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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 96 (1945)

Heft: 2

Artikel: Über die Züchtung der Aspe

Autor: Børset, Ola

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767937

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: 19.07.2025

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

Abb. 1. Die schwedische Anstalt für Forstpflanzenzüchtung Ekebo.

(Phot. Verfasser.)

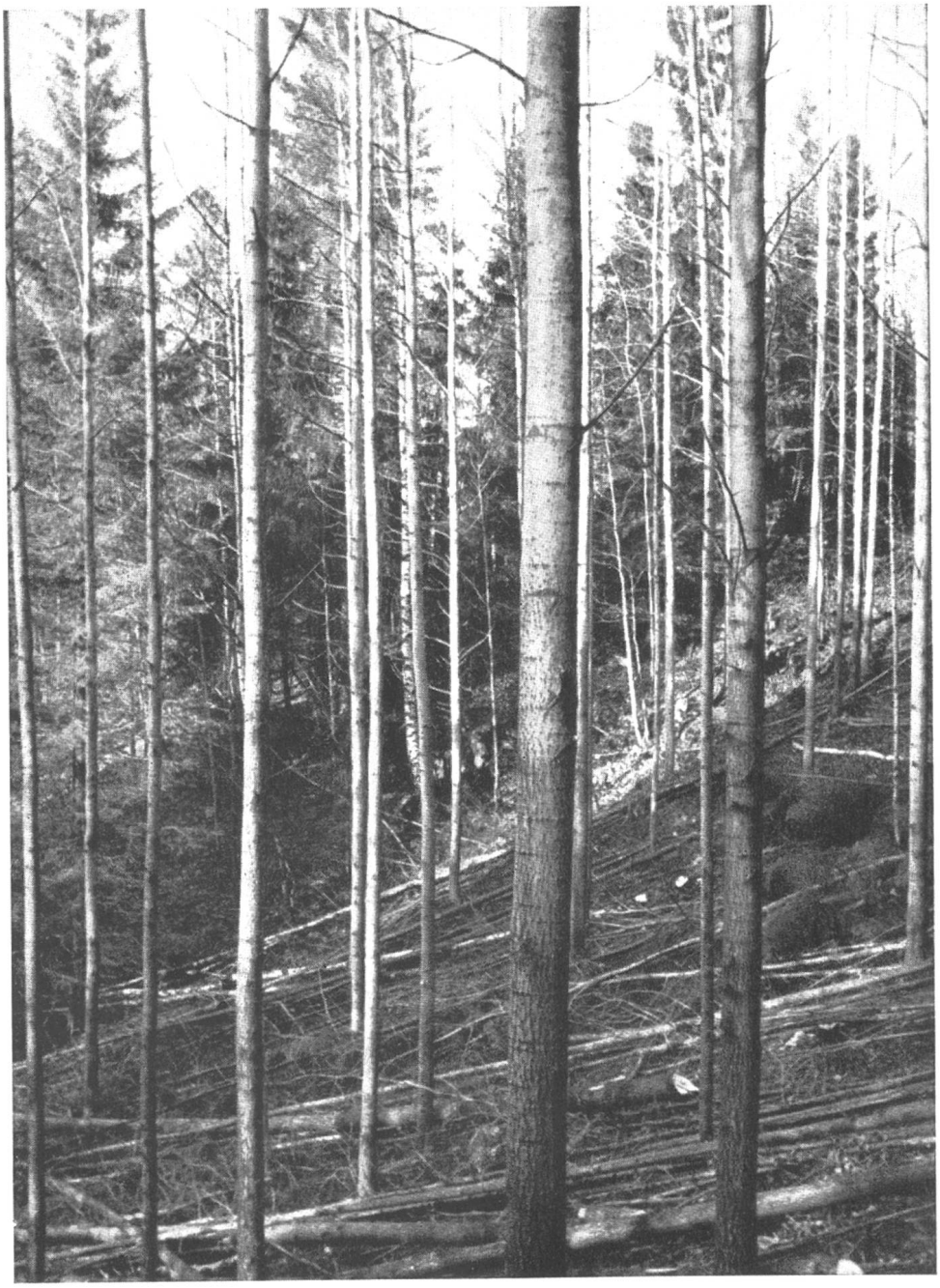


Abb. 2. Qualitätsaspe. Versuchsfläche in Aust-Agder, Süd-Norwegen.

