

Das Holz der Tanne – Eigenschaften und Verwendung

DIETGER GROSSER

Holzbeschreibung

Die Tanne (*Abies alba* Mill.) – wegen der weißen bis silbergrauen Farbe ihrer Rinde auch Weiß- oder Silbertanne genannt – gehört zu den Reifholzbäumen bzw. „Bäumen mit hellem Kernholz“. Ihr Splint- und Kernholz lassen sich farblich nicht voneinander unterscheiden. Tannenholz ist von matter, zumeist gelblichweißer bis fast weißer Färbung. Nicht selten zeigt es einen grau-violetten oder bläulichen Schimmer. Unter Einfluss des Lichtes dunkelt es merklich nach und nimmt einen gelblich-braunen Alterston an.

Die Jahrringe sind wie bei allen einheimischen Nadelhölzern deutlich voneinander abgesetzt. Innerhalb der Jahrringe vollzieht sich der Übergang vom hellen weißlichen Frühholz zum dunkleren rötlichgelben Spätholz zumeist allmählich (Abb.1). Der deutliche Farbunterschied zwischen Frühholz und Spätholz bewirkt auf den Längsflächen markante Fladern (Tangentialschnitt) bzw. Streifen (Radialschnitt). Harzkanäle, wie sie für das Holz von Fichte, Kiefer, Lärche und Douglasie charakteristisch sind, fehlen. Daher besitzt Tannenholz auch keinen Harzgeruch.



Abb.1: Querschnitt durch Tannenholz

Das Holz der Tanne ist dem der Fichte sehr ähnlich und selbst für den Fachmann nicht immer leicht anhand der Farbe zu unterscheiden.

Wesentliches Merkmal für die makroskopische Unterscheidung der beiden Holzarten sind die Harzkanäle, die – wie er-

wähnt – nur bei der Fichte vorkommen und dort auf sauberen Hirnflächen unter der Lupe als kleine helle Punkte erkennbar sind. Ebenso fehlen die im Fichtenholz ziemlich häufigen Harzgallen. Ferner

zeichnet sich Fichte zumeist durch eine mehr ins Gelbliche gehende Farbe sowie einen seidigen Glanz aus. Das mehr weißliche Holz der Tanne bleibt dagegen glanzlos bzw. stumpf.

Die Aststellung bietet einen weiteren Anhaltspunkt für die Unterscheidung der Arten. So stehen bei der Tanne die Astquirle nahezu waagrecht zur Stammachse, während sie bei der Fichte mehr schräg aufwärts orientiert sind. Dementsprechend ergeben sich beim Einschnitt bei der Tanne annähernd runde, bei der Fichte dagegen mehr ovale Astformen.

Relativ häufig bildet die Tanne einen Nasskern mit stark erhöhten Holzfeuchtegehalten des Kernholzes aus. Während normales Kernholz allgemein eine Holzfeuchte zwischen 30 und 50 % aufweist, kann diese im Nasskern bis zu 220 % betragen. Bakterien, die diese Holzbereiche besiedeln, sind verantwortlich für den unangenehmen säuerlichen Geruch. Zu unterscheiden ist zwischen einem „normalen“ und dem in physiologisch geschwächten Tannen auftretenden „pathologischen“ Nasskern. Ersterer ist einheitlich braun gefärbt, typisch annähernd kreisrund geformt und bleibt im Stammzentrum auf das echte Kernholz beschränkt. Der „pathologische“ Nasskern ufer dagegen in charakteristischer Weise auf das Splintholz aus. Er ist entsprechend unregelmäßig geformt sowie ungleichmäßig braun bis rotbraun gefärbt. Die dunklere Färbung des frischen Nasskernes bleicht beim Trocknen weitestgehend aus. Ebenso verliert sich mit der Austrocknung der dem saftfrischen Nasskern anhaftende unangenehme Geruch.

Gesamtcharakter:

Geradfaseriges, helles weißliches Nadelholz ohne Kernfärbung und Harzkanäle, mit deutlichem Frühholz-Spätholz-Kontrast und entsprechend ausgeprägter Jahrringstruktur.

