

Vermarktung und Verwendung von Weißtannenholz

Denny Ohnesorge

Waldbauliche Potentiale der Weißtanne
Informationsveranstaltung der ANW-Weißtannenoffensive

Gliederung

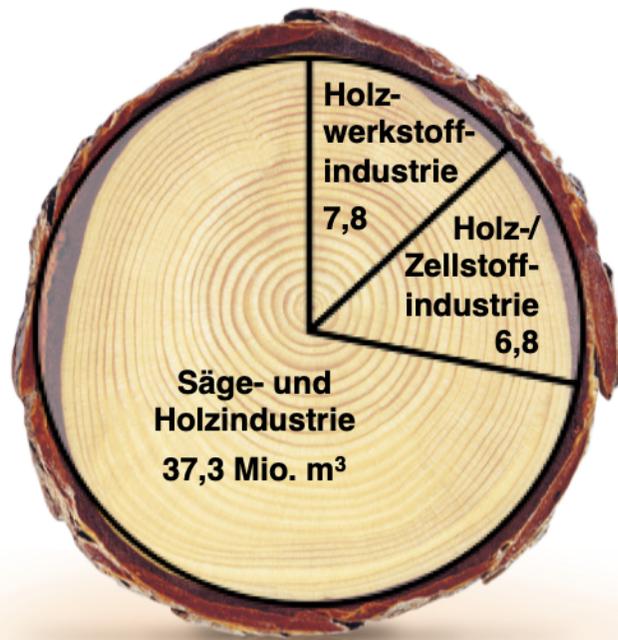
1. Einführung
2. Stammholzqualitäten
3. Holzeigenschaften und
Bearbeitung
4. Verwendungen
5. Ausblick



1. Einführung – Kurzvorstellung

Die Arbeitsgemeinschaft Rohholzverbraucher e.V.

...ist ein Zusammenschluss von Unternehmen und Verbänden der Rohholz verbrauchenden Branchen in Deutschland und den angrenzenden Ländern.



Rohholzverbrauch der stofflichen Nutzung ca. 52 Mio. m³ in 2010

Zweck

Sicherung und Erweiterung der Rohstoffbasis nebenstehender Industrien

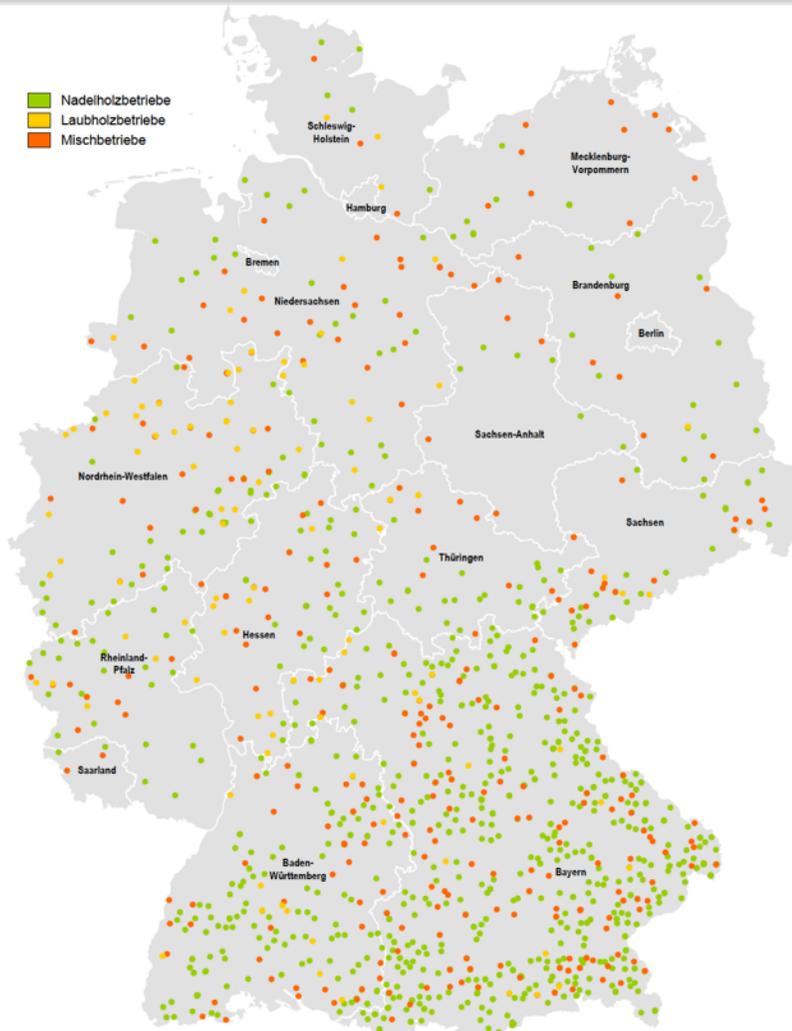
Ziele

- Erhalt der nachhaltigen Holznutzung
- Förderung der Ressourceneffizienz beim Einsatz von Holz
- Vermittlung der Klimaschutzbedeutung der Holzverwendung
- Optimierung der Holztransportlogistik

Politikbereiche

- Forst-, Natur- und Umweltpolitik
- Klima- und Energiepolitik
- Zertifizierung der Waldbewirtschaftung, Lieferkette und Holzprodukte

1. Einführung – Verteilung Sägeindustrie



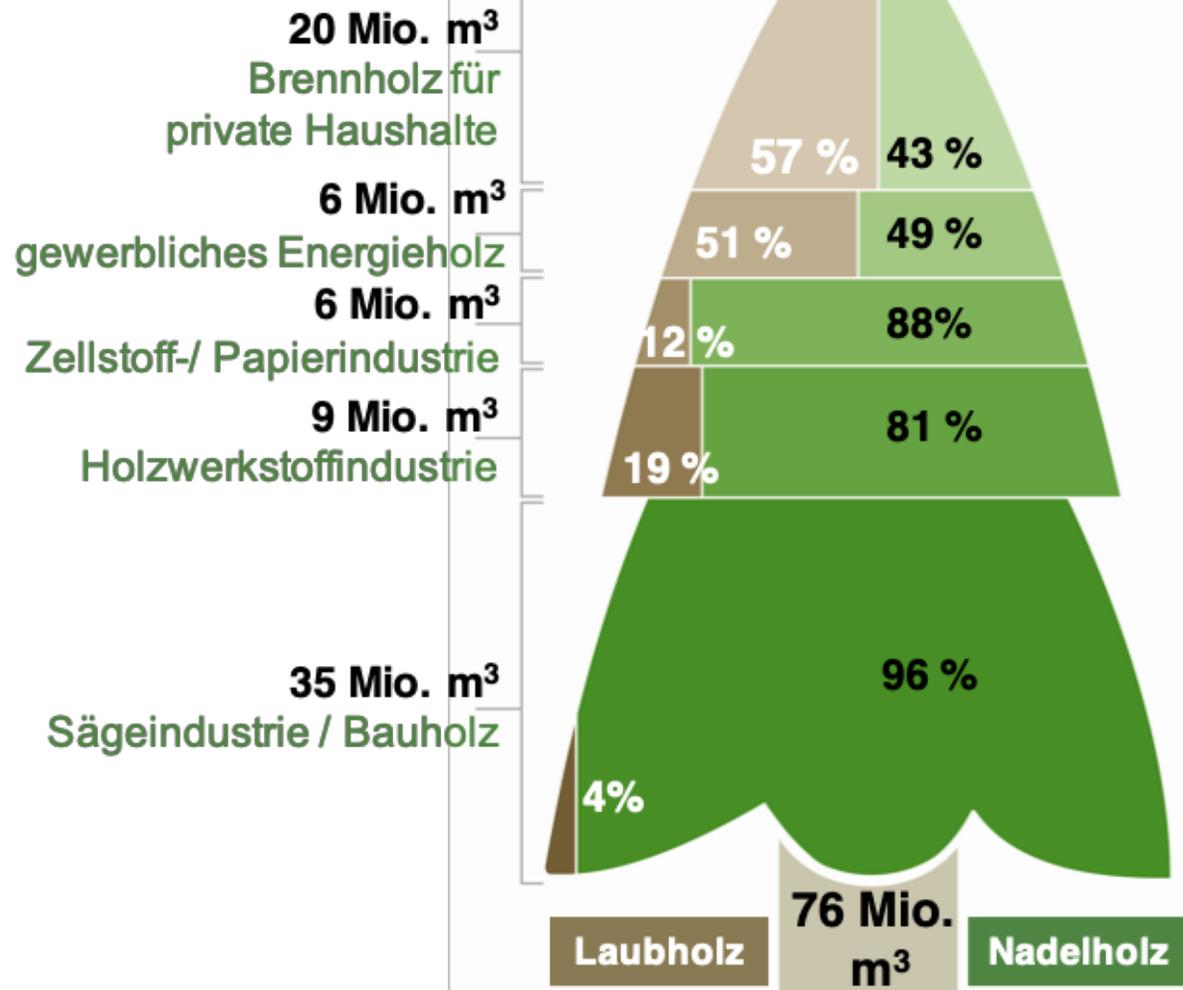
- DeSH-Mitglieder: bundesweit rd. **540 Betriebe** mit rd. **13.500 Mitarbeitern**, ca. **80%** des deutschen **Gesamteinschnittes**
- rd. **85%** der Betriebe verarbeiten **Nadelholz** (inkl. Mischbetriebe)
- **Weiterverarbeitung** (DeSH-Anteil in % an Produktion in DE):
 - Pellets ca. **50%**
 - KVH ca. **57%**
 - BSH ca. **21%**

1. Einführung – Rohholzaufkommen

Verwendung des Waldholzes

Nadelholz fließt vor allem in die stoffliche Nutzung.

