

DIE WALDPLEGEZIELSETZUNG IN DEN WALDARMEN INDUSTRIEGEBIETEN DER E.W.G.

O.D.C. 24
904

von

M. Van Miegroet & J. De Schuyter

Die wichtigsten Merkmale des auf intensive Waldpflege eingestellten Forstbetriebes in den dichtbevölkerten Industriegebieten der E.W.G. folgen aus den speziellen forstpolitischen Umständen, die folgenderweise dargestellt werden können :

Spezielle Betriebsverhältnisse

Vielseitige Bedarfsdeckung erforderlich.

Günstiger Marktzustand : Grosses Absatzgebiet und hohes Preisniveau für Endprodukte.

Gute Verkehrs- und Transportmöglichkeiten.

Zahlreiche Möglichkeiten der Holzverarbeitung und der Holzvalorisation.

Waldbauliche Zielsetzungen

Walderhaltung kommt an erster Stelle.

Produktion von Qualitätsholz an Elitebäumen, Erzeugung von speziellen Sortimenten und Förderung von seltenen sekundären Baumarten werden bevorzugt über Erzeugung von einem Massenprodukt, das nur zur industriellen Verarbeitung vorbestimmt ist.

Nebenprodukte des Waldes können sehr wichtig werden. Soziale Funktion des Waldes wird in den Vordergrund gerückt.

Betriebstechnische Umstände

Chronischer Arbeitsmangel.

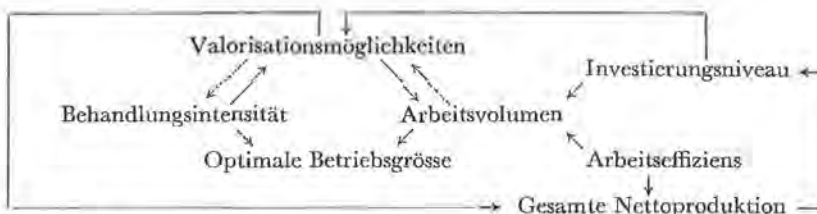
Mechanisierungsmöglichkeiten gering infolge der beschränkten Investierungsoportunität, der Waldzersplitterung und der sozialen Hauptfunktion des Waldes.

Charakterart des modernen Waldbetriebes

Der moderne Waldbau, der die Komplexität der Verhältnisse und die Interrelation der Faktoren anerkennt, muss sich einer gut ausbalancierten Planung bedienen um die Uebersicht bei der Realisierung seiner Ziele nicht zu verlieren.

Dazu muss zuerst das Niveau der realisierbaren Behandlungsintensität festgelegt werden, das so hoch möglich sein muss als bei der verfügbaren Arbeitsmasse durch gute Organisation erreichbar ist. Der Umfang der Arbeitsinvestierung hängt dann wieder von den Valorisationsmöglichkeiten des Waldes und seiner Produkte ab, so dass wohl eine nicht zu verneinende Beziehung zwischen Behandlungsintensität und Werterzeugung entsteht.

Die verfügbare Arbeit und die Behandlungsintensität bestimmen ihrerseits die zulassbare Waldbetriebsgröße und es entstehen vielseitige Relationen, die genauer zu studieren sind. (Darst. 1).



Darst. 1. Beziehung zwischen Produktionsumständen und Werterzeugung.

Die Reibungspunkte dieser Beziehung sind zu suchen auf dem Gebiet der Valorisation der Produkte und der Arbeitsanwendung.

Die maximale Valorisation setzt von Seiten der Betriebsführung eingehende Marktprospektierung und Organisation des Absatzes voraus, wobei auch anscheinend unbedeutende Aspekte jeder Betriebsbehandlung genau zu studieren sind. Ausserdem müssen dringlich effiziente Methoden zur Beurteilung der Eignung für Rekreation und zur Objektiven Bewertung der sozialen Funktion der Wälder entworfen und ausgearbeitet werden.

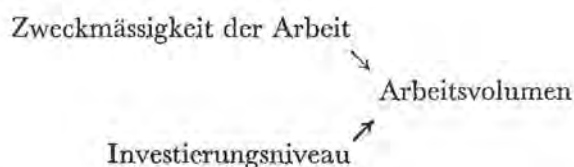
Diese neue Anforderungen können das heutige Berufsbild des Forstingenieurs tiefgehend modifizieren: Seine soziale Aufgabe ist in der Tat fast wichtiger geworden als die Lösung technischer Probleme.

