

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 126 (1975)

Heft: 8

Artikel: Le traitement et l'aménagement des futaies résineuses du Doubs et du Jura au cours des siècles

Autor: Poly, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 09.03.2025

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

Le traitement et l'aménagement des futaies résineuses du Doubs et du Jura au cours des siècles

Par J. Poly, Besançon¹

Oxf. : 228 : 624

I. Généralités

Le Jura «géographique», au moins dans ses parties centrale et septentrionale, présente une topographie remarquablement régulière, étagée en deux plateaux. Dans les Départements du Doubs et du Jura, on trouve:

- la limite inférieure de l'aire du sapin à 650 m. Cette limite est jalonnée par le pied des versants conduisant du premier au deuxième plateau;
- le deuxième plateau très étendu de Nozeroy à Pontarlier et de Morteau à Maïche. Sur ce plateau, puis dans les Hautes-Châines, jusqu'à une certaine altitude, l'épicéa se mélange au sapin («fiuve» dans le Nord, «pesse» au Sud);
- les facteurs du climat se retrouvent à peu près identiques dans les deux Départements; les sols, provenant le plus souvent de la dégradation des calcaires jurassiques supérieurs, sont, dans l'ensemble, de meilleure qualité dans le Doubs dont le relief des plateaux est moins chahuté.

Un rappel historique montrera l'évolution de la forêt comtoise; il sera volontairement bref sur la période d'avant 1860.

II. Période antérieure à 1860

La colonisation du Haut-Doubs et du Haut-Jura s'est poursuivie pendant tout le Moyen Age et même, sur quelques points, jusqu'au cœur du XVIIIe siècle.

Mettre alors la forêt en valeur c'était la détruire: l'industrie de la poix, qui avait d'abord fixé l'homme au cœur de la forêt, est très vite liée à la pratique du «cerneux» qui, complétée par l'essart et les arrachis, laissent, après l'épuisement des ressources en résine, le sol propre à la culture et au pâturage; les produits ligneux sont sans valeur.

¹ Directeur Régional de l'Office National des Forêts pour la Franche-Comté.

De nombreux défrichements par les monastères interviennent au XI^e siècle.

A partir du XIV^e siècle, on assiste à un nouveau recul de la forêt avec l'ère du développement de l'industrie: forges, salines, verrerie...

Jusqu'à une altitude élevée, l'homme favorise le chêne, arbre nourricier (porcs accompagnant les mouvements de population) sur lequel on récolte en outre l'écorce à tan. Plus tard, avec le développement des communautés humaines, il devient nécessaire de ménager des ressources forestières suffisantes pour le chauffage des habitants et leurs besoins en bois de construction. Les « mises en ban », réserve de certains cantons, sont nombreuses vers la fin du XVI^e siècle.

Un Arrêt du Parlement de Dole de 1612, vise la répression des abus et établit une police pour l'exploitation des bois de Franche-Comté. Les usagers devaient « garder la forêt » en coupant au plus un arbre sur trois ou deux sur cinq, suivant la densité du peuplement.

Après le rattachement de la Franche-Comté à la France en 1678 par le Traité de Nimègue, s'applique l'Ordonnance de Colbert de 1669 avec institution d'un quart en réserve et coupes de taillis au moins de 10 ans ailleurs, avec réserve de 16 baliveaux par arpent.

De tels règlements, difficilement applicables aux sapinières, devaient rester généralement lettre morte, les communautés ne modifiant en rien leurs usages. Les maîtrises de Franche-Comté, instituées à partir de 1692, et particulièrement la maîtrise de Besançon, s'opposent à l'exploitation d'arbres futaies qui ne peut être faite qu'en application d'une décision du Roi. C'est ainsi que l'affaire est portée devant le conseil du Roi, ainsi saisi des problèmes posés par l'aménagement des bois résineux de Franche-Comté.

Un Arrêt du Conseil du 29 août 1730, apportant dérogation à l'Ordonnance, consacre le traitement à appliquer aux sapinières comtoises. Il s'agit d'un traitement varié, consistant à jardiner, au sens où on l'entend à l'époque, par opposition au tire et aire. Ce jardinage se pratique à la rotation théorique de 10 ans, avec réserve de tous les arbres de 3 pieds de tour et au-dessus, le soin étant laissé aux officiers forestiers et aux juges des lieux de déterminer l'importance des coupes en tenant compte des peuplements et des besoins des usagers.

