

## **I. Original-Artikel.**

(Nachdruck verboten.)

### **Der Weißtanne Wesen und Verjüngungsweise.**

Von Oberförster Dr. Eberhard in Langenbrand.

Die interessanten Ausführungen des Forstmeister Bargmann-Colmar zu der wichtigen Frage: „Welche Verjüngungsweise paßt sich dem Wesen der Tanne am besten an?“<sup>1)</sup> gründen sich auf umfassende Beobachtungen und Erfahrungen, so daß es fast gewagt erscheint, Neues, wenn auch nur ergänzend, zu diesem Thema beizubringen. Der genannte Autor hat die Tanne nicht nur in ihrer Heimat, in den Pyrenäen, studiert, sondern seine Wanderungen führten ihn durch die Tannenwälder um Ballombrosa, des Erzgebirges, sowie des Schwarzwaldes, und er wirtschaftet seit 1894 ununterbrochen in Tannenrevieren der Vogesen. Dies schließt nicht aus, daß noch Tannengebiete vorhanden sind, in welchen diese Holzart ein abweichendes Verhalten aufweist, und jedenfalls die Folgerungen aus dem Wesen der Holzart auf ihre Verjüngungsweise erheischen eingehender Nachprüfung, nachdem C. Wagner die Zustimmung weiter Kreise gefunden hat mit dem Nachweis, daß die seitherigen, bekannten Naturverjüngungsmethoden mehr dem natürlichen Prinzip Rechnung tragen und das im modernen Wirtschaftsbetrieb in den Vordergrund gerückte ökonomische Prinzip vernachlässigen, bezw. ursprünglich überhaupt nicht kennen, welches letzteres im Großfahlschlag unter Ausschaltung der natürlichen Produktionsfaktoren ganz einseitig zur Herrschaft gelangt ist.

Die Eigenart der Tanne wäre nach Bargmann ihr leichtes Ankommen auf Bestandeslücken und kleinen Löchern sowie die günstige Entwicklung dieser Anfluggruppen nach Erweiterung durch „Rändern“, so daß ungleichartige und ungleichmäßige Wälder mit allen Altersklassen in bunter Abwechslung und Mischung entstehen. Letzteres ist meines Er-

---

<sup>1)</sup> Forstw. Centralbl. Jahrg. 1913, S. 625 ff.

achtens nicht zwingend eine Folge der kleinlöcherweisen Verjüngung; je mehr Löcher gleichzeitig auf der Fläche, desto rascher wachsen die Gruppen zusammen, daß wohl ein gleichaltriger und gleichmäßiger Bestand entstehen kann. So läßt sich der dreietagige Urwald „Bois d'Fraty“ als mehrtriebiger Hochwald auffassen, in welchem die drei Generationen jeweils auf der ganzen Fläche gleichzeitig und vollständig sich eingestellt haben. Über das Alter der Stagen sind zwar keine näheren Angaben gemacht, aber die Beschreibung dieses Urwalds stimmt so sehr mit derjenigen von Tkatschenko<sup>1)</sup> und anderer Forscher der Urwaldbestände überein, daß man mit dem Schlusse nicht fehl geht, daß hier dieselben Verhältnisse vorliegen. Nur handelt es sich bei letzteren um Fichten-, Kiefern- und Lärchenbestände, und auch Garisch<sup>2)</sup> gibt eine ähnliche Charakteristik eines Kiefernbestandes, so daß man daraus ein ursprünglich gemeinsames und gleiches Verhalten unserer Waldbäume wenigstens im Urwald ableiten könnte. Dies schließt nicht aus, daß im Wirtschaftswald diese gemeinsamen Eigenschaften verloren gegangen sind und jede Holzart besondere eigenartige Verhältnisse entwickelt hat.