Die direkte Planung seiner Aktivitäten muss für eine ziemlich kurze Periode (5 bis 10 Jahre) gemacht werden und sich stützen auf der kontinuierlichen Kontrolle der dynamischen Bestandes-

entwicklung, wie auf der ständigen Analyse der wirtschaftlichen und sozialen Umstände der Betriebsführung.

Ausserdem muss er auch ohne Unterbrechung Vorrat, Zuwachs und Wertentwicklung für jeden Einzelbestand getrennt kontrollieren können. Er kann sich dazu von Computertechniken bedienen und es ist nicht unmöglich, dass die modernen Analysevorgänge ihm bald erlauben werden auch Simulation und mathematische Modelle anzuwenden.

Andererseits stellt der Arbeitseinsatz viele Probleme, die grösstenteils zum Ausdruck gelangen in der Relation :



Indem das Investierungsniveau pro Flächeneinheit hauptsächlich abhängt von den betriebseigenen Verwertungsmöglichkeiten der erzeugbaren Produkte, wird der Arbeitsvolumen (Umfang und Produktionswert der Arbeit) weitgehend mitbestimmt durch die Arbeitseffizienz.

Diese kann durch Anwendung vieler Mittel, die nicht ausschliesslich zum Gebiet der Arbeitstechnik gehören, emporgetrieben werden.

In der Tat, nebst der tiefgehenden Analyse und Verbesserung aller Arbeitsvorgänge, dem Einsatz passender Werkzeugen und der verantworteten Mechanisierung überall wo der Betrieb dadurch nicht geschadet wird, muss den rein menschlichen Aspekten der Waldarbeit mehr Interesse gezeigt werden.

Es muss zuerst für die Arbeitssicherheit, sowie für eine gute direkte Belohnung gesorgt werden. Ausserdem muss der Waldarbeiter seine Aufgabe unter günstigen sozialen Bedingungen erfüllen können und geschützt werden gegen die spezifischen Gefahren seiner Tätigkeit.

Zum Emportreiben von Arbeitsvolumen und Zweckmässigkeit der Arbeit ist auch der Umfang der nicht-produktiven Arbeit zu beschränken, und wenn möglich sogar völlig auszuschalten. Es wird in der Tag in den meisten Forstbetrieben zu viel Zeit spendiert an Kontrolle- und Polizeiaktivitäten, sowie an der sogenannten intellektuellen Arbeit.

Es muss im Gegenteil darauf hingezielt werden die Techniker (Förster) und sogar die Direktion (Forstingenieur) direkt und

effektiv bei den waldbaulichen Handlungen und der Bestandesmanipulation miteinzubeziehen, wodurch der innerliche Zusammenhang innerhalb der Betriebseinheit stark gefördert wird.

Die Frage zuletzt nach der optimalen waldbaulichen Betriebsgrösse ist nicht so leicht zu lösen.

Es muss vorangehend festgestellt werden, dass zwischen den Verwertungsmöglichkeiten der Waldprodukte und dem Arbeitsvolumen eine direkte Beziehung besteht. Demzufolge wird die Grösse des optimal geführten Waldbaubetriebes hauptsächlich abhängen von der verfügbaren Arbeitsreserve und von der Arbeitseffizienz, welche die Betriebsgrösse gleichartig beeinflussen.

Arbeitsmangel und abnehmende Zweckmässigkeit der Arbeit führen bei einer im voraus festgelegten Betriebsgrösse zu abnehmender Pflegeintensität.

In den Industriegebieten, wo Holzqualität gut bezahlt wird und die Konzentration der Produktion lohnend ist, sollte eigentlich niemals auf die intensive Bestandespflege verzichtet werden. Darum und vor allem da wo das Arbeitsangebot fehlt, müssen kleinere, mehr oder weniger geschlossene, aber gut organisierte Betriebe oder selbständige Wirtschaftseinheiten gebildet werden.

Dies führt nicht zur weiteren Waldzersplitterung und verhindert auch keineswegs die Bildung von grösseren administrativen Einheiten, die durch Integration verschiedener kleineren Betriebe begründet werden können. Der Betrieb ist in der Tat auszubauen zu einer selbständigen technischen Einheit, mit eigenem technischen Personal und Waldarbeitermannschaft, die, innerhalb eines breiten Wirtschaftsrahmens durch die grössere administrative Einheit gebildet, ihre eigene Probleme der Betriebsführung und der Verwertung zu lösen versucht.