Laubholz wird vor allem als Energieholz vermarktet.

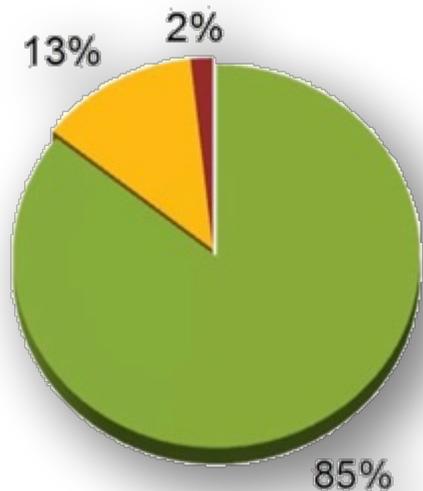


Quelle: DHWR (2016): Roadmap Holzwirtschaft 2025

1. Einführung – Holzbedarf der Gesellschaft

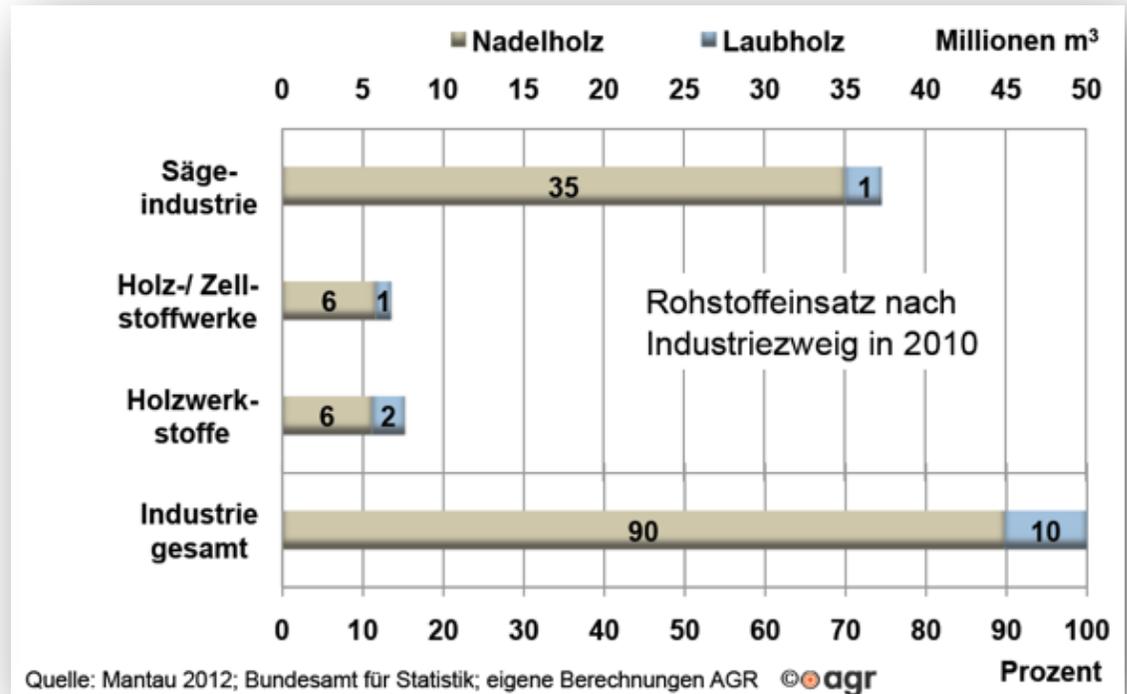
Holzeinsatz im Baubereich

26 Mio. Kubikmeter
Rohholzäquivalent / Jahr



■ Nadelholz ■ Laubholz
■ Tropenholz

Studie: Bestimmung des Holzverbrauchs nach Gewerken, Produkten, Baubereichen, Holzarten und Regionen (Mantau/Döring/Hiller, Kaiser/Mantau, 2013)

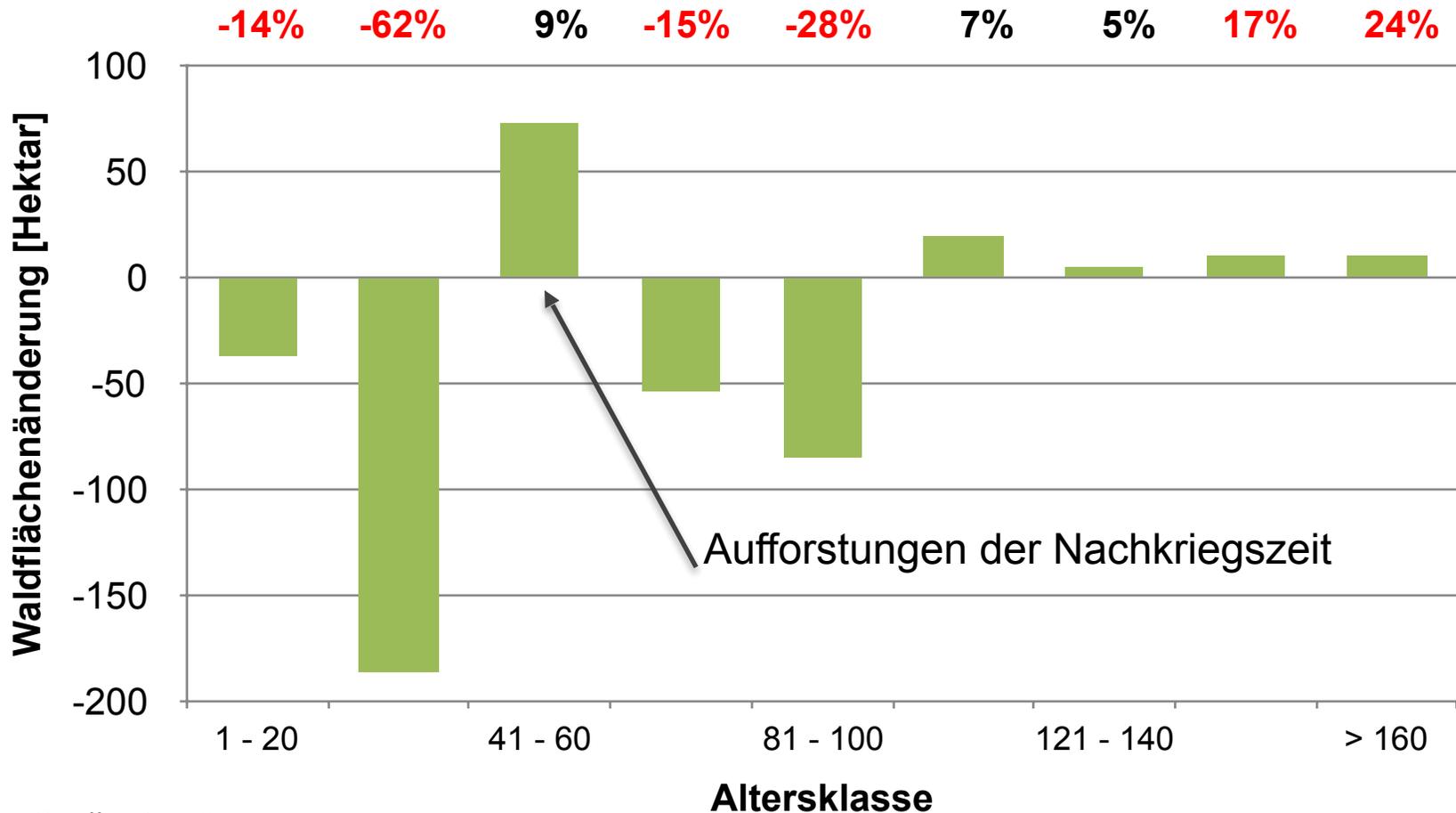


Gefragt sind Bau- und Werkstoffe aus Nadelholz!