Das von Bargmann betonte leichte löcherweise Ankommen der Tanne wird weiterhin noch ergänzt durch die bedeutungsvolle Bemerkung: „daß die Tanne nicht so lichtscheu ist, wie man gewohnt ist, sie im allgemeinen zu beurteilen, daß man sie vielmehr mit Recht als lichthold, namentlich seitenlichthold bezeichnen darf.“

Dieses Verhalten bringt die Tanne den sog. Lichtholzarten wieder näher, und ihre Vorliebe für diffuses, reflektiertes Licht teilt sie mit den übrigen Holzarten. Letztere Eigenschaft dürfte wohl kaum durch das von Bargmann angeführte dankbare Gedeihen der Tanne unter Eichen- und Kiefernschirm zu beweisen sein; die leichte und sichere Verjüngung einer Holzart unter einer anderen ist selbst bei horstweiser Mischung an den Rändern, zumal wenn genügend Seitenlicht einfällt, eine allen Holzarten mehr oder weniger gemeinsame Eigenschaft,<sup>3)</sup> auf welche die neuerdings wieder allgemeiner anerkannte Forderung des Holzartenwechsels sich gründet.

Was die Verjüngungsweise der Tanne anlangt, so ist Bargmann ohne weiteres beizustimmen, daß der Großfahlschlag, wie überdies für alle Holzarten, nicht in Frage kommen kann. Den Saumfahlschlag mit dem Kahlschlagssystem zusammen zu nennen und zu beurteilen, wie

<sup>1)</sup> Forstw. Centralbl. 1912, S. 150 ff.

<sup>2)</sup> Unsere Forstwirtschaft und VII. Die Kiefer des württembergischen Schwarzwaldes. Tübingen 1912, S. 21.

<sup>3)</sup> Vgl. Forstw. Centralbl. Jahrg. 1914, S. 11/12.

Bargmann tut, läßt darauf schließen, daß breite Säume (Einsäume) zugrunde gelegt sind und nicht Schmalsäume von höchstens 5 m Jahresbreite,<sup>1)</sup> wie der normale Blendersaumschlag C. Wagner's bzw. jedes moderne Saumschlagsystem voraussetzt. Daß diese Säume bei Fehlen von Anflug mit nachfolgender künstlicher Verjüngung auch bei der Tanne Streifenbreite bis zu 20 m annehmen können, beeinträchtigt das System nicht, sofern das natürliche Schutzbedürfnis des Jungwuchses durch entsprechend gewählte mehrjährige (3—5 jähr.) Schlagpausen befriedigt wird.

Bezüglich der gleichmäßigen Schirmschlagstellung möchte ich mein Urteil nicht so allgemein wie Bargmann fassen, welcher diese Methode als dem Wesen der Tanne völlig zuwider bezeichnet. Die verhältnismäßig räumliche, nicht zu lichte, Schlagstellung ist heute noch der Ausgangspunkt jeder erfolgreichen Naturverjüngung; jedenfalls darf dieser Schlußgrad auf größerer Fläche nicht überschritten werden, solange nicht reichlicher Anflug sich eingestellt bzw. festen Fuß gefaßt hat. Andererseits ist diese Bestandesstellung durch öftere schwächere Durchforstungen (schwache Hochdurchforstung) stets zu erhalten, damit der Anflug jederzeit antommen kann und auf möglichst großer Fläche wuchsträftig sich erhält. Der Großschirmschlag ist mit dem großschlagweisen Hochwald ja für ihn entstanden, und derselbe rechnet sehr richtig mit verhältnismäßig seltenem Eintritt besonders reicher und vorzüglicher Samenjahre, von welchen, wie die urwaldartigen Bestände zeigen, die Verjüngung in der Hauptsache ausgeht.

Das Anfangs- und wichtigste Stadium der Naturverjüngung ist wohl immer das gleiche wie bei der Schirmschlagverjüngung, welcher letztere, um unter allen Umständen reichlichen Anflug zu erzielen, vielfach rechtzeitige Rohhumusentfernung und Bodenbearbeitung vornehmen mußte. Wer diese (Boden-)Vorbereitung versäumt, der wird auch bei den modernen Verjüngungsverfahren bezüglich der Anfluggewinnung und -Erhaltung manche Enttäuschung erfahren.