Eigenschaften

Einleitend ist festzustellen, dass sich das Holz der Tanne nicht nur in seinem Aussehen sondern auch in seinen Werkstoffeigenschaften nur wenig von dem der Fichte unterscheidet.

Dennoch besitzt jede der beiden Holzarten artspezifische Eigenschaften, die sie für bestimmte Verwendungsbereiche als die jeweils besser geeignete erscheinen lassen. So erklärt sich die allgemeine Bevorzugung der Fichte z. B. für Bau- und Möbelschreinerarbeiten in ihrer ansprechenden Farbtonung und ihrer durchschnittlich besseren Bearbeitbarkeit. Tannenholz gilt als etwas spröder und filziger und daher weniger gut zu bearbeiten; auch splittert es leichter. Jedoch machen sich genannte Eigenschaften in der Praxis weniger unvorteilhaft bemerkbar als zuweilen dargestellt. Andererseits wird Tannenholz für solche Verwendungszwecke vorgezogen, bei denen der Harzgehalt der Fichte störend wirkt oder bei denen eine hohe Beständigkeit gegen Säuren und Alkalien gewünscht wird.

Werden Tanne und Fichte gemeinsam verarbeitet, sind deren Unterschiede im Trocknungsverhalten und in der Tränkbarkeit zu beachten. Frisches Tannenholz besitzt eine höhere Holzfeuchte als Fichte, so dass zum Erreichen derselben Endfeuchte die beiden Holzarten getrennt zu trocknen sind. Man sollte ferner berücksichtigen, dass bei pathologischer Nasskernbildung besonders hohe Anfangsfeuchten vorliegen. Zudem hat sich gezeigt, dass luftgetrocknetes Nasskernholz gegenüber normal verkertem Holz eine erhöhte Flüssigkeitsaufnahme aufweist, was unter Umständen bei der Imprägnierung, Oberflächenbehandlung und Verleimung zu berücksichtigen ist.

Insgesamt liefert die Tanne ein weiches und zwischen leicht und mittelschwer einzustufendes Holz mit einer der Fichte identischen mittleren Rohdichte (r_N) von 0,47 g/cm³ bezogen auf eine Holzfeuchte von 12 bis 15 % (Tab.1). Das Holz ist tragkräftig und weist mittlere Bruchfestigkeiten auf, die dem gemeinsamen Rohdichtewert entsprechend nur unwesentlich von denen der Fichte abweichen (Tab.2). Ferner gilt Tanne als elastisch und biegsam. Ergänzt werden die guten Festigkeitseigenschaften durch ein günstiges Schwindverhalten. Mit einem durchschnittlichen Volumenschwindmaß von 11,5 bis 11,7 % gehört Tannenholz zu den nur mäßig schwindenden Holzarten (Tab.3). Nach der Trocknung besitzt es ein gutes Stehvermögen und arbeitet weniger als Fichte.

Holzarten	Rohdichte (r_N) in g/cm ³	
	Mittelwert	Grenzwerte
Nadelhölzer		
Tanne	0,47	0,35 – 0,75
Fichte	0,47	0,33 - 0,68
Kiefer	0,52	0,33 - 0,89
Lärche	0,59	0,44 - 0,85
Laubhölzer		
Schwarzpappel	0,45	0,41 - 0,56
Eiche	0,67 - 0,69	0,43 - 0,96
Buche	0,69 - 0,72	0,54 - 0,91

Tab. 1: Rohdichte der Tanne im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern. Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch E; N mm ²	Zugfestigkeit längs σ_{ZB} ; N mm ²	Druckfestigkeit längs σ_{DB} ; N mm ²	Biegefestigkeit σ_{BB} ; N mm ²	Bruchschlagarbeit ω ; kJ/m ²	Härte nach Brinell N mm ² längs quer	
Nadelhölzer							
Tanne	10.000 - 11.000	80-84	40-47	62-73	42-60	30	16
Fichte	10.000 - 11.000	80-90	40-50	66-78	46-50	32	12
Kiefer	11.000 - 12.000	100-104	45-55	80-100	40-70	40	19
Lärche	12.000 - 13.800	105-107	47-55	93-99	60-70	53	19
Laubhölzer							
Schwarzpappel	8.800	77	30-35	55-56	50	30	10
Eiche	11.700-13.000	90-110	52-65	89-95	60-75	64-66	34-41
Buche	14.000-16.000	135	53-62	105-123	100	72	34

