung an die Martineit-Glaser'sche Formel

$$\frac{V_x - C}{V_a - C} = \frac{x^2}{a^2}, \text{ also } V_x = (V_a - C) \frac{x^2}{a^2} + C,$$

worin C = Kulturkosten, Wert bei Alter $a = V_a$, bei dem gesuchten Alter $x = V_x$. Diesen Wert bezeichnet Martin als »Produktionsfonds« und ist damit kein Vermögenswert zur Veräusserung gemeint.

Die Bewertung ist gewiss rein ökonomisch, aber dennoch müssen auch andere »umsichtige Erwägungen« in Betracht gezogen werden; und dies in einem Maasse, dass ihnen augenscheinend die Entscheidung über den Umtrieb überlassen wird. Das Beispiel von Johnson ist aus Malingsbo.

Umtriebszeit	40	50	60	70	80	90	100	110	Jahre
Nettoerlös ..	0	1,49	4,09	6,29	8,00	9,40	10,43	11,38	Kr. pr ha.
Waldkapital .	91	129	184	252	325	402	481	560	» » »
Laufendes Rentabilitätsprozent	0	1,15	2,22	2,49	2,46	2,34	2,18	2,03	%

Die Bestimmung des Umtriebszeits wird nun diesen »Erwägungen« überlassen, weil z.B. augenscheinlich eine absolute Rente ebenso viel wiegt als das Prozent, wenn auch die Höhe der Rente nicht erwähnt wird. Wenn dagegen die Umtriebszeit von dem Besitzer festgestellt ist, muss der Waldwirt den grössten Nutzen aus dem gegebenen Waldkapitale bewirtschaften. So ist es auch, diese praktische Aufgabe ist ebenso viel wert als die »vorteilhafteste« Umtriebszeit selbst, aber dennoch wird in diesem System allzuviel den Erwägungen überlassen, wenn man an bestimmte Kapitalwerten und Rentabilitätsprozenten festhalten will.

Gegen dieses Verfahren ist zuerst hervorzuheben, dass hier alle Kategorien von »Kapital« mit einander im wirren Durcheinander vermengt werden, wodurch das ganze »Waldkapital« sehr unklar wird. Schon früher behauptete er, dass das Minimikapital ohne bedungene Zinsen fortzubestehen hatte, aber bei dem Beispiel von Malingsbo: wieviel ist als zinsfreies »Minimikapital« anzusehen und wieviel als zinsentragendes »Realisationskapital«? Es ist augenscheinlich, dass solche Erwägungen nur beim ganzen Walde bestenfalls stattfinden können, keinenfalls bei Einzelbeständen. Diese Einteilung ist auch von Johnson selbst nicht durchgeführt worden, und muss also fallen.

Zweitens ist eine Aufteilung des Produktionsfonds in Bodenwert und Vorratswert bei nachhaltiger Bewirtschaftung ganz unnötig. Das ganze System rührt von dem Glauben her, dass die Rentabilität ein »Prozent« sein muss; er hat ganz übersehen, dass im Waldbau die Erträge in absoluten Beträgen pro Jahr und Hektar verglichen werden müssen. Es rührt die Theorie auch von einer im Grunde unrichtigen Auffassung vom ökonomischen Wesen des Waldbaus her, wenn auch zugegeben werden soll, dass in manchen Punkten der Fortschritt gegenüber frühere Autoren bei ihm ein erheblicher ist. Auch Johnson ist über die Kostenrentabilität nicht zur Einkommensrentabilität gekommen, und wirft darum dem Wald-ertragswert vor, dass dieser die zukünftige Produktionsweise nicht

beachte! Und doch ist er ganz auf die zukünftige Benutzungsweise des Waldes gebaut. Es hat Johnson augenscheinlich hier den richtigen Weg für ihn selbst zugeschlossen.

Dieser Vorwurf betrifft im Allgemeinen alle Bestandesrentabilitätstheorien dieser oder jener Schattierung. Die meisten sind nur an Weiserprozenten gebunden und verzichten auf eine Rücksichtnahme auf den ganzen Betrieb. Auf das Papier sehen sie alle mehr oder weniger schön aus, aber den praktischen Erfordernissen begnügen sie nicht. Jedenfalls sind sie schon ziemlich nahe denjenigen Methoden, welche die Rentabilitätskalküle mit der konkreten Bestimmung des Abgabesatzes verbinden; zuweilen kann man mit ebensoviel Recht sagen, dass die Bestandesrentabilitätstheorie eine Waldrententheorie, auf den Einzelbestand angewendet, ist. Jedenfalls ist mit ihnen die Bodenreinertragstheorie definitiv verlassen.

(2). Der zweite Zweig der modernen Theorien ist die Waldrententheorie, vollkommen ausgebaut von E. Ostwald besonders in seinen beiden grösseren Schriften »Fortbildungsvorträge über Fragen der Forstertragsregelung« (Riga 1915) und »Grundlinien einer Waldrententheorie« (Riga 1931), welche das Fundament der modernen Forstökonomie ausmachen.¹ Weil diese umstrittene Theorie noch wenig bekannt ist, werden hier die Hauptgedanken wiedergegeben, aber in der Tat arbeiten alle diese »Untersuchungen« auf dasselbe Ziel, denn sie komplettieren nur dogmenhistorisch Ostwalds Gedanken, welche mehr auf das Praktische gerichtet waren.

Der Ausgangspunkt der Waldrententheorie ist der Wald, also nicht der nackte Boden, und dies ist der Grundunterschied gegenüber die Bodenreinertragstheorie. Die Fundamentalgleichung der Waldrententheorie leitet er von der bekannten Faustmann'schen Bodenwertformel

$$\tilde{B}_u = \frac{A_u - C_1 \cdot op^u}{1.0 p^u - 1} \dots \dots \text{I.}$$

Dieselbe kann ohne numerische Veränderung der einzelnen Grundbeträge in

$$B_u + C = \frac{A_u - C}{1.0 p^u - 1} \dots \dots \text{II.}$$

umgewandelt werden, welche Formel der Waldrenten-

¹ Vergl. M. Hagfors, Über d. ö. Z., S. 80—101 und 142—152.

theorie z.T. zu Grunde liegt. Beide Formeln führen für den Idealbestand mathematisch auf einen und denselben Bodenwert.¹ Aber in der Praxis liegt die Sache nicht so, und auch deren ökonomische Bedeutung ist ganz verschieden. Zuweilen wird behauptet, der Unterschied sei nur fingiert, weil beide Formeln mathematisch von einander ableitbar sind. So ist es in der Mathematik, aber nicht in der wirklichen Welt. Mathematische Formeln sind in der Wirtschaftswissenschaft immer auf den realen Halt zu untersuchen, von einander logisch entwickelte Formeln können eine ganz verschiedene Bedeutung besitzen.

Die Formel I (der Bodenreinertragstheorie) leidet an schweren Konstitutionsfehlern. Zuerst ist zu beachten, dass in der Wirklichkeit meistens mit $B_u + c$, also mit einem Waldwert zu rechnen ist, wodurch die erste Gleichung ihre Berechtigung einbüsst. Zweitens ist zu erwähnen, dass die Kulturkosten (c) zu denjenigen Betriebskosten angehören für welche das zulässige Maximum anzustreben ist, weil unter Umständen ein grösserer Ausgabebetrag eine überragende Einnahmeerhöhung nach sich zu ziehen vermag. Aber durch Gebrauch von Formel I kann das Resultat in solchem Falle, trotz besten Zuwachses und vorzüglichster Produktion, negativ ausfallen; solches ist aber wirtschaftstheoretisch nicht zulässig. Bei dem Gebrauch der zweiten Formel verschwinden diese Anomalien aus der Theorie und die Wirtschaftlichkeit bleibt ebenso gut bewahrt als bei der »finanziellen« Wirtschaft der Formel I. Die Kapitalisierung der Kulturkosten fällt dann aus dem Spiel und dadurch wird der Waldbau auch von den imaginären Produktionskostenberechnungen befreit. Es bedeutet die Formel II der Waldrente die Anpassung des wirtschaftlichen Prinzip an das naturbedingte Wachsen im Walde, ihre ökonomische Interpretation, doch nur am Einzelbestande erläutert.