Laubholzprodukte im Holzbau...müssen wettbewerbsfähig sein und können volumenmäßig Nadelholz nicht ersetzen

1. Einführung – Kernergebnisse BWI3

Veränderung der Waldfläche Fichte 2002 zu 2012



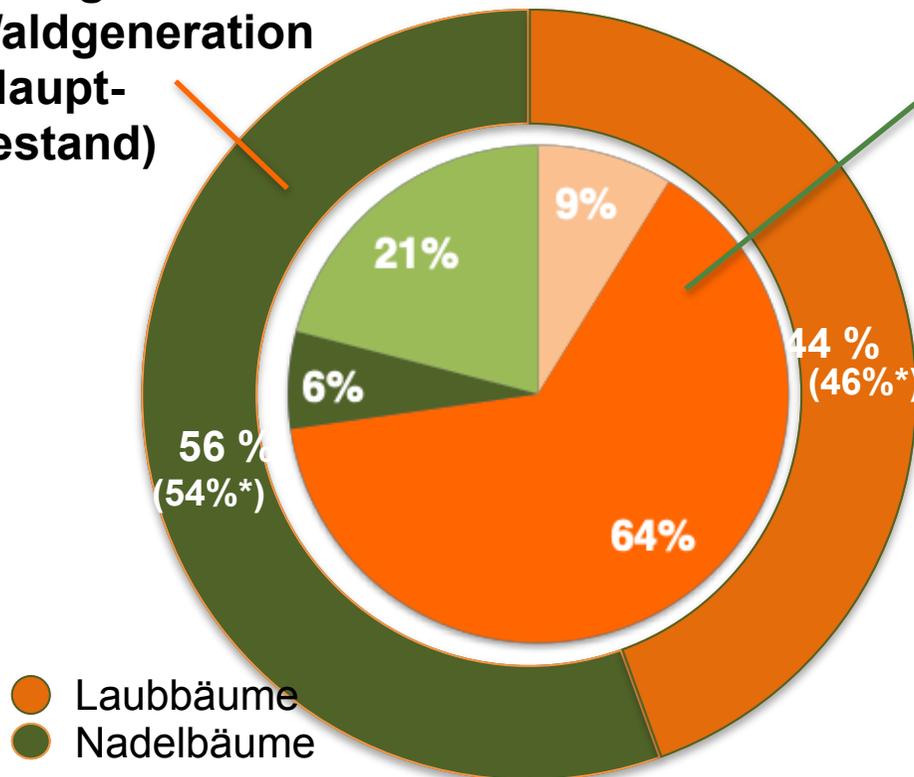
Quelle: BWI 3

1. Einführung – Waldentwicklung

Baumartenzusammensetzung

Heutige
Waldgeneration
(Haupt-
bestand)

Nächste Waldgeneration



Laubbäume

■ Jungbestockung ohne Schirm

■ Jungbestockung unter Schirm

→ 73% Anteil an der
Waldfläche; **81% in Niedersachsen**

Nadelbäume

■ Jungbestockung ohne Schirm

■ Jungbestockung unter Schirm

→ 27% Anteil an der
Waldfläche; **19% in Niedersachsen**

Quelle: AGR 2015 nach BMEL (2014): Ergebnisdatenbank BWI3. www.bwi3.info

* Situation in Thüringen

1. Einführung – Waldentwicklung

Baumartenzusammensetzung

Land	Jungbestand (ha)	Jungbestand (%)		Altbestand	Erforderlicher Nadelholz-Anteil	Verjüngungs-Lücke Nadelholz
		Laubholz	Nadelholz	Nadelholz		
Brandenburg + Berlin	227.078	83%	17%	75%	87%	-69,8%
Sachsen-Anhalt	113.272	88%	12%	58%	67%	-55,3%
Mecklenburg-Vorpommern	78.374	90%	10%	50%	58%	-47,8%
Niedersachsen	330.127	81%	19%	54%	62%	-43,7%
Sachsen	120.933	64%	36%	68%	79%	-42,4%
Deutschland	2.655.872	73%	27%	56%	64%	-37,1%
Thüringen	133.741	70%	30%	57%	66%	-36,1%
Bayern	577.103	59%	41%	64%	75%	-33,2%
Hessen	207.829	83%	17%	41%	47%	-29,8%
Baden-Württemberg	469.476	67%	33%	53%	62%	-28,9%
Schleswig-Holstein	40.875	85%	15%	35%	41%	-26,1%
Nordrhein-Westfalen	217.336	76%	24%	43%	50%	-25,3%
Rheinland-Pfalz	120.514	77%	23%	40%	46%	-23,1%
Saarland	13.163	91%	9%	24%	28%	-18,8%
Hamburg + Bremen	6.052	96%	4%	18%	21%	-16,8%

Quelle: AGR 2017 nach BMEL (2014): Ergebnisdatenbank BWI3. www.bwi3.info

1. Einführung – Zwischenfazit

Warum interessiert sich die Holzindustrie für die Tanne?

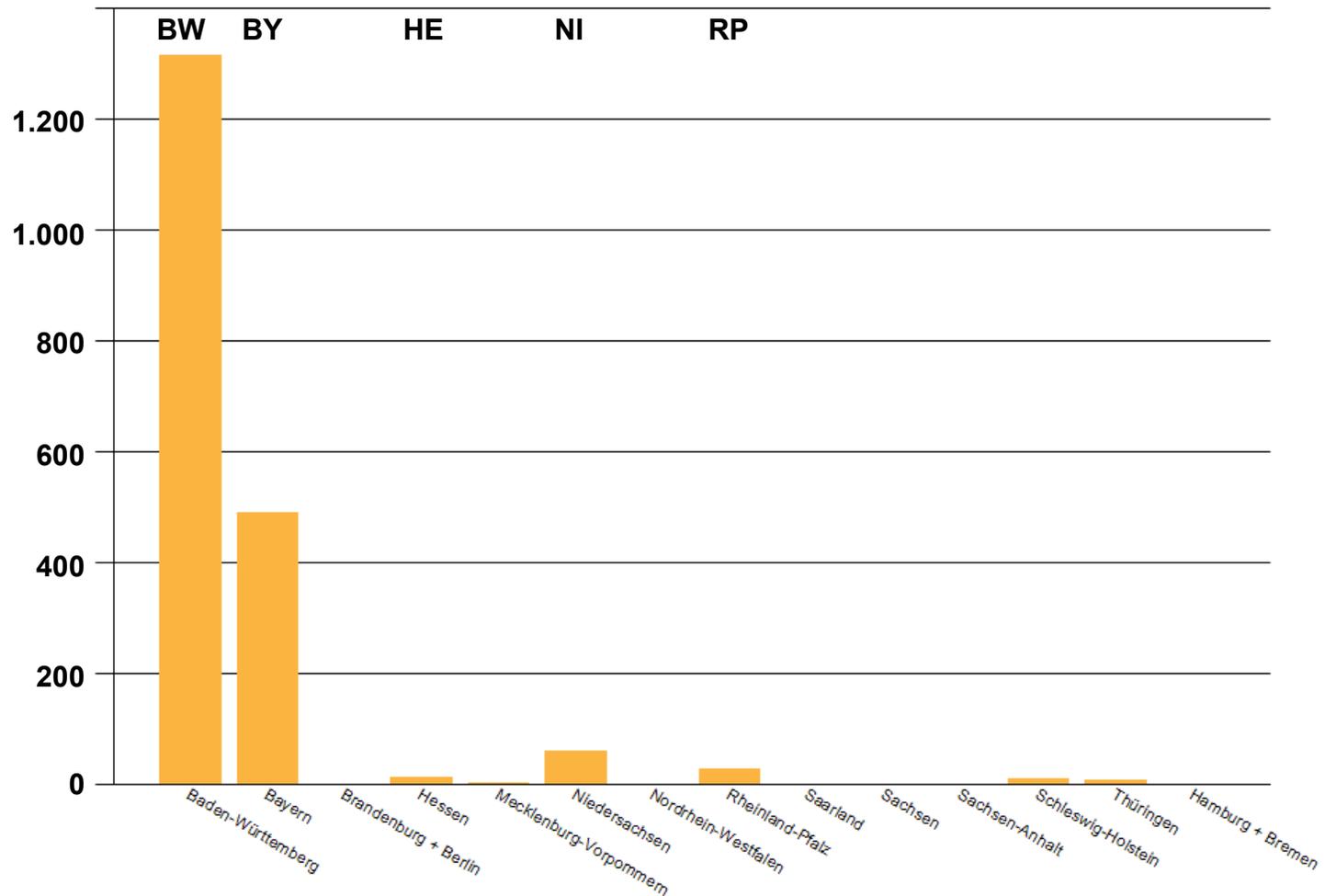
- Klimawandel und naturnähere Bewirtschaftungsformen führen zu stabileren Mischwäldern mit veränderten Baumartenspektrum
- In den letzten Jahren überwiegt Laubholz stark in der Verjüngung
- Industrie und Gesellschaft fragen unverändert stark Produkte aus Nadelholz nach
- Die wirft die Frage auf, wie künftige Generationen ihren Nadelholzbedarf decken

Gliederung

1. Einführung
2. Stammholzqualitäten Weißtanne
3. Holzeigenschaften und Herausforderungen
4. Verwendungen von Tannenholz
5. Ausblick

2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Verbreitung – Vorrat des genutzten Bestandes 2002 - 2012



