

Sitzungsberichte der  
Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Philosophisch-historische Klasse

Jahrgang 1954, Heft 2

---

Vierdimensionales Denken  
in der forstwirtschaftlichen Planung

Von

Victor Dieterich

Vorgelegt von Herrn Otto v. Zwiedineck Südenhorst am 4. Juni 1954

München 1954

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

Druck der C. H. Beck'schen Buchdruckerei Nordlingen  
Printed in Germany

## INHALT

Einleitung . . . . .	5
1. Forstwirtschaftsgeschichtlicher Rückblick . . . . .	6
2. Wissenschaftliche Grundlagen und Grundsätze vierdimensionalen Planungsdenkens . . . . .	17
a) die von der forstlichen Wirtschaftslehre zu pflegenden Grundlagen und allgemeinen Grundsätze . . . . .	17
b) Folgerungen im einzelnen . . . . .	26
Forstwirtschaftspolitische Folgerungen . . . . .	26
Betriebswirtschaftliche und betriebstechnische Folgerungen	29
Ertragskundliche Folgerungen . . . . .	38
Zusammenfassung . . . . .	41
Literarische Hinweise . . . . .	42



Bahnbrechende Errungenschaften der physikalischen Forschung, insbesondere Einsteins Relativitätstheorie und M. Plancks Quantentheorie, die Lehren der Wellenmechanik, in der Biologie die Mutationstheorie und andere genetische Erkenntnisse erweitern auch den Vorstellungskreis anderer Wissenschaften und veranlassen eine Überprüfung der Methodik [1]. Die Befangenheit im dreidimensionalen Raumbereich wird aufgelockert durch eine vierdimensionale Betrachtung, die zugleich Bewegungsvorgänge der Zeit einbezieht. Soweit es sich, wie im Forstwesen, um Beziehungen der Menschen zur organischen Natur handelt, sind die Bewegungsvorgänge durch biologische Gesetzmäßigkeiten, andererseits durch den weithin unberechenbaren „Logos“ gesteuert [2].

Im forstwirtschaftlichen Planen hat der langfristige Zeitablauf wegen des sehr langsamen Vorgangs der Produktion und Erfolgsbildung schon immer eine maßgebende Rolle gespielt. Das verraten die Altersbegriffe der Forsteinrichtung (Bestandesalter, Altersklassen, Hiabsreifealter usw.), auch die vielen Zeitbegriffe (Umtriebszeit, Produktions-, Verjüngungszeitraum usw.). Die „zeitliche“ Ordnung ist neben der „räumlichen“ [3] Leitziel der Forsteinrichtung. Die Mahnung zum „Zeitdenken“ steht mit Recht am Schluß einer Biographie [4], die einem der Gründer der Forsteinrichtung und dieses Lehrfachs, Heinrich Cotta, gewidmet ist. Allein es fragt sich, ob die forstwissenschaftliche Vorstellungswelt allenthalben zur vierdimensionalen tatsächlich entwickelt ist, ob die Steuerung der Lebensgesetze des Waldes, andererseits des eigenwilligen „Logos“ genügend beachtet wird, ob nicht vielmehr die näherliegende, dreidimensionale Raumschau dem Zeitdenken einen statischen (technizistischen) Zwang angetan, ja mit überspitzter Selbstsicherheit langfristigen Rechnens im einzelnen Fehlleitungen (vom Standpunkt menschlicher Interessen gesehen) veranlaßt hat. Die Frage ist wohl vielen Forstwirten nicht so recht bewußt. Man muß dieses Stück forstwissenschaftlicher Erkenntnistheorie ganzheitlich zu erfassen suchen, um dem „Einbruch der Zeit in unser Bewußtsein“ [1] die

Tore vollends zu öffnen. Ein forstwirtschaftsgeschichtlicher Rückblick mag die Fragestellung unterbauen.

### 1. Forstwirtschaftsgeschichtlicher Rückblick

Im Gesamtbild einer forstwirtschaftlichen Funktionenlehre [5], von der die natürlichen Nutzwirkungen des Waldes – immer zugleich materielle und ideelle – in einige Hauptgruppen zusammengefaßt werden (Flächen-, Rohstoff-, Arbeits-, Einkommens-, Vermögensfunktion), sind die Anfänge planmäßiger Verfügung über Wälder in der Hauptsache gekennzeichnet als Waldflächenwirtschaft, also gelenkt durch zweidimensionales Denken. Große Waldgebiete erschienen den Volks- oder Stammesführern als Kulturhindernisse, als gefahrdrohende oder als schützende Landschaften, im übrigen als Landreserven zur Sicherung politischer und wirtschaftlicher Ziele, als Mittel nachhaltiger Bindung von Stammes-(Volks-)Angehörigen, von Söldnern, Bundesgenossen usf. an die eigenen Herrschaftsinteressen – vor allem mit der Überlassung von Weide- und Rodungsland, wodurch zugleich der Brenn- und Bauholzbedarf größtenteils gedeckt werden konnte [6].

In gewisser Hinsicht war dieses Wirtschaftsdenken schon dreidimensional orientiert; denn die Unsicherheit wie die Schutzwehreigenschaft des Waldes gründet sich auf entsprechende Bestockung, vollends aber die Holznutzung, wenn sie das Wirtschaftsziel beherrscht und Bäume besonderer Dimension beansprucht, wie z. B. heute noch im tropischen Regenwald, wo meist nur die wenigen stärksten Stämme des Edelholzes geerntet werden. Solange in Laubholzgebieten nur der eigene Brennholzbedarf neben einem weit geringeren an Bauholz zu decken war, vollzog sich die Nutzung meist flächenweise im sog. Stockausschlagbetrieb, der Nieder- und Mittelwaldschläge. Zweidimensionale Planung betont die unter solchen Verhältnissen aufgekommene primitivste Forsteinrichtungsmethode der „Flächeneinteilung“; aber sie erwies sich als unzulänglich, sobald große Holz-, zumal Bauholzmassen regelmäßig einzuschlagen waren; da kam es auch auf die Erfassung der Holzmengen

und Holzdimensionen an und somit auf eine dreidimensionale Planung.

Auch in waldarmen Gebieten vollzog sich, nachdem die Siedelung vorläufig abgeschlossen war, der Übergang von einer Waldflächen- zur Walderzeugniswirtschaft, soweit die Holzversorgung nicht hinter Sonderansprüchen einzelner auf Jagdgelände oder der ländlichen Bevölkerung auf Weideland zurückstehen mußte. Bei fortschreitender Ausbeutung überkommener Holzvorräte der Wälder entstand die Befürchtung späterhin drohenden Holz Mangels. Damit schlug sozusagen die Geburtsstunde der spezifischen Forstwirtschaft. Die dreidimensionale Sorge um die Deckung gegenwärtigen Holzbedarfs mußte überwacht und gelenkt werden durch langfristige Planung, die auch der Zukunft ihr Recht sichern konnte. Die vierte (Zeit-)Dimension durchdringt das dreidimensionale Wirtschaftsrechnen (mit Holz mengen und Sorten), indem es zur standortgerechten Differenzierung des Waldbaus, allenfalls zur Ablösung überkommener Waldbestockung (Holzarten, Waldformen) durch andersartige, ergiebigere, vorratsreichere, veranlaßt.

Im Begriff der „Nachhaltigkeit“ bekundet sich das langfristige Voraussorgen als wesentliches Merkmal der Forstwirtschaft, als Leitziel der betriebswirtschaftlichen Planung und der Forstpolitik, als Verpflichtung der Forstwirte gegenüber Waldbesitzern und Allgemeinheit. Aber dieses Zeitdenken bleibt oft hängen in Vorstellungen eines angeblich optimalen (normalen) Waldzustands, den man sich nach Maßgabe gegenwärtiger Wirtschaftsbedingungen (diese verewigend) zurechtmacht. Man könnte sogar einen Rückfall in zweidimensionales Denken feststellen, wenn die forstliche Planung der Konstruktion von Normalbeständen, von Wirtschaftseinheiten normalen Altersklassenverhältnisses, Vorrats usf. bei Einhaltung normaler „Umtriebszeit“ zugewandt ist. Normalbilder dienen als Hilfsbahnen wirtschaftlichen Denkens; die forstwirtschaftliche Lehre muß sich damit befassen. Aber die neuere Forstgeschichte verweist auf Entgleisungen, die eingetreten sind, wenn trotz der Unübersehbarkeit der langen Produktionszeit Normalziele unmittelbar angesteuert werden. Unter dem Einfluß der Normalvorstellungen empfahl die Forsteinrichtungslehre des 19. Jahrhunderts wieder

Methoden des Flächenausgleichs, zunächst des sog. Flächenfachwerks, später der Altersklassen(flächen-)Methode. Darin bekundet sich eine Verlagerung zu zweidimensionalem Denken. Aber auch diese Methoden erwiesen sich in Revieren und Waldgebieten, die weit von den Normalbildern abweichen, als unzulänglich; sie mußten wieder ersetzt und ergänzt werden durch andere, dreidimensionale, mit denen die Holzmassen unmittelbar zu erfassen sind (das sog. Massenfachwerk, die Vorratsmethode). Dieser Wandel der angewandten Maßstäbe ist selbst wieder als Zeuge des Zeitablaufs zu würdigen. Auch die nun abgelehnten oder zurückgestellten Methoden waren zu ihrer Zeit Träger des Fortschritts, im besonderen der Anbahnung auch einer räumlichen Ordnung. Aber gerade die sog. Fachwerksmethoden, die jeden Waldteil bis auf 100 und mehr Jahre einer bestimmten Nutzungsperiode zuweisen wollten, sind typische Beispiele drei- oder gar zweidimensional beschränkter Planungsgrundsätze.

An Normalwaldvorstellungen gebunden, ist das forstliche Wirtschaftsdenken jedenfalls nicht so dynamisch orientiert, wie es schon die große Mannigfaltigkeit der Standorts- und allgemeinen Wirtschaftsverhältnisse im einzelnen gebietet. Verkannt ist der natürliche Vorteil, den der Ausgleich zwischen verschiedenartigen Gliedern einer forstlichen Wirtschaftseinheit den unübersehbaren Ereignissen der Zukunft gegenüber bietet. Zu wenig berücksichtigt ist dabei auch die Ungleichheit der früheren Schicksale, also der Lebensgeschichte, kleiner und großer Waldflächenbereiche, die zu einer Besitzeinheit oder zur nationalen Forstwirtschaft zusammengefaßt sind. Auch Planungsgrundsätze neuerer Zeit entbehren in wichtigen Stücken der lebensgeschichtlichen Unterbauung, die jeglicher Verfügung über Wald zuteil werden muß. Mängel einer naturgemäß vierdimensional auszurichtenden Planung verrät vollends die sog. „Bodenreinertragslehre“, wenn in ihren Formeln der Erfolgsvorausrechnung und Bewertung das heutige Verhältnis der Kultur- u. a. Betriebskosten zu den erst nach 60 bis 100 und mehr Jahren eingehenden Erträgen auf unabsehbare Zeit hinaus als gleichbleibend unterstellt wird. Da sind auch die schweren Schicksalsschläge außer acht gelassen, mit denen bei der an-



gesteuerten, einförmigen Waldgestaltung naturgemäß, jedenfalls auf großer Fläche, zu rechnen ist.

Als weiteres Beispiel einer nur statischen Orientierung der forstlichen Wirtschaftsrechnung dient die Verwendung der Ertragstabeln. Diese wertvolle Errungenschaft forstwissenschaftlicher Arbeit des 19. und der ersten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts wird statisch mißbraucht, wenn man die Ertragstabeln nicht bloß als dankenswerte Schätzungshilfen zur Ermittlung der Holzvorräte und des Waldzuwachses, dazu als Normalbild durchschnittlichen Entwicklungsgangs der Holzartenkollektive, sondern zugleich als wahrhaftige Zeugen des Waldwachstums selbst verwenden will, während doch gerade die Ungleichheit der Entwicklung über lange Zeit hinweg und der Wachstumsschwankungen die Eigenart der Waldstandorte und der Lebensgeschichte einzelner Waldteile erst recht kennzeichnet. Auch die Geschichte der Waldbauregeln, die immer wieder von Forstbehörden oder einzelnen Fachvertretern, oft mit geradezu dogmatischer Verallgemeinerung, festgelegt wurden, verweist auf eine Verkennung der Rolle, die der langfristige Zeitablauf im Leben der Wälder und im Geltungswandel ihrer Beziehungen zur Menschheit zu spielen naturgemäß berufen ist. In den beispielsweise erwähnten Lehren wird der Zeitablauf nicht als Bewegungsvorgang, vielmehr nur statisch mit Unterstellung eines nach heutigen Belangen angestrebten Sollzustandes der Wälder ausgewertet; das dreidimensionale Denken an sich ist unzulänglich, weil es der Vielartigkeit der Standorte nicht genügend Rechnung trägt.