Selbstverständlich muss der Betrieb genügend gross sein um die optimale Verwirklichung der örtlich geltenden primären waldbaulichen Zielsetzungen möglich zu machen, aber es bestehen genügend technische und organisatorische Mittel um die erforderliche Minimalbetriebsgrösse ohne Schwierigkeit zu erreichen. (Waldzusammenlegung, Genossenschaftsbildung, Kooperation usw.)

Demzufolge wird die Zukunft der Waldbetriebe noch am meisten bedroht durch das ständig herabsinkende Arbeitsangebot. Wenn nicht rechtzeitig und kräftig reagiert wird (Progressive Lohnpolitik, Revalorisation des Waldarbeiterstandes, technische Ausbildung, Promotionsmöglichkeiten) wird man bald eine verminderte Pflegeintensität und die daraus entstehende Verminderung der Werterzeugung im Kauf nehmen müssen, lieber als

die Betriebsgrösse unter die erforderliche Minimalgrenze herabfallen zu lassen.

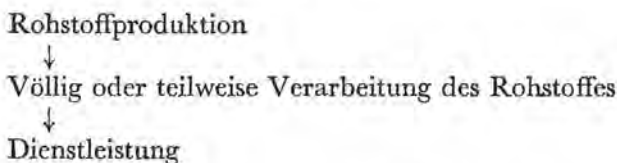
Letztere Stellungnahme folgt aus der Notwendigkeit der Walderhaltung als fundamentelle und alles überragende Primäraufgabe des Waldbaues in den Industriegebieten, wo sich, es sei anerkannt, eine positive Waldgesimmung entwickelt hat, aber wo die waldvernichtenden Kräfte noch immer anwesend sind und manchmal, trotz waldbaulicher Massnahmen, determinierend einwirken bleiben.

Die Bestandespflege

Es hat sich gezeigt, dass die Kleinflächenwirtschaft mit intensiver Betriebsführung, insbesondere mit intensiver Waldbehandlung, am besten passt für die Gebiete, wo der Bevölkerungsdruck sehr hoch ist.

Für die Intensität der Betriebsführung sind massgebend der Einsatz des maximal erlaubten oder verfügbaren Arbeitsvolumen, die planmässige Aufgabenverteilung und die allgemeine Wirtschaftscharakteristik der Unternehmung.

In zunehmendem Ausmass findet dabei ein Uebergang von dem primären Wirtschaftszyklus zum sekundären und sogar zum tertiären Zyklus statt, nach der Reihe :



Die hohe Behandlungsintensität ihrerseits gelangt zum Ausdruck durch das ständige Besorgnis um die Bestandesformgabe, die Unterteilung der waldbaulichen Zielsetzung in einer beliebigen Anzahl von Teilaufgaben, mit grösster Sorgfalt geordnet in Raum und Zeit, sowie durch die ununterbrochene Beobachtung und Analyse der Wuchsphänomene als Ausgangspunkt der Bestandesmanipulation.

Hohe Produktionspotenz des Standortes, die Anwesenheit von passenden Baumarten, stabile Bestandesstrukturen und Vorkommen von günstigen Marktverhältnissen in der unmittelbaren Waldumgebung fördern die Intensivierung der Bestandesbehandlung.

Diese muss jedoch zu jeder Zeit situiert werden im Rahmen der spezifischen Umständen der Betriebsführung in den waldarmen

Industriegebieten und wozu die hohen Betriebskosten, Arbeitsmangel, beschränkte Möglichkeit der Mechanisierung und Vielseitigkeit der waldbaulichen Zielsetzung zu rechnen sind.

Bestimmte Faktoren, welche die Intensivierung der Bestandespflege deutlich abbremsen, üben ebenfalls einen grossen Einfluss auf die Entwicklung der Bestandesverjüngungskonzepte aus.

Eine direkte Folge dieser Lage ist, dass heutzutage die Art und Weise der Verjüngung, sowie die Hiebsführung während der Verjüngungsperiode, nicht mehr so sehr als Hauptproblem anerkannt werden, aber vor allem die Vorgänge zur Beherrschung und Manipulation der aus der Verjüngung hervorgehenden Ausgangsstammzahl oder Baumpopulation.

