

Morphologische Untersuchungen in natürlichen Föhrendickungen

Von der
Eidgenössischen Technischen Hochschule
in Zürich

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Technischen Wissenschaften
genehmigte

Promotionsarbeit

vorgelegt von
Robert Kunz, dipl. Forstingenieur
von Dornach (Solothurn)

Referent: Herr Prof. Dr. H. Leibundgut
Korreferent: Herr Prof. Dr. A. Kurth

1953

Sie wird sich aber in vielen Fällen kaum lohnen, da die Zuwachsleistung so gering ist, daß sich nur schwache Dimensionen erzielen lassen.

Vergleicht man die vorliegenden Ergebnisse der Aufnahmen an Föhren im Dickungsalter mit den Resultaten und Folgerungen aus Kurths (62) Untersuchungen in Buchendickungen, so zeigen sich trotz graduellen Unterschieden manche übereinstimmenden Voraussetzungen für die bestmögliche Qualitätsentwicklung im Jugendstadium. Diese Übereinstimmung für zwei in ihrem waldbaulichen Verhalten stark verschiedene Baumarten beweist die allgemeine Gültigkeit einiger wichtiger Grundsätze der Bestandeserziehung, wie sie namentlich von Schädelin (112) entwickelt wurden.

Zusammenfassung

In verschiedenen schweizerischen Wuchsgebieten wurden durch Messungen in elf natürlichen Föhrendickungen, teils in Probeflächen, teils an ausgewählten, repräsentativen Pflanzen, die Einflüsse von soziologischer Stellung, Beschattung, Wuchsraum und Buchenbeimischung auf einige morphologische Merkmale untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse, wie sie in Tab. 10 schematisch zusammengefaßt sind, werden durch Aufnahmen aus andern Wuchsgebieten von verschiedenen Autoren bestätigt. Ferner wurde die Entwicklung einzelner Föhren mit seitlichen Johannistrieben verfolgt und festgestellt, daß diese in den meisten Fällen zu vermehrter Astigkeit, oft auch zu Krümmungen und Knicken am Haupttrieb führen.

Außerdem wurde gezeigt, daß in natürlichen Föhrenverjüngungen die Pflanzenzahl auf kleiner Fläche sehr stark wechselt, daß frühzeitig eine Höhenstufung eintritt, die für die spätere soziologische Stellung der Pflanzen entscheidend ist, und daß bei der Umsetzung im Dickungsstadium Aufstiege in höhere Schichten nur selten zu verzeichnen sind.

Wie aus Tab. 10 hervorgeht, wird die Astbildung, die als wichtigstes Qualitätsmerkmal der jungen Föhren gilt, durch Beschattung und Buchenbeimischung in günstigem Sinne beeinflußt, während sich bei erweitertem Wuchsraum grobe, spät absterbende Äste entwickeln. Aus dieser Feststellung wird die Folgerung gezogen, daß die Föhre im Dickungsstadium unter Schirm, im Dichtstand oder in gemischten Dickungen erzogen werden soll. Durch diese Verfahren wird zugleich eine Verbesserung weiterer, weniger wichtiger Formmerkmale erzielt.

Die Erziehung in Mischung, im Mittelland mit Laubbäumen, im Gebirge mit der Fichte, bietet im allgemeinen die meisten Vorzüge bei geringen Nachteilen. Der Erziehung unter Schirm kommt namentlich im Gebirge, wo die Schutzfunktion vermehrt zu berücksichtigen ist, und wo geeignete Mischbaumarten häufig fehlen, große Bedeutung zu. Beide Verfahren lassen sich oft erfolgreich kombinieren. Die Erziehung im Dichtstand, wie sie im Ausland in künstlichen Föhrenverjüngungen auf großer Fläche angewandt wird, ist stets mit erheblicher Schneedruckgefahr verbunden. Als ergänzendes Mittel zur Qualitätsverbesserung leistet die frühzeitige Astung wertvolle Dienste.

