



**HOLZBAU  
DEUTSCHLAND  
BUND DEUTSCHER  
ZIMMERMEISTER**

im Zentralverband  
des Deutschen Baugewerbes



# QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN VON KALAMITÄTSHOLZ

Dipl. Ing. (FH) Roland Glauner

# Gliederung

- Kurzvorstellung Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister
- Auswirkungen der Klimaereignisse
- Was ist Kalamitätsholz eigentlich?
- Der Weg vom Wald ins Sägewerk
- Anforderungen an Holz für das Bauwesen
- Fazit und Ausblick

Verbandsarbeit

# WENN ER GROSS IST, SOLL ER WIEDER MIT HOLZ BAUEN

 **HOLZBAU  
DEUTSCHLAND  
BUND DEUTSCHER  
ZIMMERMEISTER**  
im Zentralverband  
des Deutschen Baugewerbes



12. - 14. Oktober 2021 – HolzbaulInnovations-Tage

## Das „Eisbergmodell“ der Verbandsarbeit



### Verbandsarbeit, die sichtbar ist:

- Infoline Holzbau Deutschland
- Schriften Technik im Holzbau
- Merkblätter
- Zimmerer-Nationalmannschaft
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Obermeistertag
- ZDB-Infoline
- Lagebericht
- Beiträge und Seminare
- Öffentliche Aktionen

### Verbandsarbeit, die kaum wahrgenommen wird oder nicht sichtbar ist:

- Normung
- Technik
- Forschung
- Lobbyarbeit
- Entwicklung
- Qualitäts- und Gütesicherung
- Informationen erarbeiten
- Zukunftssicherung
- Gremienarbeit

# HOLZ KANN!

## Internetplattform speziell für Bauherren



- Neues Infoportal „Holz kann!“ ([www.holz-kann.de](http://www.holz-kann.de)).
- Wissenswertes für Bauherren zum Projekt der Holzbau Deutschland Leistungspartner.

# HOLZ kann!



# Forschung und Entwicklung

## Wissenstransfer

Unterstützung bei der Erstellung der Informationsdienst Holz Schriften

- „Flachdächer in Holzbauweise“
- „Brandschutzkonzepte für den mehrgeschossigen Holzbau“
- Schallschutz
- Leitdetails Holzbau GK4 und GK5

