



Foto: J. Strudenmayer

Starkholzabschnitt (5 m lang, 73 cm Mittendurchmesser) mit deutlich erkennbarem Kernriss und leichter Fäule.

Qualität von Starkholz – Erwartungen und Wirklichkeit

Wenn Forstbetriebe Starkholz – insbesondere Nadelstarkholz – produzieren, erwarten sie Stammholz überdurchschnittlicher Qualität, mit dem am Markt höhere Erlöse als mit mittelstarkem Holz erzielt werden können. Allerdings sind die derzeit realisierten Anteile von „Premiumqualität“ gerade beim Nadelstarkholz gering. Woran liegt das?

*Udo Hans Sauter, Franka Brüchert,
Lorenz Breinig*

Beim Nadelstammholz bewegen sich die Spitzenpreise in den letzten Jahren zumeist in den mittleren bis unteren Stärkeklassen, vor allem in den Klassen 2b und 3a. Das zeigt sich auch am Beispiel der Durchschnittserlöse für Fichten- und Tannenstammholz aus dem Staatswald Baden-Württemberg in den zurückliegenden fünf Jahren (siehe Abb. 1): Die Erlöse für Stammholz der Klasse 2b lagen hier um 18 % höher als für Stammholz der Klasse 5 und ganze 29 % über den Erlösen für Stammholz der sechsten Klasse.

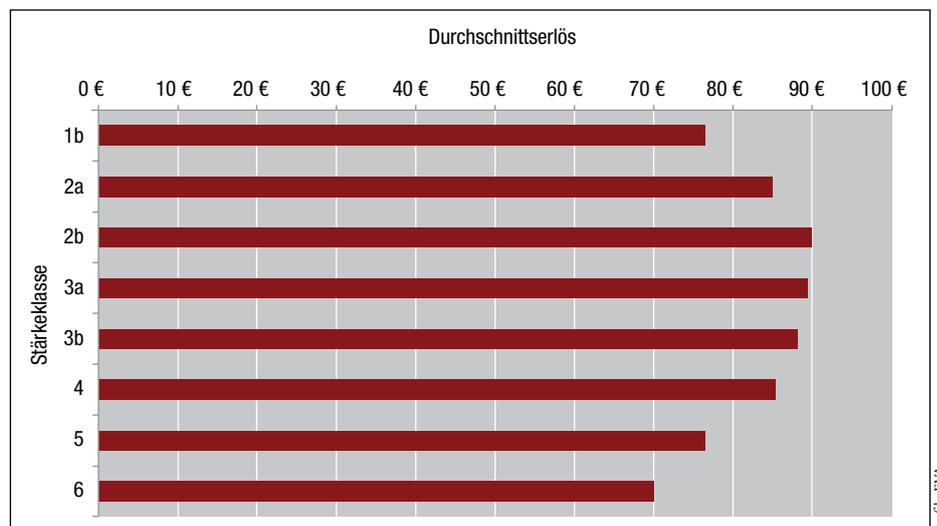


Abb. 1: Durchschnittserlöse für Fichten- und Tannenstammholz aus dem Staatswald Baden-Württemberg von 2010 bis 2015

Grafik: FVA

Schneller Überblick

- Die Durchschnittspreise des Fichten- und Tannenstarkholzes bleiben deutlich hinter denen des mittelstarken Holzes zurück
- Ein Grund ist, dass die hohen Erwartungen an die Qualität von Nadelstarkholz in der Regel nicht erfüllt werden
- Sortierrelevante Merkmale führen zur Absortierung in mittlere Güteklassen
- Durch Einsatz der Computertomografie kann das Wertpotenzial des Einzelstammes ausgenutzt werden

Die erfreulich hohen Preise für Premium-Rundholzabschnitte betragen bei der Fichte bis zu 170,- €/Fm und bei der Weißtanne bis zu 160,- €/Fm. Dennoch bleiben die Durchschnittspreise des Fichten- und Tannenstarkholzes deutlich hinter denen des mittelstarken Holzes zurück.

Neben der Spezialisierung der großen Sägewerke auf den Einschnitt von Massensortimenten mittels Profilsplananlagen kann diese Situation auch darauf zurückgeführt werden, dass die hohen Erwartungen an die Qualität von Nadelstarkholz in der Regel nicht erfüllt werden. So lag der Anteil der Qualitätsklasse A nach RVR beziehungsweise ehemaliger HKS – also des Wertholzes im eigentlichen Sinne – bei Fichten- und Tannenstammholz aus dem Staatswald Baden-Württemberg im genannten Zeitraum bei deutlich unter fünf Prozent, wie Abb. 2 zeigt.