**Schematische Übersicht über die Wirkung verschiedener Einflüsse
auf bestimmte Formmerkmale junger Föhren**

**Tableau schématique de l'effet de différentes influences
sur certaines caractéristiques des jeunes pins**

Tab. 10

	bei höherer soziologischer Stellung <i>dans une position sociologique supérieure</i>	bei erweitertem Wuchsraum <i>dans un milieu dégagé</i>	unter Beschattung <i>sous couvert</i>	bei Buchen- beimischung <i>avec un mélange de hêtres</i>
Schlankheitsgrad des Schaftes <i>Indice de forme du fût (hauteur : diamètre à h/2)</i>	abnehmend <i>diminué</i>	abnehmend <i>diminué</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	
Anzahl Äste <i>Nombre des branches</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	abnehmend <i>diminué</i>	
Astdurchmesser an der Basis <i>Diamètre de base des branches</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	abnehmend <i>diminué</i>	abnehmend <i>diminué</i>
Astlänge <i>Longueur des branches</i>	zunehmend <i>augmentée</i>	zunehmend <i>augmentée</i>		
Astwinkel <i>Angle des branches</i>		zunehmend <i>augmenté</i>	zunehmend <i>augmenté</i>	
Schlankheitsgrad der Äste <i>Indice de forme des branches (long. : diamètre de base)</i>			zunehmend <i>augmenté</i>	zunehmend <i>augmenté</i>
Absterben der Äste <i>Dépérissement des branches</i>	verzögert <i>ralenti</i>	verzögert <i>ralenti</i>	beschleunigt <i>activé</i>	beschleunigt <i>activé</i>
Relative Kronenbreite <i>Largeur relative de la cime (largeur maximum de la cime : hauteur de la plante)</i>	abnehmend <i>diminuée</i>	zunehmend <i>augmentée</i>		abnehmend <i>diminuée</i>

Résumé

Etudes morphologiques dans des fourrés naturels de pin

L'auteur a étudié sur la base de mesures faites dans onze fourrés naturels de pin végétant dans différentes régions de la Suisse les influences de la position sociologique, du couvert, du dégagement et de la présence de hêtres sur quelques caractères morphologiques. Les principaux résultats, tels qu'ils ressortent du tabl. 10, concordent avec les relevés exécutés par différents auteurs dans d'autres stations. De plus, l'auteur étudia le développement de quelques pins ayant des pousses latérales de la deuxième sève et put constater que ces dernières occasionnaient le plus souvent un fort branchage, voire des courbures et des brisures de l'axe principal.

L'auteur démontre également que dans les rajeunissements naturels de pin le nombre de plantules sur des petites surfaces varie fortement, qu'une structure étagée s'établit très tôt, laquelle jouera un rôle déterminant pour la position sociologique future des plantes, et que, à l'état du fourré, les passages aux étages supérieurs sont rares.

Comme l'indique le tabl. 10 le branchage, caractéristique principale de la qualité des jeunes pins, est favorablement influencé par le couvert et un mélange de hêtres, tandis qu'un milieu trop dégagé favorise le développement de tiges aux branches grossières s'élagant difficilement. Il résulte de cette constatation que le pin doit être cultivé, à l'âge du fourré, sous couvert, en massif serré ou en peuplements mélangés. Par ces procédés, on améliore du même coup des caractères secondaires.

La culture du pin en peuplements mélangés, sur le Plateau avec des essences feuillues, en montagne avec l'épicéa, offre les plus grands avantages avec le moins d'inconvénients. La culture sous couvert prend une importance toute particulière en montagne où le besoin de protection est spécialement grand et où les essences adaptées à un peuplement mélangé font souvent défaut. Du reste, les deux procédés peuvent souvent se combiner avec succès. La culture en massif serré, telle qu'elle se pratique à l'étranger sur de grandes surfaces dans les rajeunissements artificiels de pin, est constamment menacée de bris de neige. L'élagage pratiqué assez tôt représente un bon moyen complémentaire pour améliorer la qualité des tiges.

Trad.: J.-P. Farron

Literaturverzeichnis

1. Armbruster, H.: Kiefern-Kulturen und -Sortenziele im Forstamt Neuruppin. Forstarchiv 17, 1941.
2. Auer, C.: Untersuchungen über die natürliche Verjüngung der Lärche im Arven-Lärchenwald des Oberengadins. Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen 25/1, 1947.
3. Baader, G.: Der Einfluß der Pflanzweite bei der Kiefer. Silva 21, 1933.
4. Badoux, H.: Lichtversuche mit Deckgittern. Mitt. d. Schweiz. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen 6, 1898.
5. Barrett, L. I., und Downs, A. A.: Growth response of White Pine in the Southern Appalachians to green pruning. Journal of Forestry 41, 1943.
6. Bates, C. G.: The relative light requirements of some coniferous seedlings. Journal of Forestry 23, 1925.
7. Beninde, (—): Die Behandlung natürlich verjüngter Kiefer unter Schirm. Dtsch. Forstwirt 25, 1943.
8. Bernhard, (—): Studienreise in das Kieferngebiet der Mark Brandenburg. Thar. Forstl. Jahrb. 72, 1921.
9. Bickerstaff, A.: Effect of thinning and pruning upon the form of red pine. Canada Department of Mines and Resources, Dominion Forest Service, Silvicultural Research Note 81, Ottawa 1946.
10. Björkman, E.: On the influence of light on the height growth of Pine plants on Pine Heaths in Norrland. Mitt. d. Forstl. Forschungsanstalt Schwedens 34, 1944/45.
11. Boggess, W. R.: The effect of repeated pruning on diameter and height growth of planted Slash Pine. Journal of Forestry 48, 1950.
12. Borggreve, B.: Die Holzzucht. 2. Aufl. Berlin (Parey) 1891.
13. Brown, J. M. B.: Influence of shade on the height growth and habit of beech. Report on Forest Research for the Year ending March 1951. Forestry Commission, London 1952.