Quelle: bwi.info

2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Definition Starkholz

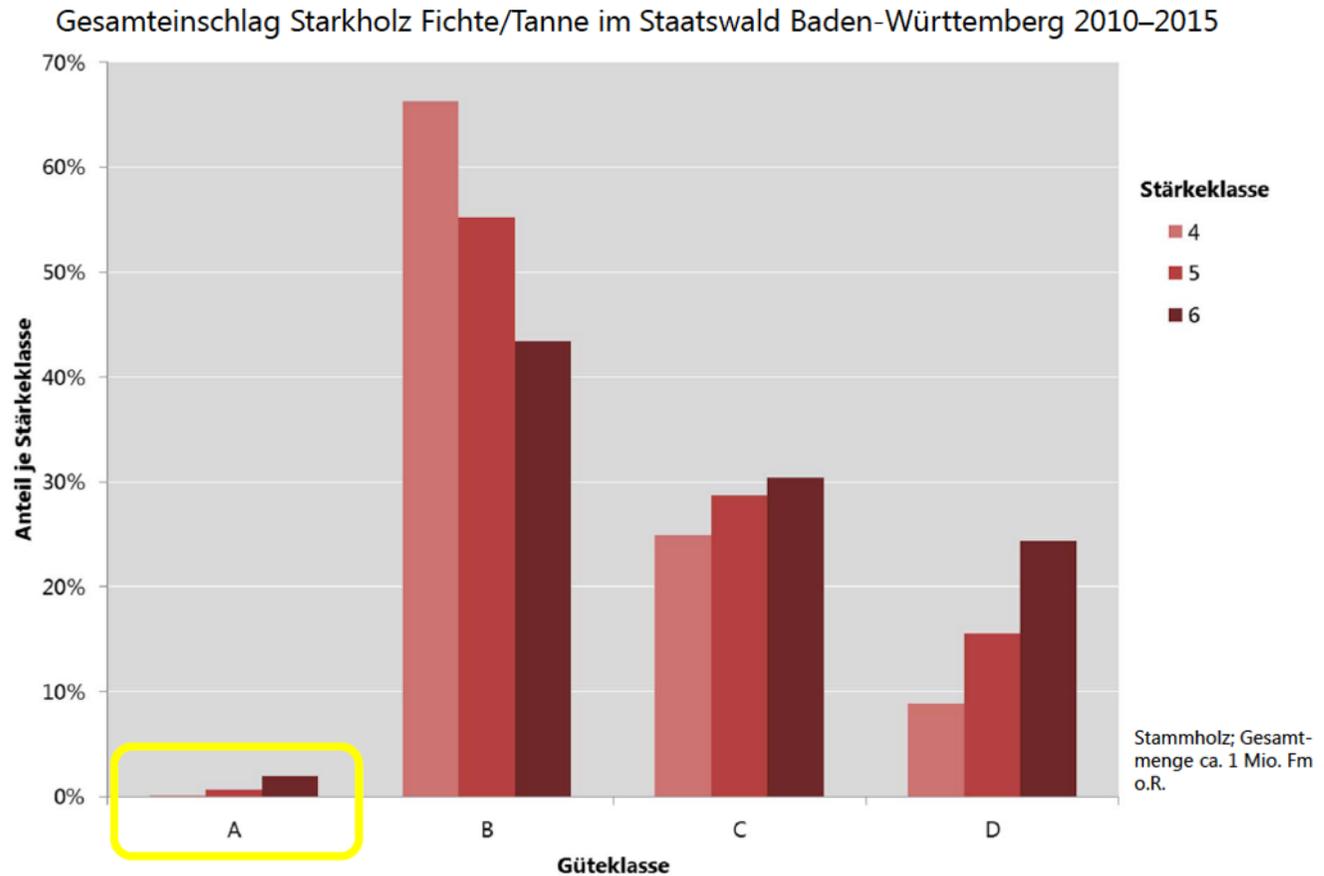
Förster: ab BHD 50 cm

Säger: ab Zopfdurchmesser von 45 cm



2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Verteilung der Rundholzqualität bei Starkholz
→ Einschlag Fi/Ta 2010-2015

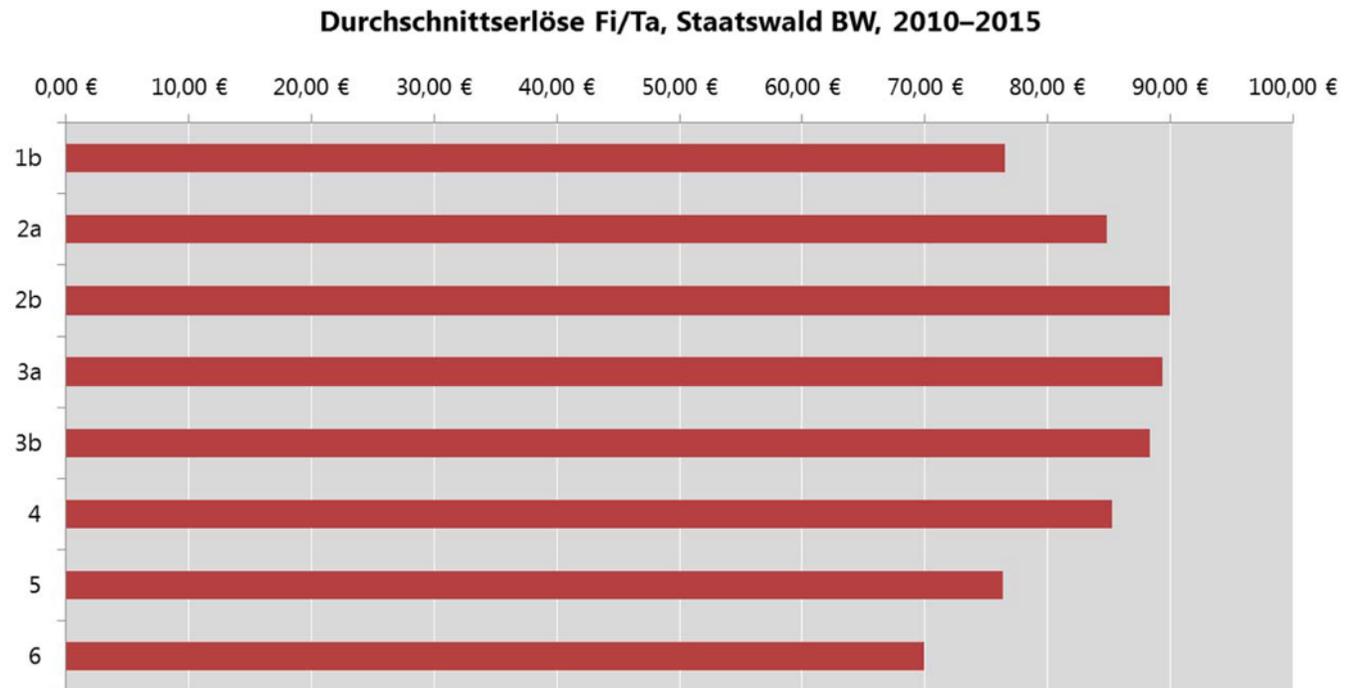


Quelle: Sauter (2016)

2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Erwartungen an Starkholz

- starke Bäume mit großem Holzvolumen überdurchschnittlicher Qualität
- Durchschnittspreis für Starkholz über dem für mittelstarkes Holz
- Aber: Spitzenpreise werden bei Nadelholz (Fichte/Tanne) in Stärkeklasse 2b erzielt



2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Stammholzqualität – Nasskern

Tannen sind Reifholzbäume.

Das Kern- und Splintholz ist farblich nicht zu unterscheiden.

Tannen sind bekannt dafür häufig einen Nasskern auszubilden



2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Stammholzqualität – Wimmerwuchs



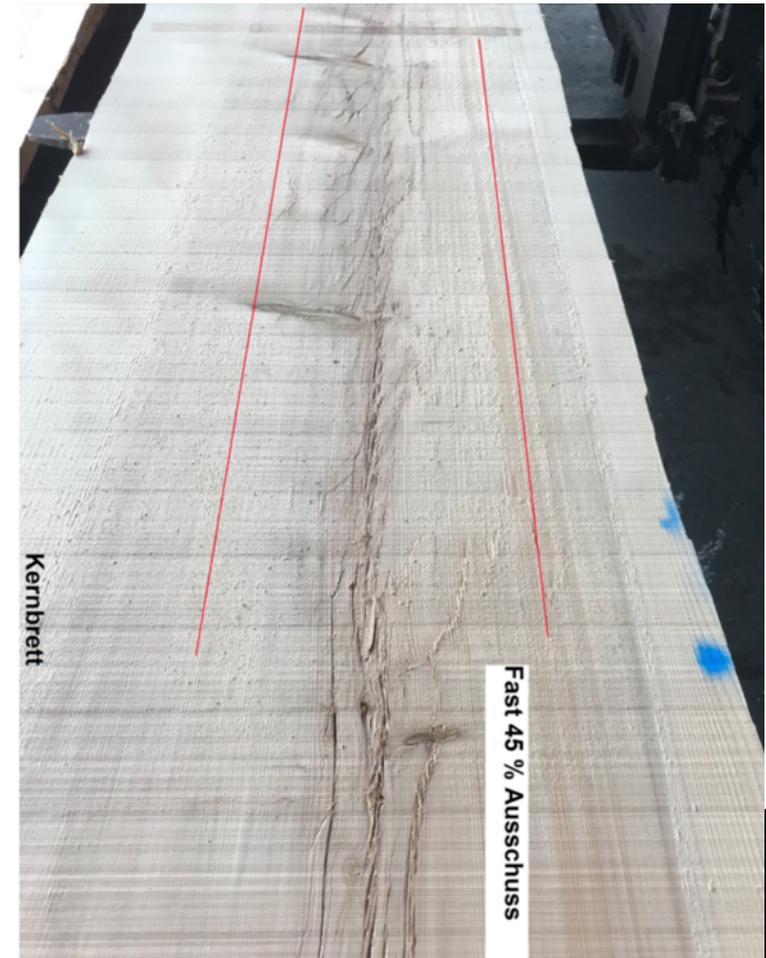
2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Stammholzqualität – Risse