Les périodes de la Révolution, de l'Empire, marquées par des désertions, des guerres et un impôt sur le capital, sont néfastes à la forêt; les résineux reculent au profit des feuillus.

Le traitement du jardinage comtois demeure, réglementé par l'administration impériale vers 1805; il se caractérise par le recrutement d'une possibilité par pieds d'arbres. La possibilité était, en général, fixée à 1 pied par ha pour les forêts domaniales, 1,25 pied par ha pour les forêts communales, 1,5

piéd par ha pour les forêts particulières. Cette possibilité avait l'avantage d'être autorégulatrice.

Au cours de la première moitié du XIXe siècle, les aménagistes du Second Empire pour qui le terme jardinage évoquait des peuplements irréguliers, n'ont pas manqué d'être surpris par le caractère régulier de la plupart des peuplements, explicable par une concentration des coupes là où les bois étaient plus vieux; en fait, cette concentration des coupes de régénération paraît bien avoir été imposée par les exigences des communes propriétaires.

III. Période des aménagements modernes

Département du Doubs

Cette période commence vers 1860 avec la méthode du «réensemencement naturel et des éclaircies», appelée aussi *méthode naturelle ou des affectations permanentes*, méthode quelque peu rigide, ayant fait l'objet de vives critiques.

Si les peuplements des forêts résineuses du Doubs et du Jura ont, pour la plupart, un aspect régulier, ils sont loin de présenter une gradation d'âge convenable.

Des révolutions assez longues, variant entre 140 et 150 ans, sont adoptées; souvent remplacées par une révolution transitoire plus courte de 120 ans, l'affectation à régénérer devant l'être souvent en 25 et même 20 ans; la période était trop courte pour une régénération complète des sapinières.

La lenteur des progrès de la régénération, due à la faiblesse des possibilités calculées au moment des révisions d'aménagement, et la brutalité avec laquelle ces possibilités continuent à être appliquées, l'accumulation de bois mûrs et surannés, devaient provoquer une réaction entraînant l'abandon de la méthode des affectations permanentes et l'élaboration de *la Note de 1894 de Melard*, exposant une «méthode applicable aux futaies de montagne»; le lien entre l'affectation et la période disparaît; l'affectation devient un quartier qu'il n'est pas nécessaire de régénérer pendant un laps de temps fixé à l'avance.

En 1890, *Brenot* prend la direction des aménagements du Doubs; se voulant économiste, il désire obtenir de ses forêts un taux de production maximum et imagine une méthode originale.

La forêt est divisée en deux groupes d'importance variable, souvent à peu près égaux; le premier comprenant les parcelles les plus riches en gros bois, le second le reste de la forêt, celle-ci devant être parcourue dans toute son étendue par des coupes d'amélioration, réglées par contenance, ayant à la fois le caractère de coupes de nettoyage, d'éclaircie et d'extraction de gros bois.

Dans le premier groupe, des coupes «jardinatoires» viennent s'y superposer le but poursuivi étant, non la régénération, mais le rajeunissement des peuple-

ments; elles portent en effet sur des arbres de 1,60 m de tour et plus; ceux de dimension inférieure, désignés sous le nom d'«arbres de raccord», doivent se raccorder aux renaissances qui se développeraient.

Une possibilité globale est calculée par volume après inventaire du matériel de la forêt, possibilité fixée à un chiffre voisin de celui de la production. Au point de vue cultural, Brenot souhaite qu'on élève des résineux purs, assez clairs, pour que les arbres puissent bénéficier de forts accroissements; on procède à des expurgades de feuillus «cette vermine de la forêt».

Dans un sens, Brenot a paré au plus pressé, car les affectations permanentes avaient été un échec et il était urgent de récolter des bois déperissants dans les parcelles chargées, réparties dans plusieurs des anciennes affectations. Le résultat peut être défini en quelques mots: le désordre, les mauvaises renaissances que nous retrouvons actuellement dans les vieilles parcelles du quartier blanc — des mises en ensemencement prématurées, l'augmentation très importante des chablis.