(Phot. Langhammer.)

Abb. 4. Populus tremuloides × Populus tremula. 4jährig. Ekebo.

(Phot. Nilsson.)

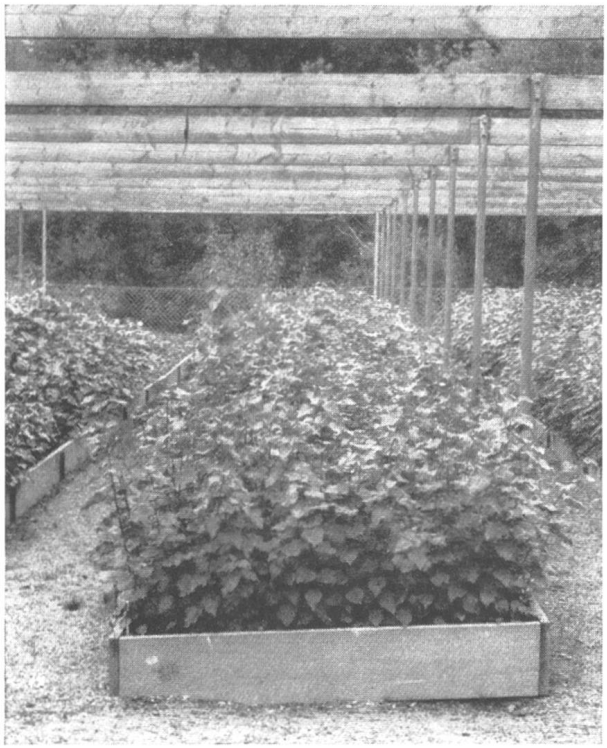


Abb. 3. Populus tremuloides × Populus tremula. Einjährige Pflanzen. Ekebo.

(Phot. Nilsson.)

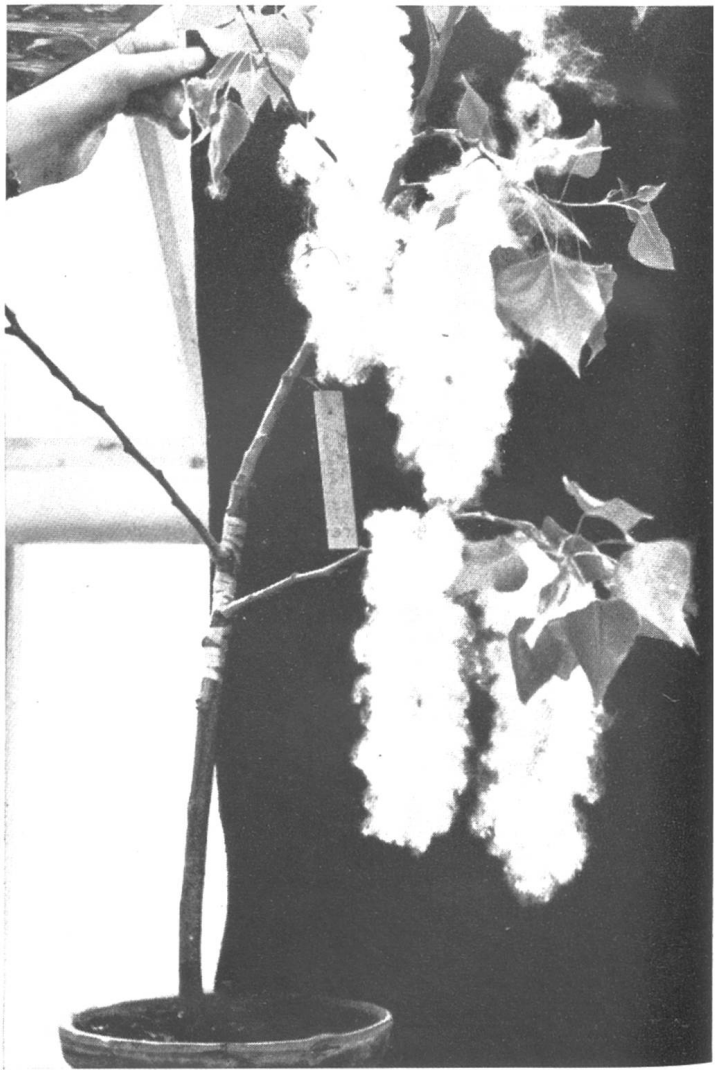
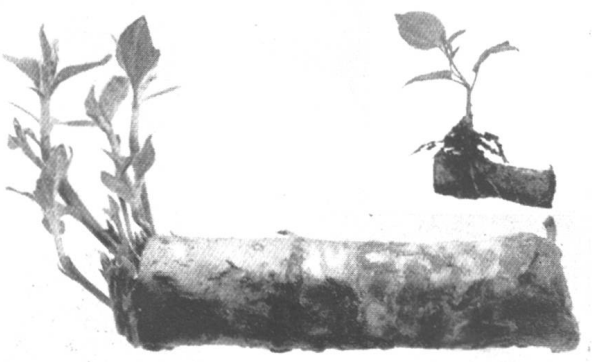