Auch die forstpolitische Erörterung krankte früher und krankt z. T. auch heute noch an Abwegigkeiten einer nur zweidimensionalen Ausrichtung, z. B. wenn von Agrarpolitikern immer wieder, zu Zeiten peinlich empfundenen Landmangels, einer großzügigen Ausdehnung des Landbaus, zumal des Ackerbaus, auf Waldflächen das Wort geredet wird. Daß da und dort solche Landreserven vorhanden sind (verfügbar sein müssen), steht fest [5]; allein es ist abwegig, große Teile der Wälder nur als ein Flächengebilde zu würdigen, das der Landeskultur erst noch (mit Ausdehnung des Ackerbaus) erschlossen werden muß, wie es jetzt eben wieder in der Denkschrift eines Agrarinstituts [7] dargestellt ist. Da wird der angeblich landbaufähige Wald (rund 10% aller

Waldflächen) mit Streuwiesen, Hutungen, unkultivierten Mooren zusammen der Kategorie „Ödland“ zugerechnet. Der Gutachter verkennt, wie manche andere vor ihm, die besondere Raumgeltung, die rohstoffliche und zumal die landeskulturelle, die gepflegter Wald gerade auch der Landwirtschaft dienstbar macht, im weiteren Zeitverlauf der Volksverdichtung und Industrialisierung mehr und mehr dem gesamten Volkswohl zugute kommen läßt.

Eine statische – zweidimensional befangene – Einstellung ver-rät dieses Beispiel schon mit der Unterstellung eines gleichmäßigen Prozentanteils landbaufähigen Waldes in beliebigen Gebieten Deutschlands, in Bayern wie in Niedersachsen und Schleswig-Holstein [7]. Dem Gutachter entgeht, daß die Dimensionen des Waldes, d. h. die Art und Dichte seiner Bestockung, hier und dort verschieden, daß sie auch verschieden zu beurteilen ist, weil hier diese, dort jene Funktion des Waldes – im Sinn der allgemeinen Landeskultur und Volkswirtschaft – vordringlich erscheint; man denke nur an den Gegensatz besonders walddreicher Gebiete Bayerns (Bayerischer Wald, Spessart, Alpenrand) zu dem waldarmen Schleswig-Holstein! Daher ist auch die Problematik des Flächenverhältnisses von Feld und Wald unter verschiedenen Gesichtspunkten, mit verschiedenen Maßstäben zu beurteilen. Als zweidimensionale Beschränktheit ist endlich zu beanstanden der ausschließlich bodenkundliche Maßstab („guter Ackerboden unter Wald“), mit dem eine allgemeingültige Anteilziffer von 10% landbaufähigen Waldbodens ermittelt scheint. So bleibt der raumbedingte Einfluß der unmittelbaren Umgebung einzelner, zumal kleiner, Waldteile, die Traufwirkung, unberücksichtigt; verkannt ist das Gewicht der zeitlichen Bewegungsvorgänge, die letztlich über die gesamtwirtschaftliche Zweckmäßigkeit von Waldrodungen und Wiederaufforstungen im einzelnen entscheiden [5]. Erst die Rückschau auf das Wechselspiel dieser beiden Vorgänge der Bodenkultur läßt zur vierdimensionalen Würdigung auch dieses – hier als forstpolitisch zu erwähnenden – Problems vordringen.

Aber eine wahrhaft nachhaltige, geschichtlich unterbaute Einstellung zum Forstwesen war einst und ist auch heute noch in weiten Volkskreisen wenig beliebt. Die nachhaltigen, auf das all-

gemeine Volkswohl Bedacht nehmenden Forderungen der Waldpflege müssen immer wieder hinter kurzfristigen Sonderinteressen einzelner Gruppen zurückstehen, hinter finanziellen oder holzwirtschaftlichen oder zumal auch jagdlichen. Unbeliebt sind Opfer, die von der einen oder anderen Seite um der Nachhaltigkeit wegen zu bringen wären. So war es schon vor Jahrhunderten, als Landesherrn oder Grundherren über den Wald verfügten, um sich Jagdgelände, Rodungs- und Nutzungszinsen, zugleich aber auch die unmittelbare Holzversorgung zu sichern. Die rohstoffliche Zielsetzung trat in den Vordergrund, wenn große Holzmassen zur Versorgung waldarmer Landesteile oder zu Auslandsgeschäften oder zugunsten landesherrlicher bzw. landeseigener Gewerbebetriebe, zur Rüstung und zur Ausstattung von Flotten zu beschaffen waren. Aber zugleich mußten Waldnutzungen dazu erhalten, die Untertanen, zumal Bauern, steuer- und wehrfähig zu erhalten, sie für Flurschäden der Wildhege, des Jagdbetriebs und für Jagdfronen zu entschädigen. Darauf sind viele Mißbräuche, der Waldweide-Gras-Streu-, auch der Holznutzungsrechte zurückzuführen. Mit Wald- und Forstordnungen suchte man vorzubeugen. Allein die Körper- und Geldstrafen, mit denen Jagdvergehen und die Verletzung anderer Herrenrechte bedroht waren, stehen im Widerspruch zur Duldung, ja Anordnung von Eingriffen in die Holzvorräte und Waldboden-substanz, die man als „Devastation“ verurteilen muß. Vieles hat sich im Lauf des 19. und 20. Jahrhunderts gebessert, aber auch heute noch wird die nachhaltige Waldpflege nicht selten aufgehalten durch zu weit gehende Rücksichten der Jägerei (Wildhege), durch überspannte geldwirtschaftliche und z. T. auch holzwirtschaftliche Ansprüche, die an den Wald, teils im Interesse der Allgemeinheit, teils von Besitzern und Nutznießern gestellt werden.

Der geschichtliche Rückblick läßt zunehmende Mannigfaltigkeit und Intensität menschlicher Ansprüche erkennen, die teils regelmäßig, teils in erhöhtem Maß immer wieder an den Wald herantreten. Das vor- und frühgeschichtliche Stadium des „Nährwaldes“ hat sich in Kulturvölkern nur noch mit Besonderheiten, wie Beeren-, Pilz-, Wildpretnutzung, oder als Ausfluß schlimmster Notstände erhalten. Aber zu den vordringlichen

Rohstoff- und Geldleistungen treten immer mehr allerlei Schutzfunktionen (Wasserschutz, Klimaschutz, Erosionsschutz usw.), die erst mittelbar haushalts- und gewerbewirtschaftlichen Nutzen einbringen oder „wirtschaftliche“ Bedeutung nur in dem weiteren Begriffssinn der Einbeziehung sozialhygienischer und seelischer Bedürfnisse, zumal im dichtbesiedelten Raum, erlangen. Auch dieser „Wohlfahrtswirkungen“ waren sich kluge Forst- und Volkswirte schon vor Jahrhunderten gefühlsmäßig bewußt; auch davon zeugen Forstordnungen, hernach Forstgesetze, selbst wenn mit solchen Motiven nur die jagdlichen und finanziellen Herrschaftsansprüche getarnt wurden.

Unter „dynamischer“ Forstpolitik [8] verstehen auch heute noch maßgebende Vertreter der internationalen Holzwirtschaft die Sorge für angespanntere Holznutzung in den Wäldern, Waldbesitzvertreter eine staatliche Förderung der Geldergiebigkeit. Das ist als kurzfristig-statische Einstellung zu würdigen [9]. Denn die Bewegungsvorgänge der langen Zeit wirken sich im Wald vor allem mit einem Funktionenwandel aus, d. h. mit einer Verlagerung des Schwergewichts einzelner Funktionen bei im ganzen ständig zunehmender Beanspruchung. Wenngleich unter dem Einfluß nationalen Notstands immer wieder die rohstofflichen Bedürfnisse übermächtig werden und bei allen Waldbesitzern der geldwirtschaftliche Erfolg voransteht, so zieht doch tatsächlich die gesamtwirtschaftliche Funktion des Kultur- und Landschaftsschutzes immer weitere Kreise und erheischt vordringliche Berücksichtigung durch die Forstpolitik. Mit wissenschaftlichen Darlegungen über den Klima-, Erosions- und Wasserschutz, den Wald zu bieten vermag, hat zuerst der Franzose Moreau des Jonnés [10] zu Beginn des 19. Jahrhunderts das forstpolitische Gewissen der Staatsmänner wachgerufen. Man kann darin eine Reaktion auf die Überspannung jener anderen Funktionen erblicken, zumal der rohstofflichen, die während des „hölzernen“ Zeitalters [11] in verkehrsgünstigen Waldgebieten raubbauartige Nutzungen verschuldet hatte, ohne daß die Waldpflege gleichermaßen intensiviert worden wäre. Revolutionen und sonstige soziale – zumal agrarpolitische – Bewegungen [12] hatten dem Wald auch mit anderen Schädigungen, zumal mit Waldweide und Folgen der Wildhege, ferner mit

mißbräuchlicher Inanspruchnahme der Landreserven des Waldes (zumal anlässlich von Gemeinheitsteilungen oder Forstrechtsablösungen) schlimm zugesetzt; die natürliche Verjüngung des Waldes war gestört, aus Rodungsland war vielfach Ödland geworden.

Aber nachdem das 19. Jahrhundert planmäßiger Forstwirtschaft, der Forstgesetzgebung und der Forstwissenschaft zum Durchbruch verholfen hatte, verlagerte sich das Oberziel unter dem Einfluß rationalisierender Bestrebungen allzu einseitig auf die Finanz- (Gewinn-) Funktion, nicht zuletzt auch im Waldbesitz der öffentlichen Hand, von dem man am ehesten ständigen Ausgleich der Funktionen erwarten müßte. Mit Rentabilitätsmaßstäben der kurzfristigen Handels- bzw. Kreditwirtschaft wurde der langfristigen Produktion der Wälder ein Zwang angetan, der vielfach zu standortswidriger Bestockung, zur Erkrankung der Waldböden und zur Häufung natürlicher Waldkatastrophen den Anstoß gab [13]. Freilich, das planende Zeitdenken der Forstwirte bedurfte einer zeitgerechten Überholung. Denn der in Laubholzgebieten herrschende Stockausschlagbetrieb vermochte zwar reichlich Brennholz, aber nur sehr geringe Mengen Nutzholz, meistbegehrte Sorten des Massenbedarfs der Industrie überhaupt nicht, zu liefern. Die Bestandesalter der urwüchsigen Tannen-, Fichten-, Buchen- und zumal der Eichenreviere aber erschienen mit ihrem mehrhundertjährigen Holz der Rentabilitäts- und Fiskalrechnung als untragbar. Eine planmäßige Regelung der Produktionszeiten im einzelnen (der sog. Umtriebszeit des Hochwaldes) war ebenso geboten wie der Übergang zu vorratsreicheren Nutzholzbeständen. Aber diese Zielsetzung wurde überspannt mit einer Rentabilitätsrechnung, die weder den Lebensgesetzen des Waldes noch der natürlichen Begrenztheit forstlicher Erfolgsprognose gerecht wurde. Als Anwalt dieser Rechnungskunst wurde die Bodenreinertragslehre schon erwähnt, eine Fachrichtung, die seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bis weit ins 20. hinein das forstliche Werten und Planen stark beeinflußt hatte, auch wenn ihre Folgerungen nicht so unmittelbar und so im großen wie in dem industriereichen Sachsen verwirklicht wurden [14]. Das Ergebnis dieser „Forstfinanzwirtschaft“ [15] sind die gleichförmigen Kiefern- und Fichtenforste,

die zwar dem 20. Jahrhundert hohe Holz- und Gelderträge hinterließen, aber mit der Überhandnahme von Waldkatastrophen und Bodenentartung Verstöße gegen die Nachhaltigkeit bekunden. So kann man jener Lehrrichtung zwar das Lob spenden, dem Bedürfniswandel erfolgreich vorgearbeitet zu haben; aber mit den Folgen wurde die angestellte Wirtschaftlichkeitsrechnung in wichtigen Stücken Lügen gestraft, und andere – die landeskulturellen – Funktionen waren zu kurz gekommen. Durch Wildschäden, deren Tragweite auch heute noch nicht allgemein und zumal nicht in den Jagdgesetzen anerkannt werden will, ist die Einförmigkeit der Wälder in den Laubholz- und Tannengebieten noch verschärft. Andererseits hatten die Jagdinteressen der einstigen Landesherren in großen Bannwaldgebieten, z. B. im Spessart, lange Zeit dem überspannten Bestockungswandel Einhalt geboten; so sind wertvollste Starkhölzer und mannigfaltigere, freilich vorratschwache Waldbestände erhalten geblieben – aber auch da unter Erschwerung gesunden, standortsgerechten Nachwuchses, so daß man im 20. Jahrhundert sich genötigt sah, reine Fichten- und Kiefernbestände auf Eichenstandorten nachzuziehen. Konservative Waldwirtschaft einer bescheidenen Vorratshaltung und extensiver Nutzung läßt sich mit reichlichen Beständen an Schalenwild noch eher vereinigen als die intensive und vielfältige Beanspruchung, die dem Wald unter den heutigen Verhältnissen und fernerhin durch rohstoffliche, finanzielle und nicht zuletzt durch die sozialen Nöte auferlegt ist.

