

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 112 (1961)
Heft: 1

Artikel: Betrachtungen zur heutigen Dualität der waldbaulichen Auffassungen
Autor: Miegroet, M. van
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767470>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 30.06.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

112. Jahrgang

Januar 1961

Nummer 1

Betrachtungen zur heutigen Dualität der waldbaulichen Auffassungen¹

Von M. van Miegroet, Gent

Oxf. 22

(Aus dem Institut für Waldbau der Rijkslandbouwhogeschool)

In einer bekannten Definition wird als *Hauptziel des Waldbaues* bezeichnet: Die nachhaltige Produktion der höchstmöglichen Holzmasse bester Qualität in denjenigen Sortimenten, welche der Volkswirtschaft am besten dienen, unter minimalem Einsatz von Kapital und Arbeit, und zwar so, daß die Produktionskraft des Standortes erhalten bleibt oder womöglich gesteigert wird.

Diese Definition wird von der Mehrzahl der Forstleute verschiedenster Richtungen in den meisten Ländern als richtig und vernünftig anerkannt; sie wird aber nicht von jedermann gleich ausgelegt und ist genau zu umschreiben, weil das Verhältnis zwischen den Elementen, die sie zu verbinden sucht, sehr unbestimmt ist. Es besteht dabei die Gefahr einer wechselnden und subjektiven Auslegung.

Ein gutes Beispiel dafür ist die herrschende — obwohl nicht allgemeine — Unsicherheit über die Richtung, welche der Holzproduktion, bzw. dem Waldbau zu geben ist. Es ist dadurch eine bestimmte Geisteshaltung entstanden, welche am besten charakterisiert wird durch die *Fragen*, welche sich heute der westeuropäische Waldbauer vermehrt zu stellen anfängt:

1. Besteht kein wirklicher Gegensatz zwischen Massenproduktion und Qualitätserzeugung? Ist es möglich und erwünscht, beide gleichzeitig und am gleichen Ort ohne Nachteil als gleichwertige Wirtschaftsziele anzunehmen? Oder sollte ein Unterschied gemacht werden zwischen Beständen, welche der Massenproduktion zugewiesen sind, und Beständen, welche vor allem der Produktion von hochwertigem Qualitätsholz dienen müssen?

2. Welcher Art ist das Verhältnis zwischen Baumart, Waldbestand und Standort? In welchem Ausmaß und mit welcher Geschwindigkeit ändert sich die Produktionskraft des Standortes unter dem Einfluß von Änderungen in Aufbau, Zusammensetzung und Struktur des Waldbestandes, und wie ist dieser Einfluß genau zu bemessen?

¹ Vortrag, gehalten an der ETH in Zürich am 9. Januar 1961.

Zur Frage der wirklichen Art der Relation zwischen Massenproduktion und Qualitätsproduktion beweist das erneute Interesse für die Probleme der Durchforstungsart und Durchforstungsintensität die Unvollkommenheit unserer heutigen Kenntnisse in bezug auf das optimale Niveau des produzierenden Vorrates, obwohl auf diesem Gebiet in den letzten Jahren sehr wertvolle Forschungsarbeit geleistet wurde. Außerdem setzt das Streben nach höchstmöglicher Wertproduktion die Notwendigkeit einer genauen und objektiven Qualitätsansprache voraus. Von höchster Wichtigkeit ist dabei vor allem das frühzeitige Erkennen zukünftiger Wertträger, weil nur dadurch die intensive Bestandespflege, vor allem in den Jugendstadien, ihre Funktion völlig erfüllen kann und ihre wirkliche Bedeutung erhalten wird. Es kann auch nicht bestritten werden, daß Qualitätspflege und Vorratspflege spezifische Anforderungen an die Bestandesbehandlung stellen, welche nicht ohne weiteres vereinigt werden können, so daß schließlich ein Behandlungsgleichgewicht gesucht werden muß.

Zudem ist es sehr schwierig, eine zusagende Definition für die Begriffe *Bodenfruchtbarkeit*, *Produktionskraft des Standortes* und *potentielle Produktionskraft des Standortes* zu geben, obwohl die Erhaltung oder Steigerung der Produktionskraft des Standortes als eine der wichtigsten Aufgaben des Waldbaues gilt. Dies zeigt sich deutlich in der Anwendung von einer Menge verschiedener Methoden der Standortserfassung, die beweisen, wie gering unsere heutigen Kenntnisse eigentlich noch sind und wie es noch immer nicht gelungen ist, die komplexen Beziehungen zwischen Standort und Waldvegetation zu erfassen und einwandfrei zum Ausdruck zu bringen, sobald wir das Gebiet des praktischen und vorläufig akzeptierbaren Empirismus verlassen.

Das teilweise Fehlen von für den Waldbau wichtigen Grundlagen, der Mangel an gründlichen Kenntnissen über das biologische Phänomen des Bestandeswachstums und der Bestandesentwicklung, die herrschende Unsicherheit über wirtschaftliche Momente der Holzproduktion dürfen aber nicht zu einem sterilen Negativismus führen, der die positiven Errenschaften der forstlichen Erfahrung und Forschung nicht anerkennen will. Denn die bestehende Unsicherheit hat doch bis zu einem gewissen Grad die verschiedenartige Entwicklung der Waldbaulehren mitbestimmt. Sie erklärt das Vorhandensein auseinanderlaufender Meinungen über Art und Weise, auf welche das waldbauliche Ziel zu verwirklichen ist.

Diese verschiedenen Auffassungen können letzten Endes auf zwei Hauptformen, Systeme oder Lehren zurückgebracht werden. Sie tragen die wenig zusagenden Bezeichnungen «Natürlicher Waldbau» oder «Naturgemäßer Waldbau» und «Künstlicher Waldbau» oder «Monokultur», und sie werden manchmal, fehlerhaft und unzweckmäßigerweise, als Gegensätze betrachtet.

Ein eingehender Vergleich dieser beiden Lehren ist zum besseren Verständnis der Gesamtproblematik des Waldbaues geboten und wird ohne

Zweifel zur Auflösung bestehender Vorurteile beitragen können. Er wird vielleicht erlauben, den Beweis zu liefern, daß die Bestrebungen des Waldbauers überall gleicher Art sind, auch wenn die Arbeitsmethoden bestimmte Gegensätze aufweisen.

I. Charakterisierung der beiden Lehren

1. Der Naturgemäße Waldbau

Unter «Naturgemäßem Waldbau» kann man die Lehre verstehen, die eine Gesamtheit von Mitteln und Handlungen vorschreibt, die erlauben müssen, aus dem Wald den größten Wirtschaftsnutzen zu ziehen, ohne den ursprünglichen Waldzustand tiefgreifend zu verändern. Diese Auffassung kommt am deutlichsten zum Ausdruck bei der Plenterung. Sie beschränkt sich jedoch nicht ausschließlich auf diese Betriebsart, indem unter wechselnden wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Umständen zahlreiche Varianten und Waldbauformen entstanden sind, deren gemeinsame Merkmale nicht in Abrede gestellt werden können.

Ganz allgemein können für den Waldbau auf natürlicher Grundlage folgende *Merkmale* und Verhältnisse gelten:

1. Hauptobjekte des naturgemäßen Waldbaues sind diejenigen Standorte, welche immer und ununterbrochen Wald getragen haben und wo die autochthone Baumartenmischung deswegen weitgehend bewahrt geblieben ist. Betriebstechnisch ist dieser Zustand gekennzeichnet durch das Fehlen von Kahlschlägen von einiger Bedeutung.

2. Unter diesen Bedingungen sind die Bestände als augenblickliches Resultat der kontinuierlichen Standortsauslese zu betrachten. Sie sind gekennzeichnet durch eine wenig veränderliche oder fast nicht geänderte Baumartenkombination, und infolgedessen hat sich zwischen Standort und Waldbestand ein stabiles und optimales Gleichgewicht eingestellt, das sich in Phänomenen höchster Wichtigkeit äußert:

- a) Die Möglichkeit der natürlichen Bestandesverjüngung, so lange die Ausgangsbestandesstruktur durch die waldbauliche Behandlung nicht wesentlich angegriffen wird und die erreichten sozialen Verhältnisse zwischen den Bestandeselementen nicht tiefgehend gestört werden. Die physiologischen Prozesse, im einzelnen Baum und im Bestand, sind hierbei im Einklang mit dem Standort und der Klimarhythmik, indem die stetige Standortsauslese das Verschwinden von störenden Elementen und von weniger passenden Baumarten im Laufe der Zeit bewirkt hat.
- b) Der geschlossene Kreis der mineralischen Nahrungselemente hat infolge des Vorhandenseins einer angepaßten Begleitbodenfauna, welche den normalen Abbau der Laubstreu und sonstiger Abfallstoffe begünstigt, einen kontinuierlichen Verlauf.

- c) Das Fehlen wirksamer Kräfte der Selbstvernichtung hat die optimale Koordination aller Funktionen zufolge, welche zu einer erhöhten Lebenstüchtigkeit der Gemeinschaft führt. Dadurch entsteht eine deutlich hervortretende Bestandesstabilität über ausgedehnte Zeiträume.

3. Die Holzproduktion ist auf den betreffenden Standorten meist hoch bis sehr hoch, teils weil die Bestände wegen der edaphischen Verhältnisse und topographischen Umstände auf Böden stocken, welche nicht für den Ackerbau zugänglich sind, teils auch, weil der Bevölkerungsdruck niedrig geblieben ist und der Wald demzufolge nicht ausschließlich auf die schlechteren Böden und Standorte geringer Produktionskraft zurückgedrängt wurde.

4. Die Möglichkeit einer eventuellen Waldvernichtung wird dadurch ausgeschaltet, daß man eine Unterbrechung der Standortsbesetzung vermeidet. Wirkliche Kahlschläge sind unbekannt, und es wird die natürliche Bestandesverjüngung angestrebt und systematisch durchgeführt.