Was das Ziel des Waldbaus angeht, so müssen natürlich nur marktfähige Produkte produziert werden und in dieser Hinsicht ist die Wahl der Umtriebszeit meistens sehr begrenzt. Der planmässige Nutzungssatz soll nicht im Anhalt an eine theoretisch entwickelte Formel, sondern allein empirisch, im engen Anschluss an den materiellen Marktbedarf bestimmt werden. Nach Ostwald bildet also die Lehre von der Ermittlung der Erntereife der Bestände keinen Teil der Wirtschaftstheorie, weil sie von der Umwelt

¹ Natürlich ein aussetzender Betrieb vorausgesetzt, und die Formel II bezeichnet darum die Waldrententheorie nur sehr mangelhaft.

direkt angegeben wird.¹ Im Holzausfuhrlande ist auf den Bedarf der Holzveredelnden Industrie Rücksicht zu nehmen, bei Kiefer kommt also beinahe nur Nutzholzzucht in Frage, bei der Fichte konkurriert das Papierholzziel mit dem Nutzholze. Im Holzeinfuhrlande ist dagegen das Ziel, bei notwendig gebundener Wirtschaft, im Anhalt an den voraussichtlich dauernden Bedarf des einheimischen Volkshaushalts an Waldprodukten zu normieren. Je grösser der Bedarf an Holz wächst, desto mehr hat offenbar das Nachhaltigkeitsprinzip in seiner strengen Fassung uneingeschränkt, das Wirtschaftlichkeitsprinzip dagegen nur insoweit als bindend zu gelten, als es innerhalb Nachhaltigkeitsgrenzen zur Auswirkung gelangen kann.² Das Wichtigste ist also im fortgeschrittenen Holzindustrielande die Wahrung der Produktivität, zunächst innerhalb privatökonomisch zulässiger Grenzen. Es bleibt also die allgemeine Normierung der Produktionsziele mit der Zeit immer mehr die Sache der ganzen Volkswirtschaft und der führenden Forstbehörden vermittelt der Forstpolizei.

Schon aus der klassischen Volkswirtschaftslehre (vergleiche auch die Lehre Henry George's!) weiss man, dass dem Boden- und Waldkapitale oft beträchtliche Werterhöhung zukommt. Ostwald hat diese Tatsache hervorgehoben und lehrt, dass ausser der Verbrauchsrente noch eine Sparrente zu verzeichnen ist, welche einer Werterhöhung des Grundkapitals gleichkommt. Diese Werterhöhung beruht nicht nur auf einer allmählichen Erhöhung der Holzpreise, sie können auch sinken (die Depression 1929—1933); aber sehr wichtig ist weiter die Meliorationsfähigkeit der Wälder. Welche Unsummen haben z. B. in Finnland nicht die Waldbesitzer durch ein entsprechendes Flössereisystem des Staates und der Industrien verdient, ohne auch ein Finger zu rühren! Die wirtschaftstheoretische wichtige Folge ist aber, dass die Sparrente und namentlich der vom zu erwartenden Teuerungszuwachs abhängige Teil sich als ein höchst unsicherer Faktor erweist. Wird sie bei Verwendung eines objektiven Zinsfusses einbezogen, dann teilt sich natürlich demselben die hochgradige Unsicherheit mit, welche ihr unab-

¹ Dies bedeutet nicht ein Aufgeben der Rentabilität, Ostwald meint nur, dass die gesuchten und bestens bezahlten Dimensionen («technischen Ziele») auch ohne weiteres als Grundlage der maximalen Rentabilität dienen. In dieser Hinsicht bestimmt also der Markt die objektiven Grenzen des Umtriebes und des Haubarkeitsdimensionen, natürlich innerhalb der Grenzen der physischen Produktivität.

² Es ist das eine in der Forstpolitik schwerwiegende Tatsache besonders bei uns.

wendbar anhaftet. Ostwald schlägt in dieser heiklen Frage folgende Lösung vor: Um eine solche Entwertung der Voranschläge nach Möglichkeit zu verhüten, sind letztere zunächst ohne Berücksichtigung der Preisveränderungen auszuarbeiten, worauf die Ergebnisse dem Waldbesitzer zur Auswahl und Entscheidung vorgelegt werden, um ihm Gelegenheit zu geben, vor der Ausführung der ins Auge gefassten Massnahmen seine Stellung zur Preissteigerungsfrage zur Geltung zu bringen; dies geschieht am besten gelegentlich der Begutachtung eines neuen Wirtschaftsplanes. Wenn ausserdem feste Preisverhältniszahlen der Sortimente in das System eingeschlossen werden, ist damit die Möglichkeit gewonnen, die statisch zu bearbeitenden Gutachten im wesentlichen auf zuverlässig bestimmbare, naturwissenschaftlich begründete Entwicklungsreihenstützen zu können (Waldtypen!).

Aus dem Schwanken der Waldrente ergibt sich der wichtige Grundsatz, dass man im Waldbau auf einen sicheren, objektiven Wirtschaftszinsfuss verzichten muss. Die innere Berechtigung dieses Verfahrens beruht darauf, dass die Waldprodukte im Walde nicht zu dem Kapital- oder Geldmarkte gehören, sondern ihr eigenes Sonderbereich bilden, welches nirgends anderswo in der ökonomischen Welt zu finden ist. Wenn aber an den Gedanken der spezifischen Produkten festgehalten wird, dann ist es verständlich, dass Ostwald den weiteren Schritt nimmt: er bricht mit den wechselnden Preisen der früheren Theorie und führt wie Räss die kalkulatorischen Preistaxen der spezifischen Waldprodukte ein. Es soll damit die Normierung eines Produktionsweises im Sinne des Idealwaldes aufgegeben und durch periodenweise erfolgende Veranschlagung des jeweils voraussichtlich Vorteilhaftesten ersetzt werden, jedoch im Sinne des Gesamtwaldes. Dieses vorteilhafteste Ziel ist das Reinertragsmaximum, also »relatives Waldrentenmaximum«, weil es sich ausschliesslich auf das gegebene Waldkapital bezieht (so auch in der Hauptsache Pfeil und Wagener). Derjenige Betrieb, welcher von einem feststehenden Grundkapital den Bezug der erreichbar höchsten Rente vermittelt, ohne dass dabei das letztere vermindert wird, kann fraglos als der vorteilhafteste bezeichnet werden.¹ Dieses Verfahren ist, wie schon

¹ Die Behauptung Glaser's, dass Ostwald zu den Waldreinerträgern zu rechnen sei, weil er eine Rentabilität eines statischen Waldkapitals nicht fordert, ist ja Unsinn. Ebenso die Behauptung von Gron.

hervorgehoben, das einzige richtige, wenn man an den grundlegenden Lehren der Volkswirtschaftslehre (Ricardo, von Wieser, Seager) festhält. Aber auch eine andere Überlegung beweist dies. Denn es entspricht in vollem Umfange den Eigenheiten und Forderungen des hervorragendsten Teils des forstlichen Grundkapitals, des Bodens und des Bestandesvorrates. Als tauschwerte Naturgaben lassen sie sich nicht nach Kosten bewerten; allein eine Sachinventur kann über Bestand und Wandlung dieses Teils des forstlichen Grundkapitals objektiv orientieren (so auch die Kontrollmethode von Biolley). Doch das auch nur dann, wenn die dingliche Feststellung speziell der Bestandesvorräte mit grosser Sorgfalt erfolgt. Es muss also die Nachhaltigkeit durch eine Inventur immer kontrolliert werden; aber die Inventur selbst ist nicht zureichend. Nun kann durch sie zwar der periodische Zuwachs festgestellt, nicht aber der Geld-Etat oder Abgabesatz, der den vorliegenden anormalen Wirklichkeitswald in eine wirtschaftlich günstigere Form überführen soll; hier hilft der maximale Waldertragswert und gerade in dieser Hinsicht ist das Waldrentenverfahren allen einfachen Kontrollmethoden (Biolley, Knuchel) überlegen. Eine Gefährdung des forstlichen Grundkapitals durch den Wertetat ist nur dann sicher ausgeschlossen, wenn durch eine von Zeit zu Zeit sachlich durchgeführte Inventur etwa untergelaufene Fehler aufdeckt und ihr Abgleich mit Hilfe eines Kapitalreservefonds erfolgt.