Abb. 6. Samentragende Pappel als Zwergbaum gepfropft. Ekebo. (Phot. Johnsson.)

Abb. 5. Wurzelstecklinge aus der Aspe. Rechts mit reicher Wurzelbildung. Ekebo.

(Phot. Johnsson.)



Schweizerische
Zeitschrift für Forstwesen
Organ des Schweizerischen Forstvereins

96. Jahrgang | Februar 1945 | Nummer 2

Über die Züchtung der Aspe

Von Ola Børset, Ås, Norwegen

(Auszug aus einem Artikel in der norwegischen Zeitschrift für Forstwesen [« Tidsskrift for Skogbruk »]. Heft 5/6, 1944.)

Durch eine Schenkung der *AG. Bryn-Halden & Nitedal Zündholzfabrik* an die norwegische landwirtschaftliche Hochschule in Ås wurde im Jahre 1942 zwecks Förderung einer rationellen Aspenwirtschaft in Norwegen der « Ingeniør F. H. Frølichs Fonds » errichtet. Mit Rücksicht auf eine zukünftige Tätigkeit im Dienste des Fonds habe ich in Dänemark und Schweden Studienreisen unternommen. Dänemark besitzt eine forstliche Züchtungsanstalt in Hørsholm unweit von Kopenhagen, Schweden hat eine ähnliche neu errichtete und vorzüglich ausgestattete Anstalt in Ekebo, Skåne.

Dieser Aufsatz gibt eine kurze Übersicht über die bisherige Arbeit auf dem Gebiete der Aspenzüchtung in den nordischen Ländern.

Die Variabilität der Aspe

Die Aspe ist am besten entwickelt in Polen, im Baltikum und in Rußland, doch gibt es auch in Norwegen, Schweden und Finnland Qualitätsaspen in großer Menge. In Dänemark dagegen kommt der Aspenanbau nur sehr selten vor. In Norwegen ist die Aspe bis 71° n.B. und in Süd-Norwegen bis 1114 m ü. M. verbreitet, im letzten Falle jedoch nur strauchartig. Es scheint, als ob die Aspe in den nordischen Ländern höher und schöner werden könne als in Süd- und Mittel-Europa. Nach *Schübeler* kann die Aspe in Norwegen bis zu 31,3 m hoch werden.

Das natürlich vorkommende Material und dessen Variationen bilden die Grundlagen der Züchtungsarbeit. Die Typen, die vermutlich den größten Anbauwert besitzen, müssen unter dem Formenreichtum der Natur für weitere Bearbeitung aufgesucht werden. In forstlicher Beziehung spielen die Variationen hinsichtlich der Verzweigung, Schaftform, Wüchsigkeit und Fäule-Resistenz die größte Rolle. Bei der Beurteilung des Materials muß man sich den Unterschied zwischen phänotypischer und genotypischer Variation klarhalten. Das Aussehen des Baumes kann entweder durch erbliche Veranlagung bedingt oder durch Umweltfaktoren beeinflußt sein. In dieser Hinsicht sollte die Aspe leichter als die meisten anderen Holzarten zu beurteilen sein, weil sie gewöhnlich in Klonen, d. h. Individuen mit den gleichen Erbanlagen, vorkommt. Die Beurteilung eines Klons kann sich dadurch auf mehrere

Bäume stützen, und es können « Mikro-Umweltfaktoren » eliminiert werden.