Tab. 2: Elastizität, Festigkeit und Härte von Tanne im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern, Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Holzarten	Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand in %				Differentialles Schwind- / Quellmaß in %; je 1 % Holzfeuchteänderung im Bereich von u=5% bis u=20%		
	β_r	β_t	β_{tr}	β_v	radial	tangential	t/r
Nadelhölzer							
Tanne	0,1	3,8	7,6	11,5-11,7	0,14-0,19	0,28-0,36	2,0
Fichte	0,3	3,6	7,8	11,9-12,0	0,19	0,39	2,1
Kiefer	0,4	4,0	7,7	12,1-12,4	0,19	0,36	1,9
Lärche	0,3	3,3	7,8	11,4-11,8	0,14	0,30	2,1
Laubhölzer							
Schwarzpappel	0,3	5,2	8,3	13,8-14,3	0,13	0,31	2,4
Eiche	0,4	4,0-4,6	7,8-10,0	12,6-15,6	0,16	0,36	2,2
Buche	0,3	5,8	11,8	17,5-17,9	0,20	0,41	2,1

Tab. 3: Schwindmaße von Tanne im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern. Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Tannenholz lässt sich rasch (ausgenommen Nasskern) und problemlos trocknen, da es kaum einmal zum Reißen und Verwerfen neigt. Auch wenn - wie bereits erwähnt - Tanne sich nach allgemeiner Einschätzung weniger gut als Fichte bearbeiten lässt, so ist dennoch die Bearbeitung mit allen Werkzeugen sowohl von Hand als auch mit Maschinen ohne nennenswerte Schwierigkeiten durchzuführen. Das Holz ist

gleichermaßen gut zu sägen, zu hobeln, zu profilieren, zu bohren und zu schleifen. Ebenso ist es leicht gerade und lang zu spalten. Ferner lässt es sich mühelos nageln und schrauben sowie problemlos verleimen. Letzteres gilt im übrigen auch für Nasskernholz. Wegen seiner Harzfreiheit ist Tannenholz ein ausgesprochen guter Anstrichträger, so dass die Oberflächenbehandlung keinerlei Schwierigkeiten bereitet und diese mit allen handelsüblichen Produkten leicht zu bewerkstelligen ist.

Der Witterung ausgesetzt ist Tannenholz als Reifholz-Baumart nur wenig dauerhaft und der Dauerhaftigkeitsklasse 4 zugeordnet. Daher muss bei der Verwendung im Außenbereich auf einen wirkungsvollen Schutz einerseits durch baulich-konstruktive Maßnahmen, andererseits durch fachgerechte Anwendung chemischer Holzschutzmittel entsprechend Holzschutznorm DIN 68800-3 geachtet werden. Das Splintholz ist gut, das Kernholz mäßig, aber ebenfalls ausreichend für eine lange Gebrauchsdauer imprägnierbar. Bemerkenswert ist, dass der Tanne gegenüber der Fichte überall dort eine bessere Eignung unterstellt wird, wo Holz ständiger oder wechselnder Feuchte ausgesetzt ist.

Verwendungsbereiche

Vom Handel wird Tanne vornehmlich als Rund- und Schnittholz, seltener auch als Furnier (gemessert und geschält) angeboten. Im Schnittholzhandel wird sie zumeist zusammen mit Fichte als Mischsortiment unter der Bezeichnung „Fichte/Tanne“ (abgekürzt: Fi/Ta) geliefert.