Es ist also der subjektive Waldertragswert ein äusserst wichtiger Begriff in der Waldökonomie von Ostwald und er hat darum verschiedene Verfahren ausgearbeitet, um ihm die nötige Sicherheit zu geben. Die wichtigsten Aufgaben, welche durch den Ertragswert zu lösen sind, sind in erster Linie die, mit ihrer Hilfe den erreichbar vorteilhaftesten Regelungsetat oder Abgabesatz für den bestehenden Wirtschaftszeitraum zu finden; zweitens soll der im Regelungsetat etwa enthaltene Rentenetat beziffert werden und drittens soll die Waldrente selbst veranschlagt werden. Ganz allgemein hat jener Betrag als reine Rente zu gelten, bei dessen Nutzung der Ertragswert am Ende einer Wirtschaftsperiode bei Verwendung gleicher Preise diese be Höhe und denselben Grad der Leistungsfähigkeit aufweist, wie zu Anfang derselben. Zu den erforderlichen Grössen kann man auf Grund eines sich über den Gesamtwald erstreckenden Wirtschaftsplanes gelangen, der als der voraussichtlich vorteilhafteste von allen ausserdem noch in Frage kommenden Plänen bezeichnet werden darf. Diesem Wirtschafts- oder Nutzungsplan

sind die zu erwartenden gesamten periodischen Nettonutzungen bei Berücksichtigung etwa geplanter Kapitalumwandlungen zugrunde zu legen. Die Diskontierung dieser Beträge auf die Gegenwart ergibt den Waldvergleichswert Ostwalds. Auf Grund verschiedener Entwürfe kann der vorteilhafteste Plan festgestellt werden. Hat nun der Waldbesitzer sich für einen bestimmten Plan, also eine bestimmte Nutzungsweise, entschieden, dann lässt sich die den weiteren Kalkulationen zugrunde zu legende Waldrente oder jährliche Geldetat als mit dem Diskontierungszinssuss berechneter Zins des entsprechenden Waldvergleichswerts veranschlagen.

Es muss also in diesem komplizierten Wertfachwerk auf die Bestimmung des Waldertragswerts grosser sorgfalt niedergelegt werden. Zunächst sei dabei erinnert worden, dass bei wachsender Zeitferne durch Diskontierung bedeutende Wertabnahme bewirkt wird. So nimmt z.B. das 100-jährige Glied einer gleichmässigen Jahresrente

	bei $p = 2\%$	3%	4%	5%
nur mit rund	14 »	5 »	2 »	1 »

seines Betrages am Ertragswert derselben teil. In der Praxis bedeutet dies, dass die Ein- und Ausgänge der nächsten Zeit für die Grösse des Ertragswertes ausschlaggebend sind, wodurch der Wahrscheinlichkeitsgrad der Ergebnisse wesentlich gehoben wird. Weiter werden den Kalkulationen nicht die Sätze eines bestimmten Jahres zu Grunde gelegt, sondern es sollen die Durchschnittssätze etwa eines Jahrzehnts Verwendung finden. Die Zuverlässigkeit der Ergebnisse wird gehoben durch die Kennzeichnung des rechnermässigen Umtriebes womöglich durch technische Zieldurchmesser, bei welchen Wertbeträge nicht in Frage kommen, sowie durch den Übergang von konkreten Werten auf feste Werte, die im Bedarfsfalle mit Hilfe einer Preistaxe jederzeit in gerade gültige Marktwerte übergeführt werden können. Jedenfalls bleibt doch an diesen mittleren Ertragswerten viel Unsicheres haften.

Diese sind die allgemeinen Grundzüge der Theorie Ostwald's, gegen welche bisher höchst wenige sich grundsätzlich opponiert haben. Die Waffen der Bodenreinertragstheorie waren gegen die Waldreinertragstheorie gerichtet, gegen Pfeil und Ostwald konnten sie kaum Namhaftes ausrichten. Dennoch kann gegen dieses ausgezeichnete, aber komplizierte System einige Bedenken gehoben werden, welche ihre Brauchbarkeit in einzelnen Fällen natürlich einschränken.

Zuerst muss konstatiert werden, dass das System ausserordentlich verwickelt ist und verursacht hohe Kosten bei der Betriebseinrichtung. Schon gegen die Zuwachs- und Dauerwaldmethoden wurde eingewendet, dass sie zu kostspielig waren, wenn zuverlässige Resultate erwünscht wurden. Hier aber kommt zu den Massen- und Zuwachsschätzungen noch eine äusserst genaue Ermittlung der Wertentwicklung des ganzen Waldes. In den allermeisten Fällen, besonders in Nordeuropa, ist ein so kompliziertes Verfahren wegen hoher Kosten mehr oder weniger unanwendbar, auch wegen der Schwierigkeit des Taxationsverfahrens kaum durchführbar. In der Tat muss es schon ein sehr begabter Forstmann sein, der einen grossen Wald ganz auf Grund der Wertentwicklung einrichten kann; ein jeder Forstmann ist nicht ein Ostwald.

Zweitens ist es augenscheinlich, dass der Wald ertragswert, welcher der Sammelpunkt des ganzen Waldes ist, doch nur sehr unzuverlässig zu veranschlagen ist, wodurch die Bestimmung des Jahresertrags trotz alledem etwas unsicher bleibt. Wenn man ausserdem in Erwägung nimmt, dass hier überhaupt sehr viel mit Wertgrössen operiert wird, können die vorzunehmenden Inventuren bestenfalls sehr überraschende Ergebnisse zeigen. Dies bedeutet aber, dass da, wo die Ertragsregelung wegen hoher Kosten nicht mit peinlicher Sorgfalt durchgeführt werden kann, die Nachhaltigkeit, trotz formeller Vollständigkeit, zuweilen gefährdet werden kann. In den meisten Fällen ist es sehr zu raten, den Abgabesatz nach dem Beispiele von Pfeil und Weise, irgendwie an ein Flächenfachwerk zu binden; ein solches System ist etwas grob zugeschnitten und arbeitet nicht ganz genau, aber eine solche Methode verleiht dem Betriebe eine ungeweinte Sicherheit und Klarheit und das sind ja Vorteile, welche im Waldbau unersetzbar sind.¹ Es scheint uns daher, dass in der Zukunft Ostwald's hochentwickeltes System zunächst in forstlichen Versuchsbetrieben möglicherweise sich einbürgert, dagegen dürfen für die Praxis einfachere Methoden ausgearbeitet werden. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht sein System das wirtschaftlich prinzipiell Vollständigste unter den bisher kon-

¹ In Nordeuropa ist doch die notwendige Bestimmung der Wertentwicklung in Revieren von 20,000 bis 50,000 ha wegen gleichförmiger Waldtypen und geringer Anzahl von Holzarten, zusammen mit einer zuverlässigen Vermessung, eine erheblich leichtere Aufgabe als in Mittel-Europa.

struierten Methoden darstellen würde, wie er auch selbst auf primitivere Verfahren hinweist.

Diese Auffassung von der Wirtschaftlichkeit hat eine definitive Neuerung in die Forstwissenschaft gebracht, welche unter dem Namen der Theorie der festen Preisverhältnisse¹ bezeichnet werden kann. Dies beruht natürlich auf die immer mehr geldwirtschaftliche Einstellung des gesammten Waldbaus. Zuerst ist zu beachten, dass der ganze Betrieb nicht nach bestimmten Jahrespreisen der verschiedenen Sortimente eingerichtet werden kann, sondern immer muss mit Durchschnittspreisen einer längeren Zeit, z.B. eines Jahrzehnts, gerechnet werden. Dies ist eine sehr wichtige, oft übersehene Tatsache, welche mit dem konservativen Charakter des Waldbaus in Zusammenhang steht.

Diese mittleren oder durchschnittlichen Preise sind von Bedeutung in zweifacher Hinsicht. Erstens widerspiegeln sie in vollkommener Weise die Preisverhältnisse verschiedener Sortimente, wodurch eine Planung der ganzen Produktionsweise sicherer wird und die Zukunft des Betriebes auf sichere Füsse gestellt wird. Zweitens ermöglichen diese Durchschnittszahlen oder Preisverhältnisse der verschiedenen Sortimente, eine ziemlich genaue Bestimmung eines regelrechten Wertes aus dem berechneten Vergleichs-Ertragswert des ganzen Waldes; und dieser Ertragswert dient dann als Messziffer des bilanzmässigen Waldkapitals trotz Preisveränderungen, unter dem Vorbehalt, dass die Preise der Sortimente in demselben Verhältnis zu einander bleiben. Diese kurze Überlegung beweist, wie notwendig es ist, eine Marktuntersuchung vor der Betriebseinrichtung anzustellen und in dieser Hinsicht haben die Systeme von Wagners, Räss und Ostwald in mancher Weise vorbildlich gewirkt. Es ist in diesem dogmengeschichtlichen Zusammenhang notwendig kurz auf diese Methoden hinzuweisen.