In diesem Vorbereitungsstadium ist der Holzanfall auf der Flächeneinheit ein geringer, was nichts zu sagen hat, solange ersteres kurz dauert und der Etat kein hoher ist. Sobald man daran ging, die Abnutzung dem wirklichen Vorrat und Zuwachs entsprechend festzulegen und auf höchstmögliche Steigerung des Zuwachses und der Nutzung bedacht war, versagten so ziemlich alle bekannten mehr dilettantenmäßig betriebenen

<sup>1)</sup> Ein Gelbwerden ist bei dieser Saumbreite so gut wie ausgeschlossen, überdies finden sich öfters gelbe, gesunde Pflanzen im Frühjahr und Herbst, ohne daß das Wachstum beeinträchtigt wäre.

Naturverjüngungsmethoden und Kahlschlag mit Kunstverjüngung hielt seinen gefeierten Einzug.

Bargmann hinwiederum bezeichnet den reinen, regellosen Femelschlagbetrieb als das Betriebssystem, welches zur Erhaltung reiner Tannenwäldungen unter allen Verhältnissen das geeignetste ist; seine löcherweisen Hiebe sind 5 a groß, 30—40 m lang und 12—15 m breit. Es ist nicht direkt ausgesprochen, in welchem Zeitpunkt der Verjüngung diese Hiebe und ob auf einmal vorgenommen werden. Aus der Bemerkung „Sichtbare Erfolge desselben (des Schattenlochstreifenverfahrens) treten vor dem siebenten Jahre nach Einlegung der Streifen kaum in Erscheinung“, <sup>1)</sup> muß geschlossen werden, daß die Streifen vor Ankommen des Anfluges gehauen werden, wobei es dann ohne Bedeutung ist, ob diese auf einmal oder in zwei Phasen eingelegt werden. Diese kräftigen Hiebe wird nicht jeder Standort ohne nachteilige Folge ertragen, einerseits ist Verunfrachtung nicht ausgeschlossen, andererseits erscheint Bodenverhärtung leicht möglich, und sichere Anflugbildung ist in beiden Fällen in Frage gestellt.

Wie sieht ferner das System des Schattenlochstreifenverfahrens aus, und wie werden im großschlagweisen Hochwald die zur Erhebung der nachhaltigen Nutzung erforderlichen Nachhiebe geführt? Ist wenn auch noch junger Anflug auf größerer Fläche vorhanden, so geht es scheinbar einfacher; durch die nicht gerade kleinen Böcherhiebe werden die Anflughorste ohne Schaden freigestellt, aber in den anschließenden Zonen, in welchen die Fällung Schaden macht und das Keisig in Menge zu liegen kommt, <sup>2)</sup> ist das Bild kein erfreuliches! Mir hat es den Anschein, als ob das fast allgemein behauptete horst- und gruppenweise Ankommen der Tanne vielfach eine Folge der großlöcherweisen Hiebsform wäre, welche durch raschen Freihieb der etwas kräftigeren Anfluggruppen den ringsum anschließenden schwächeren, wenig ins Auge fallenden Anflug mehr oder weniger zerstört.

Treten längere Zeit keine reichlichen Samenjahre ein (und dies ist fast die Regel), warten wir zur Vermeidung künstlicher Nachhilfe mit dem Hieb länger zu, so kommen wir zu dem bekannten langfristigen Femelschlagbetrieb des badischen Schwarzwaldes, welcher soweit bis jetzt nachgewiesen ist, mit verhältnismäßig wenig Anflug auch bei der Tanne sich zufrieden zu geben weiß, um der verstärkten Nutzungserhebung nachzukommen.

<sup>1)</sup> Auch bei der Fichte auf sandigem Standorte habe ich im Forstbezirk Langenbrand wiederholt dieselbe Wahrnehmung gemacht.

<sup>2)</sup> In weniger bevölkerten Waldgebieten findet bekanntlich das schwache Keisig wenig Absatz und bleibt unter Umständen ganz liegen.