Ueber die erwünschte Beschränkung der Ausgangsstammzahl bei der künstlichen Bestandesverjüngung (Aufforstung und Wiederaufforstung), sowie über die Reduktion der Auslagen für Bestandesbegründung und Jugendpflege sind zahlreiche Experimente im Gange, die vielfach folgende gemeinsame Zielsetzungen anstreben:

- 1^o Deutliche Bevorzügung von weiten bis sehr weiten Pflanzverbänden, wodurch die Ausgangsstammzahl oft reduziert wird bis 800 à 1.200 Pflanzen pro Hektar.
- 2^o Verwendung von älteren und grösseren Pflanzen, die Produkte einer sorgfältigen Züchtung und deswegen genügend Sicherheit hinsichtlich genetischer Herkunft, Gesundheitszustand und Standortzugehörigkeit bietend.
- 3^o Schon in den ersten Wuchsjahren durch individuelle Baumpflege gekennzeichnete Bestandesbehandlung.

Die Kunstverjüngung, derartig aufgefasst, führt zu bedeutender Vereinfachung der Bestandespflege während der späteren Bestandesentwicklungsstadien. Die Behandlung hat sich praktisch keine Sorgen mehr zu machen über die genetische Selektion, die an der Pflanzung vorangegangen ist und deswegen weitgehend als abgeschlossen angesehen wird. Demzufolge kann sie sich vorwiegend auf die phänotypische Auslese konzentrieren.

Bei der Regulierung der Konkurrenzverhältnisse zwischen den Individuen und bei der Bestandesformgebung wird auf diese Weise das Wuchsphänomen konsequent und fast ausschliesslich in seiner direkten Beziehung zu den einwirkenden Umweltsbedingungen betrachtet.

Die ungenügende Bodenedeckung und der verspätete Bestandesschluss, die aus der Anwendung von weiten Pflanzverbänden hervorgehen, können korregiert werden durch die Einbringung zwischen den Elite- oder Produktionsexemplaren, einer funktionellen Bodendecke, die bald auch eine bestandespflegerische

Funktion ausüben wird. Dazu werden vorzugsweise autochtone Pionierbaumarten eingeschaltet oder können die sekundären Produktionszielsetzungen (Produktion Haselnüsse, Zierzweige, Weihnachtsbäume usw) zeitlich eine Rolle spielen.

Es wäre schliesslich auch grundsätzlich falsch die künstliche Bestandesverjüngung unwiederruflich zu verbinden oder nur in Verbindung mit dem Kahlschlag und der Grossflächenwirtschaft zu betrachten: Die von Seiten der Bevölkerung erforderte Vielseitigkeit der Waldproduktion macht heutzutage anscheinend zwecklose und grossflächige Waldvernichtung fast unmöglich im Kontrollebereich der Eingesessenen und andererseits schliesst der Arbeitsmangel in vielen Fällen schon die grossflächige Aufforstung aus. Deswegen wird die Kunstverjüngung durch Pflanzung in zunehmendem Ausmass gruppenweise durchgeführt, in einem adaptierten Femelschlagverfahren, das die Verwendbarkeit dieser Verjüngungsweise in einem intensiv geführten Kleinflächenbetrieb genügend beweist.

Die Naturverjüngung bietet, in ihrer klassischen Auffassung, zweifellos viele Vorteile: Die Bestandescrneuerung vollzieht sich ohne grosse Auslagen zu erfordern, autochtone Baumarten und gute Standortsrassen bleiben erhalten und es liegen potentiell grössere Auslesemöglichkeiten vor.

Andererseits muss jedoch anerkannt werden, dass die hohen Stammzahle auch zum Nachteil wirken können: Sie zwingen zu frühzeitigen und energischen Eingriffen, die einen grossen Arbeits-einsatz erfordern umsomehr weil sie in kurzen Zeitabständen zu wiederholen sind wenn wirklich die Absicht besteht die Auslesemöglichkeiten völlig auszunützen.

Ausserdem wird die waldbauliche Behandlung der jungen Beständen, unmittelbar nach der Verjüngung aber auch in den späteren Entwicklungsstadien, erschwierigt durch die aufgezwungene, gleichzeitige Durchführung der genotypischen und der phänotypischen Auslese, wodurch die schnell wechselnden Strukturverhältnisse, sowie die komplexen Wuchsphänomene nicht nur in Funktion der unmittelbaren Umweltseinwirkung interpretiert werden können.