In Schweden hat man umfassende Rekognoszierungsreisen zum Studium der Erbtypen verschiedener Holzarten unternommen, und in Norwegen ist die diesbezügliche Arbeit seit dem Herbst 1942 im Gange. Besonders in Süd-Norwegen gibt es eine Menge erstklassiger Aspen, die jetzt als Versuchsmaterial für Züchtungsarbeit registriert sind.

Sehr wichtig ist, fäuleresistente Typen aufzusuchen, denn von unseren Holzarten ist die Aspe der Stammfäulnis am meisten ausgesetzt. Die Fäulnisschäden der Aspe können schon durch rationelle Pflege der Bestände, und besonders durch den Aushieb der von *Polyporus igniarius* befallenen Stämme stark reduziert werden.

Die Aspen in Norwegen variieren stark. In einigen Bezirken Süd-Norwegens, besonders in Telemark und Aust-Agder, kommen viele besonders schöne Aspen vor. Diese Typen kann man mit Vorteil auch in andern Landesteilen ausnützen, doch ist zu beachten, daß die Aspe bei großen Verschiebungen nordwärts der Frostgefahr ausgesetzt ist. Die Untersuchungen *Sylvéns* in Schweden haben außerdem gezeigt, daß bei der Aspe eine Spaltung in photoperiodische Typen, Kurz- und Langtagstypen besteht, so daß sich große Verschiebungen südwärts auch nicht empfehlen.

Syrach Larsen hat polnische Aspen nach Dänemark importiert, die sehr gut gedeihen und eine besonders schöne Schaftform aufweisen.

Auslese und Prüfung der Nachkommenschaft

Die Auslese geeigneter Typen ist bei allen Züchtungsarbeiten das Primäre. Sie stellt in ihrer vollständigen Form ein selbständiges Züchtungsverfahren dar.

Gewöhnlich unterscheidet man *1. Massenauslese :* Von den besten Bäumen wird Samen geerntet und ein Gemisch davon ausgesäet, und *2. Familienauslese :* Samen wird auch hier an den besten Bäumen geerntet, aber die Nachkommen jedes Mutterbaumes, die eine Familie bilden, werden getrennt gehalten. Alle Angehörigen einer Familie sind also mindestens Halbschwestern. Da man nicht bestimmt feststellen kann, woher die Pollen stammen, rechnet man bei dieser Auslese « auf die Mutter » mit einer durchschnittlichen Pollenmischung. Bei der Aspe kann man wegen der Geschlechtsdimorphie und des klonenweisen Auftretens oft mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit den Vater identifizieren, da die am nächsten stehenden männlichen Bäume, wahrscheinlich den überwiegenden Beitrag zur Bestäubung geliefert haben.

Bei unsern wichtigsten Holzarten, besonders bei der Fichte und Föhre, wird schon durch die gewöhnlichen Durchforstungs- und Lichtungshiebe eine Auslese getroffen. Bei der Aspe aber hat etwas Derartiges nicht stattgefunden und läßt sich auch nur schwer ausführen. Wenn man im Aspenwalde die schlechten Bäume schlägt, und einige der besten stehen läßt, werden die Schlechten die Fläche verjüngen, nicht durch Sämlinge, sondern durch Wurzelbrut. Durch Ringeln der

schlechten Bäume einige Jahre vor dem Hieb, kann man jedoch diese vegetative Verjüngung vermeiden.

Die Nachkommenschaft verschiedener Mutterbäume muß unter möglichst gleichartigen Standortsverhältnissen erzogen werden. Um nach Möglichkeit die Wirkung störender Umweltfaktoren zu eliminieren, werden die Mitglieder jeder Familie auf mehrere Parzellen verteilt, entsprechend der Versuchsanordnung bei biologischen Feldversuchen.