In denjenigen Gebieten, in welchen der Wald eine große wirtschaftliche und soziale Bedeutung hat und wo der beschriebene Waldzustand vorliegt, legte sich die rationelle Bestandesbehandlung schon im voraus bestimmte Beschränkungen auf, weil jeder unüberlegte Eingriff die Störung des erreichten Gleichgewichtes verursachen und dadurch die Nachhaltigkeit der Holzproduktion bedrohen kann. Die Bestandesbehandlung setzte sich infolgedessen auch schon frühzeitig dafür ein, eine Steigerung der gesamten Werterzeugung hauptsächlich durch Verbesserung der Baumqualität und Bestandesqualität zu erreichen und viel weniger durch eine allgemeine Erhöhung der Massenproduktion. Um dieses Ziel zu verwirklichen, bedient sich der heutige Waldbau vor allem folgender *Mittel und Vorgehen*:

1. Auf dem Wege der *Mischungsregulierung* — die eine sehr große Bedeutung hat, weil sie nicht nur die Änderung der Mischungsverhältnisse, sondern auch Mischungsform und Mischungsart im Interesse der Produktionsverbesserung erlaubt — kann der Anteil am Bestandaufbau der wirtschaftlich interessanten Baumarten gehoben werden. Auf diese Weise kann man auch den Anteil an Baumarten mit geringer Wuchsleistung vermindern, oder man wird sogar die wirtschaftlich uninteressanten Baumarten völlig entfernen, soweit sie keine dienende Rolle erfüllen oder wenn sie für das Erreichen der maximalen Werterzeugung schädlich sind. Ausnahmsweise wird man sich der Mischungsregulierung sogar zum Einbringen wertvoller Gastbaumarten bedienen können, sofern diese kein störendes Bestandeselement bilden.

2. Die *Bestandesbehandlung* greift durch zweckmäßige Regulierung der sozialen Verhältnisse zwischen den Bäumen direkt auf die Bestandesstruktur ein, und zwar so, daß jeder Baumart und jedem Bestandeselement diejenige Stellung zugewiesen werden, wo sie für die Gesamtheit vom größten

Nutzen sind. Die verschiedenen Pflegemaßnahmen setzen deshalb eine Unterteilung der Bestandeselemente in zwei Gruppen voraus: Die erste Gruppe umfaßt die wirklichen Wertträger, die zweite alle diejenigen Bäume, welche eine sekundäre Produktionsrolle erfüllen oder solche, die für die Boden- und Standortspflege unentbehrlich sind.

3. Besondere Aufmerksamkeit wird der zeitlichen und räumlichen Lokalisierung der Bestandesverjüngung gewidmet. Die Verjüngung sollte niemals zufälliger Art sein, sondern sie wird planmäßig durchgeführt unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte sowie der technischen Maßnahmen, die in den nächsten Jahren im Bestand vorzunehmen sind.

Bei diesem Vorgehen wird die Aufmerksamkeit unvermeidlich auf die eigentlichen *Bestandespflegemaßnahmen* gelenkt, teils weil der Bestandesbehandlung ohne Nachteil mehr Arbeitsstunden gewidmet werden können, teils auch, weil die Bestandesverjüngung keine großen Auslagen erfordert, indem sie normalerweise aus der guten Bestandespflege hervorgehen muß. Außerdem können eventuelle, infolge der Intensivierung der Eingriffe auftretende Verminderungen in der Massenproduktion leicht kompensiert werden durch eine wesentliche Verbesserung der Bestandesqualität und des Baumwertes, wenn nur dafür gesorgt wird, den Zuwachs in den Eliteexemplaren zu konzentrieren. Infolgedessen wird die endgültige Wertzeugung keineswegs beeinträchtigt durch die regelmäßig wiederholten Durchforstungseingriffe, die manchmal zu einer konstanten Bestandesauflockerung und Unterbrechung des Kronenschlusses der herrschenden Bestandeselemente führen.

Von wirklicher Bedeutung bleibt jedoch, zu jeder Zeit empirisch oder sonst bestimmen zu können, inwiefern vom Ausgangszustand abgewichen werden darf, ohne die Bestandesstabilität zu gefährden und ohne die Standortverhältnisse zu ändern.

Der naturgemäße Waldbau, so aufgefaßt, ist gekennzeichnet durch eine sehr intensive Behandlungsaktivität, die sich am deutlichsten in hohem Arbeitsaufwand bei verhältnismäßig niedrigen Kapitalauslagen zeigt.

Diese hohe Intensität der waldbaulichen Tätigkeit ist jedoch nicht als eine positive Errungenschaft an sich zu betrachten. Sie ist vielmehr die logische Folge der gegebenen Umstände und des Waldzustandes. Jede planmäßige Verminderung der Behandlungsaktivität kann nur auf einem Denk- und Beurteilungsfehler beruhen sowie auf der groben Verkennung der enormen Möglichkeiten, welche der autochthone und wirtschaftlich wertvolle Waldbestand auf den Standorten guter Produktionskraft bietet.

2. *Der künstliche Waldbau*

Gleich wie natürlicher Waldbau kein Synonym ist für Plenterung, ist künstlicher Waldbau kein Synonym für Monokultur. Auch der künstliche Waldbau kann sehr auseinanderlaufende *Merkmale* aufweisen:

1. Der künstliche Waldbau wird vor allem betrieben in Gebieten, wo der Wald vernichtet wurde oder die Waldvernichtung schon weit fortgeschritten ist, und wo die Wiederbesiedlung der Kahlfläche in einer Zeitperiode von wenigen Jahren bis einigen Jahrhunderten unter Anwendung von künstlichen Mitteln zur Wiederherstellung und Erhaltung des Waldes beschlossen wurde. Manchmal wird die Waldvernichtung als Vorbereitung zur Wiederaufforstung auch systematisch vorgenommen, weil der Wert des autochthonen Waldbestandes zu gering ist und der deutliche Wunsch vorliegt, die standortsgemäßen, wirtschaftlich uninteressanten Baumarten durch schnellwachsende Gastbaumarten oder sogar durch standortsfremde Exoten zu ersetzen.

2. Die periodische Waldvernichtung durch Kahlschlag und die künstliche Wiederbestockung des Standortes durch Wiederaufforstung werden infolge der konsequenten Wahl der Betriebsart zum System erhoben.

3. Den autochthonen Baumarten werden im Wirtschaftswald keine bestandesbildende Funktion zugeteilt, und standortsfremde Baumarten werden um ihrer besseren Wuchsleistung willen, wegen der potentiell größeren finanziellen Ausbeute und ihrer größeren Bedeutung für die regionale oder sogar nationale Ökonomie systematisch bevorzugt.

4. Der Waldbau bedient sich in zunehmendem Maß der Methoden und Mittel des Ackerbaues. Dadurch erhält der Waldbau einen ausgesprochen agrarischen Charakter, und er wird von seinen Gegnern der wenig zusagenden Holzzucht gleichgestellt.

Der künstliche Waldbau wird öfters mit naivem Leichtsinn beurteilt und verurteilt in Kreisen, wo seine Entstehung weitgehend unbekannt ist und wo kein Verständnis aufgebracht wird für die schwierigen Verhältnisse, welche seine Eigenart bestimmen. Nicht zur Rechtfertigung der Methoden des künstlichen Waldbaues, sondern vor allem zur Erklärung seines Vorkommens und seiner Verbreitung in vielen Ländern Westeuropas, sind folgende *Ursachen* zu erwähnen:

- a) Das Vorkommen von ausgedehnten anthropogenen Kahlflächen und von Brachfeldern, die wegen geringer Bodenfruchtbarkeit nicht durch die Landwirtschaft angefordert werden und wegen ihrer Lage das Interesse der Industrie nicht wecken.

Die großen Kahlflächen sind in den vergangenen Jahrhunderten infolge der Kriegseignisse entstanden, wie auch wegen des akuten und zeitlichen Bedürfnisses an neuem Ackerland und der Notwendigkeit, für die Viehzucht neue Beweidungsflächen zu schaffen. Der Gesetzgeber hat die Entstehung dieser Kahlflächen meistens nicht oder ungenügend verhindert. Weiter ist die Waldvernichtung auch stark gefördert worden durch die geringe Abhängigkeit vom Wald der agrarischen und handeltreibenden Bevölkerungen der baltischen Tiefebene.

- b) Die praktische Unmöglichkeit, die autochthone Waldvegetation wieder herzustellen, sowie die geringe wirtschaftliche Bedeutung des Waldes in seiner ursprünglichen Form.

Ein typisches Beispiel dafür sind die Heideflächen von Westeuropa, wo die ursprünglichen Eichen-Birkenwälder fast nicht mehr rekonstruiert werden können. Außerdem wären sie sicher nicht in der Lage, eine genügende Werterzeugung zuzusichern, so daß der Waldbau wohl auf die Pflanzung von Gastbaumarten und Exoten angewiesen ist.

- c) Die infolge des zunehmenden Bevölkerungsdruckes und auch durch die fortschreitende Verbesserung des Lebensstandards seit der Mitte des 19. Jahrhunderts stark angestiegenen Holzbedürfnisse.

Gerade dadurch sind große Wirtschaftsprobleme in den außerhalb des natürlichen Areals der Nadelbaumarten gelegenen Gebieten aufgetreten. Dieser letzte Aspekt wird bei der Beurteilung des künstlichen Waldbaues immer ungenügend in Betracht gezogen, der mit Schwierigkeiten technischer und forstpolitischer Art zu rechnen hat, welche sich der Waldbauer aus den mehr bevorzugten Gebieten kaum vorstellen kann.

Infolge der vorliegenden Verhältnisse beziehen sich die primären Fragen aus dem Gebiet des künstlichen Waldbaues auf die Baumartenwahl und auf die Probleme der Bestandesgründung. Dies erklärt auch das große Interesse für die Herkunftsforschung und das eingehende Studium der scheinbar unbedeutendsten Aspekte der Aufforstungstechnik, wodurch leicht der Eindruck der Übertreibung und der Einseitigkeit erweckt wird.