Auch die Naturverjüngung, die erneutes Interesse aufgeweckt hat, nicht zuletzt in den Kreisen wo, bis vor kurzem, die Kunstverjüngung als einzige Möglichkeit angesprochen wurde, muss im Rahmen der herrschenden Betriebsbedingungen betrachtet, adaptiert und durchgeführt werden.

Aus diesen Gründen und infolge der Notwendigkeit der Konzentration des Arbeitseinsatzes, der angestrebten Qualitätspro-

duktion und der Bevorzugung der Kleinflächenwirtschaft, wird die Naturverjüngung vermehrt in einem ausgewählten Femelschlagverfahren eingebaut.

Der intensiv geführte Kleinflächenbetrieb, auf gruppenweiser Verjüngung basiert und aus einem spezifischen Druck der Bevölkerung auf den Wald entstanden (Waldzersplitterung, Erzeugung Spezialprodukte, vielseitige Waldfunktion usw), vollzieht in seiner meist expressiven Form, dem Femelschlagverfahren, den Kontakt zwischen Naturverjüngung und Kunstverjüngung. Dies hat unter Umständen sogar zur richtigen Verbindung oder Vermischung der beiden Verjüngungsweisen geführt (fusionierte gruppenweise Verjüngung).

Diese Auffassung der Verjüngung bietet, unter den gegebenen Bedingungen, die meisten und die besten Aussichten für die nachfolgende Bestandesbehandlung : Sie erlaubt den Aufbau von mehr funktionellen Bestandesstrukturen, sie schliesst die wohltemperierte Anwendung von standortsneuen Baumarten nicht aus und sie garantiert die Erhaltung von autochtonen Elementen, sowie von naturalisierten Gastbaumarten und sogar von wertvollen Exoten.

Den bekannten besondern Aspekten der Bestandserneuerung Rechnung getragen, können bei der nachfolgenden Bestandesbehandlung drei Hauptaufgaben unterschieden werden :

1. Der Aufbau des Ausgangsbestandes

So schnell wie möglich muss die Verjüngung stabilisiert werden.

Unmittelbar anschliessend müssen die Massnahmen zur Konstituierung des Ausgangsbestandes anfangen.

Bei Kunstverjüngung wird dadurch gemeint, dass in weitem Verband stehende Pflanzen so schnell wie möglich und mit allen auf ihrer Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit erprobten Mittel durch die initiale Krisenperiode, die jede Pflanzung unvermeidlich begleitet, gebracht werden müssen.

Bei der Naturverjüngung sind die Schwierigkeiten grösser : Es muss tatsächlich in diesem Fall, meistens nacheinanderfolgend aber manchmal auch gleichzeitig, für die Erhaltung der Sämlinge und für die überlegte Stammzahlreduzierung gesorgt werden.

Besteht die Möglichkeit den Zukunftwert der einzelnen Sämlinge schon frühzeitig und mit befriedigender Genauigkeit zu beurteilen, dann erhält die Stammzahlreduktion einen ausgesprochenen selektiven Charakter.

Wo dies nicht der Fall ist, kann die Stammzahlreduktion nur die gute räumliche Verteilung der Sämlinge beabsichtigen und gehen viele potentielle Selektionsmöglichkeiten eigentlich verloren.

2. Der Aufbau der erwünschten Bestandesstruktur

Sobald der Ausgangsbestand konstituiert ist, muss schon an der Festlegung des Grundgepräges des Zukunftbestandes gedacht werden.

Effektive Eingriffe sind absolut notwendig von dem Moment an wo Konkurrenzerscheinungen zwischen den Bestandeselementen sich bemerkbar machen.

Die zutreffende Aufgabe ist normalerweise relativ einfach in den Kunstverjüngungen, wo die soziale Position der Bestandeselemente meistens schon im Voraus bestimmt ist. In diesem Fall werden durchaus auch keine sehr komplexe Bestandesstrukturen beabsichtigt.

Ebenfalls gering sind die Probleme in den stammzahlärmeren Naturverjüngungen besserer Qualität, wo die Behandlung sich relativ wenig zu befassen hat mit der räumlichen Verteilung der Pflanzen im Horizontalplan und sich deshalb desto besser der Verteilung der Bestandeselemente über verschiedene funktionelle Strata oder Schichten widmen kann.

Bestimmt schwierig aber sind die Vorgänge in stammzahlreichen und gemischten Naturverjüngungen, wo die Beziehungen zwischen den Elementen kompliziert sind, auch weil die gegenseitigen Positionen sich ständig ändern.