Rundholzqualität häufig nicht ausreichend

Die Rundholzqualität des verfügbaren Nadelstarkholzes entspricht damit häufig nicht den Anforderungen der Sägewerke, die dieses in der Regel zu Riftware für sichtbare Verwendungen, wie etwa Parkettfriesen oder Fensterkanteln, oder zu hochwertigem Konstruktionsholz verarbeiten und dafür in erster Linie Astfreiheit oder zumindest wenige kleine, gesunde Äste, gleichmäßige und enge Jahrringe sowie Holz hoher Dichte ohne zu hohe Anteile juvenilen Holzes benötigen. Starke Einschränkungen für die Produktion hochwertigen Schnittholzes ergeben

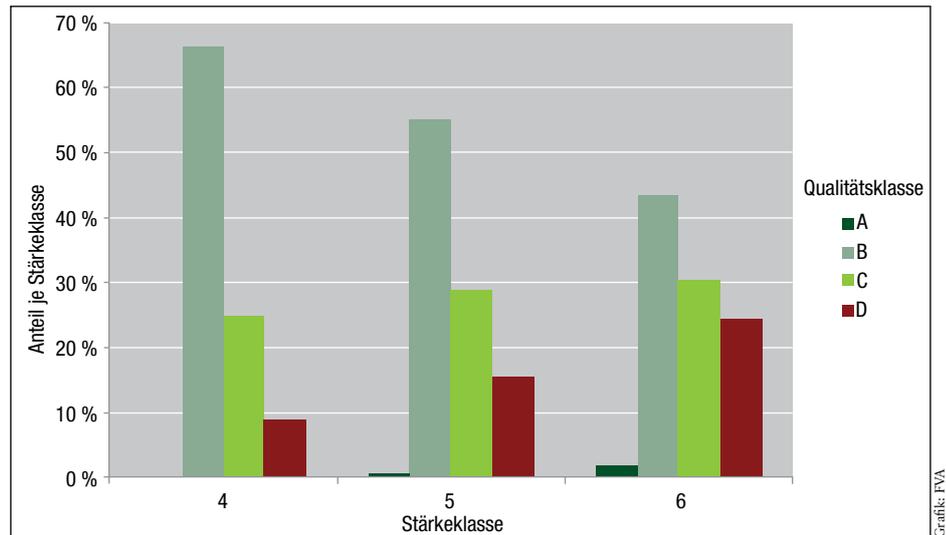


Abb. 2: Anteile der Qualitätsklassen nach HKS/RVR je Stärkeklasse bei Fichten- und Tannenstammholz aus dem Staatswald Baden-Württemberg von 2010 bis 2015 (Gesamteinschlag, ca. 1 Mio. Fm o. R.)