Wiewohl schon in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts sowohl nationalökonomische Bedenken, so von Helferich [16] und Schäffle [17], wie waldbauliche, zumal von Karl Gayer, gegen jene rationalistischen Überspannungen erhoben worden waren [18], konnten die Vorschläge grundlegender Waldbaureform nur langsam an Boden gewinnen; man beschränkte sich zumeist auf schüchterne Großversuche des Übergangs zu Mischwald und intensiverer Bodenpflege (soweit nicht ganz unleidliche Zustände umfangreiche Meliorationen, wie z. B. im Oberpfälzer Hügelland, veranlaßt hatten); man war noch immer zu sehr bedacht auf Kostenersparnis bei der Verjüngung überkommener Waldbestände. Als die beiden Weltkriege mit schlimmen Rückfällen in rücksichtslose Waldausbeutung zugleich die Folgen

früherer Nachhaltigkeitsverstöße erst recht aufdeckten, entschloß man sich, Kulturrückstände im großen nachzuholen, überhaupt der Wald- und Waldbodenpflege reichlicheren Arbeits- und Mitteleinsatz zuteilwerden zu lassen.

Gefördert wird der Übergang von zweidimensionalem (Flächen-)Denken zum dreidimensionalen (Raum-)Denken, nicht aber der Umbruch zum vierdimensionalen durch die sog. „Dauerwald“-Bewegung und ihre jüngste Nachfolgerin, die sich den Werbenamen „naturgemäße Waldwirtschaft“ beigelegt hat. Sie wollen abrücken von naturwidrigen Waldformen der Kultursteppe und des „Holzackerbaus“ [19]; der Dauerwaldbegriff scheint auf den ersten Blick auch das Zeitmerkmal forstlicher Planung zu umfassen; aber zumal die Vertreter „naturgemäßer Waldwirtschaft“ weisen die üblichen Zeitbegriffe – Umtriebszeit, Hiebsreifealter, Verjüngungszeitraum usw. – weit von sich [20]; beide Richtungen sind allzusehr befangen in der peinlichen Sorge um kurzfristige Belange der Kulturkostenersparnis und um die Pflege des Wertzuwachses überkommener Holzvorräte. Diese – wesentlichen – Planungsziele geben den Ausschlag, insoweit die dermalige – standortsgerechte – Waldbestockung mit Mischwuchs, Stufigkeit und einwandfreiem Bodenzustand nachhaltige Nutzbarkeit und Waldgesundheit im einzelnen und ganzen gewährleistet. Wo aber diese Voraussetzungen nicht gegeben sind – und das dürfte auf weiten Flächen der seit lange bewirtschafteten Forsten leider zutreffen –, vollends wenn Bestandseinförmigkeit im großen und Rückgängigkeit der Bodenkraft zu einer Waldbaureform mahnen, diktieren Kultur-, ja Meliorationsnotwendigkeiten auch den ferneren Nutzungsgang [21]. Es wäre nicht richtig, anzunehmen, daß Kultur- aufwand, wie im Kahlschlagbetrieb, erst durch die Holznutzung ausgelöst wird; vielmehr erscheint ein Großteil der Kulturmaßnahmen als die wirtschaftlich gebotene Voraussetzung waldschonlicher Nutzung – keineswegs nur im Naturverjüngungsbetrieb. Langfristiges Zeitdenken mahnt den Forstwirt überhaupt zu kritischer Überprüfung der „Dauerwald“-eignung natürlicher Ansamung, insbesondere von Fichte und von jenen Holzarten, bei denen es vor allem auf Wertholzzucht ankommt, so daß peinliche Auswahl nur bestveranlagter Jugenden geboten

ist. Wenn man den Wald auf „Dauer“ gesund und voll funktionsfähig erhalten, oder vielmehr ihn in diesen Zustand erst wieder versetzen muß, bedarf die Waldpflege der Intensivierung, und die Holznutzung hat sich den Waldpflegebelangen anzupassen. Mit standortsgerechter Differenzierung der Waldstruktur und der Nutzungsverfahren wird man dem anzustrebenden Ziel einer möglichst naturnahen Waldbehandlung am nächsten kommen.

Aber mit der Bindung an ein Regelverfahren der nur „baumweisen Nutzung“ hat sich auch diese Reformbewegung statisch festgelegt. Wenn örtlich bewährte Bestlösungen zur räumlichen und zeitlichen Verallgemeinerung empfohlen werden, wiewohl nur eine kurze Probezeit nachweisbar ist, besteht die Gefahr, daß sich die Forstbetriebe dem natürlichen Wandel der Inanspruchnahme des Waldes nicht im wirtschaftlich wünschenswerten Maß anpassen können, auch nicht den Schicksalsschlägen, denen im Lauf der Zeit der Wald, ebenso wie die auf seine Hilfe angewiesene Menschheit, immer wieder ausgesetzt ist. Die Forstwirtschaftsgeschichte der Jahrhunderte belehrt darüber, daß immer wieder andere Bedürfnisse als besonders vordringlich von verschiedenen Volksvertretern oder Machthabern an den Wald herangetragen worden sind; überdies haben Fortschritte der wissenschaftlichen Erkenntnis und der technischen Erfahrung immer wieder andere Möglichkeiten der Bedürfnisbefriedigung, andere Verfahren der Waldnutzung und der Waldpflege vermittelt. Wer vermag diese Dynamik auf Jahrhunderte, ja auch nur auf die gewöhnlichen Produktionszeiträume zu überschauen? Daher obliegt der forstwirtschaftlichen Planung die verantwortungsvolle Pflichtaufgabe, der ferneren Waldbewirtschaftung ein reichliches Maß nutzungstechnischer und waldbaulicher Bewegungsfreiheit, dem Forstbetrieb eine Umstellbarkeit zu gewährleisten, wie sie vor allem der gemischte Wald, stufiger Aufbau der einzelnen Waldbestände und ungleichartige Struktur ganzer Waldlandschaften darbieten kann. Vierdimensionales Planungsdenken soll langfristige Nachhaltigkeit verschiedenartiger, bald mehr bald weniger vordringlicher Funktionen garantieren; der gleichzeitigen Erfüllung verschiedener Funktionen ist nur ein standortsgerechter, vielgestaltiger, ständig gepflegter Wald auf Dauer voll gewachsen.



## 2. Wissenschaftliche Grundlagen und Grundsätze vierdimensionalen Planungsdenkens

### a) Die von der forstlichen Wirtschaftslehre zu pflegenden Grundlagen und allgemeinen Grundsätze

Neben dem Lehr- und Forschungsfach der Forstwirtschaftsgeschichte soll das der Forstwirtschaftspolitik zusammen mit der Forstbetriebswirtschaftslehre Richtpunkte und Methoden dynamischen Planungsdenkens vermitteln. Nachdem Jahrzehnte hindurch vorwiegend statische Vorstellungen, Wertungsmethoden und darauf beruhende Regeln gepflegt worden waren – das ist, wie schon oben bemerkt war, als natürliche Entwicklungsstufe der Forstwissenschaft zu würdigen –, obliegt es einer jüngeren Fachgeneration, vor allem die Grundlagenarbeit in räumlicher und zeitlicher Hinsicht dynamisch, also vierdimensional, auszubauen. Die forstliche Wirtschaftslehre muß in allen Stücken standortkundlich (im wirtschaftlichen Sinn) gehandhabt werden; das ist die Voraussetzung des Fortschritts zur vierdimensionalen Schau.

Gemäß diesem Arbeitsziel sucht die forstwirtschaftspolitische Disziplin die mannigfaltigen Beziehungen des Waldes und Forstwesens zur menschlichen Gesellschaft [5], daran anknüpfend die forstliche Betriebswirtschaftslehre jene des Forstbetriebs zum Waldbesitzerhaushalt [13] so exakt als möglich mit Hilfe umfangreicher, weitverzweigter Statistik sowie beschreibender Verlautbarungen, eigens angestellter Ermittlungen und persönlich gewonnener Eindrücke zu erfassen und darzustellen.

Als Vorlagen dienen viele, in ihrer Art typische und von unterstellten Normalbildern abweichende Einheiten des Forstwesens – kleiner Gemeinschaftsbereiche, ganzer Landschaften, Länder, Kontinente, andererseits des Forsthaushalts verschiedenartiger und verschiedenen Gebieten angehörender Waldbesitzer. Werden die Untersuchungsbereiche – unter Einbeziehung gegensätzlicher, ja extremer Verhältnisse – weit genug erstreckt, so sind zeitliche Bewegungsvorgänge, allmählich und ruckweise erfolgende,

schon angedeutet, sofern die Beispiele verschiedenen Stufen sowohl der Entwicklung des Waldes wie einer planmäßigen Forstwirtschaft angehören. Besonders lehrreich ist es, dem Forstwesen der Gebiete alter Volks- und Waldbaukultur solche gegenüberzustellen, wo sich aus dem Stadium der Waldbesiedelung und roher, sei es gewerblicher oder nur dem Ortsbedarf dienender Holzsaubeute eine (nachhaltige) Forstwirtschaft erst entwickelt.

Aber daneben muß die Zeitdimension, schon wegen der Konjunktüreinflüsse, unmittelbar mit Hilfe kurz- und langfristiger Zeitvergleiche erfaßt werden. Bewegungsvorgänge einer ruhigeren Wirtschaftsentfaltung wird man anderen, tief einschneidenden, ja geradezu revolutionären gegenüberstellen. Sach- und Gebietsvergleiche sind immer mit Zeitvergleichen – und umgekehrt – zu ergänzen und zu erläutern. Um die verschlungenen Beziehungen des Wald- und Forstwesens zur Volkswirtschaft erkunden zu können, muß die forstwirtschaftliche Statistik möglichst mannigfaltige Gruppen bilden – enggefaßte und große, räumlich und zeitlich, sachlich und persönlich abgestufte. Ökonometrische Methoden vermitteln allenfalls Beiträge zur Lösung kurzfristiger Teilfragen oder zur Überprüfung vorläufiger Ergebnisse; aber in der Hauptsache bedarf das langfristige Wirtschaftsgeschehen des Forstwesens einer wirtschaftsökologischen Betrachtung, wie es nur sachdienliche Gruppen- und Reihenbildung bei der Aufgliederung der komplexen Masse „Forstwirtschaft“ vermitteln kann. Nachweise über den Zustand und die Ergebnisse der Forstwirtschaft – ganzer Länder, Provinzen, Waldgebiete usf., einzelner Waldbesitze und Forstbetriebe – werden, soweit möglich, analysiert; z. B. Waldflächen, Holzvorräte, Holzserträge, Gelderträge, Arbeitsleistungen, Arbeiterziffern, Aufwendungen usf. nach Maßgabe der Besitzart und Betriebsgrößen, der Waldtypen, der Holz- und Bestandesart, andererseits nach Weisern der allgemeinen Wirtschaftsstruktur (der Zugehörigkeit zu Agrar-, Industrie-, Bergbaugebieten, zu solchen vorwiegenden Klein- bzw. Großbetriebs usf.). Derartige Gebietsvergleiche werden ergänzt mit Zeitvergleichen, in Beziehung gesetzt zu forstgeschichtlichen Nachweisen und zu Kundgebungen über Wirtschaftsziele und Wirtschaftsgrundsätze.

Mit Hilfe solcher Analysearbeit vermag man die jeweils vordringlichen Funktionen zu erkunden, die Wälder im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft, andererseits in der Eigenwirtschaft verschiedenartiger Besitzer oder Nutznießer zu erfüllen hatten. Man erkennt so auch die mittelbaren Nutzwirkungen, die Waldvorkommen zugunsten der Gemeinschaften, Waldbesitz zugunsten der daran Beteiligten zugleich mit der unmittelbar rohstofflichen und geldlichen Bedürfnisbefriedigung auszuüben vermag. Dazu gehört neben Schutzwirkungen zugunsten der Landeskultur und Wasserwirtschaft die Eignung einzelner Waldteile als Flächenreserve, die im Notfall andersartige Benützung ermöglicht. Noch wichtiger sind die sonstigen Wirtschaftsreserven, die Waldbesitz und Holzvorräte der Gesamtwirtschaft und dem Besitzerhaushalt als Holzreserven, Einkommenreserven, Arbeitsreserven zugunsten des Forstbetriebs selbst und des Jahreshaushalts, allenfalls auch mit den Reserven vorweggenommenen Betriebsaufwands (der Waldpflege, des Wegebaus usw.) darbieten, vorausgesetzt, daß die frühere Bewirtschaftung solche Reserven hinterlassen, ja planmäßig vorbereitet hat [13]. Die Forstwirtschaftsgeschichte bestätigt auf lange Zeit zurück ebenso wie die Erfahrung der jüngsten Zeit die Vordringlichkeit planender Bereitstellung forstlicher Wirtschaftsreserven dieser und jener Art – im Interesse der Allgemeinheit wie der Waldeigentümer und Nutzungsbefugten –, also auch den besonderen Vorteil reservestarker Forstwirtschaft.