2. Stammholzqualitäten Weißtanne

Stammholzqualität – Strukturschäden



Gliederung

1. Einführung
2. Stammholzqualitäten Weißtanne
3. Holzeigenschaften und Herausforderungen
4. Verwendungen von Tannenholz
5. Ausblick

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Technologische Kenngrößen und Eigenschaften ähnlich der Fichte

Eigenschaften, Kenngrößen			Weißtanne (<i>Abies alba</i> MILL.)	Fichte (<i>Picea abies</i> (L.) Karst)
Darrdichte	r_0	g/cm ³	0,40 – 0,45	0,40 – 0,43
Differentiales Schwindmaß				
radial		%/%	0,12 – 0,16	0,15 – 0,19
tangential		%/%	0,28 – 0,35	0,27 – 0,36
Biege-E-Modul	$E_{ }$	N/mm ²	10000 - 14500	10000 - 12000
Biegefestigkeit	$\sigma_{dB }$	N/mm ²	62 - 74	65 - 77
Zugfestigkeit	$\sigma_{zB }$	N/mm ²	80 - 93	80 - 90
Scherfestigkeit	$\tau_{B }$	N/mm ²	4,9 – 7,5	5,0 – 7,5
Bruchschlagarbeit	$W_{ }$	N/cm ²	3,5 – 6,5	4,0 – 5,0
Brinellhärte	$H_{B }$	N/mm ²	29 - 33	31
	$H_{B\perp}$	N/mm ²	13 – 16	12
Natürliche Resistenz gegen Pilze gegen Insekten			gering gering (gegen Hausbocklarven geringer als Fichte)	gering gering
Tränkbarkeit mit Holzschutzmitteln			mittel	gering bis sehr gering
Trocknungsverhalten			rel. rasch (ausgenommen Nasskern) und problemlos	rel. rasch und problemlos
Bearbeitbarkeit			sehr gut, evtl. Faserausrisse	sehr gut
Verleimbarkeit			problemlos	i.a. problemlos, evtl. Störungen durch Harzaustritt und unnormale Saugfähigkeit infolge Bakterienbefalls

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Holzeigenschaften



Der Übergang vom hellen Frühholz zum bräunlichen Spätholz ist markant. Die Jahrringe sind deutlich erkennbar.

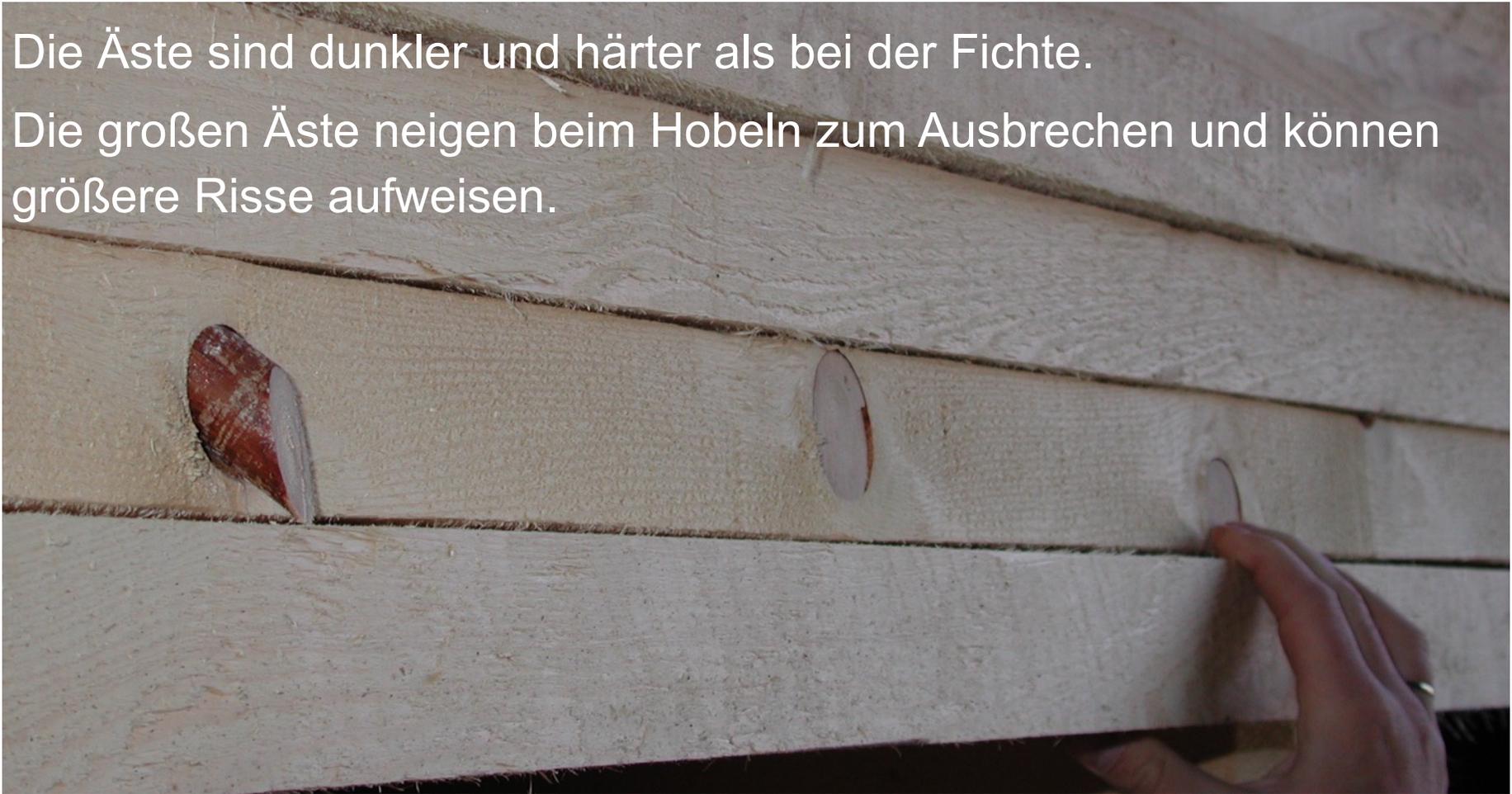
Tannenholz ist frei von Harzkanälen und hat frisch geschnitten einen charakteristischen Geruch.

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Schnittholzqualität und Bearbeitung

Die Äste sind dunkler und härter als bei der Fichte.

Die großen Äste neigen beim Hobeln zum Ausbrechen und können größere Risse aufweisen.



3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Schnittholzqualität und Bearbeitung

Schilferrisse
nach Trocknung



3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Schnittholzqualität und Bearbeitung

