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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 124 (1973)

Heft: 10

Artikel: Waldbau und Holzqualität

Autor: Kuhn, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-767462

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: 14.07.2025

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

Waldbau und Holzqualität

Von *W. Kuhn,* Zürich-Andelfingen

Oxf.: 24 : 815

Das waldbauliche Ziel des Forstmannes ist die nachhaltige, grösstmögliche Erzeugung von qualitativ hochwertigem Holz. Nur so bleibt unser vielseitigster einheimischer Rohstoff in seiner weiteren gewerblichen und industriellen Verarbeitung konkurrenzfähig und sichert trotz ständig steigenden Gestehungskosten dem Waldeigentümer, dank guten Holzerlösen, noch einen gewissen Reinertrag. Je anspruchsvoller die Holzkäufer sind, desto kritischer beurteilen sie das Rundholz. Gefragt sind vor allem ganz oder doch weitgehend fehlerfreie, vollholzige Stämme, die bei der weiteren Verarbeitung eine hohe Ausbeute sichern.

Die Wuchsleistungen und die Qualitätsmerkmale der Bäume werden sowohl durch die Erbanlagen als auch durch die verschiedensten Umwelteinflüsse bestimmt. Ob, bei geeigneter Baumartenwahl, die standörtlich bestmögliche Qualität bezüglich Gesundheit, Stammform, regelmässigen Jahrringbaus, Gradfaserigkeit und guter Farbeigenschaften und so weiter erzielt wird, hängt insbesondere von den waldbaulichen Massnahmen ab, das heisst von den Pflegeeingriffen und damit von der Gestaltung der Umwelt.

Je nach Verwendungszweck und Verarbeitungsart gelten Buchs, Drehwuchs, Astigkeit, Harzgallen, Risse und Verfärbungen als stark wertvermindernde Holzfehler. Wenn auch der Forstmann nicht in der Lage ist, solche Fehler gänzlich zu verhindern, so verfügt er doch über verschiedene Mittel, um deren Auftreten einzuschränken. Man muss in diesem Zusammenhang aber auch darauf hinweisen, dass nicht jeder Holzfehler immer ein Nachteil ist. So werden zum Beispiel bei der Arve die astigen Bretter von den Schreinern bevorzugt, obschon gerade bei diesem weichen Holz die Äste erhöhte Anforderungen an den Handwerker stellen. Selbst der Drehwuchs kann bei Rammpfählen bedeutungslos werden, während sich Kantholz oder gar Bretter, die aus solchen Stämmen geschnitten werden, stark verformen und oft als nutzholzuntauglich nachträglich noch ausgeschieden werden müssen.

Es versteht sich von selbst, dass die Gesundheit der Bäume eine Grundvoraussetzung für die gute Holzqualität und die Widerstandsfähigkeit des Waldes darstellt. Die Stämme der «Auslesebäume», das heisst derjenigen Bestandesglieder, die jeweils durch die pfleglichen Eingriffe begünstigt werden,

sollen nicht nur gesund, sondern auch äusserlich frei von Verletzungen sein. Es ist zu vermeiden, dass holzzerstörende Pilze Wurzel- oder Wundfäulen verursachen können. Durch eine gute Schaftpflege werden astfreie Erdstämme angestrebt, da astiges Holz ungünstige Festigkeitseigenschaften aufweist und schwer zu bearbeiten ist. Bei freistehenden, nicht durch kleinere Bäume und Sträucher geschützte oder auf schlechten, exponierten Standorten stockenden Bäumen können, je nach Sonnen- oder Kälteeinwirkung und je nach Baumart, Sonnenbrandschäden, Trocken- oder Frostrisse auftreten.

Am Beispiel des «Buchses» oder «Rotholzes», wie dieser Holzfehler beim Nadelholz von den Sägern, Zimmerleuten und Schreinern genannt wird, lässt sich der Einfluss des Erbgutes und der Umwelt — und damit des Waldbauers auf die Qualitätsholzerzeugung — sehr gut beschreiben.