Der von Bargmann speziell für die Tanne empfohlene reine regellose Femelschlagbetrieb kann unter Zurückstellung des Nutzungsstandpunkts ebensogut und mit dem gleichen Erfolg bei den meisten übrigen Holzarten in Anwendung kommen, ja die Mehrzahl der Waldungen ohne Unterschied der Holzart hat sich bis vor etwa 100 Jahren wohl auf ähnliche Weise immer wieder verjüngt. Aber welche Ansprüche sind damals an Güte, Dimensionen und Holzmasse gestellt worden, und wie sind die Erträge in räumlicher und zeitlicher Hinsicht genutzt worden? — An zahlreichen Orten insbesondere in einem umfangreichen Waldgebiete Bayerns hat diese Methode bis in die neueste Zeit praktische Anwendung gefunden; es fehlen aber durchweg Zahlenangaben über den Verjüngungsanteil an der Gesamtabnutzungsfläche, welche allein ein objektives Urteil über den wirklichen Erfolg ermöglichen.

Der Femelschlagbetrieb hat die eine oder andere Modifikation erfahren; alle diese zielen meines Erachtens auf einen mehr geordneten und geregelten Betrieb bei allen Holzarten einschließlich der Tanne hin, und nicht auf einen „regellosen“, wie Bargmann hervorhebt. Soll die nachhaltige durch gesamtwirtschaftliche Rücksichten festgelegte Nutzungserhebung ohne Beeinträchtigung des technischen Hiebsfortschrittes d. h. des durch Ankommen und Gedeihen des Anflugs, durch jungwuchspfleghche Ernte eventuell durch (weitergehende) Schutzbedürftigkeit des Anflugs und der künstlichen Kultur bedingten Hiebsfortschritts jahraus jahrein vor sich gehen, so muß eine in der Breite nicht zu ausgebehnte Saumfläche in Verjüngung stehen, deren Längenausdehnung durch den jeweiligen technischen Hilfsfortschritt fest bestimmt, im Walde gewissermaßen meßbar und leicht zu kontrollieren ist. Dies trifft jedenfalls für den regellosen Femelschlagbetrieb nicht zu.

Dem in der modernen Wirtschaft in den Vordergrund gerückten ökonomischen Prinzip hat die Technik Rechnung zu tragen und sie kann dies ohne Schädigung der produktionstechnischen Forderungen. Der von Bargmann für eine Oberförsterei angeführte Rückgang der Tanne um 4% innerhalb der letzten 50 Jahre infolge Schirmschlagverjüngung läßt ohne nähere Kenntnis der Begleitumstände keinen sicheren Schluß zu; ja wenn mit diesem vorübergehenden Zurückgehen der Tanne die neuerdings stark betonte Forderung kleinflächenweiser Holzartenmischung erfüllt wäre, so kann später eine Zunahme der Tanne in sichere Aussicht genommen werden.

Daß in der Grafschaft Dagsburg mit ihrem klassischen Tannenwaldgebiet schon 1613 der Kahlschlag verboten und die Plenterung zur Pflicht gemacht worden ist, zeugt von großer Einsicht der damaligen Besitzer;

übrigens ist damit dem ökonomischen Prinzip jener Zeiten ebenso wie dem natürlichen aufs beste Rechnung getragen.

Heute stehen wir vor der nicht leichten, aber lösbaren Aufgabe, den Ausgleich zwischen dem nicht von der Hand zu weisenden ökonomischen Prinzip und den nicht minder berechtigten uralten produktionstechnischen Forderungen herzustellen. Einen ersten Versuch stellt C. Wagner's Blendersaumschlag und sein System dar.