Den Anfang mit dieser Idee, welche einen entschiedenen Fortschritt über Pfeil bedeutet, machte G. Wagner mit seiner vielfach erwähnten Arbeit »Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes«, Berlin, 1875. In dieser Arbeit behandelt er Seite 155—168 »die Ermittlung des Gebrauchs-Wertes der Forst-Produkte«, und erläutert hier die Aufgabe der Ermittlung, den Wertmasstab, die Ermittlung der Durchschnittspreise im letzten Jahrzehnt und Feststellung der örtlichen Wertfaktoren, Zusammenstellung der konkreten Wertfaktoren für Bezirke mit gleichen Absatzverhältnissen und Ausgleich der Ziffern, und zuletzt die Berechnung des Wertvorrats der gemessenen Bestände. In dieser Hinsicht hat Wagner grosse Verdienste in der Beförderung moderner Waldökonomie, er hat also die unfruchtbare interne »Kostenrentabilität« in konkrete »Markt-orientierung« umgewandelt, welches Verfahren als eine Erneuerung ersten Grades anzusehen ist. Die volkswirtschaftlichen Daseinszwecke des Waldbaus — unter heutiger freier Wirtschaftsordnung — würden nicht erreicht werden können, wenn man bei Regelung des Forstbetriebes lediglich die Gewinnung roher Holzmassen, ohne spezielle Untersuchung der Rohstoffproduktion nach den Nutzleistungen für die allgemeine Bedarfsbefriedigung, in Betracht ziehen würde. Es ist ja ganz klar, dass die blosser Derbmassengewinnung und die gleichheitliche Verteilung des Materialertrags auf die wirt-

¹ Die Theorie der festen Preisverhältnisse gehört auch dem Bereich der Erfolgsrechnung und wird hier nur im Grundriss behandelt.

schaftlichen Perioden weder für den Waldbesitzer, noch für die Holzveredelnde Industrie, kaum ausschliessliche Bedeutung hat. In der Tat ist es kaum nötig näher darzulegen, dass die Gebrauchsfähigkeit und also der erzielte Preis des Holzes stets der ausschlaggebende Faktor, — vor allem in den Privatwäldern, sein muss.

Augenscheinlich sind die Unterschiede im Preis des Holzes von der Waldertragsregelung von Wagener nicht nach ihrer wahren Bedeutung gewürdigt worden und Untersuchungen über die Beziehungen der Preisverhältnisse verschiedener Sortimente hat man nicht für nötig gehalten. Man hat offenbar geglaubt, dass die vollständige Nachhaltigkeit des Forstertrags (vergleiche doch Pfeil!) auch ohne subtile Unterscheidungen in der genannten Richtung gesichert werden kann. Doch die Preisunterschiede haben unverkennbar eine weittragende wirtschaftliche Bedeutung. Nach Wagener ist die Vermutung, dass sich bei der Begründung des Etats auf die Massengewinnung, der Wertertrag z. B. in den Staatswäldungen eines Landes durch das Zusammenwirken der Wertverschiedenheiten, im Laufe der Zeit ausgleichen würde, eine irrtümliche Annahme.

Noch würde ferner die gleichmässige Verteilung oder die zweckmässige Abstufung der Nutzungen im Einrichtungszeitraum ohne die Berücksichtigung der Preisverhältnisse der Sortimente auf eine ganz unsichere, durchaus trügerische Grundlage gestützt werden. Betrachtet man zunächst das Vorhandensein regelrechter Bestockungszustände, so bewirken schon Verschiedenheiten der Standortsgüte wesentliche Divergenzen im Gebrauchswert und Preis der quantitativ gleichstehenden Haubarkeitserträge; tatsächlich sind Schwankungen von 10 bis 30 % zu beobachten, wenn der jährliche Abgabesatz bald auf besseren, bald auf den schlechteren Typen gewonnen wird. Diese vollkommene Beschaffenheit der Bestockung ist aber bekanntlich höchst selten gegeben. Wenn z. B. in den jetzt haubaren Altersklassen wertvolle Nutzhölzer vorherrschen, dagegen in den jüngeren, den späteren Wirtschaftsperioden zuzuweisenden Beständen, eine zuwachsarme Brennholzbestockung vorwiegt, so würde augenscheinlich die Gleichstellung des Materialertrages tatsächlich nach Wagener eine Ausraubung des Waldvermögens durch die Nutzung in den nächsten Perioden bewirken und mit nachhaltiger Waldwirtschaft in direktem Widerspruch stehen. Diese Auffassung wird mehr oder weniger konsequent von den nordeuropäischen Staatsforstverwaltungen akzeptiert und noch heute in Sendschreiben an allen Behörden betont.

Allgemeingültige Verhältnisszahlen für die Preise der Sortimente des Holzes sind bis jetzt kaum festgestellt worden; man besitzt keinen allgemeinen Wertmasstab für die technischen Nutzleistungen der Hölzer in Hinblick auf die hauptsächlichsten Verwendungsarten. Darum schlägt Wagener vor, dass man vorläufig annehmen kann, dass sich das örtliche Verhältnis der Gebrauchswerte in den Wald-durchschnittspreisen, welche in den letzten zehn Jahren bei freier Konkurrenz erzielt worden sind, im grossen und ganzen ausgesprochen hat. Dieses Wertverhältnis wird wahrscheinlich auch in der Zukunft bestehen bleiben, so lange die bisherigen Beziehungen zwischen Angebot und Nachfrage unverändert fortbestehen; es werden also sich in der Zukunft die in Geld ausgedrückten Nominalpreise dieser Sortimente ändern, aber nicht die Sachpreise, also die Preisverhältnisse. Wenn dagegen eine wesentliche Umgestaltung der Produktions- und Verbrauchsverhältnisse vorauszusetzen ist, so hat man hinzublicken auf das Preisverhältnis derjenigen Absatzbezirke, in denen die kommenden Preisfaktoren bereits in der Vergangenheit in Wirksamkeit waren. Jedenfalls ist anzu-

nehmen, dass bei vollständiger Umwälzung in den Absatzverhältnissen, wie bei der Errichtung einer grosser Zellstoffabrik in einer früher einseitigen Sägeholzgebiet, die Wirtschaftspläne mit Hinsicht auf die veränderten Preisverhältnisse und Absatzmöglichkeiten, vollkommen neu revidiert werden müssen.

Für die Bestimmung der örtlichen Wertfaktoren ist nun zunächst ein allgemeiner Wertmasstab aufzusuchen. Ihn findet Wagener in der Holzart, welche den Wertertrag, also den Nettoerlös im letzten Jahrzehnt in erster Reihe geliefert hat. Man wird eine gleichheitliche und übersichtliche Ordnung der Wertfaktoren für grössere Landesgebiete anbahnen können, wenn man die Wirtschaftsbezirke in Absatzgruppen ausscheidet. Es ist hierauf zu untersuchen, ob bei der Ermittlung der Wertfaktoren ein einheitlicher Wertmasstab für alle Nutz- und Kleinholzsortimenten angenommen werden kann oder ob verschiedene Wertmesser — einmal für Nutzholz und zweitens für Brenn- und Papierholz — zugrunde zu legen sind. Es wird sodann von Jahr zu Jahr beziffert, in welchem Verhältnis der Jahresdurchschnittspreis dieser Werteinheit zum Jahresdurchschnittspreis der übrigen Sortimente steht, indem man mit dem Jahresdurchschnittspreis der Werteinheit den Preis per Fest-, Raummeter u.s.w. der übrigen Holzsorten dividiert, hierauf bestimmt man die durchschnittlichen Wertverhältnisse für das letzte Jahrzehnt, indem man die Jahresfaktoren mit der zugehörigen Zahl der Festmeter, Raummeter u.s.w. multipliziert und die Summe der Produkten durch die Gesamtzahl dieser Verkaufsmasse dividiert. Der Gebrauch dieses vollständigen, aber umständlichen Verfahrens beruht natürlich in erster Linie darauf, ob der Waldbesitzer ein kostspieliges und verwickelter Wertfachwerk in seinen Wald einführen will.