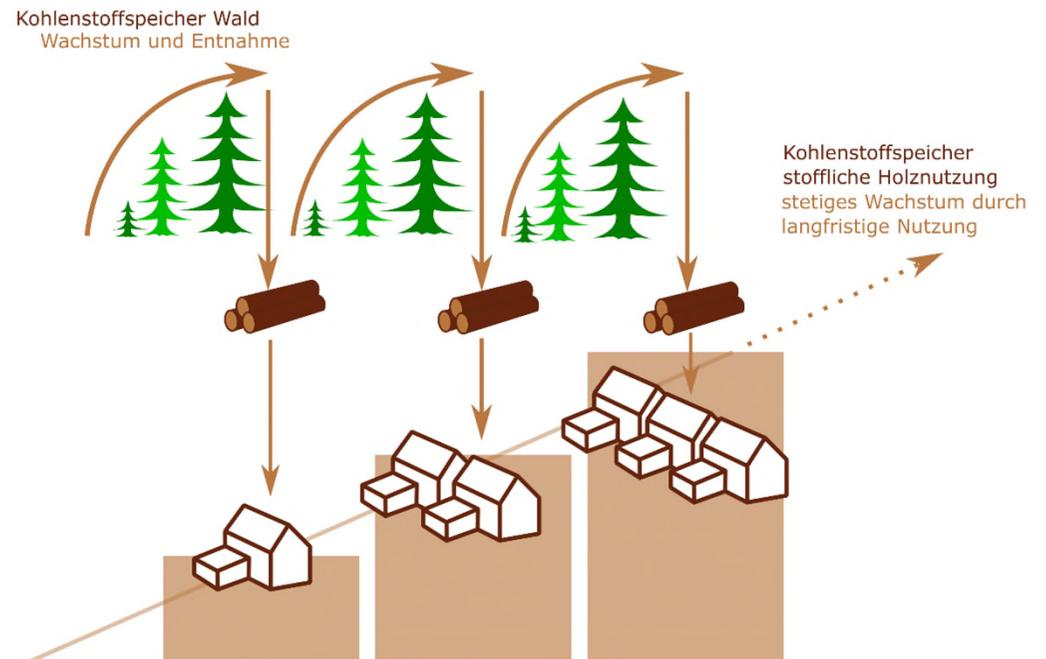
INFORMATIONSDIENST **HOLZ**



# Auswirkungen der Klimaereignisse

## Der Wald

*Hoffungsfigur und  
Betroffener der  
Klimawandelfolgen  
gleichermaßen*



Kohlenstoffspeicherung stoffliche Holznutzung  
vgl. Holzforschung München 2011 - "Bauen mit Holz = aktiver Klimaschutz"

Qualitätseigenschaften von Kalamitätsholz

# Auswirkungen der Klimaereignisse



# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

## Stürme:



Bild: Walter J. Pilsak/ Wikipedia license rights: (CC BY-SA 3.0)