Die Unfähigkeit der Böden, Baumarten mit ungleichen Standortansprüchen zu tragen, sowie die praktische Unmöglichkeit der Erhaltung von Dauermischungen oder sogar eines bodenpfleglichen Nebenbestandes in der ersten Besiedlungsphase, haben zur Monokultur und zum homogenen Bestand geführt.

Die Wahl des Kahlschlagbetriebes und der künstlichen Bestandesverjüngung kann auch verantwortet werden durch frühzeitig auftretende Senilitätserscheinungen, die Gefahr der Bestandesauflockerung — wie diese zur Vorbereitung der natürlichen Bestandesverjüngung durchzuführen wäre — sowie durch die Unsicherheit der Samenproduktion und der Verjüngungsfähigkeit.

Unter solchen Umständen kann dann auch von einer intensiven Bestandespflege im Sinne der Qualitätsverbesserung kaum die Rede sein.

Daß die Durchforstungseingriffe nicht direkt die Bestandespflege anstreben, sondern überwiegend den Charakter von Erntemaßnahmen besitzen, daß gerade in der Gleichförmigkeit des Endproduktes ein Mittel zur Steigerung des Wertertrages gesucht und gefunden wird, läßt sich verstehen, wenn die spezifischen *Aspekte der Monokultur und des Kahlschlagbetriebes* auf den weniger guten Böden in Betracht gezogen werden:

1. Die sehr hohen Aufforstungskosten und die großen Auslagen, welche die Standortsvorbereitung erfordern, auch wenn man sich im voraus schon mit einem Bestand bescheidener Qualität und geringer Wuchsleistung begnügt.

2. Der sehr große Arbeitsaufwand für Pflege und Schutz der jungen Bestände gegen äußere Einflüsse und die Schwierigkeiten, den primären Kronenschluß rechtzeitig zustande zu bringen.

3. Die geringe Auslesemöglichkeit infolge der niedrigen Anfangsstammzahl und der genetischen Homogenität des Ausgangsmaterials.

4. Die Geringwertigkeit der Anfangserträge und der Durchforstungsprodukte im allgemeinen gegenüber dem verhältnismäßig hohen Wert der Endprodukte.

5. Die wichtigen Ausgaben für Waldschutz und die Notwendigkeit, fortwährend mit dem möglichen Auftreten von Großflächenkalamitäten zu rechnen, welche das Betriebsergebnis in ungünstigem Sinne beeinflussen können.

6. Das Fehlen einer soliden forstlichen Tradition, der Mangel an gut ausgebildetem Personal und die geringe Zahl der Arbeiter, die, mit Rücksicht auf die Möglichkeiten der Wertproduktion, pro Flächeneinheit eingesetzt werden darf, unter Verhältnissen, die infolge der großen Anzahl und der Verschiedenheit der Arbeitsvorgänge vom technischen Standpunkt aus einen erhöhten Arbeitseinsatz erfordern.

Durch diese Umstände bewegt sich der künstliche Waldbau ständig in einem «cercle vicieux». Diesen Zustand zu ändern, wird deswegen als eine seiner wichtigsten Hauptaufgaben betrachtet.

II. Naturgemäßer und künstlicher Waldbau

Aus dem oberflächlichen Vergleich der zwei Haupttendenzen des heutigen Waldbaues entsteht leicht der Eindruck der Unversöhnlichkeit von zwei scheinbar völlig entgegengesetzten Standpunkten. Es wird sogar manchmal behauptet, daß die Zielsetzung in beiden Fällen verschiedener Art wäre, daß der naturgemäße Waldbau die finanzielle Ausbeute überhaupt nicht berücksichtige und daß die Bestandesbehandlung in extremen Fällen sogar zum Selbstzweck geworden sei, wohingegen der künstliche Waldbau keine ökologische Grundlage habe, zu einer rationalisierten Holzzucht führe, die sich einer Unmenge künstlicher Mittel bediene.

Zur deutlichen Bestimmung der Relation zwischen den heutigen waldbaulichen Denkweisen sollte die genaue Analyse und die objektive Kritik der Mittel und Methoden, die zur Verwirklichung der waldbaulichen Zielsetzung dienen, gewählt werden. Dadurch wird vielleicht ermöglicht, die Gemeinschaftlichkeit gewisser Auffassungen zu beweisen, die Übertragbarkeit und die Möglichkeit der Verallgemeinerung bestimmter Verfahren

und Maßnahmen nachzuprüfen. Bei dieser Kritik ist auszugehen von der vorliegenden Definition vom Ziel des Waldbaues, und zwar deshalb, weil sie von Vertretern beider Richtungen als richtig anerkannt und als Ausgangspunkt der waldbaulichen Betriebsführung angenommen wird.

1. Die Nachhaltigkeit der Produktion

In den Gebieten mit natürlichem Waldbau wird die Nachhaltigkeit der Holzproduktion dadurch erreicht, daß die Produktionsverhältnisse von dem Moment an, wo das Niveau der Massenproduktion als genügend hoch angesehen wird, so wenig wie möglich geändert werden. Dieser Zustand liegt fast immer auf den besseren Standorten vor, wo ein ständiges und optimales Gleichgewicht zwischen Waldvegetation und Standort besteht. Theoretisch muß daraus die Erhaltung der Mischungsverhältnisse, die Beständigkeit der erreichten und erwünschten Bestandesstruktur und die Beschränkung des jährlichen Erntehiebes auf die alljährlich produzierte Holzmasse, d. h. auf den Massenzuwachs, folgen. In der Praxis jedoch wäre letzteres Vorgehen unwirtschaftlich und könnte leicht die Geschmeidigkeit des Betriebes schädigen. Deshalb wird eine zeitliche und räumliche Lokalisierung des jährlichen Hiebes vorgenommen, welche der natürlichen Stabilität des Waldes nicht entgegengesetzt ist, wenn die Umtriebszeiten kurz bleiben.

Wird das natürliche Vorratsniveau als ungenügend hoch betrachtet, so kann es mittels der normalen waldbaulichen Eingriffe hinaufgetrieben werden, wenn Baumarten mit verschiedener Wuchspotenz vorhanden sind, und zwar in der Weise, daß eine Verschiebung der Mischungsverhältnisse zugunsten der meist produzierenden Baumart vorgenommen wird.

Es muß dabei grundsätzlich jede Übertreibung vermieden werden, und in keinem Fall darf die Änderung der Mischungsverhältnisse so weit gehen, daß sie die Auflösung der stabilisierten Bestandesstruktur hervorruft oder zur Störung des Gleichgewichtes zwischen Waldvegetation und Standort führt. Es würde dadurch endgültig eine bedeutende Abnahme des Wachstums und der Produktion verursacht.

Dieses Phänomen hat sich unter anderem in einigen Plenterwäldern in Mitteleuropa und Frankreich beobachten lassen, wo die Verkennung der waldbaulichen Funktion der Buche zur fortschreitenden Ausschaltung dieser Baumart geführt hat und als Folge davon zu großen Schwierigkeiten zur Erhaltung einer stabilen Bestandesstruktur. Die Abnahme des Zuwachses und die Unsicherheit über die Nachhaltigkeit der Produktion waren in den meisten Fällen die unmittelbaren Folgen der gemachten Bestandesbehandlungsfehler.

Ganz anders verhält es sich in den Gebieten mit künstlichem Waldbau. Dort kann die höchstmögliche, gleichbleibende Produktion, wie sie in den autochthonen Beständen an Ort und Stelle vorhanden sein würde, nicht

angestrebt werden, und sie ist in der Praxis wegen folgender drei Möglichkeiten auch gar nicht anzustreben:

1. Die autochthone Waldvegetation fehlt meist völlig, kann praktisch nicht wieder hergestellt werden oder ist sogar ungenügend bekannt, wie z. B. im Fall der Heideflächen oder der Hochmoore, deren Entstehung noch sehr umstritten ist.

2. Die Wertproduktion der autochthonen Vegetation genügt nicht, um eine intensive und wirtschaftlich verantwortbare waldbauliche Tätigkeit zu rechtfertigen. Dies ist insbesondere der Fall bei den ärmeren Eichen-Birkenwäldern, welche qualitativ und nach Wuchsleistung absolut minderwertig sind.

3. Bei der eventuellen Wiederherstellung der ursprünglichen Bestockung durch Aufforstung der Kahlfläche ist die Wuchsleistung meist gering und sind längere Zeiträume für die Erzeugung genügend starker Sortimente nötig. Mit diesem Problem hat sich der Waldbauer auf den besseren Eichenstandorten auseinanderzusetzen, wo der ursprüngliche Eichenwald vernichtet wurde oder sich in fortgeschrittenem Degradationszustand befindet, weil er wiederholt übermäßig exploitiert oder seit vielen Jahrhunderten im oberholzarmen Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet wurde. Unter den gegebenen forstpolitischen und wirtschaftlichen Verhältnissen wäre die Wiederherstellung der autochthonen Vegetation nicht zu verantworten und technisch auch nicht durchführbar.

Deshalb wird in den eigentlichen Aufforstungsgebieten dem Begriff der Nachhaltigkeit der Produktion vor allem eine wirtschaftliche, viel weniger eine ökologische oder waldbauliche Bedeutung zugemessen. Diese Einstellung ist aus der Notwendigkeit entstanden, nach der die potentielle und nachhaltige Massenproduktion des Naturbestandes dauernd überschritten werden muß. Sie wird mitbestimmt durch die Art der Betriebsführung, durch die hohen Aufforstungskosten und durch den Wunsch, ein annehmbares Gleichgewicht zwischen Betriebsauslagen und Wertproduktion zu erreichen. Es wird daher auch fortwährend mit Baumarten experimentiert, und sobald eine passende Baumart gefunden ist, wird versucht, die Produktion so hoch wie möglich hinaufzutreiben und auf dem höchsten Niveau zu erhalten durch Anwendung der verschiedensten technischen Hilfsmittel.