Kurzfristige Bewegungsvorgänge der Volkswirtschaft (konjunkturelle) und langfristige – der sog. Trend, unterbrochen durch katastrophale oder strukturell tiefgreifende Ereignisse – stellen außerordentliche Ansprüche, der Rohstoff- oder Geldleistung, der Arbeitsbeschaffung oder auch einer Drosselung des Arbeitseinsatzes. Dabei kommt es nicht bloß auf quantitative Abweichungen vom regelmäßigen Ertrag an (höhere Holzbedürfnisse, höheren Bedarf an Harz, Rinde, Futterstoffen usw.); vielmehr sollten die Wirtschaftsreserven des Forstwesens – einzelner, zumal großer Waldbesitze und der nationalen Einheiten – vor allem folgenden Erfordernissen genügen:

- a) Möglichkeit der zusätzlichen Nutzung bestimmter, anderwärts in Mangel geratener oder jeweils besonders dringlich

begehrter und hoch bewerteter, dank dem technischen Fortschritt erst voll auswertbar gewordener Holzsorten oder sonstiger Walderzeugnisse,

- b) Greifbarkeit solcher Rohstoffreserven in verhältnismäßig günstiger Arbeits- und Absatzlage, nicht etwa nur in kaum erschlossenen Waldteilen bzw. Waldgebieten, dazu in Forstorten, die keinen übermäßigen Wiederaufforstungsaufwand im Fall stärkerer Vorratsabnutzung erfordern,
- c) Waldbauliche, forstpolitische, betriebswirtschaftliche Unbedenklichkeit stärkerer Entnahmen wenigstens in einzelnen Waldteilen, Revieren, Standorten, d. h. unter Vermeidung von Eingriffen, die gegen Grundsätze geordneten Waldbaus und Forsthaushalts verstoßen, oder die Landeskultur, die Volkswirtschaft und Volksgesundheit in der näheren und weiteren Umgebung bedrohen könnten,
- d) Vorübergehende Möglichkeit des Ausgleichs von Kürzungen mit Verfügbarmachung wertvollere Holzsorten oder mit der Einschränkung des Betriebsaufwands, vor allem für Wegebau usf., vorausgesetzt daß Aufwandsreserven im Forstbetrieb vorsorglicherweise schon früher unter Überschreitung des Aufwandsolls investiert worden waren;
- e) Inanspruchgenommene Reserven (Holz-, Geld-, Aufwandsreserven) sollten sobald als möglich wieder ersetzt, dem Wald bzw. Forsthaushalt wieder eingefügt werden.

Auch die, auf lange Sicht zu pflegenden oder heranzuziehenden, Wirtschaftsreserven des Waldes müssen den nicht unmittelbar materiellen Wirtschaftszielen des Forstwesens, der Sicherung und Pflege allgemeiner Landes-, Boden-, Volkskultur, ihrer ständig zunehmenden Dringlichkeit Genüge tun. In allen Waldgebieten und Waldlandschaften sollte schon die Mannigfaltigkeit des Waldaufbaus, des Gemenges verschiedenbestockter Waldbestände, von Nadelholz-, Laubholz-, Mischbeständen, der Ungleichaltrigkeit im großen und im kleineren Flächenbereich, dazu beitragen, jenen kulturellen Erfordernissen nachhaltige Geltung zu sichern. Einzelne Waldparzellen inmitten der Feldflur spielen in dieser Hinsicht eine Sonderrolle, gewissermaßen

als Reserven der Landeskultur; die Berechtigung derartigen Waldes darf daher nicht allein mit Erwägungen gegenwärtiger Belange nach rein agronomischen Maßstäben beurteilt werden. Wenn in schlimmen Notzeiten der Kampf ums Dasein zur Preisgabe auch kultureller Werte nötigt, hat sich die forstliche Planung hernach umso mehr für die Pflege der noch erhaltenen und Wiederherstellung verlorener einzusetzen. Dieses langfristige Wirtschaftsziel beherrscht dann geradezu die Planung, wenigstens in meistgefährdeten Waldgebieten. Die Pflege dieser Werte dürfen die Forstwirte nicht an andere (nichtforstliche), sich gleichfalls dafür einsetzende Organisationen, Wirtschafts- und Wissenschaftszweige übertragen, auch nicht auf einzelne („forstästhetische“) Zugeständnisse beschränken. Denn die kulturpolitischen Belange stehen ebenbürtig neben den holz- und geldwirtschaftlichen; nachhaltiges, den Zeitablauf berücksichtigendes Forstwirtschaftsdenken muß mit einer Zunahme des Geltungsgewichts der kulturpolitischen Funktion rechnen.

Als bemerkenswertes Beispiel des Funktionenwandels wurde das Wechselspiel der Rodungen und Aufforstungen schon erwähnt. Die Aufklärung der Motive erfordert weit zurückreichende forstgeschichtliche und, soweit es sich um Bewegungsvorgänge der neueren Zeit handelt, forstwirtschaftspolitische Untersuchungen [5]. Das Hin- und Herschwanken kennzeichnet das Zeitbild der Flächenfunktion des Waldes; gegenüber der oft beinahe leidenschaftlichen Erörterung des Problems durch landwirtschaftliche, andererseits forstwirtschaftliche Organisationen und Sachwalter bedarf es einer ganz unbefangenen Abwägung aller Begleitumstände und berührten Interessen. Die forstwirtschaftspolitische Wissenschaftsarbeit darf in diesem wie in anderen Gegensätzen der Fachbelange nicht durch Programme der Organisationen und Wünsche der Fachbehörden beeinflusst werden. Grobe Mißbräuche der Inanspruchnahme von Landreserven des Waldes sind ebenso zu berücksichtigen wie Lebensbelange des Volkes oder der Landwirtschaft. Die Ackerbau- und Grünlandreserven, die da und dort noch innerhalb Waldes verfügbar sein mögen, bedürfen peinlicher Überprüfung unter gründlicher, auf verschiedene Zeitverhältnisse bezogener Abwägung aller gesamtwirtschaftlichen Belange, aller

agraren und forstlichen Notwendigkeiten. Es wäre Aufgabe einer langfristigen Landesplanung, die Lösung dieser Frage in geordnete, den Zeitverhältnissen sich anpassende Bahnen zu lenken. Dabei sollte immer auch ein Ausgleich zwischen Rodungen und Aufforstungen angestrebt werden, zumal in den an sich waldarmen Gebieten, wo einzelne Waldparzellen auch auf einem an sich ackerbaufähigen Grund eine wichtige Schutzwirkung zugunsten des Landbaus und der Volksgesundheit auszuüben vermögen. In rohstofflicher Hinsicht wird ein Ausgleich von Organisationen der „Lignikultur“ und mit Pappelprogrammen angestrebt. Baumpflanzungen innerhalb der Feldflur, an Straßen, Wasserläufen usw. dienen zugleich auch dem Schutz der Landeskultur, aber es bedarf wohl gründlicher Überlegung von Fall zu Fall, inwieweit sie den eigentlichen Wald zu ersetzen, seine wasserwirtschaftlichen, landschaftspfleglichen u. a. kulturpolitischen Funktionen wahrzunehmen vermögen.

Auch diese Beispiele bestätigen, daß langfristiges Zeitdenken, weit mehr als in Handel und Gewerbe, auch in der Landwirtschaft, das forstliche Planen bestimmt, eine Koordinierung sozialer und eigenwirtschaftlicher Belange, gegenwärtiger und zukünftiger in allen Einzelheiten gebietet. Betriebswirtschaftliche und forstpolitische Nachhaltigkeit müssen in Einklang gebracht werden; andere Maßnahmen der allgemeinen Wirtschaftspolitik, insbesondere der Steuerpolitik, dürfen der forstpolitischen Nachhaltigkeit nicht entgegenstehen; sie müßten erzieherisch auch auf die betriebswirtschaftliche Nachhaltigkeit einwirken [22]. Das besondere Gewicht forstpolitischer Nachhaltigkeit rechtfertigt selbst in Ländern eines sonst liberalen Verfassungsrechts forstgesetzliche Bindungen der Waldbesitzer, überdies die unmittelbar aktive Teilnahme der öffentlichen Hand, des Staates und der Gemeinden, am Waldbesitz ihres Gebiets und an der Waldbewirtschaftung, auch wenn ihr sonst nur eine mehr oder weniger lockere wirtschaftspolitische Zügelführung zugebilligt ist. Auch nach der Ablösung autoritärer Regierungssysteme durch liberaldemokratische wurde die staatshoheitliche Einflußnahme auf nichtstaatlichen Waldbesitz nicht ganz beseitigt oder bald wieder bzw. wieder straffer hergestellt.

Auch der liberalistische Aufruf zum Verkauf von Staatsforsten konnte nur in beschränktem Umfang verwirklicht werden.

Das langfristige Zeitdenken, das allen obliegt, die über Wald zu verfügen haben, belehrt über die gemeinwirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Waldbesitzarten und über die Unentbehrlichkeit einer, wenn auch nur großzügigen, Lenkung des gesamten Forstwesens der Länder. Aber auch in dieser Hinsicht wird immer mit einem zeitgebotenen Wandel zu rechnen sein – nicht als ob allgemein die Beseitigung der einen oder anderen Besitzart anzustreben wäre; aber die Landesplanung ebenso wie speziell forstliche – forstpolitische und die üblichen betriebswirtschaftlichen – Planungswerke werden im einzelnen die Zweckmäßigkeit der Besitzverteilung, insbesondere bei unwirtschaftlicher Gemengelage und in Schutzwaldlagen – von Zeitabschnitt zu Zeitabschnitt oder aus besonderem Anlaß, der Stadterweiterung, Siedelung, landwirtschaftlichen Umlegung usf. – zu überprüfen haben. Mit dieser Forderung soll nicht etwa rücksichtslosen Sozialisierungsparolen, wie sie jeweils nach Kriegsende verbreitet wurden, das Wort geredet, vielmehr nur freiwillige Gemeinschaftsplanung auch hinsichtlich etwa nötig werdender Flächenbereinigung im beiderseitigen Interesse empfohlen werden.

Der natürliche Gegensatz kurz- und langfristiger, eigenwirtschaftlicher und politischer Belange ist im Forstwesen schon dadurch verschärft, daß der eigentliche Produktionsvorgang in den einzelnen Waldteilen von der Nutzung zeitlich so weit entfernt ist; das waldbauliche Ideal – jede Waldnutzung müsse zugleich einem waldbaulichen Zweck dienen (H. Mayr) – ist leider oft nicht erreicht. Der Holzeinschlag freilich wird (mißbräuchlicherweise) nicht selten als forstliche „Produktion“ bezeichnet. Die deutsche Forstwirtschaft wird von den Siegermächten und von holzwirtschaftlichen Organisationen [8] zur Produktionssteigerung ermahnt, d. h. zur weiteren Verstärkung des Holzeinschlags; das steht jedenfalls im Vordergrund, auch wenn Meliorationen, Aufforstungen, Anbau raschwüchsiger Holzarten empfohlen werden; aber Oberziel ist da nur die Sicherung höherer Holz- und allenfalls Geldbezüge aus dem Wald, während doch das forstliche Produktionsziel der Erhaltung und Mehrung

mannigfaltiger Funktionsfähigkeit des Waldes auf unabsehbare Zeit zugekehrt ist.

Dieser Leitgrundsatz der Nachhaltigkeit – vierdimensional verstanden – gebietet den Waldbesitzern und Forstwirten, die Holzernte so zu vollziehen, daß die künftige Produktion im Wald, zumal im Nachwuchs, nicht gestört, vielmehr gefördert wird; in allen Waldteilen soll gesundes Waldwachstum entsprechend dem Entwicklungsstadium volle Funktionsfähigkeit garantieren; in den forstlichen Wirtschafts- und Landschaftseinheiten soll die Mehrheit von Waldbeständen mit dem Ausgleich, den sich die einzelnen Glieder (Alter, Bestandesarten usw.) gegenseitig vermitteln, auf unübersehbare Zeit hinaus eine Harmonie mannigfaltiger Funktionen gewährleisten. Die Möglichkeit der nachhaltigen Lieferung jeweils meistbegehrter Holzsorten ist selbstverständlich nicht die unwichtigste Funktion und eine nachhaltige Waldrente soll den Waldbesitzern neben angemessenen Einkünften die Mittel zu nachhaltiger Waldpflege sichern. Diesem Oberziel hat jeder Holzeinschlag zu dienen, Durchforstungshiebe mit der Pflege der Waldböden und des Wertzuwachses, Verjüngungshiebe mit der Sicherung des Nachwuchses und mit der Abwehr von Störungen der Boden- und Bestandesgesundheit.