In einer sehr eingehenden Arbeit hat H. Räss diese Gedankengänge weiter entwickelt im Rahmen eines Wertfachwerkes, welches also auch bei der Bestimmung des Finanzetats von einem Waldertragswert des ganzen Betriebes ausgeht. In erster Linie steht bei ihm die Nachhaltigkeit, welche folgendermassen («Waldertragsregelung gleichmässigster Nachhaltigkeit in Theorie und Praxis», Frankfurt a.M., 1890 S. 3—4) beschrieben wird:

»Unter der Nachhaltigkeit der Erträge versteht man den unaufhörlichen Wiedereingang derselben, unter der gleichmässigen Nachhaltigkeit den unaufhörlichen Wiedereingang von Erträgen gleicher Höhe.

Die Ertragshöhe kann verschieden bemessen werden, und zwar:

- 1) nach der Zahl der Ertragseinheiten,
- 2) nach dem Sustentationswerthe.

Unter Sustentationswerth soll derjenige Werth eines Gutes verstanden werden, der demselben in Bezug auf die Unterhaltung, Verplegung und Versorgung seines Besitzers entweder direkt oder indirekt inne wohnt. Es kommt dieser Werth in gewisser Beziehung dem Gebrauchs-, Erzeugungs- oder Verbrauchswerthe gleich, der Begriff derselben umfasst aber mehr, als was durch diese Ausdrücke bezeichnet wird.

Dementsprechend kann man unter gleichmässiger Nachhaltigkeit der Erträge sowohl den unaufhörlichen Wiedereingang derselben Zahl von Ertragseinheiten, wie auch denjenigen gleich grosser Sustentationswerthe verstehen.

Die letztgenannte Nachhaltigkeit wird, wenn sie die Erträge jährlich liefert, in dieser Arbeit als die gleichmässigste bezeichnet, weil sie den Zweck der Wirtschaft (Befriedigung von Bedürfnissen) in Bezug auf den Besitzer der bewirtschaft-

teten Güter am gleichmässigsten erfüllt.» Die »Gleichmässigkeit der Sustentationswerthe« ist nur die neue Benennung von R ä s s für das Wertfachwerk.

Dieser gleichmässigen Wertnachhaltigkeit stehen drei Hindernisse entgegen:

- 1) die Variation der Naturalerträge,
- 2) die Variation des Produktionsaufwandes und
- 3) die akute Variation des Geldwertes.

Die Stabilisierung des akuten Geldwertes¹, d.i. die Elimination der Preisveränderungen, geschieht durch die Berechnung von Mittelwerten, d.i. durch die Feststellung derjenigen mittleren Werthöhe für die Gegenwart, in deren Wachsen oder Abnehmen die stetige Variation des Geldwertes besteht. Es geht aus der Natur der Sache hervor, dass die Berechnung der durchschnittlichen Preise nur für solche Zeiträume stattfinden darf, innerhalb deren die stetige Variation nicht nachweisbar ist; da aber augenscheinlich nur durch Analogie der letzten Vergangenheit auf die nächste Zukunft geschlossen werden kann, so muss ein solcher Zeitraum der letzten Vergangenheit ausgewählt werden, innerhalb dessen die stetige Variation nicht nachweisbar hervortritt. Für einen gleich grossen Zeitraum der Zukunft sieht dann R ä s s die Stabilisierung als vollendet an.

Da nun nach R ä s s das Streben der meisten Waldbesitzer nach möglichst gleichmässig nachhaltigen Jahreserträgen als ein durchaus berechtigtes angesehen werden kann, so bedarf gerade der Waldbau der Mitwirkung von Finanzberechnungen in besonders hohem Grade. Nur durch ihnen und mit Hilfe des forstlichen Zinsfusses ermittelt man den nachhaltig-jährlichen gleichmässigen Reinertrag aus den wirklich resp. durchschnittlich eingehenden Naturalerträgen sowie aus den durchschnittlichen Preis- resp. Kostensätzen. Ist das forstwirtschaftliche Kapital bekannt, so ist dessen Jahresrente, d.i. der normale Finanzzetat ($= W \times 0,0p$) alsbald mit Hilfe des forstlichen Zinsfusses abzuleiten. Auch braucht er in seinem System den »Werthete«. Jeder Bestand wird streng finanziell behandelt, sowohl U n t e r n e h m e r g e w i n n als W e i s e r p r o z e n t berechnet; er ist in dieser Hinsicht auch ein Vertreter der Bodenreinertragstheorie, welche mit dem Ertragswert kombiniert wird. Die Behandlung des Stoffes ist sehr vollständig, verursacht aber hohe Kosten und die Untersuchungen müssen zudem mit peinlicher Genauigkeit durchgeführt werden.

Diese Lehre wurde von O s t w a l d sinnreich ausgebaut, um eine sichere Grundlage für seinen Waldertragswert zu gewinnen. Er geht von S t a m w e r t t a f e l n für eine bestimmte Stammklasse aus und reduziert die übrigen Stamklassen auf ihr. So z. B. die nach den R u b n e r'schen Berechnungen über die Stammfestmeterpreise für Fichte in Sachsen 1903—12:

Für die Stammklasse	I	II	III	IV	V
bei einem rindenfreien	über 30—36	23—29	16—22	bis	
Mitteldurchmesser	36 cm	cm	cm	cm	15 cm
Marktpreis je fm Derbholz Mk	25,57	25,23	22,34	18,17	14,89
Wertverhältniszahlen je fm, wenn die III.					
Stammklasse mit 1,00 ausgesetzt wird	1,14	1,13	1,00	0,81	0,67

¹ Heute wird mit Stabilisierung der Preise oder des Geldwertes etwas anderes verstanden. Vergl. M. H a g f o r s: Kvantiteettiteoria sodanjälkeisessä finanssipoititika. Kansant. Aikak. 1930.

Nach der Einheitspreiskurve wird dann der relative fm-Preis für alle Durchmesser in Taxwerteneinheiten bestimmt, und so weiter dieselbe Berechnung nach den Grundflächen auf ganze Bestände übertragen. Von der Art der Berechnung gibt das folgende Beispiel aus O s t w a l d (1931, S. 165) Ahnung. Daraus geht hervor, wie ausserordentlich genau die Wertentwicklung bei seinem Wertfachwerk befolgt werden muss; aber die notwendige Voraussetzung für ein solches Verfahren ist wenigstens doppelt so hohe Waldpreise als in Nordeuropa bis heute erzielt worden sind. Unter besseren Voraussetzungen können mehr Kosten niedergelegt werden als in nordeuropäischen Verhältnissen, wo ein Revier oft 20—30,000 ha und mehr umfasst.

Im allgemeinen ist doch im Waldbau eine genauere Berücksichtigung der Preise als bisher geboten. Es lässt sich wohl denken, dass ein Flächen- oder Massenfachwerk ohne genaue Analysen der Wertentwicklung auskommt, aber die genauere Orientierung des Waldbaus fordert doch gewisse Daten, welche aus der Luft nicht genommen werden können. Ob O s t w a l d in diesem Streben zu hohe Forderungen auf den Forstwart gestellt hat, mag unentschieden bleiben, jedenfalls hat er durch seine Methode und seine eigene Lebensarbeit die Waldertragsregelung auf eine höhere ökonomische und wissenschaftliche Stufe gehoben, als bisher gekannt war. Dieser Forstschritt ist aber mit einem ausserordentlich hohen Aufwand an Kenntnissen und Geld erkauft.

Die ökonomische Theorie O s t w a l d's ist in diesem Abschnitt sehr kurz und meistens mit seinen eigenen Worten vorgeführt worden, und die genauere Interpretation musste für eine spezielle Untersuchung überlassen werden. Aber weil von dem System immernoch eine grosse Unkenntnis existiert und auch L e m m e l versucht hat, in der Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen, 1935, S. 360—382, es auf eine ganz besondere Weise auszulegen, bleibt nichts übrig, als die Theorie vom neuen in aller kürze zu rekonstruieren; der Kritik muss überlassen werden zu entscheiden, ob der Verfasser die Lehre O s t w a l d's richtig verstanden hat.