Das durch die bekannte Schlagreihe charakterisierte System ist nicht das Saumschlagsystem *κατ' ἔξοχην* wie es vielfach fälschlicherweise hingestellt wird; ja dieses ist für einen von dem heutigen Großschlaghochwald weit entfernten Waldaufbau konstruiert und kann als echtes Saumschlagsystem des Großschlaghochwalds überhaupt nicht gelten. Die am Blendersaumschlag in der Richtung vielfach geübte Kritik ist vollständig unberechtigt, und die abgeleiteten Folgerungen sind unzutreffend. Immerhin wird der Blendersaumschlag wie jedes (echte) Saumschlagsystem, sofern diese sich des Saumfahlschlags auch im Tannenwald bedienen, die von Bargmann in diesem Zusammenhange zitierten Vogl'schen Worte „dieselben, d. h. reine Fichtenbestände, weiß ohne forstliche Kenntnisse der nächstbeste Holzhauer zu begründen, möglichst dicht heranzuziehen und schließlich vorzeitig (Fahl) abzutreiben. Fachkunde und Forstwissenschaft ist hierzu sehr wenig nötig!“ nicht schwer nehmen, weil jene Methoden des Schmalsaumschlags sich bedienen, dessen systematische Durchführung im Walde mit Ausdehnung auf den ganzen Forstbezirk bis daher nur wenigen Fachgenossen gelungen ist.

Die von Bargmann mit Recht hervorgehobenen Vorteile der löcherweisen Tannenverjüngung gegenüber dem Blendersaumschlag berühren die Richtung des Hiebsfortgangs nicht, aber das Saumprinzip. Aus der Begründung: „Die Feuchtigkeit erhält beim Bestandesloch besseren Zutritt zum Jungwuchs von oben her und weiß dieselbe dem Boden auch besser zu erhalten, weil hier nicht oder doch weniger wie beim Blendersaumschlag die polaren austrocknenden Winde Zutritt zum Boden haben“ läßt sich wohl ohne weiteres schließen, daß diese günstige Wirkung bei anderen Holzarten, insbesondere den flachwurzelnden ebenfalls in Erscheinung treten muß, und u. a. für die Fichte habe ich sie bestätigt gefunden.

Der von mir wiederholt beschriebene Abrißsaumschlag oder Reilsaumbetrieb<sup>1)</sup> trägt dieser Beobachtung grundsätzlich Rechnung in Form der

<sup>1)</sup> Gedanken und Erfahrungen aus dem heimischen Wald. C. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1912, S. 74.

Forstw. Centralbl. Jahrg. 1914, S. 75 ff.

geschlossenen und geschügten Vielkeilsäume, deren möglichst große, zahlenmäßig berechnete und leicht übersehbare Längenausdehnung<sup>1)</sup> dem Wirtschaftser allein die Möglichkeit bietet, die nachhaltige Holznutzung dem Ankommen und Gedeihen des natürlichen Anflugs ohne nennenswerte künstliche Ergänzung anzupassen, wobei letztere ebenfalls unter Ausnützung der Vorteile der schmalraumweisen Begründung auszuführen wäre.

Im ersten Jahre wende ich diese Methode systematisch im ganzen Forstbezirk an und der Erfolg ist ein ungeahnter.<sup>2)</sup> Das Verfahren bedient sich hin und wieder auch bei der Tanne des Saumfahlschlags, ohne daß auf natürliche Verjüngung auch nur für kurze Zeit verzichtet würde. In zwei nicht gerade seltenen Fällen werden damit günstige Resultate erzielt; einmal wenn natürlicher Anflug vom stehenden Orte besonders erwünscht ist oder die Samenjahre länger auf sich warten lassen; zum anderen, wenn großflächenweise reichlicher Anflug vorhanden und dieser bei im ganzen seltenen Samenjahren auf der ganzen Fläche benutzt werden soll. In beiden Fällen ist das Vorhandensein einer über das gewöhnliche Maß hinausgehenden Saumlänge besonders vorteilhaft. Gewisse Modifikationen des üblichen Saumfahlschlags treten hierbei von selbst ein, indem z. B. das geordnete Werfen der Stämme ins Altholz ein Vorgehen in diesen Streifen aus fällungstechnischen Gründen öfters notwendig macht.