Aber die langfristige Planung darf weder auf kurzfristige Holzmarktbelange, noch etwa einseitig auf Zielsetzungen gärtnerischer Landschaftspflege ausgerichtet werden. Die Gegenwartsbedürfnisse der Allgemeinheit und der Waldbesitzer müssen – unbeschadet der Wahrung langfristiger Wirtschaftsziele – in den jährlichen Betriebsplänen und Nutzungsmaßnahmen berücksichtigt werden; aber die eigentliche Produktion ist auf mannigfaltige Bedürfnisse einer späteren Zeit abzustimmen. Quantitativ und qualitativ einschätzbar ist nicht einmal der spätere Holzbedarf. Die bisherige, zumal jüngste Entwicklung der Holzverarbeitungstechnik eröffnet allerlei Möglichkeiten der Ausnützung auch geringen Holzes zu Kunststoffen, die als Ersatz bisher verwendeten, besseren Nutzholzes dienen können. So ist zu hoffen, daß der Mißbrauch der Holzverbrennung mehr und mehr abgestellt werden kann, sofern künftig andere Brennstoffquellen auch in abgelegenen Agrarbezirken reichlicher und billiger zur Verfügung stehen. Aber niemand kann auf lange Zeit



hinaus das Maß der Entfaltung solcher Errungenschaften, den holzwirtschaftlichen Einfluß anderer technischer und rohstoffwirtschaftlicher Fortschritte auf den Massenbedarf an Holz beurteilen. Doch soviel steht wohl fest, daß standortsgerecht herangezogene Wälder verschiedenartiger Bestockung und planmäßig gesicherter Verfügbarkeit am ehesten in der Lage sein werden, nicht allein mannigfaltigem Holzbedarf, vielmehr zugleich auch den von Generation zu Generation immer vordringlicher werdenden landeskulturellen Funktionen des Waldes nachhaltig zu dienen.

Der staatlichen Wirtschaftspolitik obliegt es, dafür zu sorgen, daß das Eigeninteresse der Waldbesitzer an einer derartigen Waldpflege durch angemessene Holzpreise belebt, durch übermäßige Lasten nicht zerstört wird, im übrigen die bestmögliche Verwertung des planmäßigen, mannigfaltigen Holzanfalls der Wälder zu fördern. Das ist eine wichtige Aufgabe der allgemeinen Gewerbe-, Handels-, Verkehrspolitik, im besonderen der Holzwirtschafts- und Forstpolitik, überdies der holzkundlichen (forstwissenschaftlichen) und der holztechnologischen (ingenieurwissenschaftlichen) Forschung. Das vierdimensionale Planungsdenken verweist die Forstwirte auf diese Beihilfe zur Wahrung und Verbesserung der Verfügbarkeit ihrer jährlichen Ernteergebnisse, in Anpassung an den ständigen Wandel des Bedarfs oder der Absatzmöglichkeiten und an zeitenweise auftretenden Sonderbedarf, andererseits bei eintretender Absatzstockung. Wenn Forschungseinrichtungen vorhanden sind und einzelne Versuchsbetriebe sowohl neue Forschungsergebnisse wie neue Ansprüche der Holzwirtschaft unverzüglich auszuwerten und praktisch zu erproben vermögen, würde die Bewegungsfreiheit der forstlichen Planung auch in dieser Hinsicht gefestigt.

Als Bewegungsvorgänge der Zeit sind auch die Schwankungen zu beachten, denen die verfügbaren Arbeitskräfte und die zur Waldpflege benötigten Geldmittel unterworfen sind. Durch Arbeitermangel und – z. B. in Jahren allgemeiner Wirtschaftskrisen – durch Geldmangel ist die Verwirklichung der forstlichen Wirtschaftspläne empfindlich gefährdet. Während der Jahre 1930 ff. wurde sogar der Staatsforstverwaltung eine nachhaltswidrige Drosselung des Waldpflegeaufwands

zugemutet. Dem Forstbetrieb fehlt leider die automatische Ahndung derartiger Versäumnisse mit offenkundigem Produktionsrückgang schon binnen kürzester Zeit – wie in der Landwirtschaft und Industrie. Daher hat die forstliche Planung, die betriebswirtschaftliche und die forstpolitische, den Wald auch gegen diese zeitbedingten Unsicherheiten vorsorglich mit Wirtschaftsreserven zu schützen.

## b) Folgerungen im einzelnen

### Forstwirtschaftspolitische Folgerungen

Forstwirtschaftspolitische Richtpunkte vierdimensionalen Planungsdenkens wurden angedeutet, indem die Berechtigung umfangreichen Waldbesitzes der öffentlichen Hand, staatlicher und kommunaler Regiebetriebe, ferner ein besonderes Bedürfnis forstgesetzlicher Einflußnahme auch auf allen Privatwaldbesitz mit der Kollision kurzfristiger und langfristiger, eigenwirtschaftlicher und sozialer Belange am Wald- und Forstwesen begründet wurde. Zur Sicherung einer mannigfaltigen, sozialen Funktionsfähigkeit des Waldes auch zugunsten einer unüberschaubaren Zukunft bedarf das Forstwesen der Länder einer großzünftig lenkenden Betreuung und Förderung durch eine oberste Forstfachbehörde, die sich nachgeordneter Forstdienststellen und der Forstorganisationen als der Vollstrecker dieser Aufgabe bedient. Die Zuständigkeit und Verantwortung der Forstbehörden und der Organisationen, ebenso wie die Arbeitsgemeinschaft beider ist gesetzlich zu regeln. Die Verfügungs- und Selbstverwaltungsbefugnisse der Waldbesitzer brauchen nicht weiter beschränkt zu werden, als es das eigene langfristige Interesse der Besitzerfamilien und -Körperschaften ohnehin erfordert, es sei denn im Fall schlimmer Verstöße gegen die Nachhaltigkeit oder einer Bedrohung von Lebensbelangen des Volkes. Das langfristige Familien- und Körperschaftsinteresse war bzw. ist teilweise gesichert entweder schon durch allgemeine Forstgesetze oder durch besondere Körperschafts-(Gemeinde-)Gesetze oder durch bodenwirtschaftliche Gesetze, wie die Fideikommiß-Erbhof-Gesetze und dgl. Fehlen derartige Sicherungen, so müssen

um so mehr Forstgesetze und Forstorganisationen die Sicherung der Nachhaltigkeit des gesamten Forstwesens übernehmen, nicht bloß einer Nachhaltigkeit der Holznutzung, vielmehr vor allem der Waldpflege und darum des regelmäßigen Einsatzes von Waldpflegeaufwand. Die Nachhaltigkeit wird im ganzen am einfachsten und wirkungsvollsten bei einem geringsten Maß der behördlichen Einwirkung gesichert durch periodische Planungen sowie durch regelmäßige Nachweise über den Waldzustand und die erhobenen Nutzungen; sie sind von den Besitzern oder ihren Organisationen beizubringen.

Mit Planungs-, Ermittlungs- und Ergebnismachweisen, die wenigstens in Naturalleistungsziffern zu erfassen sind, werden zugleich der zuständigen Forstbehörde die Unterlagen geliefert, die sie benötigt, um sich ständig über die Funktionsfähigkeit der gesamten Forsten ihres Bereichs und über deren etwaige Veränderung im ganzen und einzelnen unterrichten zu können. Zu diesem Zweck bedarf die Forststatistik einer Umgestaltung, als vordringliche Planungsaufgabe der Forstbehörde, die im Einvernehmen mit den statistischen Ämtern und Forstorganisationen, allenfalls als Gemeinschaftsarbeit, periodisch zu erfüllen, mit regelmäßigen Nachweisen der Fortführung auf dem laufenden zu halten ist. Sofern nicht die Forstgesetze selbst die erforderlichen Vorschriften erteilen, sollten diese unentbehrlichen Grundlagen der Sicherung nachhaltiger Waldpflege und Holzversorgung in besonderen Gesetzen oder Verordnungen geregelt werden. Jedenfalls muß die Anlage und Auswertung periodischer Forsterhebungen der obersten Forstinstanz übertragen werden, auch wenn zunächst die Arbeitseinrichtungen der statistischen Ämter in Anspruch zu nehmen wären. Nur so vermag die Forstbehörde ihrer langfristigen Verantwortung gegenüber dem gesamten Forstwesen ihres Zuständigkeitsbereichs gerecht zu werden. Die schon seit geraumer Zeit in Skandinavien und sonst durchgeführten Forsterhebungen („Reichswaldabschätzungen“) können als Beispiele dienen [5].

Mit Hilfe solcher Unterlagen vermag die Forstbehörde den Planungsdienst im öffentlichen Waldbesitz unmittelbar zu leiten, dem Privatwaldbesitz die nötige Betreuung zuteil werden zu lassen, allenfalls mit Arbeitsgemeinschaften der Planung, die in

den Waldgebieten oder politischen Bezirken ins Leben zu rufen wären. Den Forstgesetzen und Forstbehörden steht es nicht zu – es sei denn in Ausnahmefällen offenkundiger Mißwirtschaft und Walddevastation – den Privatwaldbesitzern allgemeine Vorschriften hinsichtlich der Wahl der Holzart, Betriebsart, Waldbauverfahren usf. aufzuerlegen. Der Vollzug der Planungsarbeit bleibt den Waldbesitzern und ihren Organisationen überlassen. Aber gesetzlich zu regeln ist die Planungspflicht als solche, die Möglichkeit des Einschreitens der Behörde bei groben Verstößen gegen die Nachhaltigkeit und allenfalls die Bildung von Arbeitsgemeinschaften der Planung oder wenigstens deren Zuständigkeit. Als Beispiel einer Planungsgemeinschaft mag die „Arbeitsgemeinschaft Oberschwäbischer Fichtenreviere“ [23] dienen. Aufgabe einer derartigen, freiwilligen, wenn vielleicht auch gesetzlich zu fördernden, Planungsorganisation ist es aber nicht, eine andere Gleichschaltung an die Stelle früherer zu setzen, vielmehr, eine Mannigfaltigkeit des Waldaufbaus standortgerecht herbeizuführen, den einzelnen Betrieben und ganzen Waldgebieten mit naturnaher Waldpflege nachhaltige Gesundheit und vielfältige Funktionskraft, der Forstwirtschaft, nicht zuletzt auch mit individueller Anwendung verschiedener Bestandesformen, ein hohes Maß von Anpaßbarkeit und Krisenfestigkeit, gefördert durch ein großzügiges Wegenetz, zu sichern. Der Forstfachbehörde obliegt es, in diese Planungsorganisation sich einzuschalten, keineswegs etwa nur als Vertreterin des unmittelbar beteiligten Staatswaldes, vielmehr als Organ der allgemeinen Pflege des Waldes und Forstwesens.

Die informatorische und beratende Mitarbeit der obersten Forstbehörde am allgemeinen forstlichen Planungsdienst kommt auch dem nichtstaatlichen Waldbesitz schon deshalb zu statten, weil ihr so auf Grund eigener Anschauung mit Hilfe jener Zustands- und Ergebnismachweise ständig die Unterlagen zur Verfechtung allgemeiner Interessen des Forstwesens in allen Fragen der Gewerbe-, Handels-, Finanz-, Verkehrs- und Landwirtschafts-Politik zur Verfügung stehen, und weil sie nur so ihrer Verantwortung für die wirtschaftliche Gesundheit des gesamten Forstwesens, nicht zuletzt für deren Reinertragslage, gerecht

werden kann. Natürliche Interessengegensätze, die innerhalb des Forstwesens und gegenüber anderen Wirtschaftskreisen bestehen, dazu die Belange der allgemeinen Nachhaltigkeit – in dem zuvor umschriebenen vierdimensionalen Sinn – müssen letzten Endes von einer forstlichen Instanz ständig überprüft, amtlich begutachtet und so einer bestmöglichen Bereinigung zugeführt werden. Unabhängig von einzelnen, am Forstwesen beteiligten Wirtschaftszweigen und Ressorts, auch unbefangen gegenüber allzu vorlaut geltend gemachten Sofortwünschen, müßte eine oberste Forstbehörde in der Lage sein, die zeitliche, waldpflegende, Ordnung in allen Wäldern des Landes zu überwachen und zu sichern. Auf die Gefahr, einer utopischen Einstellung geziehen zu werden, darf es der Professor nicht scheuen, die Folgerungen vierdimensionalen Denkens, einer vierdimensionalen Verantwortung im Sinn nachhaltiger Waldpflege zu ziehen, auch wenn sie mit überkommenen oder neuestens hergestellten Organisationsformen und forstgesetzlichen Zielsetzungen nicht in allen Stücken übereinstimmen. Eine Utopie ist das wohl nur für unverbesserliche Statiker forstlichen Denkens.