(1.) Zuerst ist zu beachten, dass die dynamische Waldrententheorie eine privatwirtschaftliche Betriebstheorie ist, welche für die Markt und von privatwirtschaftlichem Standpunkte aus konstruiert ist. Demnach geht man von einer Kapitalisierung und Diskontierung der Gelderträge aus, und der maximale Waldertragswert nimmt also Rücksicht auf die in allen Privatwirtschaften erforderliche Rentabilität. Von diesem Standpunkte aus ist also ein sehr grober Fehler, wenn z.B. G l a s e r und G r ö n die Waldrententheorie in die Kategorie der Waldreinertragswirtschaft führen; in seinen Arbeiten (z.B. 1915) verwirft O s t w a l d ausdrücklich die alte Waldreinertragslehre, welche die Diskontierung der Erträge für die Umtriebsbestimmung verwirft; er ist in dieser Hinsicht einer der allerbestimmtesten Befürworter der Einführung von privatwirtschaftlichen Grundsätzen auch in den öffentlichen Forstbetrieben, und eine

Berindete Bestandes-Massen, Sortimente und Taxwerte je Quadratmeter Grundfläche. Beispiel: Fichte md 24 cm, mh 24 m.
(Nach Ostwald)

Brusthöhendurchmesser, berindet	15	18	21	24	27	30	33	36	39	cm		
Zugehörige Grundfläche	0.0177	255	346	452	573	707	855	0.102	119	qm		
Von 100 qm Grundfläche entfallen auf die obigen d-Gruppen	3	9	3	13	22	21	14	1	8	4	2	qm - cf
Zugehörige Stammzahlen	170	354	87	375	486	367	198	14	94	39	17	zusammen 2 201 Stück
h-Gruppen Stammzahlen	611	1 426										164
Baumhöhen ¹	21	21	21	24	24	24	24	27	27	27	27	m
Derbholzmasse je Stamm	0.19	28	37	43	55	69	84	0.94	1.12	1.31	1.50	fm
Derbholzmasse der d-Gruppen	32	99	32	161	267	253	166	13	105	51	26	fm; zus.: 1 205 fm für 100 qm, je qm somit 12.1 fm
Derbholzmasse der h-Gruppen	163	847										195
Taxwerte je Stamm ...	0.11	17	25	28	38	50	64	71	0.90	1.11	1.35	
Taxwerte der d-Gruppen	19	60	22	105	185	184	127	10	85	43	23	
Taxwerte der h-Gruppen	101	601										161

¹ Um den auch in normalen Beständen regelmässig vorkommenden Höhenunterschieden wenigstens annähernd Rechnung zu tragen, sind je 15 % der Grundfläche mit 3 m unter und über Mittelhöhe angesetzt worden, 70 % erhielten die Mittelhöhe.

Vermengung seiner Lehre mit der Waldreinertragstheorie ist also eine Verletzung der Wahrheit. Dies sei hier nun vorläufig hervorgehoben.

Lemmel hat hier etwas zu sagen, denn er hat gefunden, das dies auch für die Bodenreinertragswirtschaft oberstes Prinzip ist und es kommt darauf an, die rentabelsten Umtriebszeiten (= Kapitalintensität), Holzarten usw. kalkulatorisch zu ermitteln. Für Ostwald erübrige sich das, weil das volkswirtschaftlich nützlichste Produktions- und Wirtschaftsziel der Forstwirtschaft durch den Gesamtholzbedarf des Landes bestimmt würde, und zwar in Form eines den gegebenen Produktionsbedingungen angepassten »Marktetats« und einer entsprechenden Vorrats-Kapitalintensität. Und er meint weiter: »Aber Ostwald hat das volkswirtschaftliche Interesse an den Produktionszielen der Forstwirtschaft nach einem unbrauchbaren Merkmal, dem massenhaften Sortiment, beurteilt. Er hat, wie einst die Merkantilisten, die Forstwirtschaft zum lediglich dienenden Glied der Volkswirtschaft, nämlich zum Rohstofflieferanten, gestempelt und hat ausser acht gelassen, dass die Forstwirtschaft selbst auch ein Teil der Volkswirtschaft ist und ihrerseits Anspruch auf Bedarfsdeckung und Existenzsicherung hat. Dafür aber ist eine ausreichende Rentabilität unerlässliche Voraussetzung. Und diese wird gefährdet oder wenigstens beeinträchtigt durch eine primitive Planwirtschaft, die insbesondere die in der Forstwirtschaft bestehende Arbeitsteilung zwischen den vorratsreichen Starkholz produzierenden und den vorratsarmen, schwächeren Sortimente produzierenden Betrieben unbeachtet lässt.«

Hier geht aber Lemmel irre. Er meint wahrscheinlich, dass die Rentabilität am besten verwahrt bleibt, wenn der Umtrieb, Holzart u.s.w. mathematisch frei so und so genau bestimmt wird, Ostwald dagegen beginnt mit einer Marktuntersuchung und bestimmt, welche sind die bestbezahlten und meist erwünschten Sortimente des Reviers. Diese Marktanalyse hat er von Wagener übernommen und es ist unstrittbar eines der grössten Verdienste dieses vergessenen Forschers, ihre Bedeutung nachgewiesen zu haben. Aber das ist nicht alles. Auf der Marktanalyse folgt ein genaues Studium der verschiedenen Stammklassen und über ihre Wertentwicklung, um so genaue Unterlagen für die Entwerfung des Waldertragswerts zu erhalten. Unter diesen Benutzungsplänen wird dann der Plan angenommen (Wille des Besitzers!), welcher privatwirtschaftlich als am meistens einträglich erscheint. Aber dieser Waldertragswert basiert sich auf eine äusserst genaue Erhebung über die bisherige und zukünftig wahrscheinliche Massen- und Wertentwicklung eines jeden individuellen Bestandes. Die Behauptung Lemmels, dass

also nur die bodenreinerträgerische Bestandeswirtschaft die Rentabilität eines jeden Bestandes beachte, das Waldrentensystem dagegen eine primitive, auf Massen orientierte »Planwirtschaft« sei, ist also durchaus nicht stichhaltig. Das besondere in dem System O s t w a l d's ist ja eben darin, dass er ein, gewiss kostspieliges, Verfahren erfunden hat, wo mit aller Ernst jeder Bestand des ganzen Waldes, wie er nun beschaffen sein mag, ökonomisch ausserordentlich genau untersucht wird, konsekventer als jemals früher. Dass L e m m e l hier das Wort »Planwirtschaft« eingeführt hat, beweist wieder, wie summarisch er mit vieldeutigen Begriffen arbeitet, die zunächst zu der Staatsphilosophie gerade Deutschlands gehören. Aber drittens weist O s t w a l d auf, dass die wirkliche Rentabilität nicht in diesen Berechnungen allein, sondern in der Durchführung der technischen Maassnahmen, z.B. in der schnellen Heranziehung der Sortimente u.s.w. liegt. Die Untersuchung der Wertentwicklung fordert die Aufstellung von Dimensionsklassen und es ist ganz natürlich, dass die verschiedenen Umtriebe auf verschiedenen Waldtypen für technische Zwecke durch technische Haubarkeitsdurchmesser gekennzeichnet werden. In Plenterwäldern ist dies ja unerlässlich, aber auch in gleichaltrigem Hochwalde, wo durch eine effektive Durchforstung z.B. die verkaufsfähigen Durchmesser früher erreicht werden als vorausgesetzt wurde; ohne Durchmesserziele bliebe aber diese Leistung unbeachtet. Wenn also O s t w a l d das »Wirtschaftsziel« auch als Durchmesser bezeichnet, geschieht dies aus praktischen Gründen, weil den Durchmessern in den nordischen Wäldern eine ganz besondere Bedeutung zukommt. Aber die gewählten »Durchmesserziele« setzen also eine ausserordentlich gründliche Rentabilitätsuntersuchung voraus und die Behauptung L e m m e l's, dass also hier für die Rentabilität primitive Planwirtschaft eintrete, ist also ein Irrtum. Aber gewiss hätte O s t w a l d in seiner Terminologie vorsichtiger gewesen können um Missverständnisse zu verhüten. — Fürs letzte ist eine Normierung der Wirtschaftsziele seitens der Behörden überall immer mehr in Kraft getreten, besonders in Deutschland.

(2.) Auch das Wesen der Rentabilität in der Theorie O s t w a l d's, wenn auch im Grunde sehr einfach, hat Veranlassung zu Missverständnissen gegeben. Zwar findet man diese Grundlagen schon in den Abschnitten 2 und 3 dieser Untersuchungen niedergelegt, aber es soll hier noch einmal das Wichtigste rekapituliert.