Das Wesen der Tanne ist allerdings im nordöstlichen Ausläufer des Schwarzwalds, im Forstbezirk Langenbrand (300—730 m) und dem angrenzenden badischen Forstbezirk Luchenfeld (250—550 m), ein wesentlich anderes als Bargmann beschreibt. Der Tannenanflug erscheint und erhält sich, soweit nicht Rohhumus vorhanden ist, meist großflächenweise; fast reine gleichaltrige Tannenverjüngungen auf 10 ha und mehr sind keine Seltenheit, welche diesseits und jenseits der Grenzpfähle im Schmalraumbetrieb mit peinlicher Vermeidung der so nahegelegenden schirmschlagweisen Nachhiebe entstanden sind. Hin und wieder finden sich Anklänge an den kurzfristigen Femelschlagbetrieb, und unser Vorgehen könnte geradezu als modifizierter, geregelter Femelschlagbetrieb gelten, dessen bestimmt bemessene Saumlänge für jenes Vorgehen typisch ist im Gegensatz zu dem Bargmann'schen regellosen Femelschlagbetrieb.

Bezüglich der Eigenart der Tanne und ihrer Verjüngung verweise ich auf die anlässlich der XXV. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zusammengestellten, den Vorträgen der 24 Versammlungen ent-

<sup>1)</sup> Forstw. Centralbl., Jahrg. 1914, S. 75 ff.

<sup>2)</sup> Das. S. 87 ff.

nommenen Erfahrungen und Folgerungen,<sup>1)</sup> sowie auf die interessante, meines Erachtens nicht genügend gewürdigte Stoll'sche Abhandlung „Das Versagen der Weißtannenverjüngung im mittleren Murgtaie“.<sup>2)</sup>

Die Naturverjüngungsfrage, ja die Verjüngungsfrage überhaupt steht in der Hauptsache noch im Stadium des Versuchs; ja es ist fraglich, ob sie überhaupt je aus diesem Stadium heraustritt. Es wäre dringend erwünscht, daß Untersuchungen insbesondere im großschlagweisen Hochwald etwas rascher und vor allem großzügiger durchgeführt würden.

Erst die Mitteilung zahlenmäßiger, wenn auch anfänglich noch allgemein gehaltener Angaben über Aufwand, räumliches Vorgehen und Verjüngungserfolg in Verbindung mit eingehendem örtlichem Studium lassen den praktischen Wirtschaftserfolg im großen in Aussicht nehmen, welcher heute trotz der in der Literatur erschienenen häufigen und günstigen Berichte der forstlichen Touristen über naturgemäße Verjüngung ein sehr mäßiger ist, aber durchaus der auf das Studium dieser wichtigen Frage bis jetzt verwendeten Zeit und Sorgfalt entspricht.

Eingehendere Forscherarbeit wäre in mancher Hinsicht notwendiger und zweckdienlicher, aber auch schwieriger, als die neuerdings etwas aufgebauchten Fortbildungsbestrebungen, insbesondere soweit diese mit den Wirtschaftlern sich befassen. Vergessen wir hierbei nicht, daß fehlender äußerer Erfolg vielfach nicht die Folge mangelnden Wissens und Könnens ist, sondern in der Natur des Wirtschaftsobjekts und in der menschlichen Unvollkommenheit seinen tieferen Grund hat.

### **Einige Bemerkungen zum letzten Abschnitt von Könige's „Kritische Gedanken“.**

Von Forstamtmann Dr. Wimmer in Karlsruhe.

Im Mai-Heft 1914 des forstwissenschaftlichen Centralblattes veröffentlicht Herr Forsttrat Könige-Heidelberg einen Aufsatz betitelt: „Kritische Gedanken über die neue badische Forsteinrichtungsordnung und ihre Wirkung auf die Organisation des Forstdienstes.“ In einem Anhang (S. 265), der unter drei Sternen beginnt und mit dem Titel nur in sehr losem Zusammenhange steht, kommt der Verfasser auch auf die Abteilung für Forstwesen an der technischen Hochschule und auf das forst-

<sup>1)</sup> Gedanken und Erfahrungen aus dem heimischen Walde. Stuttgart, C. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1912. S. 53 ff.

<sup>2)</sup> Naturwissenschaftl. Zeitschr. für Forst- u. Landwirtschaft., 7. Jahrg. 1909, S. 1 ff.