#### Betriebswirtschaftliche und betriebstechnische Folgerungen

Die betriebstechnische (die Forsteinrichtungs-) Lehre gliedert die Ziele und Maßnahmen der Planung in solche der zeitlichen und der räumlichen Ordnung. Die Wirtschaftslehre hat, wie oben dargelegt war, zu unterscheiden zwischen Raumdenken und Zeitdenken. Auf den wirtschaftlichen Zusammenhang beider Denkrichtungen hatte ich früher einmal hingewiesen [24]. Es kommt auch da wieder auf die Flächeneinheiten der Planung und auf die Flächengröße an. Im Normalbild des Femelwaldes z. B. müßte Einklang bestehen. Denn, indem die zeitliche Ordnung der laufenden Wirtschaft bestimmte Holzsorten (einer Zielstärke, z. B. der Bauholzdimension, oder wie etwa einst des Holländerstamms) zur Verfügung stellt, wahrt sie das Regelbild der dieser Betriebsart eigenen räumlichen Ordnung (der Vielaltrigkeit auf kleinstem Raum) wenigstens innerhalb der einzelnen Waldteile, das zukünftige Wirtschaftsziel freilich nur unter

dem Vorbehalt, daß Stämme jener Stärke auch weiterhin meist gefragt und am besten bezahlt sein werden; Voraussetzung ist ferner, daß die Waldverjüngung bei dieser Betriebsform am besten gesichert ist und daß auch weiterhin etwa gleiche Holz-mengen alljährlich oder in kurzfristigen Jahresdurchschnitten – wie bei unmittelbarer Deckung eigenen Haushalts- und Hofbedarfs – entnommen werden sollen. Vierdimensionales, auf Bedürfnis- und Zustandswandel ausgerichtetes Planungsdenken erschiene da nicht geboten. Aber langfristigen Wirtschaftsbelangen wäre im großen nicht gedient.

Ein mannigfaltigeres Funktionenbild bekundet sich im größten Forstbetrieb, wenn einzelne Femelwaldbestände zur Unterbrechung anders aufgebauter Waldteile ihrer Umgebung eine natürliche Sicherung zu bieten bestimmt oder geeignet sind, zugleich unter wirtschaftlicher Ergänzung mit bestimmten (stärkeren usf.) Sorten, mit der Erfüllung oder Stärkung einer weiteren, landeskulturellen, Funktion. Da erscheint der Femelbestand, eingefügt in ein vierdimensionales Planungssystem, als unentbehrliches Glied zur Sicherung des Wirtschaftsziels mannigfaltiger, dynamisch wandelbarer Funktionsfähigkeit. Selbst wenn ein größerer Forstbetrieb, etwa eines staatlichen Forstamts, nach Maßgabe seines überkommenen Zustands zu der standortsgemäß möglichen, ja vielleicht zweckmäßigsten Nutzungsform stetiger Femelhiebe bestimmt wird, ist der Waldbesitzer, der über viele andersartige Betriebe verfügt, der Unübersichtbarkeit des Zeitablaufs, dem langfristigen Wandel der Bedürfnisse, der Erkenntnisse und der Technik nicht so hilflos ausgesetzt wie der bäuerliche Waldbesitzer in seinem Femelwald; ihm bleibt im Fall großen, zusätzlichen Holz- oder Geldbedarfs nichts anderes übrig – und so zeigt es ja auch die Wirklichkeit – als den Femelzustand und Femelbetrieb preiszugeben, um auch andere Holzsorten oder wesentlich mehr Holz mit starken Eingriffen in den Holzvorrat ernten zu können – es sei denn, er hätte schon vor Jahren mit planmäßiger Anreicherung des Holzvorrats, mit künstlicher Förderung der Naturverjüngung, mit Bodenbearbeitung, Saat oder Pflanzung die erforderliche Vorsorge getroffen. Aber auch dann muß wohl das Regelbild des Femelwalds mindestens vorübergehend verlassen werden.

Auch der unterstellte Femel-Großbetrieb entspricht nicht voll auf den Leitgrundsätzen wirtschaftlicher Verantwortung, die auf lange Sicht bestmöglichen Erfolg der örtlichen und allgemeinen Holzversorgung, einer möglichst krisenfesten Haushaltsgebahrung und landeskultureller Funktion anzustreben gebietet. Wenn Wert darauf gelegt wird, schon den unteren Wirtschaftseinheiten des Großwaldbesitzes (Forstämter) oder deren Betriebsklassen und Betriebsverbänden im Interesse des Gesamterfolgs und der Wahrung örtlicher Sozialbelange ein hohes Maß selbständiger Funktionsfähigkeit anzuspinnen – natürlich mit dem Vorbehalt, daß im Rahmen des ganzen Besitzes Haushaltsausgleiche von Waldgebiet zu Waldgebiet, von Revier zu Revier vorzunehmen sind –, dann sollte um so mehr Vielartigkeit der Bestockung im einzelnen und der Waldstruktur ganzer Landschaftsabschnitte angestrebt, dazu für betriebstechnische Selbständigmachung der Waldteile gesorgt werden. Die Forsteinrichtungslehre war gegen Schluß des vorigen Jahrhunderts auf dem besten Weg, mit der sog. „Bestandeswirtschaft“ diesem wirtschaftlichen Anspruch räumlicher und zeitlicher (vierdimensionaler) Ordnung der Forstbetriebe Genüge zu tun. Leider wurde sie durch den Einfluß der Normalwald- und der Bodenreinertragslehre wieder zu einer einförmigen Waldbestockung und zu gleichschaltenden sog. „Betriebssystemen“ (des Waldaufbaus) veranlaßt. Solche Vereinheitlichung beschränkt die wünschenswerte Bewegungsfreiheit und die Anpassung an den langfristig sich vollziehenden Funktionenwandel.

Vermöge einer Vielartigkeit der Bestockung und des Waldaufbaus sollten die standorts-, zustands-, verkehrsgemäß ausgeschiedenen Waldteile (Waldabteilungen usw.) miteinander einen Schutz- und Trutzverband gegenseitiger Sicherung bilden, zur Sicherung sowohl gegen natürliche Gefahren wie gegenüber dem Wandel der Wirtschaftsbedingungen und unvorhersehbaren Ereignissen, die außerordentliche Ansprüche an die Funktionskraft des Waldes stellen. Daher obliegt es den Planbearbeitern, für eine standortsgemäß abzustufende Ungleichheit der Betriebsziele zu sorgen, der Betriebsleitung auch im Rahmen der Standortseinheiten noch eine gewisse Wahlmöglichkeit zur nachhaltigen Erfüllung der Wirtschaftserfordernisse zu sichern.

Der Planende muß die besondere Funktionsfähigkeit einzelner Waldstandorte und Waldteile (nach Maßgabe ihres Zustands) überprüfen und so die Arbeitsteilung der Funktionen innerhalb der forstlichen Wirtschaftseinheiten gewährleisten. In Jungbeständen z. B. ist neben der künftigen Nutzbarkeit die gegenwärtige und künftige Eignung zur Pflege der Landeskultur abzuwägen und demgemäß planmäßig zu fördern. In schon nutzbaren Waldbeständen steht zunächst die kurzfristige Ertragsregelung im Vordergrund; aber zugleich ist auch da landeskulturellen Belangen Genüge zu tun, insbesondere hinsichtlich der Heranziehung teils schon vorhandenen, teils erst noch zu schaffenden Nachwuchses und dessen dereinstiger Nutzholzeignung. In Jungbeständen und anderen, noch nicht voll nutzbaren ist das Maß noch möglicher Umstellung (der Bestockung und deren Verwertbarkeit) zu überprüfen und auszuwerten; in älteren Beständen ist ein Verjüngungsziel (der Mischbestandserziehung) festzusetzen, in mittelalten, ja schon in jüngeren mit Hilfe der Bestandespflege vorzubereiten. Einförmige Naturverjüngung, die man der Kostenersparnis wegen weitgehend auszunützen geneigt ist, zumal reinen Nadelholzes, widerstrebt den zuvor betonten Wirtschaftsgrundsätzen vierdimensionaler Planung, weil die Waldgesundheit gefährdet erscheint.

Schon vorhandene oder mit der geplanten Verjüngung erst anzustrebende Ungleichheiten der Bestockung gebieten an sich auch Differenzierungen der Nutzungsform, sowohl der räumlichen Ordnung im einzelnen wie der Struktur größerer Waldflächenkomplexe. Im Rahmen der standortgemäß zulässigen Wahlmöglichkeit vermag man die künftigen Bestockungsziele auch anderen Funktionen (landschaftlichen usf.) und den hienach gebotenen Waldstrukturformen anzupassen. Abgesehen von ganz einförmigen Landschaftsformen – etwa der Urstromtäler des Diluviums und anderer Sandböden – bieten sich der forstlichen Planung zumeist mehr Möglichkeiten der künftigen Waldgestaltung, als es die Normalwaldlehre und Systemdogmatik rechthaben wollte.

Der geschichtliche Rückblick ebenso wie die theoretische Erörterung vierdimensionalen – auf lange Sicht ausgerichteten – Wirtschaftsdenkens ließen als Voraussetzungen langfristigen



Wirtschaftserfolgs vor allem folgende Planungserfordernisse erkennen: Vielgestaltigkeit der Waldstruktur im kleinen und großen, Umstellbarkeit der Betriebsziele, Verfügbarkeit der Holzvorräte, jedenfalls der nutzbar werdenden, und also weitgehende Bewegungsfreiheit zur Ausnutzung und nachhaltigen Pflege des Waldes. In dieser Hinsicht bestehen graduelle Unterschiede zwischen kleinen, allenfalls nur aus einer Waldparzelle bestehenden, und großen, aus einer Vielheit sich zusammensetzenden Waldbesitzen (Forstbetrieben). Ein Waldbestand, der mit verschiedenen Holzarten und Altersklassen im Einzelgemenge bestockt ist (Femel-Mischbestand) könnte, dreidimensional gesehen, als ideale Form des Kleinbesitzes erscheinen. Allein bei vierdimensionaler Betrachtung muß man feststellen, daß ein arrondierter Waldbesitz derselben Flächengröße den zuvor zusammengefaßten Wirtschaftserfordernissen eher gerecht wird, wenn er verschiedenartige, kleinere Parzellen (Unterabteilungen) umfaßt, ältere und jüngere, mit dieser oder jener Holzartenmischung, oder auch je nur mit einer Nutzholzart bestockte. Da könnte stetige Nutzbarkeit schon bei einer Gesamtfläche von 2 ha und Teilflächen von 0,5 bis 1,0 ha gesichert sein. Diese Zusammensetzung bietet auf absehbare Zeit mannigfaltigere Verwertbarkeit des Holzvorrats bzw. der laufenden Nutzungen; bei guter Verfassung sind Ausgleichsmöglichkeiten weit mehr als im ersteren Fall geboten. Die verschiedenartigen Waldbestände gestatten, je nach Bedarf bald mehr diese oder jene Holzsorte zu nutzen; auch die Möglichkeit der Umstellung des Bestockungs- und des Wirtschaftsziels ist eher gewährleistet, sofern nicht engstirnige Kulturkostensparnis oder Versäumnisse der Jungwuchspflege eine Einförmigkeit verschuldet hatten. Die Bauernwaldbetreuung sollte mehr, als mitunter verlautbart wird, diese Gesichtspunkte vierdimensionalen Wirtschaftsdenkens beachten.