Auf den einzelnen Parzellen muß man eine Beurteilung der Nachkommenschaft vornehmen. Ganz befriedigend kann diese nur dann ausfallen, wenn die Bäume die Hiebsreife erreicht haben, was aber auf beinahe unüberwindliche praktische Schwierigkeiten stößt. So muß die Beurteilung in einem früheren Zeitpunkt erfolgen, in der Hoffnung, daß die dabei verfolgten Tendenzen mit der zukünftigen Entwicklung übereinstimmen. Nach meinen Beobachtungen an jungen Aspenpflanzen in Dänemark und Schweden ist es nicht so schwierig, die Mutterbäume nach ihren Nachkommen schon nach 5—6 Jahren zu beurteilen. Die Aspe mag in dieser Hinsicht im jungen Alter leichter zu beurteilen sein als die meisten andern in Betracht kommenden Holzarten.

Man kann vor allem die eventuellen Verschiedenheiten der Familien feststellen und den Bäumen eine vorläufige Note hinsichtlich ihrer Anbauwürdigkeit erteilen. Samen können mit einer gewissen Garantie gesammelt werden. Man kann aber nicht damit rechnen, daß schöne Elternbäume stets gute Nachkommen hervorbringen. Neben den Umweltfaktoren spielt die starke Heterozygotie der Waldbäume eine große Rolle, so daß es schwer fällt, den Genotypus eines Waldbaumes klarzulegen. Bei der Ernte natürlich gereifter Samen spielt dabei als störender Faktor die Allogamie (Fremdbestäubung) mit.

Kontrollierte Bestäubung

Gewöhnlich stößt die Bestäubungsarbeit auf große technische Schwierigkeiten, aber für die Aspe hat *von Wettstein* ein Verfahren angegeben, das rasch und einfach ist. Männliche und weibliche Zweige werden schon im Monat Februar eingesammelt, in Wassertöpfe gestellt und im Gewächshaus zum Treiben gebracht. Nach künstlicher Bestäubung der weiblichen Blüten reifen die Samen schon nach 3—4 Wochen. Auf diese Weise können große Samenmengen unter voller Kontrolle leicht gewonnen werden, denn 3—4 Zweige können ungefähr 100 000 Samen liefern. Sowohl in Norwegen wie in Schweden und Dänemark benützt man die Methode von Wettsteins. Weil die Samen nach diesem Verfahren viel früher als in der Natur reifen, gewinnen die Pflanzen eine längere Vegetationszeit als unter natürlichen Bedingungen und können schon im ersten Lebensjahr eine beträchtliche Höhe, bis 1 Meter, erreichen.

Durch kontrollierte Bestäubungen kann es gelingen, gute Eigenschaften, die die Elternbäume nur einzeln besitzen, bei den Nachkommen zu kombinieren (Kombinationszüchtung), oder man kann eine

Steigerung einzelner Eigenschaften bei den Nachkommen erhalten (Transgressionszüchtung).

Große Erfolge sind ferner bei Kreuzung der Aspe mit nahe verwandten Arten der Gattung *Populus* zu erwarten. Die oft sehr raschwüchsigen F_1-Bastarde, können durch Pflanzung im Walde direkt ausgenutzt werden. « Es sind dies die guten Schlachtküchlein, die wir uns in der Waldwirtschaft verschaffen sollen. » *(Syrach Larsen.)*

Sowohl in Schweden wie auch in Dänemark sind mit großem Erfolge Kreuzungen zwischen der gewöhnlichen Aspe *(Populus tremula)* und der amerikanischen Aspe *(Populus tremuloides)* ausgeführt worden. Die Nachkommen zeigen außer einer schönen Schaftform auch eine Wüchsigkeit, die jene der Eltern weit übersteigt. In Ekebo hat ein Exemplar dieser Kreuzung im ersten Jahre eine Höhe von 173 cm erreicht.

Ferner wird auch in den nordischen Ländern mit Kreuzungen zwischen der Aspe und den eigentlichen Pappelarten gearbeitet, entsprechend den Arbeiten von Wettsteins in Deutschland. Wenn es sich um eigentliche Pappeln handelt, müssen die weiblichen Zweige auf Zwergbäume gepfropft werden, weil sonst die Zweige infolge der längeren Samenreifezeit austrocknen.