Brenot prend sa retraite en 1906.

En 1910, par réaction, le Conservateur *Schlumberger* préconise le retour à la méthode du quartier de régénération, avec prescription de régénérer le quartier en une période; le quartier est traité comme une affectation, mais malheureusement on n'est pas exigeant sur la qualité de la régénération; les coupes passent rapidement dans le quartier d'amélioration, pour lequel la possibilité est insuffisante.

Par la suite, pendant une longue période, le Conservateur *Turc* marque de sa personnalité l'orientation des futaies résineuses du Doubs.

Le traitement reste celui du quartier de régénération, mais il convient de souligner que ce cadre n'établit aucun rapport entre telle ou telle fraction de la forêt et telle ou telle fraction de la révolution.

La forêt est répartie en 3 quartiers: bleu (régénération), jaune et blanc (amélioration).

La possibilité est divisée en 2 parties, l'une affectée à la régénération, l'autre à l'amélioration, les modalités d'intervention dans les différents quartiers étant les suivantes:

— *Quartier bleu*: assez grand pour disposer d'un volant suffisant, mais pas trop vaste afin de ne pas disperser l'effort de régénération et d'apporter tous les soins nécessaires aux renaissances devant être éclairées de façon progressive.

Roussel, Inspecteur à Pontarlier, condamne les coupes d'ensemencement claires dans la sapinière et affirme la tendance à amorcer la régénération en peuplement fermé.

— *Quartier jaune*: éclaircies très modérées, par *volume*.

— *Quartier blanc*: divisé en deux:

- d'une part, renaissances à terminer;
coupes d'amélioration par contenance $r = 4$ à 5 ans.
Extraction des vieux bois et des sous-étages (nettoyements).
- renaissances terminées, éclaircies par *volume*.

Au point de vue cultural, il est préconisé de maintenir les peuplements bien fermés par des passages légers et fréquents: «il n'y a pas d'intérêt à obtenir des accroissements radiaux supérieurs à 2 ou 3 mm à 1 m, 30 du sol; un peuplement serré donne des arbres plus cylindriques, de forme plus noble; le volume sera égal, la qualité meilleure».

Dans les futaies résineuses de moyenne altitude, la dimension d'exploitabilité est le plus souvent 180 cm de circonférence, pour un âge de 144 à 160 ans, Roussel recommande d'augmenter la circonférence jusqu'à 210 cm à hauteur d'homme.

- Volumes à l'hectare préconisés: 440 à 490 m³ (Turc).
440 à 525 m³ (Roussel).

Pendant une décade (1960—1969), application des nouvelles «*Directives d'Aménagement*» de la conservation du Doubs, rédigées par l'Ingénieur en Chef *R. Schaeffer*. Les tendances antérieures sont maintenues, avec abandon toutefois de ce qui était un peu forcé et anti-économique.

<i>Zones</i>	<i>Diamètre d'exploitabilité</i>	<i>Age d'exploitabilité</i>	<i>Volume / ha optimum</i>
Pentes du 2e plateau inférieur à 800 m	65 cm	140 ans	400—450 m ³
2e plateau	60 cm	150 ans	350—400 m ³
Hautes chaînes au-dessus de 1100 m	50—55 cm	170 ans	200—260 m ³

L'accent est mis sur l'intérêt du mélange des essences.

Département du Jura

L'histoire des aménagements des forêts résineuses jurassiennes est parallèle à celle du Doubs jusque vers 1860.

De 1860 à 1868, la Méthode des Affectations permanentes, pratiquée presque partout jusque dans les hautes chaînes (*Risoux* et *Massacre*) conduit à des échecs; mais les conséquences sont beaucoup plus graves, par suite de la «campagne» menée à coups de mémoires, de pamphlets, campagne orchestrée par *Gurnaud*.

En 1862, l'affaire débute par la querelle de Syam; la bataille dure 30 ans, l'Administration est trainée dans la boue par le Maire de Syam, l'affaire évoquée au Palais-Bourbon.

En 1886, le Ministre de l'Agriculture tranche en imposant la méthode de *la futaie jardinée*.