In diesem Fall ist eine rege, in kurzen Zeitabschnitten wiederholte Behandlungsaktivität unvermeidlich. Sie hat sich frühzeitig zu befassen mit der Gruppierung der Bestandeselemente (Mischungsregulierung), sowie mit ihrer räumlichen Verteilung im Horizontal- und im Vertikalplan.

3. Die Förderung der Produktionsrolle

Die gute Planung und Durchführung der Produktionsregulierung ist völlig abhängig einer durchgedachten Definition des Werterzeugungsbegriffes.

Wie schon angetont wurde, ist die waldbauliche Zielsetzung in den dichtbevölkerten Industriegebieten meistens sehr vielseitig. Der erfassbare Produktionswert wird in der Tat nicht nur durch die Erzeugung einer angestrebten Holzmasse oder einer gegebenen Baumqualität vertreten, sondern auch die Wohlfahrtswirkungen

müssen wegen ihrer direkten sozialen Bedeutung in Termen der Wirtschaftlichkeit bemessen werden. Die genaue Bestimmung derartiger Werterzeugung ist schwierig und macht die Ausarbeitung ganz neuer Beurteilungsverfahren absolut notwendig.

Die waldbaulichen Massnahmen zur Erhaltung und Stimulierung der vielartigen Nutzwirkungen des Waldes sind sehr verschieden und völlig von den örtlichen Verhältnissen abhängig.

Dagegen sind die Mittel zur Erhöhung des produzierbaren materiellen Wirtschaftswertes, vertreten durch die beabsichtigte Holzproduktion, bestimmt einfacher.

Sie bestehen zuerst aus Aufbau und Erhaltung der zur Erzeugung einer bestimmten Holzmasse benötigten optimalen Dichte im produzierenden Bestandesunterteil.

Anschliessend versucht die Bestandesbehandlung die Konzentration der besten und wüchtigsten Bäume in die produzierende Oberschicht.

Zuletzt werden die Zuwachskräfte allmählich konzentriert in die besten Elemente dieser Oberschicht.

Während der Verjüngungsperiode ist der Aufbau einer guten Ausgangslage (Ausgangsbestand) selbstverständlich primär.

Das Anstreben einer erwünschten Bestandesstruktur und die zielgerichtete Förderung der Werterzeugung ist ein ständiges Besorgnis, das schon bei der allgemeinen Formulierung der waldbaulichen Zielsetzungen zum Ausdruck gelangt.

In den jüngeren Beständen aber wird die Behandlung sich leichter und direkter einstellen können auf die Manipulation der Bestandesstruktur.

In den älteren und gut gepflegten Beständen ist ein dynamisches Strukturgleichgewicht eingetreten, das erlaubt die Behandlung zunehmend auf die durch das wachsende Holz vertretene Werterzeugung abzustimmen.

Diese Reihe von Vorgängen ist zu verantworten durch die Bestandesevolution, wobei sich ab einem veränderlichen Moment, die messbaren Parameter « Vorrat », « Zuwachs » und « Stammqualität » als Stützpunkt der Waldbehandlung benutzen lassen.

Die Durchführung der Pflege

Die rationelle und intensiv durchgeführte Bestandespflege geht von nachstehenden Voraussetzungen aus :

1. Die Betriebskosten und demzufolge auch die Auslagen für die Bestandespflege müssen so niedrig wie möglich bleiben

und jedenfalls in einem günstigen Verhältnis zum produzierten Mehrwert stehen.

- 2° Infolge Arbeitsmangel ist es nötig die zur Verfügung gebliebene Arbeit auf jene Bestandesentwicklungsphasen zu konzentrieren, wo seine Auswirkung und Erfolg am grössten sein können.
- 3° Bei der Planung und später auch bei der Beurteilung der von der Behandlung hervorgerufenen Einwirkungen, müssen objektive und gut messbare Parameter angelegt werden, die aber nicht zwangsläufig und zu jeder Zeit die selben sein müssen.
- 4° Das wichtigste Merkmal jeder guten Waldbehandlung ist ihre Kontinuität.

Auf Grund der heutigen Betriebskosten und des chronischen Arbeitsmangels ist es empfehlenswert die Behandlungsaktivität in die Richtung der jüngeren Bestandesentwicklungsphasen zu verschieben. Die Handlungen sind an diesem Moment noch sehr einfach und können gut und schnell ohne Einsatz von schweren Maschinen oder kostspieligen Arbeitszeugen ausgeführt werden.