Aus vorstehender Vergleichung ergibt sich, daß die beiden Waldbau-
lehren die Nachhaltigkeit der Produktion anstreben, wenn auch aus verschiedenen Gründen. Im naturgemäßen Wirtschaftswald wird der Nachhaltigkeit eine waldbauliche und ökologische Grundlage gegeben, und der waldbauliche Eingriff wird auf die natürliche Produktionskraft des Standortes konzentriert, welche nicht in Gefahr gebracht werden darf. Der künstliche Waldbau dagegen entschließt sich schon von Anfang an für eine wirtschaftlich notwendige Erhöhung der Produktion. Sobald ein

befriedigendes Produktionsniveau erreicht ist, wird versucht, die Produktionsschwankungen zu vermeiden, weil sie die Betriebsstabilität gefährden könnten.

2. Die Produktion der höchstmöglichen Holzmasse

Bei den Betrachtungen über die Nachhaltigkeit der Holzproduktion kann die Bedeutung des Produktionsniveaus sicher nicht unberücksichtigt bleiben. Auch bei diesem Aspekt der Holzproduktion ist die Problemstellung verschieden, je nachdem auf natürlicher oder künstlicher Grundlage gewirtschaftet wird.

Im Naturwald und im naturgemäßen Wirtschaftswald hat die Betriebszeit keine maßgebende Bedeutung, und es wird in bestimmten Fällen, im Plenterwald und bei einigen Femelschlagformen, sogar überhaupt keine Betriebszeit angenommen. Daraus ergibt sich, daß zwischen der höchstmöglichen Produktion und dem maximalen Vorratsniveau keine allgemein gültige und direkte Beziehung besteht. Es wird deshalb das optimale Vorratsniveau zu bestimmen versucht, das erlauben wird, die maximale jährliche Werterzeugung oder den höchstmöglichen jährlichen Massenzuwachs, verteilt über die erwünschten Durchmesserklassen, sicherzustellen.

Diese Stellungnahme hat wichtige Folgen für die Gesamtheit der waldbaulichen Eingriffe sowie für die forstliche Betriebsführung:

1. Die Durchforstungseingriffe bezwecken nicht nur die Bestandespflege und die Standortspflege, sondern auch die Vorratspflege. Dadurch erhält die Durchforstung eine sehr vielseitige Funktion.

2. Eine regelmäßige und durchgehende Vorrats- und Zuwachskontrolle ist absolut notwendig, weil nur dadurch der Einfluß der Eingriffe auf die Vorratsentwicklung ermittelt werden kann. Gleichzeitig erlaubt diese Kontrolle, die Bestandesstruktur gewissermaßen zu erfassen und die Strukturschwankungen festzustellen.

Die eventuelle Erhöhung der Massenproduktion beruht auf der Änderung der Baumartenmischungsverhältnisse und wird, innerhalb der Baumart, erreicht durch die Konzentrierung des Zuwachses in den meist wuchskräftigen Elementen, vorausgesetzt, daß diese guter Qualität sind.

Bei dieser Gelegenheit muß auch noch darauf hingewiesen werden, daß Durchforstungsprodukt und Endprodukt weitgehend identisch sind, wie dies am deutlichsten bei der Plenterung der Fall ist, oder daß für die Mehrzahl der Bäume, welche den jährlichen Hiebsatz bilden, die waldbauliche Hiebsreife mit der wirtschaftlichen Hiebsreife zusammenfällt.

Wesentlich verschieden davon ist die Lage in den Kunstbeständen und in den Monokulturen, vor allem wenn diese auf weniger guten oder extremen Standorten stocken.

An erster Stelle hat die Betriebszeit nicht ausschließlich eine betriebstechnische, sondern sogar eine direkte waldbauliche Bedeutung. Sie wird

nicht, wie öfters behauptet wird, zum voraus und bindend festgelegt, weil dies einfach unmöglich wäre. Sie hängt im Gegenteil grundsätzlich ab von der Bestandesentwicklung, von Katastrophen, die zu jeder Zeit auftreten können, von Wachstumsstockungen, die man nicht voraussehen kann, von Alterserscheinungen, die sich manchmal ganz unerwartet zu manifestieren anfangen, so daß im Moment der Bestandesgründung recht wenig über die eventuelle Dauer der Betriebszeit bekannt ist. Die wirkliche Bedeutung der Betriebszeit ergibt sich eigentlich aus der Verallgemeinerung des Kahlschlagsystems und aus der Anwendung der künstlichen Bestandesverjüngung, wodurch bewirkt wird, daß jeder Bestand einen zeitlich genau definierten Lebensablauf hat.

Infolge der Handhabung des Kahlschlages, sei es in extremer oder gemilderter Form, liegt das Hauptinteresse des Wirtschafters bei den finalen Erntehieben und beim Endprodukt. Außerdem unterscheidet sich das gut verkäufliche Endprodukt wesentlich vom Durchforstungsmaterial, das weniger leicht abzusetzen ist und infolgedessen nur einen geringen Anteil an der gesamten Werterzeugung hat. Unter diesen Umständen ist es normal und bestimmt kein Zeichen von Mangel an waldbaulicher Einsicht, daß in erster Linie der höchstmögliche Endvorrat angestrebt wird. Dadurch wird fast automatisch der Bestandeskontrolle und der Bestandespflege eine geringere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Bestandesbehandlung, insbesondere die Durchforstung, versucht daher, das Dickenwachstum zu fördern mit dem Zweck, im Endbestand stärkere Sortimenten liefern zu können.

Solange infolge frühzeitig auftretender Wachstumsstockungen und Alterserscheinungen die Betriebszeit von kurzer Dauer und mit einem vorzeitigen Bestandessterben zu rechnen war, wurde seit Anfang des 20. Jahrhunderts die stärkere Durchforstung fast allgemein bevorzugt. In letzter Zeit und sicher auch in den kommenden Jahren ist jedoch mit einer vermehrten Umkehr zur schwächeren Hochdurchforstung zu rechnen, und zwar unter dem Druck folgender Umstände:

1. Der Wert des Durchforstungsprodukts ist gering.
2. Es werden besser geeignete Baumarten gewählt und auch — unter besonderen ökologischen Verhältnissen — längerlebende Baumarten, wie z. B. die korsische Schwarzföhre als Ersatz für die gemeine Kiefer und die Douglasie an Stelle der Japanlärche.
3. Die bessere Qualität des verwendeten Saatguts oder Pflanzenmaterials ermöglicht infolge der fortschreitenden Entwicklung der genetischen Forschung und der Verbesserung der Züchtungsmethoden die Erzeugung schwererer Bäume in kürzerer Zeit. Dadurch werden stärkere Durchforstungen weniger notwendig, um so mehr, als in den letzten Jahren auch eine allgemeine Erweiterung der Pflanzverbände feststellbar ist.
4. Der Gesundheitszustand von Bäumen und Beständen wird in vermehrtem Ausmaß begünstigt durch die bessere Standortspflege.

Die besten Aussichten zur maximalen Erhöhung der Massenproduktion bietet jedoch letzten Endes die einsichtige Baumartenwahl. Statt mittels Mischungsregulierung den Zuwachs in den besten Wertträgern zu konzentrieren, wie dies im naturgemäßen Wirtschaftswald getan wird, muß für den Aufforstungsbestand einfach die meist produzierende und vitalste Baumart gefunden werden. Diese Baumart muß nicht unbedingt eine bodenpflegliche Baumart sein; es kann sogar in Kauf genommen werden, wenn sie einen negativen Einfluß auf den Standort ausübt, weil im vorliegenden Fall die Standortspflege eine Funktion der beigemischten dienenden und wirtschaftlich uninteressanten Baumarten sein muß, sowie der direkten Maßnahmen zur Boden- und Standortspflege.

In den beiden Fällen, beim künstlichen wie beim naturgemäßen Waldbau, ist das Problem der höchstmöglichen Massenproduktion also grundsätzlich zu lösen durch die Wahl der geeigneten Baumarten und durch erfolgreiche Standortspflege. Es sind aber folgende Unterschiede in den beiden Systemen zu berücksichtigen:

1. Beim natürlichen Waldbau wird die Baumartenwahl teilweise schon unmittelbar vor und während der Bestandesverjüngung getroffen, teilweise auch im Laufe der späteren Bestandesbehandlung durch die Mischungsregulierung. Beim künstlichen Waldbau dagegen ist die Baumartenwahl einmalig und wird im Moment der Bestandesgründung durchgeführt.

2. Im naturgemäßen Wirtschaftswald wird eine indirekte Standortspflege ausgeübt, zur Hauptsache durch die Erhaltung der ursprünglichen Baumartengarnitur und durch die Förderung der bodenpflegenden Wirkung des Waldbestandes. Im Kulturwald dagegen ist der bodenverbessernde Einfluß der eingeführten Exoten durchaus gering, und in manchen Fällen üben sie sogar eine negative Wirkung auf den Boden aus. Deswegen wird die direkte Standortspflege unter Anwendung künstlicher Mittel zur Erhaltung oder zur Hebung der Produktionskraft des Standortes bevorzugt.

Ungeachtet der bestehenden Unterschiede ist also wieder eine gemeinsame Sorge bei den beiden waldbaulichen Auffassungen feststellbar. Nur die angewendeten Mittel und Methoden, um das Ziel zu erreichen, sind verschieden.

3. Die Verbesserung der Qualität

In den ersten Stadien der Walderschließung und der Waldbenützung wie auch in der ersten Aufforstungsgeneration wird versucht, die primären Bedürfnisse zu befriedigen, und den Waldbesitzer oder Waldbenutzer wird in erster Linie die zur Verfügung gestellte Holzmasse interessieren. Mit der Zunahme des Wohlstandes und sobald die primären Bedürfnisse befriedigt oder bedeutungslos geworden sind, und, im Gegensatz dazu, in denjenigen Fällen, wo das maximale Produktionsniveau erreicht ist bei

einem ständigen oder chronischen Holzdefizit, wird das Interesse der Benutzer allmählich auf die Qualität der erzeugten Produkte gelenkt.