Le Service forestier malmené, l'opinion publique émue, le Conseil Général et la Préfecture sensibilisés, tout cela amène le Directeur Général *Daubrée*, pour éviter la révolution, à ne considérer qu'un remède: «le Jardinage partout».

En 1880, Brenot débute à Lons, dix ans avant de servir dans le Doubs. C'est dans le Jura qu'il met au point sa méthode et qu'il révisé la presque totalité des aménagements.

En 1904, *Bazaille*, aménagiste vosgien et jardinier convaincu, est nommé Conservateur à Lons. Il continue jusqu'en 1920 l'œuvre de Brenot, mais en adoptant plus franchement le jardinage. C'est à cette époque que la forêt domaniale de la Joux est traitée en jardinage (1910—1929).

En 1920, le traitement en futaie régulière ne subsiste que dans la forêt domaniale de la Fresse et dans deux forêts communales.

En réalité, le retour au jardinage se justifie pour toute la partie du département située au Sud de la ligne Lons—Champagnole—St-Laurent et caractérisée par des conditions écologiques difficiles (relief accidenté, sol superficiel).

A partir de 1920, on revient à la futaie régulière dans les zones les plus favorables. Les tendances qui sont apparues sous l'impulsion de *M. Lachaussee*, alors Conservateur du Jura, diffèrent assez sensiblement de celles du Doubs.

La méthode du quartier de régénération est appliquée comme suit:

- *Possibilité globale par volume*, sans affectation stricte, d'une part à la régénération, d'autre part à l'amélioration.
- *Quartier bleu*: coupes progressives enlevant de 100 à 120 m³ à chaque passage, à la rotation de 4 à 5 ans; la coupe définitive intervient 20 à 40 ans après le début de la régénération.
- *Quartier jaune* (90 à 120 ans): éclaircies assez fortes, favorisant l'accroissement en diamètre et préparant les semenciers qui doivent présenter une cime s'étendant au moins sur le quart de la hauteur. Rotation 8 à 10 ans.

Quartier blanc (1 à 90 ans): éclaircies prudentes pour favoriser l'élagage et l'accroissement en hauteur. Hauteur de 30 mètres jugée suffisante.

Dans les quartiers jaune et blanc, les coupes sont effectuées par contenance à années fixes avec précomptage sur la possibilité globale. Le traitement majoritaire reste toutefois le jardinage, pratiqué de façon assez extensive jusqu'à la dernière guerre avec passage dans les parcelles à des intervalles éloignés (20 ans et plus), résultant de possibilités globales trop modestes; l'indigence des prélèvements et des travaux culturaux conduit souvent à une régularisation, un vieillissement et une insuffisance de rajeunissement inévitables.

Depuis 1950, un rattrapage est amorcé, grâce à l'augmentation des possibilités, des passages en coupes plus fréquents, un effort de régénération plus important, basé principalement sur des dégagements de semis.

Le déséquilibre du matériel, excédentaire en vieux bois, déficitaire en jeunes bois et bois moyens, s'atténue.

L'aménagement des futaies résineuses régulières et jardinées est régi, à partir de 1960, par les Directives de la Conservation du Jura, rédigées par *M. Lachaussée* et visant la poursuite du rajeunissement des peuplements et, à terme, l'amélioration de la production et de la qualité des bois.

<i>Maximum de densité à ne pas dépasser</i>	<i>Diamètres d'exploitabilité</i>
— Basse altitude (650—800 m): 400—450 m ³ /ha	65 cm
— Moyenne altitude (800—1100 m): 300—350 m ³ /ha	60 cm
— Haute altitude (1100—1500 m): 200—250 m ³ /ha	40—50 cm

IV. Comparaison des traitements Doubs et Jura

En 1975, la répartition est approximativement la suivante:

	<i>Futaie régulière</i>	<i>Futaie jardinée</i>
Doubs	86 0/0	14 0/0
Jura	26 0/0	74 0/0