**Kalamitätsfolge -  
Windbruch**

## Extremer Schneefall:



Foto: SWR

**Kalamitätsfolge -  
Schneebruch**

## Dürreperioden:



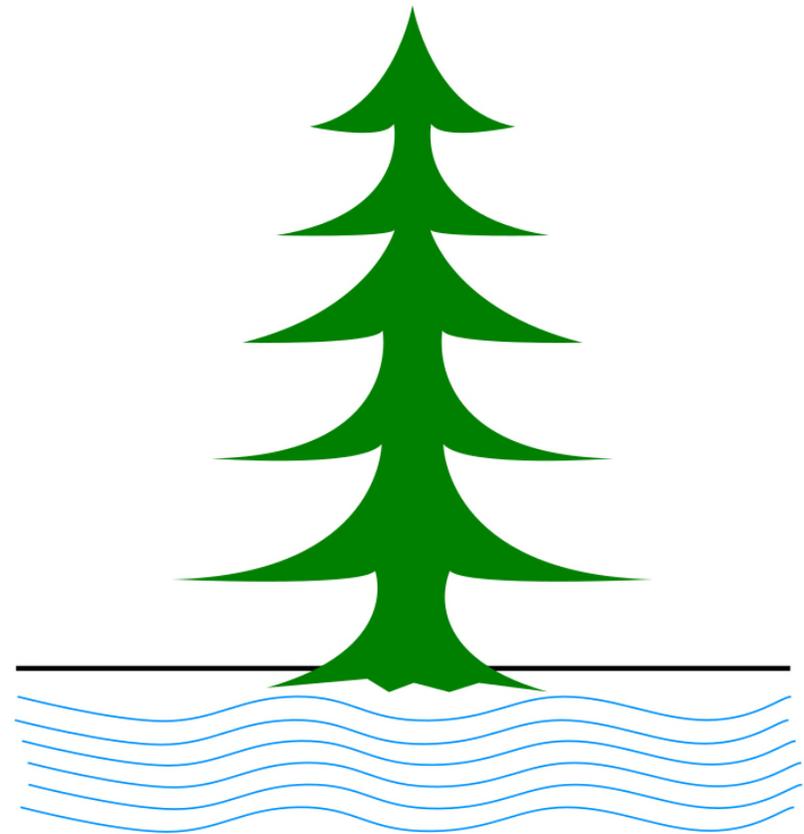
Photo: U.Schmidt, 2014

**Kalamitätsfolge -  
Käferholz**

# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

**Hitze und Trockenheit**

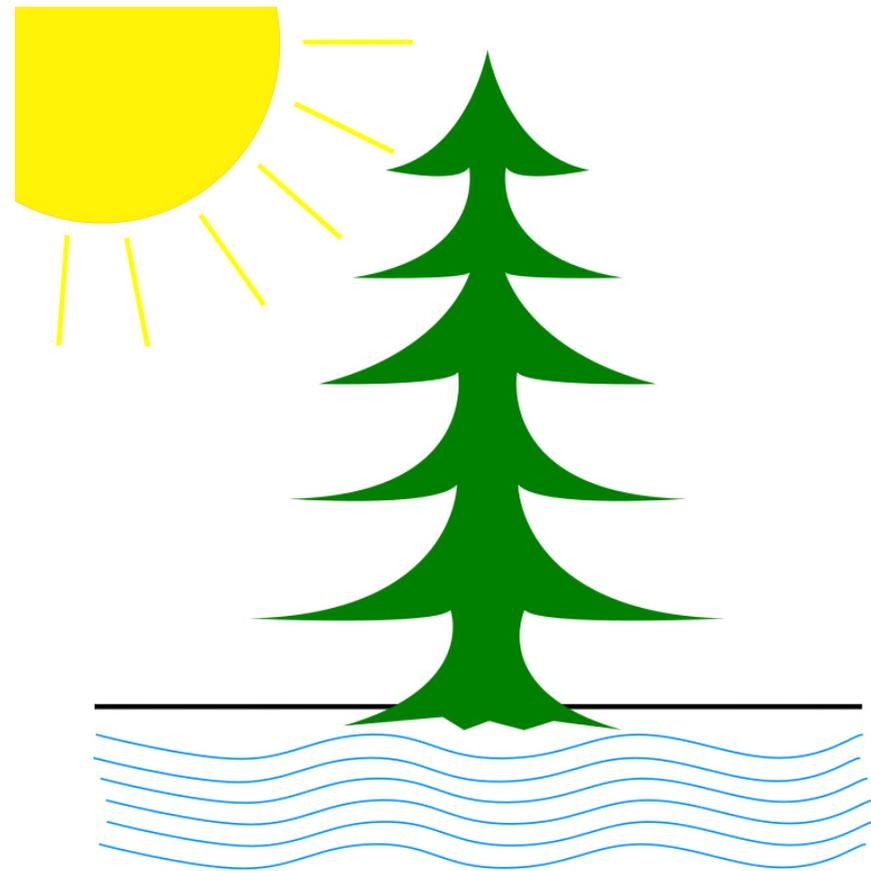