In denjenigen Gebieten, wo die ursprüngliche Bestockung mehr oder weniger erhalten blieb, vor allem in Lagen, wo die Waldkonservierung zu erklären ist durch die topographischen Verhältnisse, durch die positive Einstellung des Waldbesitzers, durch die waldfreundliche Gesinnung der Bevölkerung und das Vorhandensein einer wirklichen forstlichen Tradition, hat die regelmäßige Produktion einer bestimmten Holzmasse niemals ein großes Problem dargestellt. In einem solchen waldgünstigen Klima hat die waldbauliche Behandlung frühzeitig die Verbesserung der Bestandes- und Baumqualität angestrebt. Diese Tendenz der Qualitätsverbesserung ist jedoch infolge der Vermehrung der Möglichkeiten der Holzverwertung, der Hebung des Lebensstandards der Bevölkerung und der Zunahme des Holzwertes deutlich in den Vordergrund gerückt worden.

Die Verbesserung des Bestandes der Baumqualität wird im naturgemäßen Wald, wo die Bestände vorwiegend natürlich verjüngt werden, erreicht durch systematische Auslese und Veredelung des vorhandenen Materials. Dadurch wird der Zuwachs durchweg in den Ausleseelementen konzentriert, die durch passende Gestaltung des Wuchsmilieus zur höchsten Wertproduktion hinaufgeführt werden. Dies sind die Grundgedanken der Auslese, der Erziehung und der Umweltgestaltung, wie sie von Schädelin auf hervorragende Weise formuliert worden sind, und seitdem als *Ausgangspunkt der intensiven Bestandespflege im Sinne der systematischen Qualitätsverbesserung* in breiten Kreisen betrachtet werden.

In der ursprünglichen Auffassung wurden bei der intensiven Bestandespflege drei Phasen oder Stadien unterschieden:

1. Die neutrale Jungwuchspflege, welche die Beschirmung des jungen Bestandes gegen die äußeren Einflüsse bezweckt.
2. Die negative Säuberung, später durch Leibundgut als Dickungspflege bezeichnet, welche die Anreicherung der oberen Bestandesschicht mit potentiell gutem Material aus der Mittelschicht anstrebt durch konsequente Entfernung der schlechten Elemente aus der Oberschicht.
3. Die positive Durchforstung, welche die Konzentrierung des Zuwachses in den Elite-Exemplaren anstrebt und welche die Qualitätsverbesserung durch optimale Milieugestaltung zu fördern versucht.

Die waldbauliche Forschung hat in den letzten Jahren wiederholt darauf hingewiesen, daß ein Aufstieg von guten Elementen aus der Mittelschicht in die Oberschicht nur ausnahmsweise stattfindet, jedenfalls bei den Lichtbaumarten, und daß hingegen eher eine allgemeine absteigende Entwicklungsbewegung stattfinden kann. In bestimmten Fällen ist sogar bewiesen worden, daß die zukünftige soziale Position des Baumes frühzeitig festgelegt und bestimmt wird durch die Wuchsintensität in den ersten Lebensjahren und bei extremen Lichtbaumarten sogar im ersten

Lebensjahr. Die direkte Folgerung aus diesen Beobachtungen ist, daß frühzeitig zur positiven Auslese geschritten werden muß und daß die Bestandespflege noch intensiviert werden sollte.

Ungeachtet der möglichen Verschiedenheit der Auffassungen bleiben in jedem Fall die wesentlichen Voraussetzungen für die intensive Bestandespflege und selektive Bestandesbehandlung:

1. Das Vorhandensein von genügendem Auslese- und Ausgangsmaterial, *conditio sine qua non* für jede selektive Bestandesbehandlung.

2. Das Vorhandensein von sekundären Bestandeselementen, speziell von dienenden Nebenbaumarten, ohne welche eine gute Milieugestaltung in der unmittelbaren Umgebung der Eliteexemplare nicht vorgenommen werden kann.

Diese Voraussetzungen sind in den Aufforstungsgebieten meist nicht erfüllt. Deshalb wurde bis vor wenigen Jahren für die Qualitätspflege sehr geringes Interesse aufgebracht, und die volle Aufmerksamkeit konzentrierte sich vorzugsweise auf die Bestandesgründung und auf die Produktion einer genügenden Starkholzmasse. Seit 1945 wurde der Einfluß der modernen schweizerischen Waldbaulehre und der älteren französischen Behandlungsauffassungen immer stärker, und man hat in den Aufforstungsgebieten und Kunstwäldern die Notwendigkeit der Qualitätsverbesserung zunehmend anerkannt und auch der Forschung zur Verbesserung der Baum- und Bestandesqualität eine vermehrte Aufmerksamkeit gewidmet.

Das geeignete Mittel glaubt man unter den herrschenden Verhältnissen in der genetischen Selektion und der Verbesserung der Methoden der Forstpflanzenzüchtung gefunden zu haben, wie sie heute in Schweden, Dänemark, Holland, England und Belgien mit ausgesuchtem Material aus passenden Herkünften angewandt werden.

Die Qualitätsverbesserung geht in diesem Fall der Aufforstung voran; sie wird nicht im Waldbestand, sondern in der Baumschule und im Gewächshaus durchgeführt und bewirkt, daß die Aufgabe der Bestandespflege beschränkt und vereinfacht wird. Dadurch ist das Problem der Umweltselbstverständlich nicht gelöst. Dessen Wichtigkeit wird jedoch nicht verkannt, und ein Schritt in diese Richtung ist die eventuelle Beimischung von sekundären Baumarten, obwohl diese Beimischung in erster Linie durch die Notwendigkeit der Standortspflege geboten ist.

Eine Möglichkeit zur Verbindung der Anwendung von genetisch ausselektioniertem Material mit der Mischung und mit der intensiven Bestandespflege zwecks Qualitätsverbesserung bietet die Aufforstungsmethode nach Anderson. Bei dieser Arbeitsweise wird die gleichmäßige Verteilung einer beschränkten Anzahl von Baumgruppen mit der Wirtschaftsbaumart über die ganze Aufforstungsfläche vorgenommen. In denjenigen Gruppen, deren Pflanzenzahl der Stammzahl im Endbestand entspricht, wird

eine enge Pflanzung ausgeführt. Der übriggebliebene Raum zwischen den Gruppen wird vor oder nach der Aufforstung mit bodenpfleglichen Baumarten angepflanzt oder der spontanen Besiedelung durch die autochthone Pioniervegetation überlassen.

Diese Methode kombiniert auf hervorragende Weise die Vorteile des homogenen Bestandes mit den Vorteilen der Mischung. Innerhalb der homogenen Gruppe ist eine sehr intensive Bestandesbehandlung durchführbar infolge der lokal sehr dichten Besiedelung der Fläche, des frühzeitig eintretenden Kronenschlusses und der erhöhten Auslesemöglichkeiten. Das sekundäre Laubbaumelement trägt außerdem beträchtlich zur Milieugestaltung bei. Die Methode Anderson bleibt heute nicht mehr beschränkt auf Auf- und Wiederaufforstungen, sondern sie wird mit geringer Einschränkung auch bei der Bestandesumwandlung (homogene Fichtenbestände) und der Betriebsumwandlung (Umsetzung von degradierten Mittelwäldern) angewendet.

4. Grad der Anwendung von Kapital und Arbeit.

Die richtige Höhe des Kapital- und Arbeitseinsatzes hängt in erster Linie ab vom Wert des erzeugten Produktes. In der forstlichen Praxis steht sie außerdem in direkter Beziehung zur gewählten Betriebsart, zu den technischen Problemen, welche sich durch die Notwendigkeiten der Bestandesbegründung und der Bestandeserhaltung stellen, und zu den voraussichtlichen Behandlungsergebnissen. In vielen westeuropäischen Ländern sind gerade dadurch akute Streitfragen entstanden, die noch immer eine wesentliche Bedeutung haben.

1. Sind bedeutende Geldauslagen für Bestandesgründung und Bestandespflege zu verantworten, wenn nicht Sicherheit besteht, daß sie durch eine progressive Zunahme der Wertleistung kompensiert werden, auch im Fall, wo die zunehmende Intensivierung der waldbaulichen Tätigkeit eine positive Wirkung auf die Bestandesentwicklung hat, ohne daß man jedoch weiß, welches das Verhältnis zwischen Mehrauslagen und Mehrwert ist?

2. Ist es notwendig, der Bestandespflege viele Arbeitsstunden zu widmen, wenn andere Mittel den nachteiligen Einfluß der vernachlässigten Bestandespflege aufheben können, ohne Kosten zu verursachen?

3. Wäre es nicht erwünscht, im Jahrhundert des technischen Fortschrittes, der schnell wechselnden Produktionsverhältnisse und der explosiven Umstellungen in der Weltwirtschaft eine deutliche Trennung durchzuführen zwischen Beständen, die für die Produktion von Industrieholz bestimmt sind und solchen, wo Holz höchster Qualität erzeugt wird?

Die Wahl des Produktionszieles wird jedenfalls einen unmittelbaren Einfluß auf die Betriebsorganisation, die Intensität der Bestandesbehandlung und auf den Grad der Kapitalanlage und des Arbeitseinsatzes haben.

Diese Fragen könnten vielleicht den falschen Eindruck einer einseitigen Orientierung des Waldbaues auf finanzielle Ausbeute und höchstmögliche Rendite des investierten Kapitals erwecken. Tatsächlich ist das angedeutete und einseitige Interesse jedoch erklärbar und zu verantworten durch die Beschränkungen, welche sich der Waldbau in Aufforstungsarbeiten von Anfang an auferlegen muß.