V. Comparaison de deux sapinières situées dans des conditions écologiques comparables dans le Doubs et le Jura

<i>Doubs</i>	<i>Jura</i>
Altitude moyenne: 700 m	Altitude moyenne: 690 m
<i>Forêt domaniale de Levier (2e série)</i>	<i>Forêt domaniale de La Joux (1re série)</i>
Révision d'aménagement (1965—1982)	Révision d'aménagement (1965—1980)
Volume moyen/ha: 450 m ³ tarif Schaeffer rapide no 15	Volume moyen/ha: 361 m ³ (tarifs Algan 12 et Algan 8)
Arbre moyen = 2,05 m ³	En 1909: Vm = 470 m ³ au tarif Algan 15
$\frac{GB}{BM} = 3,29$	Arbre moyen = 1,81 m ³
Chablis de 1948 à 1964: 39 % du volume des exploitations	$\frac{GB}{BM} = 3,68$
Diamètre exploitabilité en 1949 = 67 cm (210 en circonférence) à 150 ans	Chablis de 1949 à 1964: 18 % du volume des exploitations
1965 = 65 cm à 150 ans	Diamètre exploitabilité en 1948 = 70 cm
	1965 = 60 cm pour 120 ans

Doubs

Production = 8,8 m³/ha/an — comparaison d'inventaires — (9,4 m³/ha/an par autre méthode)

Possibilité: 2900 m³, soit 11,36 m³/ha/an (régénération: 1500 — amélioration: 1400 m³)

Les coupes d'amélioration (à l'exception de 5 parcelles) sont marquées par volume.

Jura

Production = 9,66 m³/ha/an

Possibilité: 7000 m³, soit 10,74 m³/ha/an (répartition *indicative*:
régénération: 4030
amélioration: 2970 m³)

Les coupes d'amélioration sont marquées par contenance.

VI. Nouvelles directives techniques de l'O.N.F.

(Décision du Directeur Général en date du 29 novembre 1969)

Futaie régulière

La méthode préconisée est celle du *Groupe de régénération élargi*.

Après examen de la gradation des âges permettant une prévision indicative de la succession des opérations pendant toute la durée du renouvellement D de la série, on procède à un classement des parcelles, valable pour la seule durée de l'aménagement d et définissant trois ensembles de parcelles entières, non obligatoirement contiguës:

- un groupe de régénération E_R de surface: S_R supérieur à $s = S \frac{d}{D}$ mais dans lequel la surface à régénérer totalement au cours de la durée d doit être sensiblement égale à s . E_R se trouve compris entre 20 et 30 % de S : surface totale de la forêt.
- un groupe de préparation E_P dont les parcelles seront vraisemblablement classées en régénération, en tout ou partie, lors de la prochaine révision d'aménagement.
 E_P s'étend sur 20 à 30 % de S .
- un groupe d'amélioration E_A , assis sur le surplus de la forêt et compris entre 60 et 40 % de S .

Un inventaire général a lieu tous les 20 ans.

La souplesse de la méthode ne doit pas avoir pour conséquence la poursuite indéfinie de la régénération, chaque parcelle ne devant pas, sauf cas exceptionnels, figurer plus de deux fois dans un groupe de régénération, ce qui impose, dans certains cas, la régénération artificielle.

Il est obligatoire de respecter l'objectif «régénération» pendant la durée de l'aménagement.

Une possibilité volume impérative est fixée pour le seul groupe de régénération; les groupes de préparation et d'amélioration sont parcourus par con-

tenance avec possibilité volume indicative et distincte de la possibilité de régénération; cette nouvelle méthode repose essentiellement:

- sur le calcul d'une possibilité adaptée à la recherche du niveau de régénération défini;
- sur des interventions régulières et suffisantes en coupes d'amélioration et de préparation.

Futaie jardinée

Les futaies résineuses, dites jardinées, de la Franche-Comté, ont, le plus souvent, une structure globale irrégulière et comportent, en réalité, une juxtaposition de peuplements élémentaires de structure régulière et de peuplements élémentaires de structure jardinée.