Der Holztechnologe sagt nicht «Buchs», sondern bezeichnet diesen die Holzqualität massgeblich beeinflussenden Fehler richtigerweise mit Reaktionsholz oder Richtgewebe. Richtgewebe kommt bei den meisten Laubbaumarten als sogenanntes Zugholz vor, das von Auge, wegen der farblichen Übereinstimmung mit der Umgebung, praktisch nicht erkennbar ist. Bei den Nadelbaumarten handelt es sich dagegen um Druckholz, welches sich infolge seiner rötlichen Färbung deutlich vom übrigen Holz abhebt. Solche Richtgewebe werden als Folge von Reaktionen gegen belastende Kräfte gebildet. Sie dienen im allgemeinen zur Wiederaufrichtung von Stämmen oder Stammteilen, die aus der normalen, senkrechten Lage geraten sind. So bildet sich beispielsweise Reaktionsholz bei durch Wind oder Schneedruck verursachtem Schrägstand, bei ungleichförmiger Kronenform, bei einseitiger Beastung sowie bei krummen oder knickwüchsigen Stämmen. Das Druckholz wird als «nagelhart» bezeichnet, während das Zugholz vor allem wegen der hohen Spannungen und der Tendenz zum Aufreissen die Holzqualität mindert. Die Bildung von Richtgeweben hängt einerseits direkt von der Form und der Stellung der Stämme im Waldbestand, anderseits von der erblichen Veranlagung ab. Die plötzliche, einseitige Freistellung, zum Beispiel an Rodungsrändern, und der ungleiche Lichteinfluss sind besonders bei Lichtbaumarten wie Föhre, Lärche, Eiche, Esche und Ahorn von grosser Bedeutung. Schon im Jugendstadium kann man beobachten, dass oft die wuchsfreudigsten, kräftigsten Pflanzen grobastiger und lichtwendiger sind als die etwas geringwüchsigeren, feinastigeren Stämmchen. Ein hohes Mass an Reaktionsholz weisen erfahrungsgemäss die Zwiesel und Gabelwüchse auf. Bei starkem Windeinfluss steigt der Anteil an Richtgewebe selbst bei gutgeformten Stämmen. Bei Baumarten mit im Holzkörper verlaufenden Harzkanälen verursacht der Wind infolge Tangentialrissen im Kambium (Wachstumsgewebe) bei massiver Biege- oder Drehbeanspruchung unliebsame Harzgallen. Die Rissbildung unterbricht die Harzgänge im Kambium, so dass sich das Harz mit grossem Druck in die Risse ergiesst.

Von grosser Bedeutung für die Holzgüte ist ein regelmässiger Jahrringbau. Entfallen mindestens fünf Jahrringe auf eine Breite von 1 cm, dann spricht man von Feinjährigkeit. Für viele Zwecke wird engringiges Holz vorgezogen, weil es in der Regel einfacher zu bearbeiten und schöner ist (Furnier). Holz mit sehr breiten Jahrringen kann aber ebenfalls vorzügliche technische Eigenschaften aufweisen, wie zum Beispiel Stieleiche und Esche. Die hauptsächlichsten Voraussetzungen für die Produktion von Qualitätsholz bilden gesunde, senkrechte, kreisförmige, vollholzige Stämme mit regelmässig ausgeformten Kronen. Diese Erkenntnisse bilden denn auch die waldbauliche Grundlage für die jeweiligen Pflegeziele.

Welches sind nun die Mittel, mit denen der Forstmann, im Rahmen verschiedener Gegebenheiten, Holzfehler einschränkt und dadurch die Holzgüte wesentlich erhöht?

Bei der Verjüngung von Wald oder bei Neuaufforstungen dürfen nur Saatgut oder Forstpflanzen von standortsgemässen Baumarten und qualitativ hochwertigen Rassen verwendet werden.

Dann folgt während einer Baumgeneration eine konsequente, zielgerichtete Waldpflege, wobei es sich nach *Leibundgut* (1) in allen Entwicklungsstufen des Waldes, in allen Waldformen und bei allen Baumarten immer um die gleichen Pflegefunktionen handelt. Es sind dies: Schadenverhütung, Auslese, Erziehung, beiläufige Massnahmen, wie Ästung, Kronenkorrektur und so weiter.

Die Schadenverhütung umfasst in erster Linie vorbeugende Massnahmen, wie zum Beispiel eine sorgfältige Holzhauerei, das vorsichtige Rücken von Stamm- und Industrieholz an die Waldstrassen, um Verletzungen an den Stämmen zu vermeiden, sowie Wildschadenverhütungsmassnahmen. Eine einwandfreie Holzlagerung verhindert Lagerschäden, wie Verblauen, Aufreissen und Insekten- oder Pilzbefall des Nutzholzes.

Die waldbauliche Auslese ergänzt vorerst die natürliche Auslese, wo diese nicht im Sinne unserer Zielsetzung verläuft. Später dient sie dazu, das Ertragsvermögen auf die qualitativ besten Auslesebäume zu konzentrieren, so dass die Werterzeugung des ganzen Bestandes gesteigert wird.

Die Erziehungsfunktion ist immer mit der Auslese verbunden. Durch das Begünstigen der bestveranlagten und die Elimination der schlechtveranlagten Bäume hat sie die Entfaltung der erwünschten und die Eindämmung der unerwünschten Erbanlagen zum Ziel. Mit solchen erzieherischen Eingriffen ist man bestrebt, eine Vielzahl von Bäumen durch eine zweckmässige Umweltgestaltung, namentlich durch geeignete Überschirmungsgrade, Seitenschutz, einen vorteilhaften Bestandesaufbau, eine geeignete Baumartenmischung und die Ausformung des Nebenbestandes, günstig zu beeinflussen. Die Pflege der Ansamungen und der Jungwüchse wird als Jungwuchspflege bezeichnet. Schon hier beginnt die Wertholzerzeugung. Mit der jährlich ein- bis zweimal durchzuführenden Jungwuchspflege sind die Jungpflanzen vor