Im mittleren und großen Waldbesitz (bzw. Forstbetrieb) sind Einförmigkeiten, wenigstens einzelner Kleinbestände (1–5 ha), soweit nicht an sich standortswidrig, eher zulässig, im Sinn des Wirtschaftsziels höchstmöglicher Nutzholzproduktion sogar wünschenswert, sofern nur eine anders bestockte Umgebung die erforderliche Sicherung gegenüber natürlichen Gefahren und

unübersehbaren Bedarfsschwankungen darbietet. Aber je ein­förmiger der Standort auf breiter Fläche ist, um so mehr kommt es darauf an, Mischwuchs und Stufigkeit in den einzelnen Wald­teilen, Ungleichartigkeit der Bestockung von Bestand zu Be­stand heranzuziehen. Leider ist gerade unter solchen Standorts­verhältnissen die Wahlmöglichkeit oft beschränkt; darum sind da sorgfältige Standortserkundungen besonders nötig, damit die weniger offenkundigen Standortsunterschiede erfaßt und von der Planung berücksichtigt werden können. Im reichgegliederten Gelände veranlaßt schon die Verschiedenheit der Hangrichtung und Steilheit zu waldbaulichen Differenzierungen; da ist die im Sinn langfristiger Wirtschaftssicherung gebotene Mannigfaltig­keit der Waldstruktur eher gewährleistet, vorausgesetzt, daß nicht allzu kurzfristig bemessene Wirtschaftlichkeitserwägungen, also statisch-kurzfristige, auch da zur Gleichförmigkeit auf großer Fläche verleiten, wie sie heute in den Waldgebirgen viel­fach festzustellen und nun mit Einsatz von gründlicher Pla­nungsarbeit sowie reichlicher Kulturkosten wieder zu bereinigen ist.

Die Unübersehbarkeit der künftigen Wirtschaftsbedingungen, der Lebensschicksale der Wälder und ihrer Nutznießer bestimmt auch die Methodik der Veranschlagung späteren Erfolgs, somit auch der Waldwerte, die ja großenteils nur nach Maßgabe künftig möglichen Erfolgs eingeschätzt werden können. Auch in dieser Hinsicht war eine Umstellung von einseitig statischem, dreidimensionalem, zu vierdimensionalem Wirtschaftsdenken ge­boten. Die in den Anfängen der Forstwissenschaft zunächst ent­wickelte und bis in dieses Jahrhundert herein gepflegte „Wald­wertrechnung und forstliche Statik“ (z. B. [25]) beschränkt sich auf eine Erfolgsvorausrechnung nach Maßgabe heute möglichen Erfolgs, und auch das nur bezogen auf die eine Funktion, höchstmöglicher Rentabilität des in den einzelnen Waldteilen angeblich investierten „Kapitals“, wiewohl diese (vom Kleinst­besitz abgesehen) gar keine selbständigen Wirtschaftseinheiten sind und wiewohl ihre Holzvorräte großenteils erst nach Jahr­zehnten, aber auch kurzfristig alljährlich nur mit Bruchteilen verfügbar werden, überdies noch anderen, landeskulturellen und

langfristig rohstofflichen Belangen zu dienen haben; deshalb muß ja die freie Verfügbarkeit gesetzlich etwas beschränkt werden.

Die Prolongations- und Diskontierungsbehelfe dieser Rechenkunst werden der natürlichen Dynamik langfristigen Zeitablaufs nicht gerecht; die auf Kleinflächen und jeweilige Gegenwart – mit demgemäß unterstellten Einnahme- und Ausgabeziffern – bezogene (statische) Rechenweise verschuldete, auf Großflächen angewandt, eine naturfremde Waldbehandlung, den Mißbrauch vorübergehender Gewinnmöglichkeiten zu Lasten der vielseitigen Dauerfunktion des Waldes und der Funktionsverantwortung, die der Forstwirtschaft auferlegt ist. Infolge der Überspannung geldwirtschaftlicher Rationalität wurden viele Waldteile, ganze Reviere und Waldgebiete mit funktionshemmenden, aufwandmehrenden Störungen der Waldgesundheit belastet. Der statischen Rechenkunst fehlte die Unterbauung mit gründlicher, auf weite Zeit zurückreichender Erfolgsanalyse [13], d. h. mit Nachweisen über die im einzelnen Rechnungsfall ausschlaggebenden – natürlichen und wirtschaftlichen – Erfolgsbedingungen, über Ursachen höheren oder geringeren Ertrags bzw. Aufwands, auch über die langfristig zu gewärtigenden Störungen und Unsicherheiten. Kurz, die Bewegungsvorgänge der langen Zeit, zumal die ungünstigen und minder übersehbaren, waren außer acht gelassen oder nicht hinlänglich in ihrer großflächigen Auswirkung berücksichtigt.

Um so mehr obliegt es der heutigen Wirtschaftsrechnung und der forstlichen Wirtschaftslehre, die tatsächlichen Ergebnisse abgelaufener Jahre und Jahrzehnte vielseitig zu erfassen, für gründliche Erhebung des heutigen Werts- und Funktions-Zustands sowie des jährlichen Wirtschaftsablaufs, der dadurch verursachten Veränderung des Wertzustands und der Funktionskraft im einzelnen und ganzen zu sorgen. Das sind keineswegs nur eigenwirtschaftliche Verpflichtungen der Rechenschaftsablage, vielmehr wirtschaftspolitische, die jedem Waldbesitzer, wenn auch unter weitgehender Wahrung seiner Verfügungsfreiheit, irgendwie auferlegt werden müssen. Nur so lassen sich auch die Ursachen des Erfolgs und Mißerfolgs im einzelnen, d. h. der mehr oder weniger zulänglichen Funktionsfähigkeit des Forstwesens, erkunden und nur so Unterlagen zu einer gerechten

Waldbewertung (Waldwertschätzung) für die verschiedensten, teils eigenwirtschaftlichen, teils politischen Zwecke (z. B. auch zur Steuerveranlagung) beschaffen. Auch insofern besteht eine Solidaritätsverpflichtung aller Waldbesitzer, zuverlässige Beiträge zum allgemeinen forstlichen Wirtschaftsrechnen, zur Wertschätzung und Erfolgsbeurteilung, damit auch der ferneren Planung zu liefern. Die zeitliche Ordnung ist im Forstwesen auf solide Nachweise über weit zurückliegende Zustandsberichte und Ergebnismachweise, weiterhin auf immer gründlicher zu bearbeitende periodische Inventuren und jährliche Rechenschaft angewiesen.

Die natürliche Unsicherheit langfristiger Erfolgsprognosen und also auch der Waldbewertung bekunde ich mit der Umbenennung des Lehrfachs in „Waldwertschätzung“ (statt der allzu-selbstsicheren „Waldwertrechnung“, die sich ihrer natürlichen Fehlerquellen nicht bewußt war). Sie gebietet um so sorgfältigere Erkundung der natürlichen und wirtschaftlichen Standortmerkmale, die im einzelnen den Erfolg bestimmen bzw. erleichtern, erschweren oder stören, die ein höheres oder geringeres Maß von Arbeits- und Mitteleinsatz, von Verfügbarkeit der Substanz (der Holzvorräte), von Bewegungsfreiheit der Wirtschaft und Umstellbarkeit des späteren Betriebs erwarten lassen. Anders ausgedrückt: die Waldwertschätzung ist als ein Spezialfach synthetischer Waldbegutachtung auszubilden; das Schwergewicht dieser Arbeit liegt, ebenso wie in der forstlichen Wirtschaftsplanung, beim gründlichen Augenschein, der das Objekt selbst und seine Umgebung mit den wesentlichen Funktionsmerkmalen zu erfassen hat, unterstützt durch ins einzelne gehende Nachweise über die Bestandes- bzw. Reviergeschichte, über frühere Ergebnisse und heute vorliegende Wertverfassung.

Die Waldwertschätzung darf sich keiner Unterstellungen (Ertrags- und Aufwandsziffern, auch hinsichtlich der Verfügbarkeit) bedienen, die nicht mit der bestehenden oder bei geordneter Wirtschaft möglichen Planung im Einklang stehen und durch bisherige Erfolgsmachweise bestätigt werden können. Es geht z. B. nicht an, wie es oberflächlicher Weise bei der Einheitsbewertung und oft auch bei anderen Waldwertschätzungen gehandhabt wird, große Altholzbestände, ja ganze, angeblich

„hiebsreife“ Altersklassen der Reviere und Waldgebiete mit sog. „Abtriebswerten“ (Zerschlagungswerten), d. h. mit jeweils sofort erzielbaren Holzerlösen, zu bewerten, wenn die sofortige Abnutzung nach Grundsätzen geordneter Forstwirtschaft, ja nach forstgesetzlichen Bestimmungen (eines Devastations-Kahlschlag-Verbots, der Schutzwalderklärung usf.) unzulässig ist, wenn sie tatsächlich über einen langen Zeitraum verteilt werden muß. Ebenso sinnwidrig ist es, Tarife mittlerer Waldbodenwerte – einheitlich für ganze Länder oder auch nur Waldgebiete aufgestellt – auf beliebige Waldwertschätzungsfälle der Geschäftsvereinfachung halber anzuwenden, da doch in vielen Waldstandorten der bloßgelegte Waldboden, sofern er nicht sofort zur landwirtschaftlichen Benützung, Siedelung usf. herangezogen werden kann, nur nach Maßgabe der im einzelnen Fall erforderlichen Wiederherstellungs- (Wiederaufforstungs-, oft genug Meliorations-) Kosten veranschlagt werden kann. Mitunter werden mit statischen Formeln Waldbodenwerte ermittelt, die weit über ortsüblichen Werten besten Acker- oder Wiesenbodens liegen, und nicht selten muß man bei gründlicher Begutachtung feststellen, daß die Wiederinstandsetzungskosten weit über die sonst üblichen Sätze hinausgehen, so daß eine Entwertung des Waldodens und also der Tatbestand der „Devastation“ (der Waldzerstörung) erwiesen ist.<sup>1</sup>

Das Lehrfach der Waldwertrechnung war ursprünglich mit Hilfe einer Vielzahl scharfsinnig erdachter Formeln als ein Sonderstück der „Forstmathematik“ aufgezogen worden. Das waren verdienstliche Grundlagen der Einführung in das forstwirtschaftliche Denken und Rechnen, auch in die forstliche Wirtschaftslehre überhaupt. Allein die Erfahrungen einer langen Zeit, von nun über 100 Jahren, und neuere Erkenntnisse, sowohl naturkundlicher wie wirtschaftswissenschaftlicher Forschung, haben auf Grenzen der Rechenkunst, der exakten, insbesondere finanziellen, Rechenhaftigkeit im forstwirtschaftlichen Bereich verwiesen; weitere Fortschritte waren nicht auf dem

---

<sup>1</sup> Zu erwähnen ist auch das nicht gerade seltene Beispiel der Ermittlung zu hoher Kostenwerte (nach Maßgabe sog. Kostenwertsformeln), selbst in „Krüppelwuchs“beständen, deren Ernteergebnisse nach Jahren kaum die unmittelbaren Fällungskosten decken werden.

Weg der früher gepflegten kollektiven Betrachtung, vielmehr mit Hilfe sorgfältiger Individualanalyse zu erzielen; andererseits kann das Kollektiv „Wald“ und das andere „Forstwirtschaft“ wirklichkeitsgemäß nur erfaßt werden, wenn man dabei immer der langfristigen Zeitdimension Genüge tut, deren Unübersehbarkeit (neben der natürlichen Mannigfaltigkeit der Wald- und Forstwirtschafts-Standorte) bei allem planenden und wertenden Denken den Ausschlag zu geben hat.

Das vierdimensionale Planungsdenken sollte die Forstwirte auch davon überzeugen, daß die waldbauliche Kunst zwar bei einzelnen handwerklichen Maßnahmen (der Saat- und Pflanztechnik, der Bodenpflege usf.) einer immer weitergehenden Verbesserung und Rationalisierung zugänglich ist, daß aber die Waldgestaltung im ganzen über den zeitgebundenen Großversuch nicht hinauswachsen kann. Alle großen Vorschläge der Gestaltung des künftigen Waldbildes, seiner Bestockungsart und Betriebsformen waren – das zeigen die Erfahrungen, die Wald- und die Forstwirtschaftsgeschichte – nur teilweise, eine Zeit lang erfolgreich, und auch diese Erfolge oft beschränkt auf rohstoffliche und finanzielle Vorteile, die den Waldbesitzern und der Allgemeinheit vermittelt wurden; die Mißachtung oder Benachteiligung anderer, zumal landeskultureller, Funktionen und die Belastung der Zukunft mit Ertragsminderung oder Aufwandsmehrung wurde erst nach Jahrzehnten offenkundig, oft erst mit dem Abschluß des „Umtriebs“, d. h. des von der Wirtschaft geduldeten Lebens einzelner Waldbestände oder Waldkollektive. Daher tritt an jede Generation der Forstwirtschaft und der Forstwissenschaft die Aufgabe heran, alte Großversuche, zeitgemäß modifizierend, fortzusetzen, neue einzuleiten; sie sind nunmehr auf die natürlichen Unsicherheiten dereinstigen Erfolgs, auf die Mannigfaltigkeit und auf den Geltungswandel der natürlichen Funktionen des Waldes im Rahmen der menschlichen Wirtschaft, zugunsten dieser oder jener Wirtschaftszweige und Volkskreise, auszurichten.