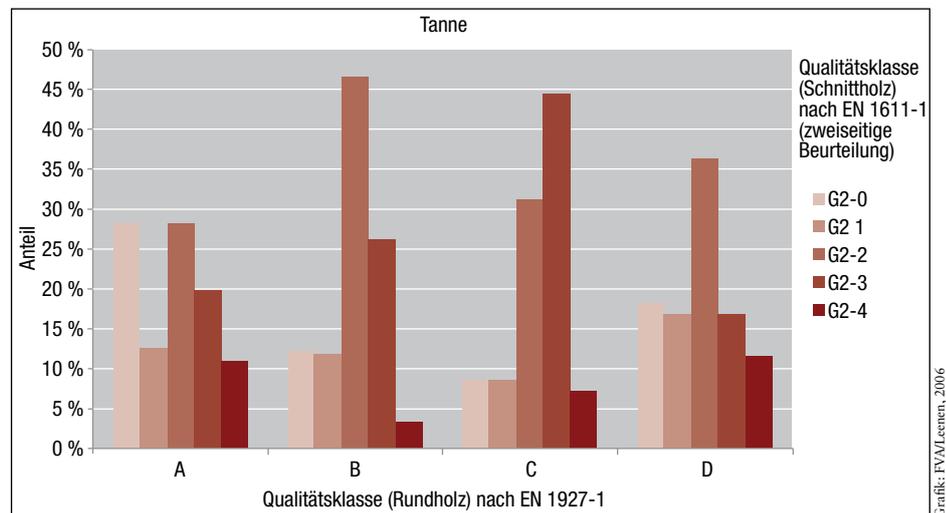


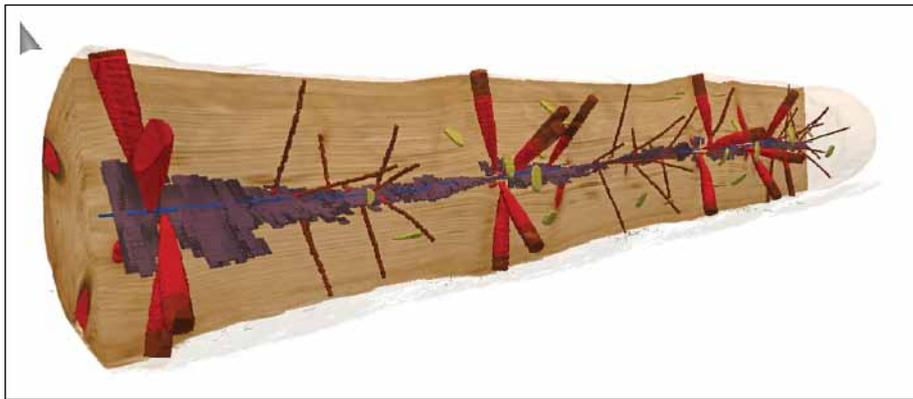
Abb. 3: Rundholzqualität nach EN 1927-1 und Schnittholzqualität nach EN 1611-1 (Sortierung nach dem Aussehen)

sich bei Rundholz mit ausgeprägten Kernrissen, Fäule auch im Anfangsstadium sowie Faseranomalien wie Wimmerwuchs bei Tanne. Letztgenannte Qualitätsparameter nehmen mit dem Alter der Bäume beziehungsweise der Dimension des Rundholzes zu und unterliegen besonders kritischer Prüfung der Weiterverarbeiter. Der große Querschnitt der Stämme ist an sich zunächst ein positives Qualitätsmerkmal, da er eine hohe Flexibilität beim Einschnitt gewährt. Gleichzeitig steigt andererseits das Produktionsrisiko durch vor dem Einschnitt äußerlich nicht erkennbare Qualitätsmängel.

Ein vergleichbares Bild zeigte sich bereits bei zwei Dissertationsprojekten, die in Baden-Württemberg im Jahr 2006 von Bender [2] und Leenen [3] abgeschlossen

wurden. In der praxisorientierten Untersuchung von Leenen, in der eine große Stichprobe von Rund- und daraus produziertem Schnittholz betrachtet wurde, wurde festgestellt, dass auch bei Stämmen der besten Qualitätsklasse der Anteil des Schnittholzes in den hohen Qualitätsklassen häufig deutlich unter 50 % lag. Neben Starkholz-spezifischen Holzmerkmalen wie Rissen und Wimmerwuchs bei Tanne war die innere Astigkeit in den meisten Fällen das ausschlaggebende Qualitätskriterium.

In der Abb. 3 ist beispielhaft für die Weißtanne dargestellt, wie die Sortierergebnisse für Rund- und Schnittholzqualität zusammenhängen. Hierbei kam die „strenge“ europäische Rundholzsortiernorm EN 1927-1 sowie die EN 1611-1



Grafik: FVA/Bildverarbeitung/Microtec

Abb. 4: Ergebnis industrieller CT; 3-D-Darstellung eines Fichten-Stammabschnitts mit automatisiert erkannten Merkmalen: blau – Markröhre, rot – gesund verwachsene Äste, braun – Schwarzastbereiche, gelb – Harzgallen, blauviolett – Kernrisse; zusätzlich erkennbar sind Jahrringzonen höherer Dichte – Druckholz.

Nadelstarkholzsartierung nach dem Aussehen zur Anwendung [3]. Es kann grundsätzlich festgestellt werden, dass ein namhafter Anteil des in praxisgerechten Schnittbildern und -dimensionen produzierten Schnittholzes in höchste bis mittlere Schnittholzqualitätsklassen sortiert werden kann, und das Rundholz mit der höchsten Rundholzqualität den höchsten Anteil Premium-Schnittware aufweist. Darüber hinaus kann hochwertiges Schnittholz zu einem gewissen Anteil auch aus zunächst geringwertig sortiertem Rundholz ausgeformt werden. Dieses Ergebnis spricht einerseits für die Starkholz-typische Qualitätsspreitung mit den darin enthaltenen Potenzialen für die Wertholzproduktion, andererseits gibt es Hinweise auf die Produktionsrisiken des Starkholzes.

Sortierentscheidende Schnittholzmerkmale sind nach der Untersuchung von Leenen mit insgesamt 376 m³ Schnittholz und mehr als 3.000 Kanthölzern und Brettern in praxisüblichen Dimensionen die Äste und dabei die sortierkritischen Astdurchmesser, die Absortierungen von 2 bis 3 Klassen nach sich ziehen. Danach ist auch die Astanzahl für die Sortierung nach dem Aussehen der Schnitt-

holzoberflächen (EN 1611-1) bedeutsam. Bei Tanne sind es in der Regel gesund verwachsene Äste, bei der Fichte häufig schwarz umrandete Totäste, die ebenfalls Verschlechterungen von 2 bis 3 Qualitätsklassen verursachen. Druckholz ist häufig zu beobachten, in der Regel aber gering ausgeprägt und bedingt ggf. Verschiebungen um 1 Qualitätsklasse. Risse treten als End- oder auch als Oberflächenrisse auf und können je nach Zahl und Ausprägung Abstufungen von bis zu 4 Klassen nach sich ziehen.