Mit dieser Stellungnahme soll nicht gesagt sein, daß *Kapitalanlage und Arbeitsaufwand* in den Gebieten mit naturgemäßem Waldbau geringer sind; sie sind einfach anderer Art und repräsentieren einen kleineren Teil des erzeugten Wertes:

1. Die wichtigsten Ausgaben, nämlich diejenigen für Wegebau und Verbesserung der Holzabfuhrmöglichkeiten, haben einen unmittelbaren Einfluß auf das Betriebsergebnis, indem eine Erhöhung der Holzpreise möglich wird.

2. Durch Intensivierung der Bestandespflege, d. h. durch größeren Arbeitsaufwand, kann eine bedeutende Verbesserung der Bestandesqualität und demzufolge eine wesentliche Erhöhung des Bestandeswertes bewirkt werden.

3. Der Wert des Holzproduktes ist normalerweise im Areal mit naturgemäßem Waldbau höher als in Aufforstungsgebieten. Das Holz spielt in der Volkswirtschaft des Landes eine relativ wichtigere Rolle, und es besteht die Möglichkeit, stärkeres und besseres Holz in beliebigen Sortimenten zu produzieren.

In den Aufforstungsgebieten dagegen ist die Lage grundsätzlich verschieden. Die Kapitalanlage hat keine unmittelbare Verbesserung der allgemeinen Wirtschafts- und Produktionsverhältnisse zufolge. Sie hat vielmehr den Charakter einer direkten Investierung, ohne welche der Wald einfach nicht bestehen würde.

Der Wert der Kapitalanlage kann auch nicht frei und beliebig festgestellt werden, sondern wird gewissermaßen aufgedrängt durch:

- a) den Zwang der notwendigen Standortsverbesserung;
- b) die Ausführung einer Pflanzung, welche in jedem Fall den Ankauf von Pflanzmaterial und Arbeitsaufwand erfordert;
- c) die Notwendigkeit einer ganzen Reihe von Ausgaben, welche aus dem Betriebscharakter hervorgehen, wie z. B. der Bau und Unterhalt von breiten Waldbrandschneisen, die Organisation der Waldbrandbekämpfung, die Maßnahmen zur Bestreitung von Krankheiten und Insekten.

Es werden dadurch fortwährend finanzielle Opfer verlangt, deren Umfang nicht im voraus festgestellt werden kann, die aber, ohne einen positiven Einfluß auf die Produktion auszuüben, das Betriebsergebnis dennoch tiefgehend beeinflussen.

Wo in den naturgemäßen Wäldern die Kapitalanlage nicht immer

einer waldbaulichen Notwendigkeit entspricht und mehr einen betriebswirtschaftlichen Charakter hat, kann ihre Höhe beliebig bestimmt und in Relation gebracht werden zur Wertproduktion oder zur eventuellen Erhöhung der Wertproduktion, welche sie bewirkt. In den künstlichen Wäldern dagegen hat die Kapitalanlage eine direkte waldbauliche Bedeutung und steht ihrer Natur nach nicht in unmittelbarer Beziehung zur Wertproduktion. Sie verbessert die wirtschaftlichen Produktionsverhältnisse nicht oder ganz wenig.

Deswegen wird systematisch versucht, die *Aufforstungskosten* durch folgende Maßnahmen auf das Minimum zu beschränken:

1. Vermehrte Wahl der weiten Pflanzverbände bei der Aufforstung und Beschränkung auf eine minimale Pflanzenzahl, was direkte und bedeutende Einsparungen zur Folge hat. Ein Nachteil ist dabei, daß sich in diesem Fall der primäre Kronenschluß mit einigen Jahren Verspätung vollzieht und daß die Behandlung der Bestände durch die strikte Beschränkung der Ausgangsstammzahl weniger Aussichten bietet. Diese Verminderung der waldbaulichen Auslesemöglichkeiten ist zu kompensieren durch den Gebrauch von streng ausselektiertem Pflanzmaterial.

2. Wo immer möglich die planmäßige Mechanisierung der Aufforstungsarbeiten zum Zweck der Arbeitseinsparung.

3. Verminderung der Betriebskosten durch Zusammenfassung der Privatwaldbesitzer in Interessengemeinschaften oder Genossenschaften zum gemeinsamen Einkauf von Material und Maschinen, zur Ausführung wichtiger Arbeiten auf rationelle Weise und zur Dienstleistung.

Zur häufig wiederholten Kritik, daß der künstliche Waldbau sich nur für die finanzielle Ausbeute und die Zinsen des investierten Kapitals interessiere, ist zu bemerken, daß diese Einstellung begreiflich und leicht zu erklären ist. Sie wird hervorgerufen durch die forstpolitische Notwendigkeit zu beweisen, daß der Waldbau in seinem Ergebnis anderen Formen der Bodenbenützung nicht unterlegen ist. Dieser Beweis kann die positive Waldgesinnung schaffen, die in einer fortschrittlichen forstlichen Gesetzgebung ihren Ausdruck finden muß.

Sie hat auch einen rein betriebswirtschaftlichen Grund, indem durch den sehr lockeren Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilen der Betriebseinheit das Betriebsergebnis fast unvermeidlich für jeden Bestand getrennt beurteilt werden muß, und dies um so mehr, als der Waldbau einen ausgesprochen experimentellen Charakter hat.

Bei beiden unterschiedenen Waldbauformen liegt also ein deutliches gemeinsames Streben vor, die Kapitalanlage und den Arbeitsaufwand auf das Minimum zu beschränken: Es wird dadurch gezeigt, daß weder im einen noch im andern Fall der Waldbau zum Selbstzweck geworden ist, sondern daß überall ein Bedürfnis vorliegt, eine solide wirtschaftliche Basis zu geben.

Die Art der Kapitalanlage und des Arbeitseinsatzes ist verschieden, je nach dem örtlichen Stand der Wirtschaft und den herrschenden waldbaulichen Verhältnissen. Die unverkennbare Dualität in der Art der Investierung ist jedoch kein Beweis dafür, daß die beiden waldbaulichen Auffassungen eine verschiedenartige Zielsetzung haben oder daß im einen oder anderen Fall grundsätzliche Fehler gemacht werden.

5. Die Erhaltung der Produktionskraft des Standortes (Ertragsfähigkeit)

Es ist nicht so einfach, objektiv und genau zu definieren, was unter dem Begriff «Produktionskraft des Standortes» zu verstehen ist, obwohl dieser Ausdruck in waldbaulichen Ausführungen mit verwirrender Regelmäßigkeit immer wiederkehrt. Die Produktionskraft des Standortes wäre vielleicht noch am ehesten zu betrachten als Ergebnis aller wirksamen Kräfte und aller aufgeschlossenen Energiequellen, welche zum Standort gehören und durch das Wachstum zum Ausdruck gebracht werden, das am Wuchsergebnis indirekt zu beurteilen ist. Nach dieser Auffassung ist das Wachstum ein Maß für den Grad der Absorption der Energie und ist das augenblickliche Wachstumsresultat ein Maß für die gelieferte Arbeit. Der wirkliche Charakter der im Standort enthaltenen Energie, der Mechanismus der sich täglich vollziehenden Prozesse, die Wechselwirkung zwischen den Standortkräften, das Verhältnis zwischen der potentiellen Energie und der wirklich benützten und in Arbeit umgesetzten Energie, die Möglichkeiten von Aufbau und Abbau der Energiepotenz, sind noch weitgehend unbekannt und mit der verfügbaren Apparatur nur teilweise direkt meßbar. Es ist deshalb normal, daß die Produktionskraft des Standortes noch immer im Geist eines begründeten Empirismus beurteilt wird.

In der gleichen Überlegung könnte man unter «optimales Gleichgewicht zwischen Standort und Waldbestand» das optimale Verhältnis zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch verstehen, wobei die natürlichen Energiequellen nicht vernichtet werden und auch keine nennenswerte Veränderung erleiden.

In diesem Sinne ist es normal, daß im naturgemäßen Wirtschaftswald der Benützungsgrad der natürlichen Produktionskräfte gemessen wird am Produktionsniveau, und daß angenommen wird, daß die Produktionskraft des Standortes erhalten bleibt, solange die Produktion konstant ist oder nur innerhalb annehmbarer Grenzen schwankt. Die maximale Ausnützung des Standortes wird im vorliegenden Fall erreicht, wenn die Produktion ohne Eingriffe auf den Standort und ohne nennenswerte Änderungen in der Standortsbestockung auf das höchstmögliche Niveau hinaufgetrieben wird. Die Erhaltung der Produktionskraft scheint gesichert zu sein, solange diese erreichte maximale Produktion auf diesem Niveau erhalten wird.

Da jeder waldbauliche Eingriff die Gefahr einer Störung des erreichten Gleichgewichtes einschließt, d. h. eine Störung der Energiequellen oder einer geringeren Ausnützung der natürlichen Produktionskraft, muß jede

sich zeigende Änderung im Standortszustand möglichst schnell bemerkt, erfaßt und berücksichtigt werden. Diese eventuellen Störungen äußern sich meistens durch Veränderung der Bodenvegetation und der Bodeneigenschaften, insbesondere des Humuszustandes, und durch Änderungen der Abbau- und Umsetzungsvorgänge, welche anschließend eine tiefgehende Wandlung des Produktionszustandes und der Produktion zufolge haben können.

Es kommt deshalb im naturgemäßen Wirtschaftswald darauf an, jede Änderung des Standortszustandes und der Produktionskraft, die durch eventuelle waldbauliche Eingriffe hervorgerufen wurden, möglichst schnell festzustellen und durch geeignete Maßnahmen das Gleichgewicht wiederherzustellen, bevor eine wirkliche Standortsdegradation eintreten kann.