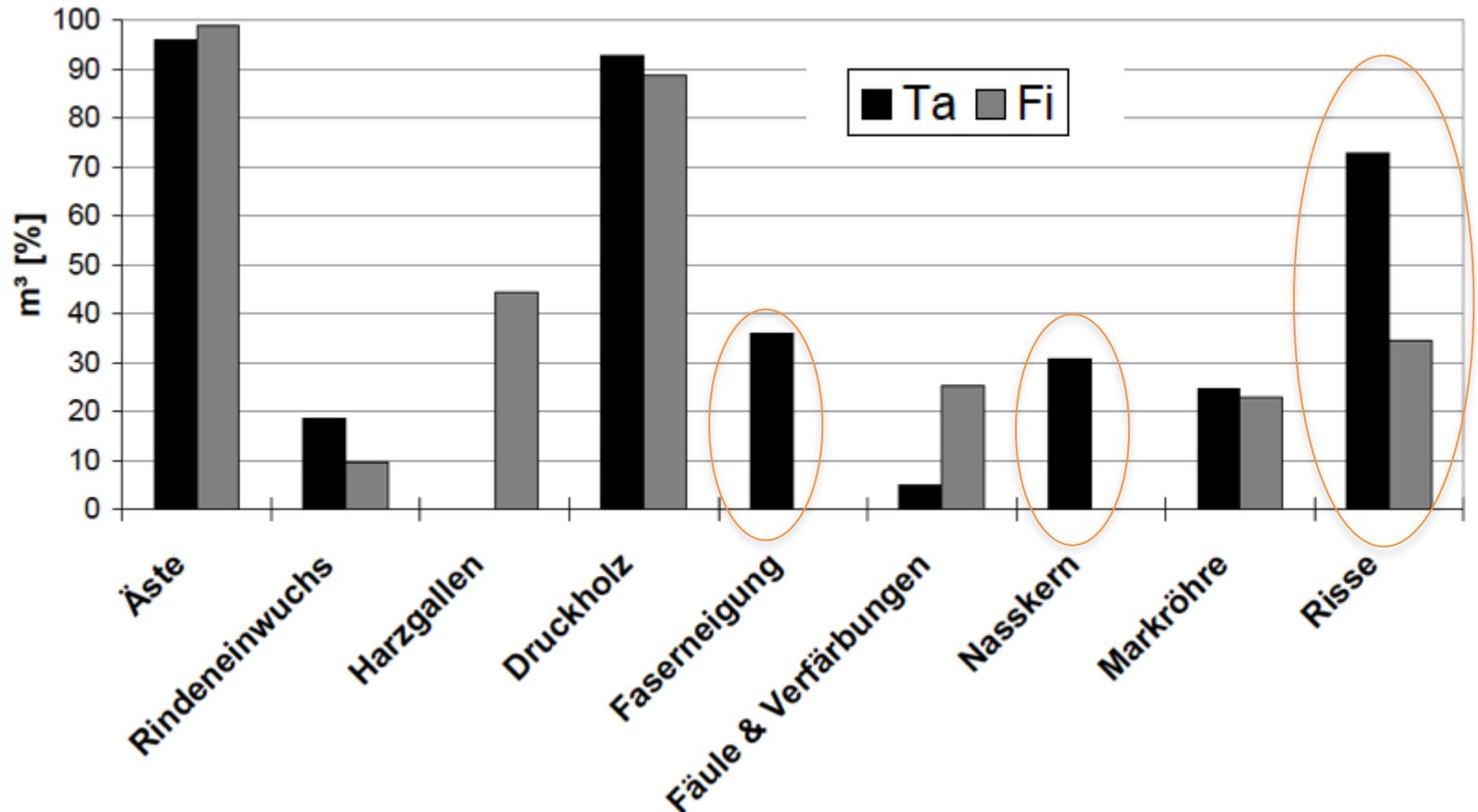
Ausschussquote nach
Einschnitt und Trocknung:
10 – 20 %



3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Schnittholzmerkmale, die im Vgl. zu Fichte zur Absortierung führen

Ausschlaggebende Merkmale nach EN 1611 für die Absortierung aus Qualitätsklasse G2-0 in eine schlechtere Qualitätsklasse in Prozent von [m_„] nach Tanne und Fichte (457 Tannen- und 307 Fichtenbohlen)



Quelle: Bender, G. (2006): Qualitätsbestimmende Eigenschaften von Tannen- und Fichtenstarkholz aus dem Schwarzwald unter der Berücksichtigung hochwertiger Verwendungsmöglichkeiten

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Dachlatte



Bild-Quelle: <http://www.id-holz-nrw.de/de/meldungen/2017-egger-4.php>

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Dachlatte

Querschnitt [mm]	max. zul. Astmaß [mm]	kritische Asttypen
30 x 50	25	nicht zulässig
40 x 60	30	Typ 1 und Typ 2 zulässig bis $a_s/b \leq 1/3$

Tabelle 2: Astgrößen und- typen

Mit CE-Kennzeichnung ist die Dachlatte erklärtermaßen ein Bauprodukt. Bauschnitthölzer müssen normengerecht eingesetzt werden; d.h. entsprechend sortiert und technisch getrocknet auf unter 20% Holzfeuchte.

3.1.2 Kritische Asttypen



Typ 1



Typ 2

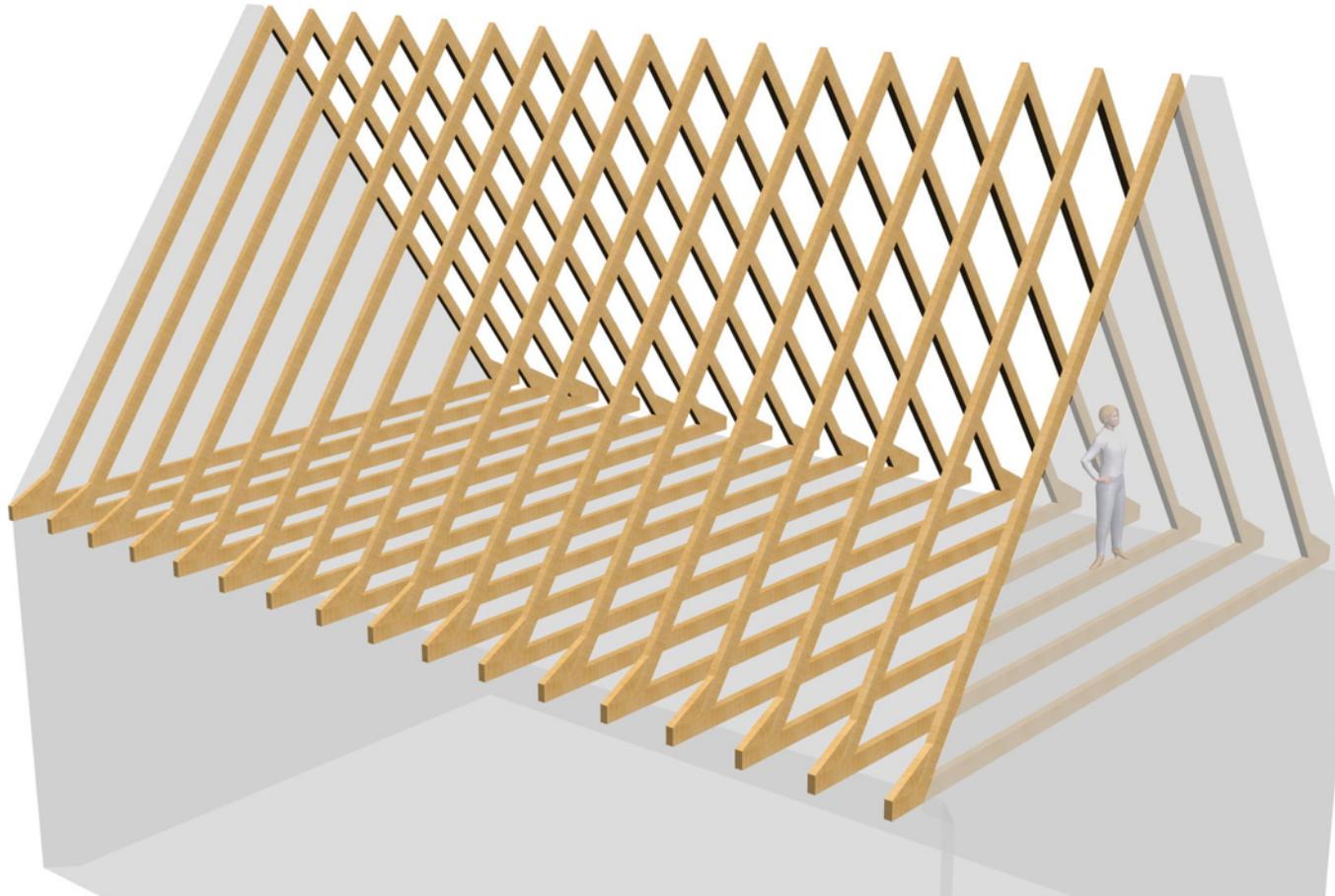


Typ 3

Quelle: DeSH (2017) Sicherheit auf dem Dach. Technische Information Dachlatte mit CE-Zeichen