Chromosomenzüchtung

In Schweden fand Nilsson-Ehle im Jahre 1925 eine triploide männliche Aspe *(Populus tremula gigas)* mit $2n = 57$ Chromosomen. Dieses Ereignis gab den Anstoß zur Stiftung des « Vereins für Forstpflanzenzüchtung » mit Hauptsitz in Ekebo. Nach und nach hat man in Schweden mehrere Exemplare dieser Riesenaspen, auch weibliche, entdeckt.

Die wertvollen Eigenschaften der Riesenaspe sind nach Nilsson-Ehle folgende : großes Produktionsvermögen, mindestens das Doppelte der gewöhnlichen Aspe, Fäule-Resistenz und schöne, geradschäftige Wuchsform.

Mit Hilfe des Giftstoffes Colchicin ist es in Schweden gelungen, Polyploidie bei der Aspe hervorzurufen. Weiter sind durch Kreuzung von diploiden und triploiden Aspen einige Tetraploide entstanden. Diese scheinen aber nicht so wertvolle forstliche Eigenschaften zu besitzen wie die Triploide. Ihr Wert sollte aber darin liegen, daß sie durch Kreuzung mit gewöhnlichen Diploiden die schnellwüchsigen Triploide in so großen Mengen ergeben können, daß das Verfahren eine Bedeutung für die praktische Waldwirtschaft erhält.

Vegetative Vermehrung der Aspe

Der dänische Waldbauzüchter Syrach Larsen hat die Bedeutung der vegetativen Vermehrung im Dienste der forstlichen Pflanzenzüchtung stark hervorgehoben. Im Walde vermehrt sich die Aspe beinahe ausschließlich durch Wurzelbrut. Vermehrung der Aspe durch Samen ist gewiß weniger häufig, als man früher vermutet hat. Wünschen wir eine Aspe im Walde zu vermehren, geschieht dies dadurch, daß wir sie auf den Stock setzen. Wenn genügend Licht vorhanden ist, entstehen

bald zahlreiche Wurzelsprosse. Diese können vom Mutterbaum gelöst und auf eine Kulturfläche verpflanzt werden. Die kürzlich entdeckte Riesenaspe in Schweden wurde auf diese Weise vermehrt und unter anderem auch nach der landwirtschaftlichen Hochschule Norwegens in Ås geschickt.

Durch gewöhnliche Zweigstecklinge läßt sich die Aspe nur sehr schwer vermehren, im Gegensatz zu den meisten andern Arten der Gattung *Populus*. Besser gedeihen Wurzelstecklinge, obschon auch diese Methode unsicher und zeitraubend ist. Behandlung der aus den aufgeschnittenen Wurzelstöcken hervorgewachsenen Sprosse mit Heterauxin hat eine fördernde Wirkung auf die Wurzelbildung gezeigt. In Dänemark hat Muhle Larsen erfolgreich mit kräuterartigen Aspenstecklingen gearbeitet.

Einpfropfen besonders wertvoller Zweige auf Zwergbäume ist für die Züchtungsarbeit von großem Nutzen. Auf diese Weise kann man schöne Bäume aus verschiedenen Bezirken als Zwergbäume im Gewächshaus halten. Die Pfropfung kann nach gewöhnlichen gärtnerischen Verfahren ausgeführt werden. Die Schweden bedienen sich oft der Flaschenpfropfung, was den Vorteil hat, daß die Unterlage eine Zeitlang ihre Krone behält. Es werden zwei tangentiale Einschnitte gleicher Größe, der eine auf der Unterlage und der andere auf dem Pfropfzweig, angebracht. Der untere Teil des Pfropfzweiges wird in eine Flasche gestellt. Bald wachsen die beiden Zweige zusammen, und der Gipfel des Grundstammes kann weggeschnitten werden.

Syrach Larsen hat mit Erfolg auch Pfropfungen auf ältere Aspenstämme ausgeführt. Er legt großes Gewicht auf dieses Verfahren bei der Schaffung von Beständen für Samengewinnung. Man kann zum Beispiel weibliche Zweige in einen schönen männlichen Aspenklon einpfropfen. Die Methode hat auch dadurch Bedeutung, daß man ein zufällig vorkommendes Aspengebüsch in der Nähe seines Arbeitsplatzes als Unterlage für erwünschte Typen benützen kann.