Abb. 2: Verladen von Tannen-Stämmen; mit Höhen bis zu 65 Metern ist die Tanne die höchste Baumart in Europa. Ihre Stämme sind ausgesprochen vollholzig; die astfreien Schaftlängen betragen bis 20 m, die Durchmesser 40 bis 120 cm.
(Foto: U.H. SAUTER, Freiburg)

Das Holz der Tanne lässt sich im Prinzip für die gleichen Zwecke wie das der Fichte verwenden. Wenn dennoch die Fichte allgemein bevorzugt wird, so begründet sich dies für die meisten Anwendungsbereiche auf nicht erwiesene Vorurteile. Ausgenommen das relativ häufige Vorkommen von Nasskernen sowie die etwas größere Neigung zu Innenrissen ist die Tanne in Qualität und technologischen Eigenschaften der Fichte durchaus ebenbürtig, für spezielle Verwendungsbereiche sogar überlegen. So besitzt Tannenholz die bessere Eignung für die Herstellung von Behältern für die chemische Industrie, da es nicht nur harzfrei, sondern auch ziemlich beständig gegen Säuren und Alkalien ist. Auch im Erd- und Wasserbau wird des öfteren Tanne für Pfahlungen, Roste, Duckdalben, Stauwehre, Schleusen, Wasserradschaukeln, Brunnenleitungen und ähnliche Konstruktionen vorgezogen. Hier kommt der Tanne einerseits ihre gute Resistenz unter Wasser, andererseits ihre gute Imprägnierbarkeit entgegen.

Im Hochbau lässt sich die Tanne in gleicher Weise wie die Fichte als Bau- und Konstruktionsholz einsetzen. Beweis hierfür ist das EXPO-Dach, spektakuläres Symbolbauwerk der Weltausstellung Hannover 2000. Es ruht auf insgesamt 40 Tannen-Vollholzstützen (Abb. 3 und 4). Ebenso lassen sich aus Tanne Holzleimbaulemente, wie sie der moderne Ingenieurholzbau anwendet, herstellen. In der Außenanwendung hat sich vorimprägniertes Tannen-Brettschichtholz im Brückenbau und für andere Konstruktionen bewährt.

Dass Tanne von alters her zu einer der bevorzugten Holzarten für tragendes Gebälk gehört, bezeugen das Freiburger Münster und die gotische Martinskirche in Landshut, deren wesentliche Tragwerke über den Kirchenschiffen aus feinjährigem Tannenholz bestehen. Lange Zeit – von Ende des 17. Jahrhunderts bis Ende des 19. Jahrhunderts – wurde aus dem Schwarzwald Tanne als „Holländerholz“ in unzähligen Flößen über Neckar und Rhein nach Holland transportiert, wo es vornehmlich im Schiffbau und als Rammpfähle eingesetzt wurde. Das historische Amsterdam steht im Wesentlichen auf Pfahlgründungen aus Eiche und Tanne. Als Langnutzholzsoriment hatte ein Holländerstamm eine Mindestlänge von 18 m und einen Mindestzopfdurchmesser von 27 cm bei 18 m. Holzhandel und Flößerei entwickelten sich bald zu einem kapitalistischen Großunternehmen mit großen Gewinnen. In seinem Märchen „Das kalte Herz“ (1825) setzt sich WILHELM HAUFF mit dem durch den Holzhandel verursachten Wertewandel auseinander, der die traditionelle Wirtschaftsstruktur und das menschliche Miteinander gefährdete.



Abb. 3: Lagerplatz mit für das EXPO-Dach eingeschlagenen Tannen-Stämmen (Foto: N. BURGER, München)

Als Bautischlerholz wird Tanne für Türen, Fenster sowie Decken- und Wandbekleidungen verarbeitet, vornehmlich wenn hierfür deckende Anstriche oder Farblasuren vorgesehen sind. Aber auch naturbelassen kann Tanne bei sorgfältiger Holzauswahl vorteilhaft im Innenausbau eingesetzt werden. Sofern das Holz mehr oder weniger astfrei ist, insbesondere keine Schwarzäste aufweist, lässt sich Tanne auch für Fußböden, z. B. Schiffs-Riemenböden, einsetzen. Im Möbelbau dient sie vor allem als Blindholz und zur Herstellung einfacher Möbel des täglichen Bedarfs, kann aber erwiesenermaßen auch für höherwertige Möbel verwendet werden. Beim Wiederaufbau der Dresdener Frauenkirche wurde für das Gestühl und die Bänke Tannenholz verwendet, nachdem bereits die ursprüngliche Ausstattung daraus bestanden hatte. Das damalige Holz stammte aus dem früheren Böhmerwald, das heutige aus dem Schwarzwald.