Die frühzeitige Intervention kann gleich gut verantwortet werden durch die Intensität der Umsetzungen, die sich in den ersten Entwicklungsstadien vollziehen. Hohe Stammzahl sind in der Tat wertlos, wenn nicht die waldbauliche Auslese, mittels einer zielgerichteten Stammzahlreduktion durchgeführt wird am Moment wo sonst die natürliche Auslese eine teilweise zufällige Selektion bewirken würde. Andererseits kann die gute Bodenbedeckung auch auf einem anderen Weg als mittels einer überdichten Verjüngung erzielt werden.

Auch aus rein waldbaulichen Gründen kann es vorteilhaft erscheinen die Bestandespflege möglichst frühzeitig positiv zu orientieren. Es ist genügend bekannt, dass die Dynamik der Bestandesentwicklung in den meisten Fällen durch eine herabsinkende Bewegung oder soziale Regression gekennzeichnet ist.

Die Bestandesbehandlung hat ausserdem fast keine Mittel zur Verfügung um die genetische Auslese wirklich durchzutreiben und die Möglichkeiten vergrössern keineswegs mit zunehmendem Bestandesalter.

Deswegen wird empfohlen, dass sie sich schon ab der ersten Eingriffe einstellt auf die Erhöhung der Ueberlebenschancen der einzelnen Individuen, die direkte Beeinflussung des Wachstumsverlaufes und die Förderung von Qualität und Entwicklung der phänotypisch besten Bäume, die eine gute soziale Position in der produzierenden Oberschicht errungen haben oder am erwerben sind.

Die Kombination von frühzeitigen Eingriffen mit positiver Förderung der dominanten Bestandeselementen und realistischer phänotypischer Auslese, erlaubt die Behandlungsintensität zu vergrössern ohne die Betriebskosten wirklich in die Höhe zu treiben, und zwar weil die Interventionen einfacher und billiger sind je nach dem sie sich früher in der Bestandesentwicklung situieren. Selbstverständlich muss hier mit einer längeren Kapitalisierungsperiode der Pflegekosten gerechnet werden.

Es bietet andernorts wenig Vorteil verschiedene, konventionell abgegrenzte Stadia in der Bestandesentwicklung zu unterscheiden. Die gesamte Bestandesentwicklung besteht aus einer Zeitreihe von Evolutionsstadien, die nebeneinander im Bestand auftreten in willkürlicher Raumordnung, wodurch sie sich manchmal gegenseitig überschneiden.

Sie vollzieht sich auch kontinuierlich und nicht sprunghaft, wie auch jedes Einzelelement, in der Gesamtheit wozu es gehört, eine individuelle Evolution durchmacht, wobei seine Position den anderen Bestandeselementen gegenüber zeitlich gefährdet ist und in Frage kommt, bis der Bestand eine fast definitive Basisstruktur angenommen hat.

In diesem strukturierten Bestand sind die Aufgaben ziemlich vereinfacht und die Stammzahl verhältnismässig gering, so dass die Behandlung sich grundsätzlich beschränken kann auf die Verschiebung oder Stabilisierung der Wachstumsschwerpunkte. Sie konzentriert dazu systematisch die Zuwachskräfte in eine ständig kleiner werdende Anzahl von relativen Eliteelementen aus der dominierenden Oberschicht.

Diese Behandlungseingriffe können mit grosser Treffsicherheit geplant und durchgeführt werden sobald der Bestand mittels der Parameter Holzmasse, Vorrat und Zuwachs messbar und erfassbar ist. Die Kontrolle dieser Parameter, die eigentlich zum Gebiet der Ertragslehre und Betriebsökonomie gehören, macht es dem Waldbauer möglich die Auswirkung der Bestandesbehandlung genau zu erfassen. Er legt dadurch seinerseits die unvermeidliche und notwendige Verbindung zwischen biologischen, waldbaulichen und ökonomischen Ueberlegungen. Es hat dabei recht wenig Bedeutung ob die Intervention, derartig aufgefasst und durchgeführt, als Säuberung, Durchforstung oder Lichtung bezeichnet wird.