Ganz allgemein wird bei der Rentabilität des Kapitals übersehen, dass vom privatwirtschaftlichen Standpunkte aus des Besitzers »Kapital« in zwei Kategorien zerfällt: Entweder hat er ein »K o s t e n k a p i t a l« (v o n

W i e s e r) oder »Z i n s k a p i t a l« (S e a g e r, O s t w a l d), bei welchem der Zins in prozentuellem Verhältnis zum Kapital gesetzt wird; hier waltet im allgemeinen die Selbstkostenrechnung und der Jahresgewinn ergibt sich aus dem Unterschiede zwischen Kosten + notwendigem Zins und dem Verkaufserlös.¹ Diese Lehre wurde von v o n T h ü n e n, P r e s s l e r, G u s t a v H e y e r, J u d e i c h u.s.w. auch auf die forstliche Produktion übertragen, aber der Fehler steckte darin, dass man hier mit einer anderen Kategorie vom Vermögenheit zu tun hatte, mit »s p e z i f i s c h e m K a p i t a l« (v o n W i e s e r) oder »R e n t e n k a p i t a l« (S e a g e r, O s t w a l d), wo also der Wert nicht nach Kosten bestimmt wird, sondern der Wert des Vermögens v o n d e r k a p i t a l i s i e r t e n R e n t e a b g e l e i t e t w e r d e n m u s s.² Die Waldprodukte sind aber »Naturprodukte« und der grösste Teil der Waldrente ist also »Knappheitspreis«, die jährlichen Kosten machen nur einen sehr kleinen Teil von dem jährlichen Bruttoertrage aus.³ Bei der Bestimmung der Rentabilität muss also eine diametral entgegengesetzte Methode gebraucht werden als bei der industriellen Produktion. Wenn also O s t w a l d die frühere »Rentabilität des Kapitals« aufgibt, so geschieht dies nur, weil ein anderes Verfahren hier aus der Natur der Dinge notwendig ist. Es ist also bei der Theorie der forstlichen Rentabilität zuerst zu unterscheiden, zu welcher Kategorie vom Vermögen der Wald mit seinem naturalen Zuwachs gehört; wenn dies einmal geschehen ist, dann ist auch das Rentabilitätsverfahren ohne weiteres entschieden. Es ist dies eine Frage von grosser prinzipieller Bedeutung, und O s t w a l d hat entschieden, dass der Wald zur Kategorie der n a t u r a l e n o d e r R e n t e n w e r t e gehört, und eine kurze Überlegung zeigt, dass die langen Produktionszeiträume und die kleinen jährlichen Verwaltungskosten sehr gut in dieses System einzubringen sind.

Von all diesem scheint L e m m e l nicht ganz unterrichtet zu sein; er bespottet den Begriff »tauschwerte Naturgabe«, denn er hat den Grundunterschied in den obenerwähnten Vermögenskategorien übersehen. Wenn also der Wald keine grössere Rolle in der Betriebswirtschaftslehre der Handels- und Industriebetrieben spielt, so beruht es darauf, dass diese mit anderen Vermögenskategorien und Produktion anderer Art operieren.

¹ Vergleich z. B. das sehr klare Schema bei F. C a r a m a z z a: Corso di economia politica, Bd. 1, 3 ed. 1933, S. 222 und S v e n B r i s m a n: Nationalekonomi, Stockholm 1920, S. 12—14.

² Übrigens werden die Effekte auf derselben Weise bewertet.

³ Vergleich in dieser Hinsicht: M. H a g f o r s: Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Waldwirtschaft, AFF 34 (1929).

Wenn L e m m e l also behauptet, dass Boden und Vorrat »Kostengüter« seien, so ist das einfach falsch; dies aber bedeutet nicht, dass sie nicht etwas dem Eigentümer gekostet hätten, es bedeutet nur, dass die waldbauliche Produktion nicht in die Kategorie der Kostenproduktion sondern der Naturproduktion gehört. Dies ist eine Fundamentaltatsache der Volkswirtschaftslehre; leider wird der Wald in den meisten Lehrbüchern so übersehen, dass meistens über ihn in ihnen gar nichts zu finden ist. Dieser S p e z i a l f a l l ist auch einer der allerverwickeltsten zu rekonstruieren, so dass man darüber nicht verwundern kann, dass verschiedene Forscher verschiedene Ansichten in dieser Tatsache hegen; auch einige der bestbekannten Volkswirte, wie R o s c h e r, H e l f e r i c h, H e c k s c h e r, B i r c k und C a s s e l, sind keineswegs darin einstimmt und es ist deshalb von Wert für die Forstwissenschaft, dass hervorragende Praktiker wie P f e i l, B l o m q v i s t, W e i s e, O s t w a l d u. A. die ökonomische Eigenart des Waldes behandelt haben.

(3.) Weiter gibt O s t w a l d die absolute Rentabilität des Waldkapitales auf und strebt einem r e l a t i v e n W a l d r e n t e n m a x i m u m zu. Dieses Verfahren ist eine Folgerung aus dem vorangegangenen Punkte. Wenn also der Preis der Waldprodukte sich nach den Grenzanschaffungskosten sich regelt, so ist die Waldrente der grösste Teil des Bruttoerlöses, reiner Gewinn und das Rentabilitätsproblem konzentriert sich in die Aufgabe, diesen Differentialgewinn so einträglich wie nur möglich zu gestalten; und da der Wert des Waldes bei nachhaltiger Benutzung nach der kapitalisierten Rente sich bestimmt, so wird die m a x i m a l e R e n t a b i l i t ä t durch das M a x i m u m d e s E r t r a g s w e r t s erreicht. Auf diese Weise hat O s t w a l d sein Rentabilitätsverfahren ganz logisch aus der ökonomischen Natur des Waldvermögens hergeleitet und wenn namhafte Wissenschaftler dennoch behaupten, er vernachlässige die Rentabilität, so bedeutet es nur, dass man in der Waldwirtschaft eine Rentabilität der Industriebetriebe fordert. Wenn L e m m e l nun behauptet, dass Boden und Vorrat »Kostengüter« seien, schreiben hervorragende Volkswirte, wie E l y, A d a m s, L o r e n z und Y o u n g folgendes: »Land has no normal price, because it has no expense of production. This difference is not of mere theoretical importance, but has a bearing upon many economic problems . . . When we measure rent as a return per acre (or other unit) of land, and the net earnings of capital goods as a percentage on the money invested, we recognize this fundamental distinction . . .«¹ Wenn

¹ R. T. E l y, T. S. A d a m s, M. O. L o r e n z und A. A. Y o u n g: Outlines of economics, New York 1928, S. 502.

also O s t w a l d's Verfahren darin besteht, die höchste Rentabilität durch den höchsten Waldertragswert des Waldes pro ha berechnet zu bestimmen, so ist dies volkswirtschaftlich ganz korrekt, dies lässt sich heute nicht mehr bestreiten. Es scheint, dass die Bodenreinerträger dieses noch nicht ganz gefasst haben und es ist um so wunderbarer, weil schon die alten Forstwirte, wie K ö n i g, P f e i l und B l o m q v i s t, darüber eine richtige Auffassung hatten.

Aber warum heisst es ein r e l a t i v e s Waldertragswertmaximum? Auch diese Sache ist sehr einfach, denn man versteht, dass der Zinsfuß eine sehr wichtige Rolle beim Ertragswert spielt, und dass bei gegebener Rente mit einem verschiedenen Zinsfusse immer ein verschiedener Ertragswert sich rechnet. Der Z i n s f u s s bestimmt also die a b s o l u t e H ö h e des Ertragswertes und der letztgenannte bleibt daher immer subjektiv. Dies meint auch O s t w a l d wenn er sagt, dass der Waldertragswert kein Vermögenswert ist sondern nur ein V e r g l e i c h s w e r t, also ein k a l k u l a t o r i s c h e s H i l f s m i t t e l. Dieser Standpunkt ist leicht zu verstehen, und besonders aus folgenden Gründen. Die Volkswirte, z. B. J. B. E s s l e n¹, geben zu, dass es für den Bodenpreis und die Landgutswirtschaft einen besonderen Zinsfuß gibt, welcher oft bedeutend niedriger ist als der Zinsfuß auf dem Geld- und Kapitalmarkte; mit a. W.: der Zinsfuß, mit welchem man in der Waldwertrechnung operiert, ist ein ganz anderer als der, den z. B. H i l e y, G r o n u. s. w. im Anschluss an der Arbeit C a s s e l's untersuchen. Aber dieser Zinsfuß ist nicht leicht objektiv zu bestimmen und er muss also w i l l k ü r l i c h gewählt werden, und gewöhnlich wird mit etwa 3 oder 4 % gerechnet. Das entscheidende ist also nicht die absolute Höhe des Ertragswertes, sondern seine relative Höhe; mag man 3 oder 4 % brauchen, so kulminiert doch der Ertragswert bei ungefähr demselben Umtrieb und dieser Umtrieb, erkörpert in bestimmten Durchmesser, ist der vorteilhafteste. Im grossen ganzen ist also die Umtriebsbestimmung ein analoger Fall mit der Theorie des Monopolpreises und Gewinnes: in beiden gebührt die Entscheidung den subjektiven Erwägungen des Besitzers.