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

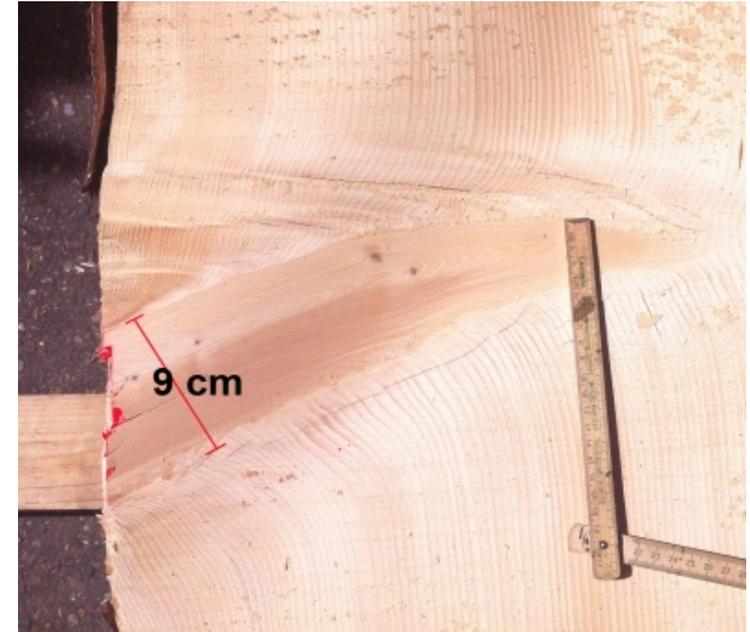
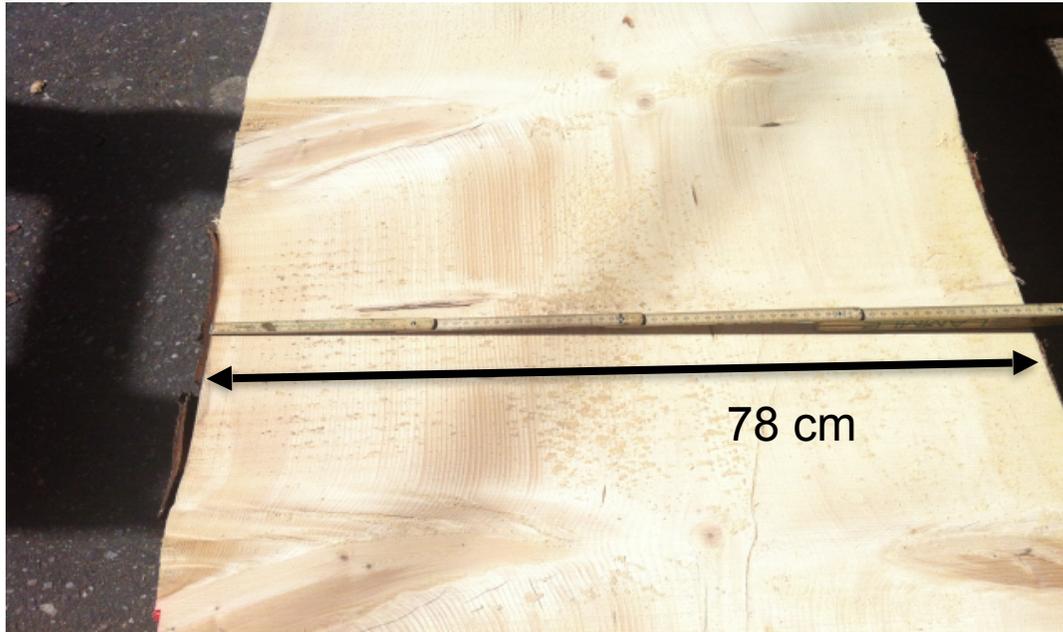
Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Dachstuhl



Bildquelle: Hafenbar at German Wikipedia

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Dachstuhl



Beispiel eines Sparrens im Querschnitt 80 x 240 mm bei Dachdämmung 220 mm darf der Ast auf der schmalen Seite des Sparrens bei C24 - Sortierung maximal 32 mm sein.

Bildquelle: Peter Fickler

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Verpackung

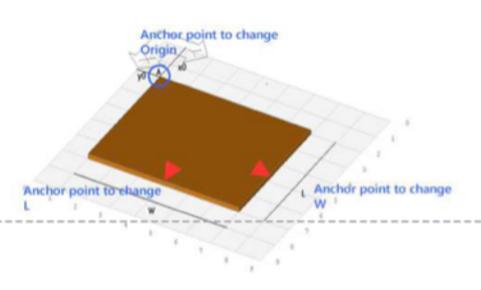
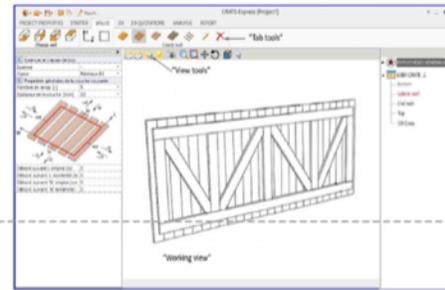
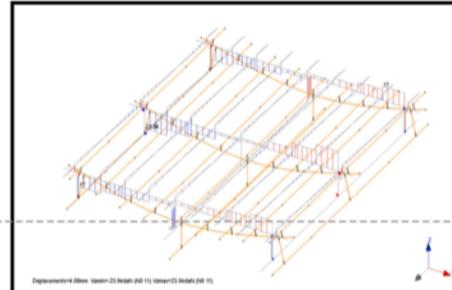
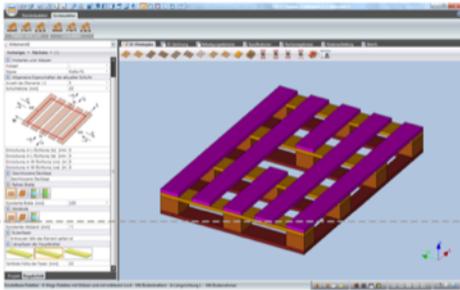


Bildquelle: www.holzindustrie.de

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Steigende Anforderungen an Schnittholz – Bsp. Verpackung

Trends in der Holzpackmittelindustrie



Holzpackmittel mit definierten Eigenschaften

- Die Berechnung der Statik von Paletten und Kisten wird zum Standard
- Der Kunde kauft Holzpackmittel mit definierten Eigenschaften
- Die Statikberechnung fußt auf Festigkeitswerten und Qualitätskriterien

3. Holzeigenschaften und Herausforderungen

Zwischenfazit Schnittholzqualität und Bearbeitung

- Tanne ist ein Holz, welches im Starkholz hochwertiges Holz enthalten kann.
- Tanne ist harzfrei.
- das Holz ist weich und teilweise spröde, kann aber im Alter sehr hart und resistent werden (alte Bauernhöfe).
- Nasskernzonen sind technisch sehr schwer zu trocknen und führen daher zu Problemen bei der Trocknung und auch Verleimung
- Tannenschnittholz sollte daher nicht zusammen mit der Fichte getrocknet werden

Gliederung

1. Einführung
2. Stammholzqualitäten Weißtanne
3. Holzeigenschaften und Herausforderungen
4. Verwendungen von Tannenholz
5. Ausblick

4. Verwendungen von Tannenholz

Traditionelles Wohnhaus im Schwarzwald



4. Verwendungen von Tannenholz

Brücken



Baum-Wipfelpfad im Harz

4. Verwendungen von Tannenholz

Hannover, Expodach

- Weltausstellung 2000
- überspannt mit 10 Schirmen 16.000m² (Höhe: 26m).
- zentrale Stützen aus Weißtannenstämmen aus dem Südschwarzwald, die bis zu 50 m hoch und 150 bis 250 Jahre alt waren