#### Ertragskundliche Folgerungen

Vierdimensionales Wirtschaftsdenken veranlaßt auch zur Überprüfung der Problematik des forstlichen Versuchswesens

und der forstlichen Ertragskunde, die man unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten als „Waldwachstumskunde“ bezeichnen müßte. Unter dem Einfluß von Wünschen der Forstverwaltung bemühte sich das forstliche Versuchswesen jahrzehntelang vor allem um Bestverfahren der Waldbautechnik, mit denen der Holzertrag der Wälder und die „Rentabilität“ der Forstwirtschaft gefördert werden soll, insbesondere mit Durchforstungs-, neuerdings Verjüngungs- und mit Kulturversuchen. Die ertragskundliche Forschungsarbeit hatte sich diesen Arbeitszielen verschrieben; zugleich befaßte sie sich mit der Konstruktion von Ertragstafeln (Normalertragstafeln) der Hauptholzarten, die unter Ausscheidung von Standorts- und Altersklassen mit Angaben über die erzielten Holzdimensionen, über Holzvorräte und Holzzuwachs Unterlagen zur Ertragsregelung (des Forsteinrichtungs- und Bewertungsdienstes) liefern, überdies mit den daraus abzuleitenden Leistungskurven auf Gesetzmäßigkeiten des Waldwachstums kollektiv verweisen sollten.

Aber wenn man sich nicht auf die kollektive Auswertung langfristiger durchgeführter Versuche, der Ergebnisse oft wiederholter, peinlicher Aufnahme zahlreicher Probeflächen beschränkte, vielmehr die Wachstumsschwankungen und Lebenskurven vieler einzelner Waldbestände gesondert untersuchte, vermochte man von jener statischen Arbeitsweise fortzuschreiten zum Nachweis individueller Verschiedenheiten der Wuchsentwicklung, nicht zuletzt auch der mehr oder weniger ausgeprägten Anfälligkeit gegen natürliche Wuchsstörungen und Krankheitserscheinungen, sowie der Wuchsreaktion auf Eingriffe der Forstwirte, die mit Betriebsmaßnahmen dieser und jener Art teils Nutzungsziele verfolgen, teils der Waldpflege, der Wuchs- und Wertförderung in den Waldbeständen dienen sollen. Der individuellen Betrachtung des Zeitablaufs im Entwicklungsbild vieler Waldbestände erschließen sich erhebliche Reaktionsunterschiede; sie mahnen zur Vorsicht gegenüber den kollektiv abgeleiteten Folgerungen und statisch zurechtgemachten Lebenskurven der Wälder [26].

Durch solche Erkenntnisse wird die Forscherverantwortung gestärkt und gelenkt, der praktischen Planung gründlichere Arbeitsweise vorgezeichnet, andererseits ein höheres Maß von

Bewegungsfreiheit („Wahlmöglichkeit“) erschlossen. Denn mit den Ergebnissen dynamisch ausgerichteter Individualuntersuchung wird die (m. E.) vordringliche Wirtschaftlichkeitsfrage aufgeworfen, ob denn nicht in vielen Fällen verschiedenartige Waldbauverfahren, etwa stärkere oder schwächere, häufiger oder seltener wiederkehrende Eingriffe, so oder so gehandhabte, zur Wahl stehen, so daß man nicht an ein angebliches Bestverfahren gebunden ist. Dank dieser Erkenntnis wird die Waldbautechnik in die erfolgreiche Rolle einer unentbehrlichen Helferin der Forstwirtschaft zurückversetzt, nachdem leidenschaftliche Spezialisten der forstlichen Betriebslehre ihr mit einem Codex von Bestverfahren und Regellehren den Rang einer Herrin im Forstwesen zugemutet hatten. Oben war betont worden, daß die Möglichkeit, im Einzelfall zwischen diesem und jenem Betriebsziel oder Betriebsverfahren wählen zu können, geradezu die Voraussetzung langfristig erfolgreicher, ihrer mannigfaltigen Funktionen bewußter Forstwirtschaft bildet, da nur so die Anpassung an den ständigen oder erst im Verlauf langer Zeit sich ausprägenden Bedarfswechsel einigermaßen gewährleistet ist.

Dem Erfordernis wirtschaftlicher Bewegungsfreiheit hat sich die Waldbautechnik zu fügen; der Waldbauwissenschaft erwachsen so reizvollere, dankenswertere Probleme als aus einer Rekordsucht der Ausfindigmachung normaler Bestverfahren. Indem das Schwergewicht der Versuchsarbeit mehr auf die Erkundung individueller Reaktionen verlegt wird, fördert man zugleich die standortsgerechte Differenzierung aller waldbaulichen Maßnahmen; ja man wird so erst recht auf die feineren (oft ausschlaggebenden) Standortsunterschiede verwiesen, die sich der Erfassung und Auswertung entziehen, wenn die Standortgliederung nur nach statisch zurechtgemachten Weisern (Bonitäten), vor allem des jeweils erreichten Höhenwachstums, vorgenommen ist, und wenn die wirtschaftlich bedeutsamen Standortmerkmale auch sonst nur mit Durchschnittsziffern periodischen Zuwachses und jeweiligen Vorrats erfaßt werden; zeigt doch die individuelle Zuwachsuntersuchung [26], daß wesentliche Standortsverschiedenheiten sich in den jährlichen und periodischen Zuwachsschwankungen und im Altersverlauf



des gesamten Zuwachses ausprägen, daß mit jenen statischen Standortsklassen (Bonitäten) wesentliche Ungleichheiten des Standorts gar nicht erfaßt sind, die der Planung Richtpunkte zur wirtschaftlichen Sicherung der Zukunft vermitteln; als Sicherung sowohl gegen natürliche Standortgefahren wie gegen den Bedarfswandel soll ja eine standortgemäß zu regelnde Mannigfaltigkeit der nachzuziehenden Waldbestände dienen.

So eröffnen sich der Waldwachstumsforschung weitere Probleme und Möglichkeiten zur Aufklärung der Lebensvorgänge des Waldes unter den verschiedensten Standorts- und Zustandsverhältnissen, auch nach Maßgabe der Lebensgeschichte einzelner Bestände. Diese Ausweitung der Problematik kommt auch dem vierdimensionalen Planungsdenken wieder zustatten, im besonderen der wichtigsten Planungsaufgabe, langfristiger Stärkung der natürlichen Funktionen des Waldes.

### Zusammenfassung

Die dargelegten Folgerungen bekunden als möglichen Fortschritt vierdimensionalen Planungsdenkens die sorgfältigere Pflege einer synthetischen Betrachtung des Waldwesens und der Forstwirtschaft, im ganzen und im einzelnen. Gefördert wird so der Einklang raum- und zeitgerechter, der Gegenwart und der Zukunft dienender, wirtschaftlicher und demgemäß betriebstechnischer Planung; gefestigt und vertieft wird zugleich die wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft walddenkender, forstwirtschaftlicher und forsttechnischer Forschung. Über die nähere, noch einigermaßen übersehbare oder mit Gegenwartsmaßstäben allenfalls noch meßbare Zukunft hinweg soll ja das wirtschaftliche Augenmerk den großenteils unfaßbaren Bewegungsvorgängen einer späteren Zeit, ihren zunehmenden und mannigfaltiger werdenden Ansprüchen zugelenkt werden. Besondere Rücksichtnahme erfordern dabei die natürlichen, standortsbedingten Unterschiede, Schwankungen und Bedrohungen der Lebensvorgänge des Waldes, ebenso die kurz- und langfristigen seiner wirtschaftlichen Umwelt und der Forstwirtschaft selbst. So wird das naturwissenschaftliche und technische

Denken der Forstwirte und der Forstwissenschaftler zwangsläufig auf die wirtschaftlichen Probleme und Belange, das wirtschaftswissenschaftliche Denken auf die naturwissenschaftlichen Probleme des Waldes und auf die Möglichkeiten forstlicher Technik verwiesen. Das Zeitdenken verbindet automatisch immer wieder die komplexen Bilder der Erscheinung „Wald“ mit den anderen, nicht minder bunten und hintergründigen, der „Forstwirtschaft“, als eines sozialen und eigenwirtschaftlichen Ordnungsgebildes; es fördert die wünschenswerte Harmonie des Waldbaus [27].

Angesichts der unvermeidbaren, in allen Fachgebieten der Forstwissenschaft immer tiefer greifenden Spezialisierung analytischer Arbeit ist der automatische Drang zur Synthese als wertvoller Fortschritt der Forschung und Lehre, als Verständigungshilfe zur praktischen Auswertung der wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse zu würdigen. Die Förderung und Vermittlung vierdimensionalen Planungsdenkens obliegt im besonderen der forstlichen Wirtschaftslehre.

### Literarische Hinweise

- [1] Jean Gebser, Weltschau (Der Einbruch der Zeit in unser Bewußtsein), Süddeutsche Zeitung Nr. 54/1954.
- [2] „Vom Atom zum Weltsystem“ (Rundfunkvorträge berühmter Wissenschaftler). Stuttgart 1954.
- [3] Chr. Wagner, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Berlin 1928.
- [4] A. Richter, Heinrich Cotta, Leben und Werk eines Deutschen Forstmanns. Radebeul 1950.
- [5] V. Dieterich, Forstwirtschaftspolitik, eine Einführung. Hamburg und Berlin 1953.
- [6] K. Roth, Geschichte des Forst- und Jagdwesens. Berlin 1879.
- [7] Die Deutsche Ödlandkultivierung im Lichte der Statistik, Gesetzgebung, Wissenschaft und Praxis, zusammengestellt von Dr. Rich. Wecke (a. d. Institut f. Grünlandwirtschaft und Futterbau. Braunschweig 1954).
- [8] Europäische Holzwirtschaft mit einer Einführung von Eidmann, Holzzentralblatt. Stuttgart 1953 Nr. 62.
- [9] V. Dieterich, Dynamische Forstpolitik? Der Forst- u. Holzwirt 1954 Nr. 1.
- [10] *Moreau des Jonnés*, Untersuchungen über die Veränderungen, die durch die Ausrottung der Wälder im physischen Zustand der Länder entstehen. Brüssel 1825; Deutsch Tübingen 1828.

- [11] W. Sombart, *Der moderne Kapitalismus*. München u. Leipzig 1924/27.
- [12] W. H. Riehl, *Naturgeschichte des Volkes* 1851–69.
- [13] V. Dieterich, *Forstliche Betriebswirtschaftslehre*, I. Bd. 3. Aufl. Berlin und Hamburg 1950.
- [14] M. Faustmann, *Bodenerwartungswertformel*. Allg. Fo.- u. Ja.-Ztg. 1849.
- [15] R. Preßler, *Forstfinanzrechnung*. Tharandt 4. Aufl. 1886.
- [16] J. A. R. v. Helferich in *Zeitschr. f. d. ges. Staatswissenschaft* 1867 und 1871.
- [17] Alb. Schäffle, in *Zeitschr. f. d. ges. Staatswissenschaft* 1879.
- [18] K. Gayer, *Der Waldbau*. Berlin 1880, 4. Aufl. 1898.
- [19] W. Ammon, *Das Plenterprinzip in der Schweizerischen Forstwirtschaft*. Bern und Leipzig 1937.
- [20] K. Dannecker, *Schutz dem Weißtannenwald*. AllgFoZtschr. 1948; Ders. in AllgFoZtschr. 1949 Nr. 21.
- [21] V. Dieterich, *Betriebswirtschaftliche-Betriebstechnische Einheiten und Zielsetzungen*. Allg. Fo.- u. Ja.-Ztg. 1954 Nr. 4.
- [22] Derselbe, *Über neuzeitliche Aufgaben und Arbeitsmethoden der forstwirtschaftspolitischen Wissenschaft*. Allg. Fo.- u. Ja.-Ztg. 1954 Nr. 3.
- [23] *Zur Standortgliederung im nördlichen Oberschwaben* von R. Hauff, G. Schlenker und G. Krauß, Allg. Fo.- u. Ja.-Ztg. 1950 Nr. 1 (Dieterich hierzu in Allg. Fo.- u. Ja.-Ztg. 1951 Nr. 3)
- [24] V. Dieterich, *Raum und Zeit im forstwissenschaftlichen Planen und Rechnen*, FoWiss. ZtrBl. 1948 Nr. 1.
- [25] M. Endres, *Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik*. 4. Aufl. Berlin 1923.
- [26] V. Dieterich, *Standortskundliche Methoden und Fragestellungen der Forstwissenschaft*. FoWiss. ZtrBl. 1949 Nr. 5.
- [27] J. N. Köstler, *Waldwege und Holzwege der Wissenschaft*, Rektoratsrede. Hamburg und Berlin 1954.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der philosophisch-historische Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [1954](#)

Autor(en)/Author(s): Dieterich Victor

Artikel/Article: [Vierdimensionales Denken in der forstwirtschaftlichen Planung 1-43](#)