(4.) Die anderen Besonderheiten des Systems sind früher behandelt, also die Aufrechthaltung der ungeteilten Waldrente, die genauere Einteilung der Kosten u. s. w. Von der Bodenreinertragstheorie unterscheidet sich sein System hauptsächlich dadurch, dass es die H o l z v o r r ä t e

¹ J. B. E s s l e n: Der Bodenpreis und seine Bestimmungsgründe, im: Grundriss der Sozialökonomik, Bd. VII, 1922, S. 125—130. Vergleich auch C. S u p i n o: Il saggio dello sconto, Torino 1892.

nicht als Zinskapital betrachtet, deren Zinsen also nicht zu baren Betriebsausgaben gerechnet werden. Diese Auffassung hat sich neuerdings auch in der landwirtschaftlichen Betriebslehre eingebürgert, wo z.B. Sedlmayr schreibt: »Zinsen, nach dem in der Landgutswirtschaft tätigen Vermögen, sind somit keine Wirtschaftsausgaben, sie sind vielmehr da, wo Zinsen nach diesem Kapital zu zahlen sind, grundsätzlich als eine persönliche Last des Besitzers zu betrachten . . . Auch die vielfach übliche Belastung des Betriebes mit Zinsen nach dem laufend benötigten Bargeld ist vom Standpunkt der Reinertragsmittelung unrichtig.«² Wenn man also mit Ostwald annimmt, dass die Waldrente, aber nicht die Bodenrente, den Reinertrag der Waldwirtschaft ausmacht, wird die Theorie des Forstbetriebes im harmonischen Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Betriebslehre, wie sie früher schon mit der allgemeinen Volkswirtschaftslehre in Einklang gebracht wurde.

11 §. Zusammenfassung.

Dieser Übersicht über die Hauptepochen der forstökonomischen Dogmengeschichte hat vor allem ergeben, dass die Wissenschaft in stetem Fluss ist, dass aber die einmal festgelegten, allgemeinen forstlichen Prinzipien noch immer als richtunggebend angesehen werden dürfen. Auch die allerneuesten Theorien, wie die von Biolley und Ostwald, sind z.T. schon von Pfeil vorausgesehen worden und es ist sehr die Frage, ob nicht der Altmeister Pfeil in mancher Hinsicht den richtigen Kurs eingeschlagen hatte.

Das wichtigste Ergebnis dieser Untersuchungen ist, dass mehr als früher die moderne Theorie an die vorpresslerianischen Fundamentallehren geknüpft wurde, wobei die Übereinstimmung in mancher Hinsicht ganz überraschend war. Es ist dies einer der schönsten Beweise dafür, dass es doch altbekannte forstliche Prinzipien gibt, die immer da wiederkehren, wo etwas Vorzügliches auf forstlichem Gebiete geleistet wird. Der Waldbau ist nicht etwa angewandte Mathematik oder angewandte Naturwissenschaften, er ist eine der originellesten und konservativsten Bewirtschaftungsformen, denen es überhaupt gibt, und dies hat zur Folge gehabt,

² E. C. Sedlmayr: Betriebserfolg und Jahresschlussrechnung in der Landwirtschaft. Berlin 1930, S. 96.

dass ihre ökonomische Interpretation beinahe im ganzen Umfange den forstlichen Fachmännern überlassen wurde. Daher rühren auch die manchen Missgriffe, welche durch Heranziehung unerlaubter volkswirtschaftlicher oder mathematischer Lehrsätze entstanden sind. Diese Untersuchungen liefern zur Genüge Beweise darüber. Aber die Wissenschaft geht immer weiter und die alten Wahrheiten treten wieder um so schöner hervor.

Was die allgemeine ökonomische Natur des Waldvermögens betrifft, hatten die Männer der klassischen Periode einen richtigen Blick dafür und wenn auch die Bodenreinertragsschule unter dem Einfluss der mathematischen Volkswirtschaftslehre das klare Bild trübte, so war das doch nur eine vorübergehende Episode in dem Entwicklungsgang der Forstwissenschaften. Die neuere volkswirtschaftliche Forschung hat die frühere Auffassung vollauf rehabilitiert und heute besteht in dieser Hinsicht kein Zweifel mehr, wenn auch einzelne Autoren (E nd r e s, G r ø n) noch verschiedener Meinung sind.

Die Nachhaltigkeit wurde von den Koryphäen sehr genau untersucht und gekannt, und z.B. zu Pfeil's Ausführungen ist von auch so kritischer Seite sehr wenig zuzufügen. Er stellte in der Waldertragsregelung Sicherheit und Klarheit voran und hielt unbeirrt diese Forderung auf bis zum Ende seines Lebens. Er bestritt die Möglichkeit absolut gleicher Werterträge unter bestehenden Verhältnissen, und zwar mit Recht. Seine Warnungen gegen die reinen Zuwachs- und Formelmethode waren wohl begründet und auch in reinem Wertfachwerk, wie sie von Wagener, Räss und Ostwald entwickelt wurden, sind sie am Platze; diese hochentwickelte Methoden können aber bei ungenügender Flächen- oder Massenkontrolle gefährlich für die Nachhaltigkeit werden.

Betreffs der Einträglichkeit stehen hier noch immer die Produktivitätstheorie und die privatwirtschaftliche Theorie einander gegenüber, ganz wie zur Zeit Pfeil's. Heute aber ist die Lösung der Frage ganz derselbe wie bei ihm; es sind die speziellen Verhältnisse, welche die verschiedenen Ziele bedingen. Noch heute wird in den Staatsbetrieben aus volkswirtschaftlichen Rücksichten die Produktivität nach Möglichkeit bewahrt, dagegen das privatwirtschaftliche Prinzip den freien Privatwäldern überlassen. Diese Entscheidung hängt innig mit der Auffassung der Bevölkerung von den allgemeinen Aufgaben des Staates, unter welcher Rücksicht auch das Erwerbstreben der Staatsforstverwaltung sich beugen muss, zusammen. Immer mehr bricht die Überzeugung durch, dass die Bestimmung der vorzüglichsten Nutzungsweise

der Wälder eine marktorientierte, objektive Aufgabe ist, wobei sowohl das Interesse des Landes als ganzes als des Waldbesitzers gleich berücksichtigt werden. Wenn aber das Ziel einmal gegeben ist, mag es dann ein volkswirtschaftliches oder privatwirtschaftliches sein, dann rückt der Forstmann mit seiner Betätigung ein, und hier hatte Ostwald einen ebenbürtigen Vorläufer in dem scharfen Pfeil, der ebenso wie dieser, die prinzipiellen Fehler der Bodenreinertragstheorie deutlich durchschaute. Es ist ein schöner Beweis für unsere Behauptung von der Sondernatur des Waldbaus, dass diese beiden Männer, welche die ökonomische Forstwissenschaft am meisten befördert haben, praktische Waldwirte waren, welche zu fruchtbringender Tätigkeit an Hochschulen berufen wurden.

Wie man immer die forstökonomische Dogmengeschichte studieren mag, ein ernster Forscher macht bald die wichtige Entdeckung, dass auch die allereigenartigsten Theorien, wenn sie gut fundiert sind, sich von allgemeinen Grundwahrheiten ableiten lassen. Wenn auch die Methoden der Waldwirtschaft von Land zu Land je nach den Verhältnissen verschieden sind, so beweist doch die Übereinstimmung in wesentlichen Zügen, dass es eine ökonomische Theorie der Waldwirtschaft gibt, welche wenigstens in Nordeuropa auf allgemeine Gültigkeit Anspruch nehmen kann und diese Theorie widerspiegelt sich in einer korrekten Auffassung von der ökonomischen Natur des Waldvermögens, von der Nachhaltigkeit und von der Einträglichkeit desselben.