4. Verwendungen von Tannenholz

Sterbetafeln in Japan

- Gut Schrift einbrennbar
- weißes Holz ist guter Kontrast zur Schrift



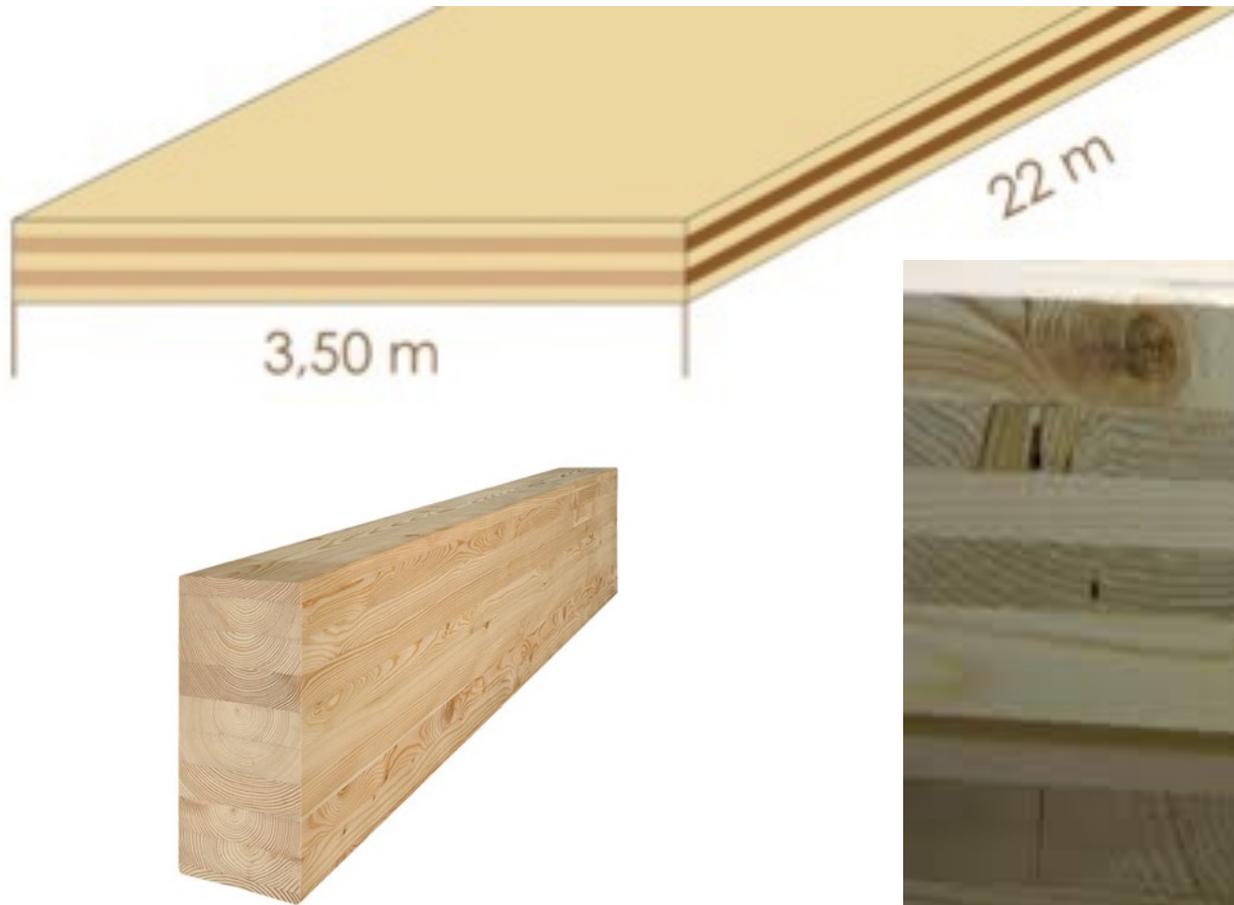
4. Verwendungen von Tannenholz

Innenausbau



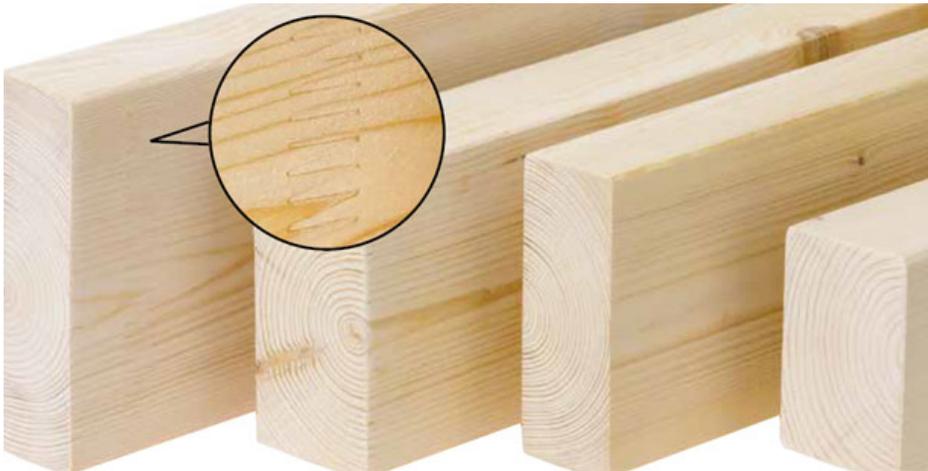
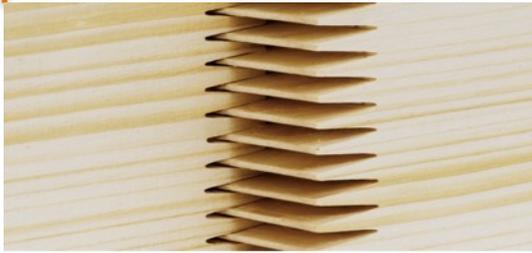
4. Verwendungen von Tannenholz

Industrielle Bauteile – Brettsperrholz



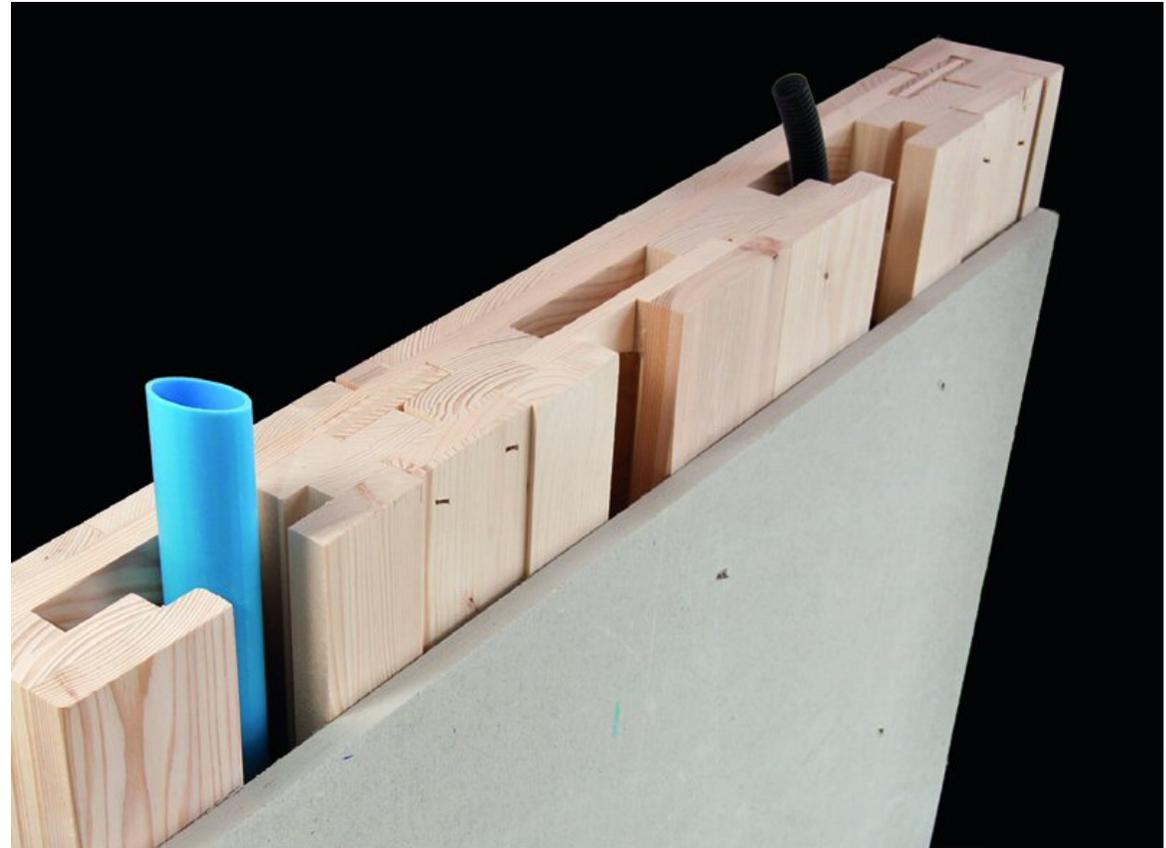
4. Verwendungen von Tannenholz

Industrielle Bauteile – Konstruktionsvollholz (KVH)



4. Verwendungen von Tannenholz

Industrielle Bauteile – Sonderbauteile



4. Verwendungen von Tannenholz

- wird allgemein wie Fichte verwendet, meist ohne die Holzarten zu unterscheiden
- Bauholz, Konstruktionsvollholz, für Massivholzplatten, Fenster, Türen, Treppen, Fußböden, Fassaden, Balkone, Wand- und Deckenverkleidungen, Möbel, Verpackungsmaterial, Kisten
- Bevorzugt wird Tannenholz dort, wo der Harzgehalt des Fichtenholzes unerwünscht ist. So wird es etwa für Behälter chemischer Flüssigkeiten eingesetzt. Im Musikinstrumentenbau dient es als Resonanzholz tief gestimmter Saiteninstrumente.

Gliederung

1. Einführung
2. Stammholzqualitäten Weißtanne
3. Holzeigenschaften und Herausforderungen
4. Verwendungen von Tannenholz
5. Ausblick

5. Ausblick und Empfehlung

Welche **Bewirtschaftung** sollte der Förster anstreben, um diejenigen Stammholzqualitäten zu produzieren, die der Markt benötigt?

- Tanne kann im Starkholz viel hochwertiges Holz enthalten
- wimmrige, schlechte Stämme ab Stärkeklasse 2b schlagen und nur qualitativ hochwertige Bäume alt werden lassen
- Absolute Trennung von Tannen und Fichtenstammholz, so dass der Säger sortenrein sägen, trocknen und weiterverarbeiten kann.
- Zur Entwicklung eines Tannenschnittholzmarkts braucht es ein ausreichendes und kontinuierliches Rundholzangebot
- Neben fremdländischen Baumarten hat vor allen die einheimische Weißtanne waldbaulich und verwendungsseitig Potential

5. Ausblick und Empfehlung

Wie bereite ich meinen Wald auf den Klimawandel vor?

Tannen pflanzen und Rehe schießen

HolzProKlima
Warum Holz das Klima schützt



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

Dr. Denny Ohnesorge

denny.ohnesorge@rohholzverbraucher.de

www.rohholzverbraucher.de

www.holzproklima.de