Ein viel komplexeres Problem bildet die Erhaltung der Produktionskraft des Standortes in den Gebieten mit künstlichem Waldbau und in den Aufforstungsgebieten. Die Standorte weisen hier durchweg geringe Produktionskraft und Fruchtbarkeit auf, sofern es sich nicht um ehemalige Ackerböden handelt. In den meisten Fällen waren die Energiequellen niemals groß und wurden — manchmal während Jahrhunderten — durch den Menschen ausgebeutet oder sogar völlig vernichtet. Die Standortspflege kann unter diesen Umständen nicht ausschließlich die Erhaltung der Produktionskraft bezwecken. Sie muß im Gegenteil und schon von Anfang an versuchen, die Produktionskraft des Standortes zu erhöhen, um einen wirtschaftlich zu verantwortenden Waldbau zu ermöglichen. Eine Ausnahme bilden diejenigen Standorte, wo die Waldvernichtung neueren Datums und fast unmittelbar von Wiederbewaldung gefolgt ist. Dies ist vor allem der Fall bei der Umwandlung degradierter Mittelwälder und von Niederwäldern in Nadelbaum-Hochwald.

Trotz jedem Pessimismus haben diese Umwandlungen keine tiefgreifenden Änderungen der Produktionskraft des Standortes zur Folge gehabt. Sie sind vielmehr als extreme Maßnahmen zur radikalen Modifikation der Standortbestockung zu betrachten. Die Bedeutung der Änderungen der Bodenvegetation, welche sie hervorrufen, sowie die Verminderung der biologischen Bodenaktivität, welche sie zur Folge haben, ist jedenfalls überschätzt worden, obwohl diese Änderungen zweifellos auf die Gefährdung der Produktionskraft des Standortes hinweisen. Mit einer nachfolgenden und sofortigen Wiederherstellung der Bestandesstruktur und einer zweiten Umwandlung in die Richtung des Mischwaldes, wie sie in Belgien durch Turner durchgeführt wurden, kann die schädliche Wirkung des homogenen Nadelbaumbestandes zeitlich beschränkt bleiben und recht bald aufgehoben werden.

Meistens ist jedoch der Standort infolge langjähriger Entwaldung und unregelmäßiger Bodenbenützung in einem sehr schlechten Produktionszustand, so daß der Wiederbewaldung eine gründliche Standortsverbesserung vorangehen muß.

Im allgemeinen sind drei Faktoren gleichzeitig oder einzeln zu verbessern:

1. Die Bodenstruktur, insbesondere der Bodenadsorptionskomplex
2. Die minerale Nährstoffreserve
3. Der Bodenwasserhaushalt

Theoretisch und technisch ist die Anreicherung der Nährstoffreserve im Boden am leichtesten durchzuführen durch minerale Düngung. Andererseits hängt der Effekt der Mineraldüngung und vor allem die Dauer einer eventuellen Wirkung direkt ab vom Aufbau des Adsorptionskomplexes, der gleichzeitig auch den Wasserhaushalt beeinflußt. Der Aufbau oder die Verbesserung des Adsorptionskomplexes kann beim heutigen Stand unserer Kenntnisse nur durch die Erhöhung des Humusgehaltes im Boden bewirkt werden. Die komplexe Interrelation zwischen den drei genannten Faktoren macht die Bodenverbesserung und die Hebung der Produktionskraft des Standortes zu einem sehr schweren Unternehmen und zu einer komplizierten Operation, welche die gleichzeitige Anreicherung der Mineralreserve und den Aufbau des Adsorptionskomplexes voraussetzt. Der Humuskomplex im Boden kann theoretisch nach einem der folgenden Vorgänge aufgebaut werden:

In erster Linie durch die Waldvegetation selber, teilweise durch die Durchwurzelung des Bodens, vor allem durch die Anreicherung des Bodens mit Humusstoffen, welche ihren Ursprung im jährlichen Blatt- und Nadelfall haben. In der Praxis werden bei Aufforstungen jedoch fast ausschließlich Nadelbaumarten verwendet. Die Nadelstreu weist aber einen niedrigen pH-Wert und ein ungünstiges C/N-Verhältnis auf und fördert dadurch die biologische Bodenaktivität nicht oder nur wenig. Infolgedessen bleibt die Dedritusschicht wie ein Teppich auf dem Mineralboden liegen, das organische Material wird sehr unvollkommen abgebaut und äußerst langsam im Boden inkorporiert und besitzt alle Merkmale des Rohhumus.

Eine zweite Verbesserungsmöglichkeit besteht in der Begründung von Mischbeständen bei der Aufforstung durch Einbringen von bodenpflegerischen Baumarten, vor allem Laubbaumarten.

Diese *Lösung* wurde in *Holland und Belgien* meist bevorzugt. Sie ist jedoch nicht ohne weiteres durchzuführen, weil:

- a) die Baumartenwahl sehr beschränkt ist;
- b) viele Baumarten schnell aus der Mischung verschwinden (z. B. Birke);
- c) für bestimmte Baumarten, wie z. B. die Erle, eine kostspielige und komplizierte Bodenvorbereitung erforderlich ist;
- d) bestimmte Baumarten, wie z. B. die Eiche, sehr hohe Standortsansprüche stellen und nur bei starker Mineraldüngung und unter Anwendung von Vorsichtsmaßregeln gepflanzt werden können;

- e) bestimmte bodenverbessernde Baumarten, wie z. B. *Prunus serotina*, schon nach kurzer Zeit überwältigend oder hinderlich, in manchen Fällen sogar direkt wachstumshemmend werden.

Eine dritte Möglichkeit bietet die Aussaat von Dauerlupinen als Vorbereitung für die Aufforstung oder zur Verbesserung des Streueabbaus in älteren Beständen. Dieses Vorgehen hat in den letzten Jahren ein neues Interesse gefunden. Auch die landwirtschaftliche Vor- und Zwischennutzung, wie sie heute noch in Nordwestdeutschland üblich ist, kann in Erwägung gezogen werden.

Der niedrige Humusgehalt des Bodens, das Fehlen einer guten Bodenstruktur und die großen Schwierigkeiten, die sich zum Aufbau des Adsorptionskomplexes im Boden ergeben, verursachen weitgehend die vielen Mißerfolge der Mineraldüngung, deren wichtigste Resultate bis jetzt nur darin bestehen, die Stammzahlverminderung spürbar abzubremsen und die Bestandesqualität leicht zu verbessern.

Wo die Verbesserung der Bodenstruktur gleichzeitig mit der Anreicherung des Bodens mit mineralen Nährstoffen durchzuführen ist, scheint die Verallgemeinerung der Anderson-Methode die besten Aussichten zu bieten. Durch gruppenweise Pflanzung der erwünschten Nadelbaumarten in einer autochthonen Pioniervegetation scheint die Hebung der Produktionskraft des Standortes am besten gesichert zu sein und könnte die Mineraldüngung zu einem wirklichen Wachstumserfolg führen.

III. Allgemeine Schlußfolgerungen

Aus dem Vergleich des natürlichen oder naturgemäßen Waldbaues mit dem künstlichen Waldbau ergibt sich, daß die beiden waldbaulichen Auffassungen oder Waldbaulehren grundsätzlich die gleiche Zielsetzung haben. Sie bedienen sich jedoch verschiedener Mittel und Methoden, um das gemeinsame Ziel zu erreichen.

Die Wahl der Mittel erfolgt nicht aus einer grundsätzlich verschiedenen Einstellung gegenüber dem wirklichen Ziel des Waldbaues oder aus irgendwelcher vorgefaßten Meinung. Sie ist im Gegenteil die normale Folge der gegebenen phytogeographischen, ökologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse.

Der Unterschied zwischen den beiden Lehren wird verdeutlicht durch die Art der Bestandesverjüngung, d. h. durch die Wahl der Betriebsart.

Der naturgemäße Waldbau wird betrieben auf den Standorten, wo die autochthone Baumartenkombination noch völlig oder zum großen Teil erhalten geblieben ist und wo der relativ hohe Wert des Waldes und der Waldprodukte das Interesse des Waldbesitzers wecken und dadurch zu einer konservativen Waldbaupolitik führen. Die Betriebsführung beschränkt sich auf die Wahl derjenigen Betriebsarten, welche die Erhaltung des Waldes am besten und mit geringstem Arbeitsaufwand sichern. Diese

Einstellung führt zur allgemeinen Anwendung der natürlichen Bestandesverjüngung; die künstliche Bestandesverjüngung hat nur eine zusätzliche Bedeutung in den Fällen, wo eine unvollkommene Naturverjüngung oder die erwünschte Einführung einer fehlenden Baumart die Pflanzung oder Aussaat notwendig machen.

Nur ausnahmsweise wird die Waldvernichtung systematisch vorgenommen und an Stelle des üblichen autochthonen Mischwaldes ein homogener Nadelbaumwald begründet.

Eine derartige Betriebsreorientierung beruht aber auf einer fehlerhaften Spekulation, indem sie die nachhaltige Produktion mit der Zeit gefährden könnte und indem neue technische Schwierigkeiten und Probleme auftauchen können, welche die spätere Betriebsführung schwer belasten werden.

Der künstliche Waldbau dagegen wird vor allem betrieben in denjenigen Gebieten, wo durch die Waldvernichtung in früheren oder neueren Zeiten ausgedehnte Kahlflächen vorhanden sind, wo die autochthone Waldvegetation einen sehr geringen Wirtschaftswert hat und wo vor allem die wertvollen Nadelbaumarten völlig fehlen. Es müssen deshalb Gastbaumarten und Exoten zur Verbesserung der Holzproduktion und zur Steigerung der Werterzeugung eingeführt werden. Diese eingeführten Baumarten finden in ihrem neuen Anbaugebiet durchweg viel ungünstigere klimatologische und ökologische Verhältnisse. Dadurch wird ihre Lebensdauer allgemein stark abgekürzt und ist die natürliche Bestandesverjüngung schwierig, in den meisten Fällen unmöglich und im allgemeinen wirtschaftlich sogar nicht zu verantworten.