Daneben gibt es auffällige holzartenspezifische Qualitätsparameter. Bei der Fichte sind es insbesondere Harzgallen mit Qualitätseinbußen von 1 bis 3 Klassen und Fäulen mit Absortierungen um bis zu 4 Klassen, sofern sie über Einzelflecken hinausgehen. Bei der Tanne ist es vor allem die anormale Faserneigung Wimmerwuchs im äußeren Querschnittsbereich sehr starker Stammfußabschnitte mit Qualitätseinbußen von 2 Klassen. Des Weiteren sind Verfärbungen infolge pathogen veränderter Nasskerne zu beobachten, die bis zu 2 Qualitätsklassen kosten können.

Mit der Röntgen-Computertomografie können die meisten der oben genannten Qualitätsparameter mittlerweile mit hoher Treffsicherheit und Präzision automatisiert erkannt und lokalisiert werden. Damit bietet diese Technologie nun die Möglichkeit, mit einer angepassten Produktionssteuerung – das heißt für jeden individuellen Stammabschnitt die Wahl der passenden Produkte und ein optimaler Eindrehwinkel beim Einschnitt – das Wertschöpfungspotenzial von Na-

delstarkholz besser als bisher zu nutzen. Damit reduziert sich das Produktionsrisiko, das dem Starkholz anhaftet, erheblich. Es werden auf diese Weise Einschnitte für Premiumprodukte nur noch in den Stammquerschnittsbereichen realisiert, die auch die erforderliche Schnittholzqualität garantieren und die Querschnittssegmente mit moderaten Qualitäten für die effiziente Ausformung von Schnittholz für tragende Zwecke optimiert.

Aufgrund der Option der sicheren Erkennung von Stammabschnitten von zu geringer Qualität für Premium-Schnittholz vor dem Einschnitt können solche Rundholzabschnitte der Produktion von normalem Konstruktionsholz üblicher Qualität zugeordnet werden. Hieraus leitet sich die Vision ab, dass über die Information der Herkunft des Rundholzes auch Rückkopplungen auf die waldbauliche Produktion möglich werden und zukünftig qualitätsorientierte Produktionsrisiken vermieden oder zumindest verringert werden können.

Fazit

Bei Nadelstarkholz sind die derzeit realisierten Anteile von „Premiumqualität“ gering. Sekundäre Holzfehler wie Fäule bei Fichte/Tanne sowie Auftreten von Wimmerwuchs bei Tanne sind Struktur-anomalien, die durch frühzeitige Entnahme der Bäume zu vermeiden sind. Die aufgezeigten sortierrelevanten Merkmale führen zur Absortierung in die mittleren Güteklassen B und C, die eher für die Produktion von Massensortimenten und weniger für anspruchsvolle Verwendungen im sichtbaren Bereich geeignet sind. Eine maschinelle Schnittholzsortierung deckt alle gezeigten Strukturmerkmale auf. Gerade bei Starkholz kann durch Einsatz der Computertomografie das Wertpotenzial des Einzelstammes ausgenutzt werden.

Literaturhinweise:

- [1] BECKER, G.; BENDER, G.; LEENEN, M.; SAUTER, U. H. (2006): Eigenschaften und Einsatz von Nadelstarkholz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 157: 530-538. [2] BENDER, G. (2006): Qualitätsbestimmende Eigenschaften von Tannen- und Fichtenstarkholz aus dem Schwarzwald unter der Berücksichtigung hochwertiger Verwendungsmöglichkeiten. Dissertation. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. [3] LEENEN, M. (2006): Untersuchung von Fichten- (Picea abies (L.) Karst.) und Tannen- (Abies alba Mill.) Starkholz-Standardlängen hinsichtlich der qualitativen Entwicklung vom stehenden Stamm zum Schnittholz. Dissertation. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

Dr. Udo Hans Sauter,
udo.sauter@forst.bwl.de, ist
Abteilungsleiter der Abteilung
Waldnutzung der Forstlichen
Versuchs- und Forschungs-
anstalt Baden-Württemberg
(FVA). Dr. Franka Brüchert ist
stellvertretende Abteilungsleiterin
der Abteilung und hat u. a. die
wissenschaftliche Leitung der CT-
Forschung an der FVA. Dr. Lorenz Breinig ist wissenschaft-
licher Mitarbeiter der FVA.