Wegen ihrer leichten Spaltbarkeit ist Tanne eine bevorzugte Holzart zur Anfertigung von Spaltwaren, wie z.B. von Spankörben, Käseschachteln oder gespaltenen Schindeln (Tannenschindeln halten etwa doppelt solange wie Fichtenschindeln). Im Saunabau bietet sie sich wegen ihrer Harzfreiheit für die Innenauskleidung des Saunaraumes an. Zu erwähnen ist des Weiteren die Verwendung als Verpackungsmaterial (Kisten, Paletten, Holzwole), für Masten (einschließlich Masten von Schiffen), Telegrafentangen und Pfähle. Im Musikinstrumentenbau wird Tanne für Resonanzböden und Orgelpfeifen eingesetzt. Schließlich eignet sich Tanne besonders für die Herstellung von Holzwerkstoffen (Blindholz für Furnierplatten, Mittellagen von Tischlerplatten; Massivholz-, Span-, Faser- und Holzwoleleichtbauplatten) sowie für die Zellstoff- und Papiergewinnung. Auch bei der Entwicklung neuer High-tech-Produkte, wie Thermoholz oder Superlamellen, griff man unter anderem auf Tannenholz zurück.



Abb. 4: EXPO-Dach, größte freistehende Holzkonstruktion, die es je gab – getragen von 40 bis zu 300 Jahre alten Tannen aus dem Schwarzwald; Abmessungen ihrer Stämme: Mittlerer Zopfdurchmesser bei 17 m: 74,1 cm o.R.; mittlerer Durchmesser Stammfuß: 102,3 cm; mittlerer Stamminhalt: 10 Fm vor Abbund; Gewicht nach der Trocknung: ca. 6 t; Länge für den Einbau: 16,10 m (Foto: N. BURGER, München)

Letztlich sollen zwei Spezialanwendungen in Japan nicht unerwähnt bleiben, für die ein im Schwarzwald ansässiger Säger das Holz liefert. Für die in Japan gebräuchlichen Totenbretter wird traditionell Tannenholz verwendet, da es sich gut beschreiben (einbrennen) lässt und zugleich mit der schwarzen Beschriftung einen guten Kontrast bildet. Fischmus wird auf Tannenbrettchen angeboten und dieser samt dem „Fischbrett“ im Ofen gegart. Tannenholz ist harzfrei und daher beim Backen geruchs- und geschmacksneutral.

Literatur

DIN 68100: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße in der Holzbe- und verarbeitung. Ausgabe 02.1977

DIN 68364: Kennwerte von Holzarten; Festigkeit, Elastizität, Resistenz. Ausgabe 11.79

ECHTLE, H. (2003): Die Herausforderung Weißtanne – Möglichkeiten der Verarbeitung und Vermarktung. Projektarbeit 2003, Staatliche Fachschule für Holztechnik und Holzbetriebswirtschaft Rosenheim

GROSSER, D. (1998): Loseblattsammlung: Einheimische Nutzhölzer: Vorkommen, Baum- und Stammform, Holzbeschreibung, Eigenschaften, Verwendung. Herausgeber: Holzabsatzfonds, Bonn. Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH, Bonn

GROSSER, D., ZIMMER, B. (1998): Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Informationsdienst Holz. Schriftenreihe „holzbau handbuch“. Reihe 4, Teil 2, Folge 2. Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf; Bund Deutscher Zimmerermeister, Bonn; Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

SELL, J., KUCERA, L. (1989): Schweizer Weißtannenholz - Image-Probleme, Eigenschaften, Förderungsmöglichkeiten. Holz als Roh- und Werkstoff 47, S. 463-469