Eine direkte Folge davon ist die Wahl des Kahlschlagbetriebes und der künstlichen Bestandesverjüngung, die nicht aus kurzsichtiger Voreingenommenheit getroffen wird, sondern einfach, weil vorläufig keine andere Möglichkeit offensteht.

Auch die Auffassung und die Durchführung der Bestandespflege haben in den beiden Fällen einen verschiedenen Charakter.

Beim künstlichen Waldbau wird vor allem der Bestandesgründung volle Aufmerksamkeit geschenkt und sind die Möglichkeiten der Bestandesbehandlung sehr beschränkt infolge der Art der Bestandesstrukturen und des geringen Wertes der Durchforstungsprodukte. Der naturgemäße Waldbau dagegen verschiebt das waldbauliche Interesse in Richtung der eigentlichen Bestandespflege, und zwar so weit, daß sogar die Bestandesverjüngung nicht als Problem erster Wichtigkeit betrachtet wird.

Letzten Endes beweist der naturgemäße Waldbau gerade dadurch seine Überlegenheit und bietet große und unverkennbare Vorteile, welche folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

1. Besserer Wirtschaftserfolg durch höheren Holzwert und infolge der geringeren Ausgaben für Zwangsmaßnahmen.

2. Bessere Sicherung der Nachhaltigkeit der Produktion durch höhere ökologische Bestandesstabilität.

3. Möglichkeit zur Befriedigung von stark verschiedenen Bedürfnissen, welche eine erhöhte wirtschaftliche Stabilität des Betriebes zur Folge hat.

4. Verbindung der Vorratspflege mit der Bestandes- und der Standortspflege.

5. Möglichkeit, die Qualitätsproduktion und dadurch die Wertproduktion mittels geeigneter Milieugestaltung auf das höchstmögliche Niveau zu führen, wobei die Umweltgestaltung mit der normalen waldbaulichen Auslese verbunden ist.

Die Schwäche des künstlichen Waldbaues besteht gerade in der Unmöglichkeit, diese Ziele beim heutigen Stand unseres Wissens und unserer Erfahrung in absehbarer Zeit integral und gleichzeitig zu verwirklichen. Nur in einer Hinsicht ist der künstliche Waldbau ohne Zweifel im Vorteil, nämlich dort, wo er die direkte praktische Anwendung der Resultate der forstgenetischen Forschung und der Erfolge der heutigen Forstpflanzenzüchtung erlaubt.

Obwohl sich die Gebiete des naturgemäßen und künstlichen Waldbaues in vielen Ländern überschneiden, wodurch unter dem Druck der veränderlichen ökologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse verschiedenartige Waldbauformen entstanden sind, ist eine deutliche Trennung zwischen den beiden Auffassungen immer erkennbar. Es ist zwecklos, eine völlige Übereinstimmung zwischen den beiden Lehren bewirken zu wollen, weil dies nur durch theoretische, bedeutungslose gegenseitige Konzessionen möglich wäre.

Die Probleme müssen von der praktischen Seite her angefaßt werden durch die einfache Anerkennung der Tatsache, daß eine Dualität zwischen den heutigen waldbaulichen Auffassungen besteht und daß die Lehren sich auf grundsätzlich verschiedene Objekte beziehen, obwohl die allgemeine Zielsetzung in beiden Fällen gleich ist. Es ist deshalb selbstverständlich und zu begrüßen, wenn sie sich verschiedener Methoden, Arbeitsweisen und Verfahren bedienen, um das Ziel zu erreichen, weil sie gerade in dieser Verschiedenheit ihre logische Begründung finden. Wichtiger, erwünscht und sogar notwendig ist ein besseres Verständnis für die gegenseitigen Schwierigkeiten, die Anerkennung der gemachten Anstrengungen, ein reger Austausch von Erfahrungen und vor allem eine fruchtbare Zusammenarbeit auf dem wenig erschlossenen Gebiet der Grundlagenforschung.

Résumé

Considérations sur la dualité actuelle des doctrines sylvicoles

En comparant la sylviculture naturelle ou inspirée de la nature avec la sylviculture artificielle, on constate qu'en principe ces deux doctrines sylvicoles recherchent le même but. Elles utilisent cependant des moyens et des méthodes différentes pour arriver à ce but identique.

Le choix des moyens nécessaires à atteindre le but sylvicole proposé ne se fait pas à partir d'une conception en principe différente ou d'une quelconque opinion préconçue. Il est au contraire la conséquence normale des conditions phytogéographiques, écologiques et économiques données.

La différence entre les deux doctrines est mise en évidence par le procédé de rajeunissement, c'est-à-dire par le choix du mode de traitement.

La sylviculture naturelle se pratique dans les stations sur lesquelles la combinaison des essences forestières autochtones est encore entièrement ou en grande partie conservée, et où la valeur relativement élevée de la forêt et des produits forestiers éveille l'intérêt du propriétaire et le conduit à pratiquer une sylviculture conservatrice. La gestion ne choisit que des modes de traitement qui assurent au mieux la conservation de la forêt et ceci avec l'effort minimum. Cette conception conduit à pratiquer autant que possible l'ensemencement naturel; la création artificielle des peuplements n'a qu'une importance secondaire, elle ne s'utilise que dans les cas où un rajeunissement naturel incomplet ou l'introduction d'une essence forestière manquante exigent une plantation ou un semis.

Ce n'est qu'exceptionnellement que la forêt naturelle est systématiquement éliminée, et que le mélange des essences autochtones est remplacé par un peuplement homogène de résineux. Une telle orientation du mode de traitement repose cependant sur une fausse spéculation. En effet, ce procédé peut, avec le temps, mettre en danger le principe du rendement soutenu et peut provoquer l'apparition de nouvelles difficultés techniques et de nouveaux problèmes qui seront une lourde charge pour le traitement futur.

La sylviculture artificielle en revanche est pratiquée avant tout dans les régions qui possèdent de vastes surfaces dénudées dues à des destructions anciennes ou récentes des forêts, et dans les régions où la végétation forestière autochtone n'a qu'une très faible valeur économique et où en particulier les essences résineuses de valeur font complètement défaut. C'est pourquoi, il faut y introduire d'autres essences forestières à titre d'hôte et des essences exotiques afin d'améliorer la production du bois et d'augmenter le rendement en valeur. Ces essences forestières ainsi introduites trouvent toujours dans leur nouveau milieu des conditions climatiques et écologiques bien plus mauvaises que dans leur milieu naturel. Leur longévité en est en général fortement diminuée et leur rajeunissement naturel y est rendu très difficile, dans la plupart des cas même impossible, et en général il n'est économiquement pas justifiable.

Une conséquence directe de cet état de fait résulte dans le choix, comme mode de traitement, de la coupe rase suivie d'un repeuplement artificiel; ce choix n'est pas dû à une idée préconçue, mais simplement au fait qu'actuellement il n'existe pas d'autres possibilités.

La notion et l'exécution des soins cultureux ont également dans les deux doctrines sylvicoles un caractère différent.

Dans le cas de la sylviculture artificielle, toute l'attention est vouée à la création du peuplement, alors que les possibilités d'appliquer des soins culturaux sont limitées en raison des structures des peuplements et du peu de valeur des produits des éclaircies. Pour la sylviculture naturelle en revanche, l'intérêt essentiel de l'activité sylvicole consiste dans une suite ininterrompue de soins culturaux, et cet intérêt porté aux soins culturaux va si loin que même le rajeunissement du peuplement n'est pas considéré comme un problème de première importance.

C'est par ce fait finalement que la sylviculture naturelle prouve sa supériorité et qu'elle offre des grands et évidents avantages, lesquels peuvent être résumés comme il suit.

- 1^o Le rendement économique y est meilleur grâce à des bois de valeur supérieure et à des dépenses plus faibles dans le domaine des dégâts forestiers.
- 2^o Le rendement soutenu y est mieux assuré grâce surtout à une grande stabilité écologique des peuplements.
- 3^o La possibilité de satisfaire des besoins très divers, ce qui augmente la stabilité économique de l'entreprise forestière.
- 4^o Les soins apportés au volume sur pied se combinent aux soins du peuplement et de la station.
- 5^o La possibilité d'amener la production de qualité et par là la production de valeur à son niveau le plus élevé grâce à un façonnement du milieu, façonnement qui se fait en même temps que la sélection sylvicole normale.

La faiblesse de la sylviculture artificielle réside justement dans l'impossibilité de réaliser intégralement et en même temps ces buts avec l'état actuel de nos connaissances et de nos expériences. La sylviculture artificielle n'est vraiment avantagée que dans un seul cas, à savoir dans l'application pratique et directe des résultats des recherches en génétique forestière et des succès actuels dans le domaine de l'élevage des plants.

Quoique dans beaucoup de pays les régions de sylviculture naturelle et de sylviculture artificielle se recoupent, ce qui a produit, sous l'influence des conditions écologiques et économiques changeantes, différentes formes de peuplements forestiers, une séparation nette entre les deux doctrines est toujours reconnaissable. Il est absolument vain de vouloir accorder ces deux doctrines, car cet accord ne serait possible qu'en faisant des concessions mutuelles purement théoriques et sans importance.

Les problèmes doivent être saisis par leur côté purement pratique en reconnaissant simplement le fait qu'il existe une dualité entre les doctrines sylvicoles actuelles et que ces dernières se rapportent à des objets absolument différents, bien que le but recherché soit identique dans les deux cas. C'est pourquoi, il est parfaitement logique et naturel qu'elles utilisent des méthodes, des techniques et des procédés différents afin d'atteindre ce but, car leur fondement logique repose justement sur ces différences. Ce qui est plus important et plus désirable, voire nécessaire, c'est une meilleure compréhension des difficultés mutuelles, la reconnaissance des efforts entrepris, un échange intense des expériences faites et tout spécialement une coopération fructueuse dans le domaine si peu travaillé de la recherche de base.

Farron