Die Strangulierung

Bei Kreuzungen durch mehrere Generationen ist die relativ spät einsetzende Fruktifikation unserer Holzarten ein großes Hindernis. Wenn man auf die normal eintretende Samenbildung angewiesen wäre, würde die Kreuzungsarbeit hoffnungslos langfristig sein. In der sogenannten Strangulierung hat man indessen ein Verfahren, das eine Beschleunigung der Samenbildung ermöglicht. Mittels eines Stahldrahtes, der rings um den Stamm gespannt wird, läßt sich der von der Krone nach unten gerichtete Nahrungsstrom stauen, wodurch eine frühzeitige Blütenreife erreicht werden kann, bei der Aspe schon im Alter von fünf Jahren.

Schlußwort

Ein wesentlicher Vorteil der Aspe im Vergleich zu andern Holzarten liegt darin, daß ihre Samen, nach kontrollierter Bestäubung, sehr

leicht produziert werden können. Die Bestäubung ist ebenfalls leicht durchzuführen, nämlich durch Auftragen des Pollens auf die Narbe mittels eines Pinsels. Ferner ist das rasche Jugendwachstum ein großer Vorteil, denn es ermöglicht eine Beurteilung der Bäume schon im jungen Alter. Im großen ganzen muß man die Aspe als ein dankbares Züchtungsobjekt bezeichnen.

Waldbesitzverhältnisse in den Freibergen

Von Alfred Huber

Es ist etwas vom Schönsten am grünen Beruf, daß seine Träger bei der Ausführung ihrer Aufgabe wie kaum andere « Außenstehende » zugleich mit dem Wald auch mit der Bevölkerung einer Landesgegend in enge Berührung kommen. Mannigfach sind die Gelegenheiten, um Land und Leute kennen zu lernen, um deren Lebensbedingungen, ihre tägliche Arbeit, ihre Sitten und Gebräuche erleben zu können !

Bei der Vornahme forstlicher Arbeiten in der Gemeinde *Bémont* (Berner Jura) trafen wir unlängst merkwürdige Waldbesitzverhältnisse, die in enger Beziehung zur Bewirtschaftungsweise jener abgelegenen Hochlandgegend stehen, und deren Darstellung nicht uninteressant sein dürfte.

1. Die Gemeinde Bémont

die ihren Namen « Beau Mont » nicht zu Unrecht trägt, liegt in freier, aussichtsreicher Lage auf der Hochebene der Freiberge. Im Westen, Süden und Osten dehnt sich das offene, wellige Gelände weit über die Nachbargemeinden hinaus. Im Norden aber reicht Bémont bis an den Steilabfall des Plateaus gegen das tiefeingeschnittene Tal des Doubs. Die mittlere Höhe der Hochebene beträgt knapp 1000 m ü. M. Von SW nach NE durchziehen parallele, schwach ausgeprägte und durch flache Mulden getrennte Wellen das Gelände. Selbst die höchsten Erhebungen des ca. 330 km² großen Gebietes der Freiberge, die randständigen Juraketten, ragen mit 1080 resp. 1180 m ü. M. nur wenig über das mittlere Niveau empor.

Bémont verkörpert den Typus einer Freiberglandschaft. Annähernd die halbe Fläche des Gemeindebannes besteht aus Wytweiden, die sich in verschiedenen Komplexen von mannigfaltiger Gestalt und mit bunt wechselnder Bestockung über die Geländewellen und -mulden ausdehnen, und die während der Vegetationszeit intensiv von Pferden und Hornvieh beweidet werden. Geschlossenen Wald im landläufigen Sinne gibt es da nur als Ausnahme, etwa als umzäunten Fichten-Windschutzstreifen oder an einzelnen steilen Hängen, wo das Vieh nicht hinzugelangen vermag. Für den Wirtschafter gilt hingegen jeder Baum im Gemeindebann und auf Boden der Gemeinde als Nutzungsobjekt und untersteht den Bestimmungen des Wirtschaftsplanes, wachse er noch so einsam als Wettertanne auf freiem Feld oder als schmückendes Wahrzeichen zwischen den Gehöften einer Siedlung.