Il s'agit de forêts de bonne productivité, bien équipées en voies de vidange, améliorées par le traitement de rattrapage pratiqué au cours des 25 dernières années, plus jeunes, plus stables, mieux régénérées, en meilleure santé qu'au temps du jardinage extensif. Le maintien des peuplements en équilibre et en bonne santé et l'obtention d'un bon niveau de productivité sont possibles sous condition de respecter un certain nombre de règles impératives:

- le prélèvement doit être judicieux, car toute erreur entraîne une régularisation; il est basé sur un contrôle de l'évolution du matériel environ tous les 20 ans;
- l'équipement routier doit être suffisant pour permettre une mobilisation convenable des produits;
- la régénération doit être maintenue à un niveau suffisant, ce qui entraîne comme corollaire:
 - un mélange judicieux des essences;
 - des critères d'exploitabilité correspondant à une bonne fertilité des semenciers (ils sont souvent trop élevés) et aux besoins du marché;
 - des densités de matériel demeurant en étroite corrélation avec les conditions écologiques et notamment l'altitude (elles sont souvent exagérées);
 - des soins culturaux attentifs: dégagements, nettoiemnts, compléments artificiels de régénération naturelle.

Toutes ces règles de gestion sont désormais intégrées dans les aménagements de futaies jardinées.

Zusammenfassung

Die waldbauliche Behandlung und Forsteinrichtung der Nadelholzwälder in den Departementen Doubs und Jura im Laufe der Zeit

Im Mittelalter wurde auch hier das Waldareal beträchtlich vermindert, zunächst durch Teer- und Harzgewinnung, Vergrösserung des Weidelandes und Urbarmachung durch Klöster, vom 14. Jahrhundert an dann auch durch die Glas- und Hüttenindustrie sowie Salinen. Die Eiche war zunächst die wichtigste Baumart für Schweinezucht und Gewinnung von Gerberlohe. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts wurden dann erstmals Schutzbestimmungen erlassen, um die Versorgung mit Bau- und Brennholz sicherzustellen. Ein Parlamentserlass von 1612 regelte die Niederwaldwirtschaft, weitere von 1730 und 1805 schrieben für die Nadelholzbestände die «Plenterung» vor. Im damaligen Wortsinn waren jedoch damit geregelte Umlaufszeiten und Hiebsätze und die Beschränkung der Aushiebe auf dünne Stämme gemeint.

Ab etwa 1860 war dann die Entwicklung in den beiden Departementen unterschiedlich. Im *Doubs* wurde die Methode der «Naturansamung und Durchforstung» eingeführt, die mit langen Umtriebszeiten und für die Tanne zu kurzen Verjüngungszeiträumen teilweise zu dem heute nicht nachhaltigen Altersklassenaufbau geführt hat. Ab 1890 wurden die Bestände durch den neuen Forstdirektor *Brenot* in Jungwaldflächen mit «Verbesserungshieben» und Altbestände eingeteilt, in denen die Starkhölzer systematisch entfernt wurden. In der Folge der Beseitigung allen Laubholzes entstanden grossflächige Windwürfe. Ab 1910 wurden dann Waldfläche und Hiebsatz in Verjüngungs- und Pflegeanteile aufgeteilt. Durch die Tätigkeit von Forstmeister *Turc* und neue Bewirtschaftungsrichtlinien von 1960 fanden neuere Gesichtspunkte von Waldbau und Forsteinrichtung Eingang wie etwa Starkholzzucht und Qualitätsverbesserung durch häufige, aber schwache Durchforstungseingriffe.

Im Departement *Jura* ist die Entwicklung durch viele Wechsel von Bewirtschaftern und Betriebsformen gekennzeichnet. Sie führte ab etwa 1920 zur Plenterung auf den schlechten Standorten und zu gleichförmigem Hochwald mit langen Verjüngungszeiträumen auf der übrigen Fläche. Während der Anteil von Plenterwald im *Doubs* lediglich 14 % beträgt, ist er im *Jura* gegen 74 %, und der Anteil an Zwangsnutzungen ist wesentlich geringer.

Die neuen Richtlinien von 1969 sehen folgendes vor: im *schlagweisen Hochwald* die Verjüngung in grösseren Gruppen und die sorgfältige Ermittlung des Hiebsatzes aus Altersklassenverteilung und Durchforstungsstärke; im *Plenterwald* (mit kleinflächigem Wechsel von gleichaltrigen und ungleichaltrigen Bestandesteilen) eine ausreichende Erschliessung, eine der natürlichen Ansamung angepasste Nutzung und die Haltung einer dem Standort entsprechenden Stammzahlverteilung.

Zusammenfassung: *D. Rubli*