schädlichen Unkräutern zu schützen und die besten Bäumchen durch das Heraushauen oder Zurückstutzen kranker oder geringwertiger Bedränger zu fördern. Je nach Standort, Baumart und Dichtstand schliessen sich die gut mannshohen Bäumchen im Alter von etwa zehn Jahren zu einer sogenannten Dickung zusammen. Nun bildet sich deutlich erkennbar eine herrschende Ober-, eine kämpfende Mittel- und eine dienende Unterschicht aus. Der junge Wald wird stufig. Die stärksten, oft grobastigen und vorwüchsigen Bäume sind selten auch die besten. Solche «Protzen» werden herausgeschnitten, um die Besseren zu begünstigen. Der Waldbauer beurteilt vor dem Eingriff vor allem auf völlige Gesundheit; geraden, schlanken Wuchs des herrschenden Gipfeltriebes; gestreckten, feinen Wuchs der Äste; Freiheit von Verletzungen und senkrechten Stand der Stämmchen. Die Dickungspflege beschränkt sich bei der immer noch grossen Anzahl von guten Bestockungselementen auf die pfleglichen Eingriffe in der Oberschicht sowie auf die Ausformung von Gruppen einzelner Baumarten. Etwa alle zwei Jahre werden die gut erkennbaren minderwertigen Schaftformen und unerwünschten Baumarten aus der Oberschicht entfernt.

Aus der Dickung entstehen später Stangen- und Baumhölzer. In diese Bestände wird je nach Alter und Wuchsleistung während der Haupt- und Alterswachstumsphase, alle vier bis zehn Jahre, mittels der sogenannten positiven Auslesedurchforstung pfleglich eingegriffen. Im Vordergrund steht die Begünstigung und damit bestmögliche Entwicklung der Auslesebäume. Im Hinblick auf die Qualitätsförderung und die Erhöhung der Wertleistung werden die die besten Bäume bedrängenden Konkurrenten und, soweit vorhanden, die «Peitscher» entfernt. Man arbeitet auf die Ausbildung gut geformter, symmetrischer Kronen und lotrechter Stammachsen hin. Die Stärke und die Häufigkeit der Durchforstungen werden je nach Produktionsziel den verschiedenen Standorten und Baumarten angepasst. Durch eine über die ganze Waldfläche gleichmässige Verteilung von starken, schön geformten Bäumen und einer stufigen Mischung werden die Bestände gegen Schneebruch, Windfall sowie Insektenkalamitäten viel widerstandsfähiger.

Die waldbaulichen Eingriffe haben sich im Interesse der Qualitätsförderung schliesslich auch noch zugunsten eines gesunden, dienenden Nebenbestandes auszuwirken. Vor allem schattenertragende Baumarten, wie Hagebuche, Winterlinde, Weisstanne, aber auch Sträucher, sind willkommene waldbauliche Helfer. In der zweiten Lebenshälfte der Bestockung sollte möglichst jeder Elitebaum ständig so von Nebenbestandesgliedern umgeben sein, dass sein Schaft allseitig beschattet und der Boden vor zu starker Besonnung geschützt bleibt. Der stufig aufgebaute Nebenbestand erhöht die Windruhe, mildert die klimatischen Umwelteinflüsse und bildet ein wirksames Binnenklima, das die biologische Bodentätigkeit und die natürliche Schaftreinigung fördert. Ein guter Forstmann und Waldbauer darf sich deshalb nicht nur mit seinen rein fachlichen Kenntnissen begnügen. Er muss sowohl die Güte-

eigenschaften des Rund- und Schnittholzes als auch die Ursachen der Holzfehler kennen. Voraussetzung für eine zielbewusste, pflegliche Auslese und Erziehung ist die Erkennung der Qualitätsmerkmale bereits am jungen, stehenden Baum.

Résumé

La production de bois de valeur est possible en premier lieu grâce à l'action réfléchie du sylviculteur. Le traitement de la forêt doit toujours s'inspirer d'une planification conséquente englobant le peuplement principal et le peuplement accessoire et prévoyant des races de haute qualité d'essences supportant la station. La production de bois de valeur débute par les soins au recrû et se poursuit durant toute la vie de l'arbre par une éducation qui cherche à conserver santé, rectitude cylindricité de la tige et régularité des cernes. Les tiges verticales qui ne sont pas blessées et qui ont un houppier symétrique et de bonne conformation donnent les meilleures garanties d'une récolte importante de bois sans défaut, à cause de l'absence complète ou presque de bois de tension et de compression. Celui qui désire produire un bois de valeur doit reconnaître les qualités déterminantes des jeunes tiges déjà et, dépassant les limites de sa spécialité, vouer une grande attention au travail et à l'utilisation du matériau bois.

Traduction: *J.-P. Sorg*

Literaturverzeichnis

(1) *Leibundgut, H.*: Die Waldpflege. Verlag Paul Haupt, Bern 1966.