Unter diesen Voraussetzungen kann deshalb eine Synthese ausprobiert werden der Konzepte über Bestandesbehandlung, wie sie am Augenblick in den Industriegebieten geltend gemacht werden können, und wobei die nachstehenden Basismerkmale deutlich ans Licht treten :

- Durch die Waldbehandlung werden keine deutlich abgegrenzte Bestandesentwicklungsstadien unterschieden. Bei der Formulierung der Ziele und Massnahmen strebt sie eine ständige Verbindung an zwischen biologischen, waldbaulichen und ökonomischen Ueberlegungen. Im Laufe der kontinuierlichen Bestandesentwicklung verschieben sich jedoch die Schwerpunkte der Linie « biologische → waldbauliche → ökonomische Gesichtspunkte » entlang.

Eine bedeutende Umstellung in der Behandlung findet statt sobald der allmählich messbare Vorrat und Zuwachs zum unvermeidlichen Objekt des Behandlungsinteresses werden.

- Die Bestandesbehandlung strebt zu jeder Zeit die möglichst vielseitige Begünstigung der augenblicklichen Elite an und sie bedient sich dazu hauptsächlich der positiven, individuellen, phänotypischen Auslese.
- Die Bestandesbehandlung versucht eine frühzeitige Individualisierung des Baumes vorzunehmen, wodurch die gesamte Betriebsführung bald den Charakter einer Einzelbaumwirtschaft erhält.

Diese frühzeitige Baumindividualisierung geht von einer rein waldbaulichen Betrachtungsweise aus und ist auf keinem Fall zu verwechseln mit ungehemmter oder zügelloser Freistellung der wuchskräftigeren Bauelemente.

- Die Bestandesbehandlung widmet, aus verschiedenen Gründen, den ersten Bestandesentwicklungsjahren die grösste Aufmerksamkeit und ihre Eingriffe sind weniger frequent mit zunehmendem Bestandesalter.

Bei fortgeschrittener Bestandesentwicklung und sicher sobald der Bestand gewissermassen eine definitive Struktur angenommen hat, sind die Stammzahl niedriger und die sozialen Verhältnisse innerhalb des Bestandes deutlicher oder weniger kompliziert geworden, so dass die gesamte Bestandespflege wesentlich vereinfacht werden kann.

Es ist von höchster Bedeutung, dass die intensivierete Bestandesbehandlung, wie sie heutzutage in der Kleinflächenwirtschaft betrieben wird, eigene Beurteilungsnormen anlegt und spezifische Methoden und Vorgänge ausarbeitet. Dies gelangt schon zum Ausdruck in der gegenwärtigen Behandlungspraxis, wo frühzeitiges Vorherrschen und Baumvitalität auch als positive und erwünschte Merkmale angesprochen werden.

Auch stützt die Zustandsbeurteilung nicht länger ausschliesslich auf der Ansprache der Baummorphologie. In zunehmendem Ausmass werden Verlauf und Intensität von wichtigen physiologischen Prozesse miteinbezogen. Auf diesem Gebiet ist noch

sehr vieles zu existieren und der klare Überblick über die fundamentalen Probleme der Energieaustausche fehlt noch immer. Dazu ist es nötig die Grundlagenforschung vermehrt in die Richtung der Biochemie zu orientieren und wird man vereinfachte physiologische und biochemische Beurteilungsmethoden für die waldbauliche Praxis aufstellen müssen.

RESUME

Le but du traitement des forêts dans les pays industrialisés de la C.E.E.

Des circonstances spécifiques dominent la sylviculture et le traitement des forêts dans les pays industrialisés. Il s'agit avant tout d'une consommation variable et continuellement en hausse des produits de la forêt d'un côté et de la baisse des prix pour le bois sur pied et dont l'augmentation des frais de production est la cause principale de l'autre.

Dans cette conjoncture l'entreprise forestière doit se réorganiser sur la base de petites unités techniques autonomes, dont l'intégration dans des unités administratives plus grandes reste possible.

Le choix de la mode de régénération des peuplements doit être faite en fonction des conditions locales ou régionales, surtout en ce qui concerne la disponibilité de main-d'œuvre.

Il n'existe pas d'opposition véritable entre la régénération naturelle et la régénération artificielle et leur emploi simultané n'est pas à rejeter d'avance. Dans les deux cas les problèmes restent les mêmes : nécessité de réduire le nombre de pies dès les premières années, orientation du traitement vers la sélection phénotypique, individualisation du traitement dans tous les stades et concentration de l'activité dans les jeunes peuplements.

La recherche a pour mission d'établir les bases du traitement et doit élaborer des méthodes d'appréciation, qui permettront à la pratique de tenir compte des aspects physiologiques et bio-chimiques de la croissance et du développement des peuplements.