**Stressfaktoren Baum**



# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

**Hitze und Trockenheit**

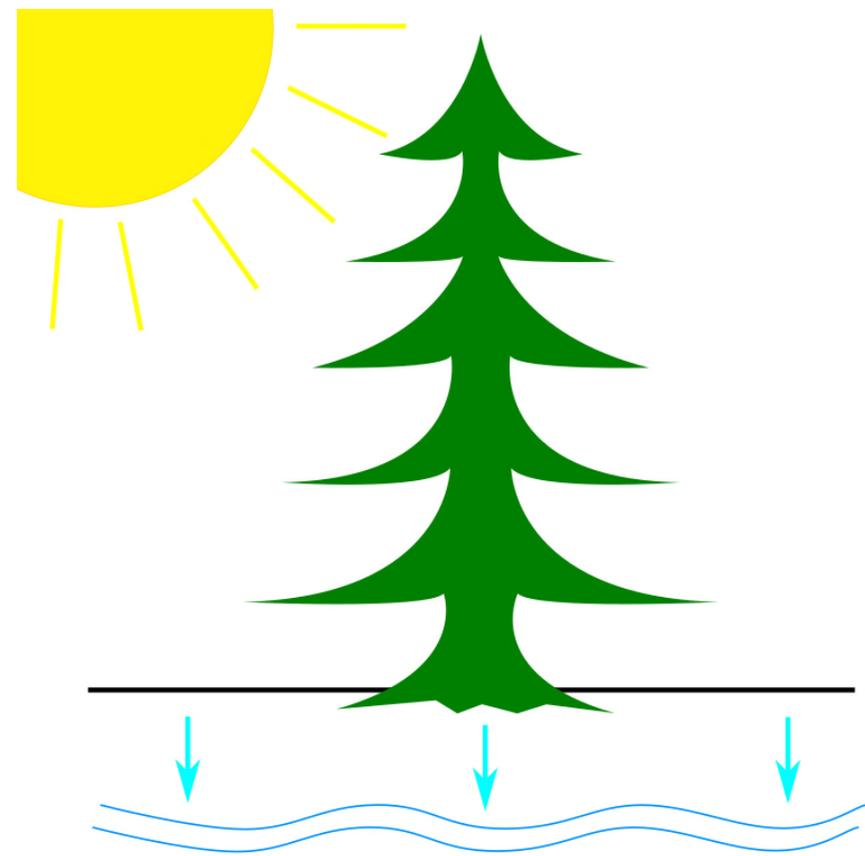
**Stressfaktoren Baum**



# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

**Hitze und Trockenheit**

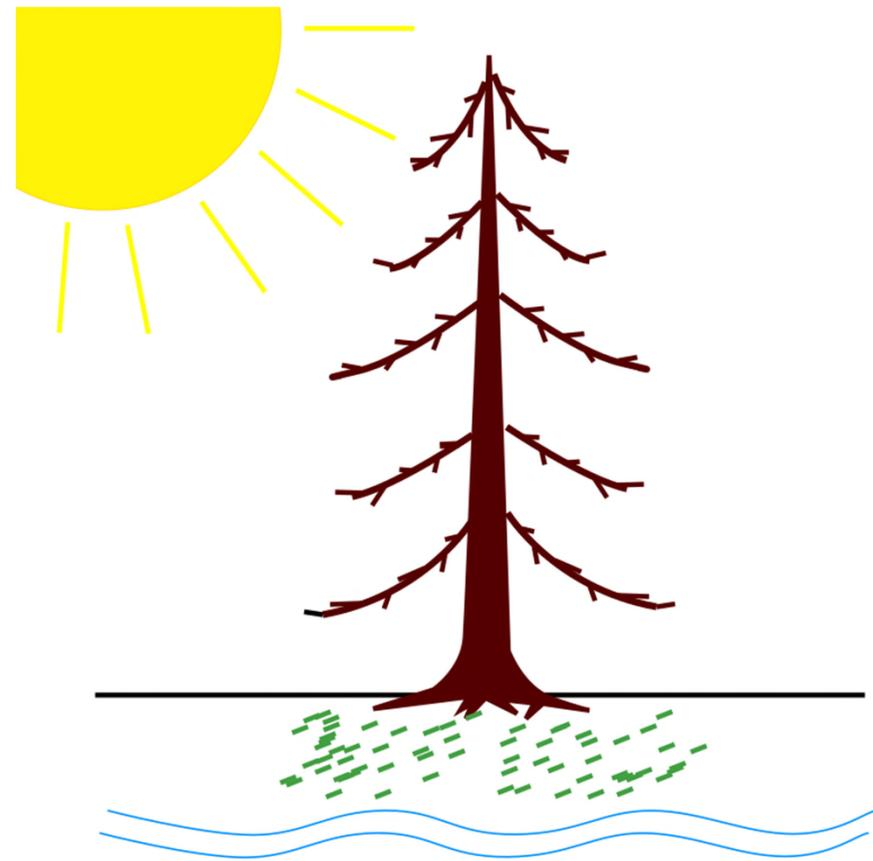
**Stressfaktoren Baum**



# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

**Hitze und Trockenheit**

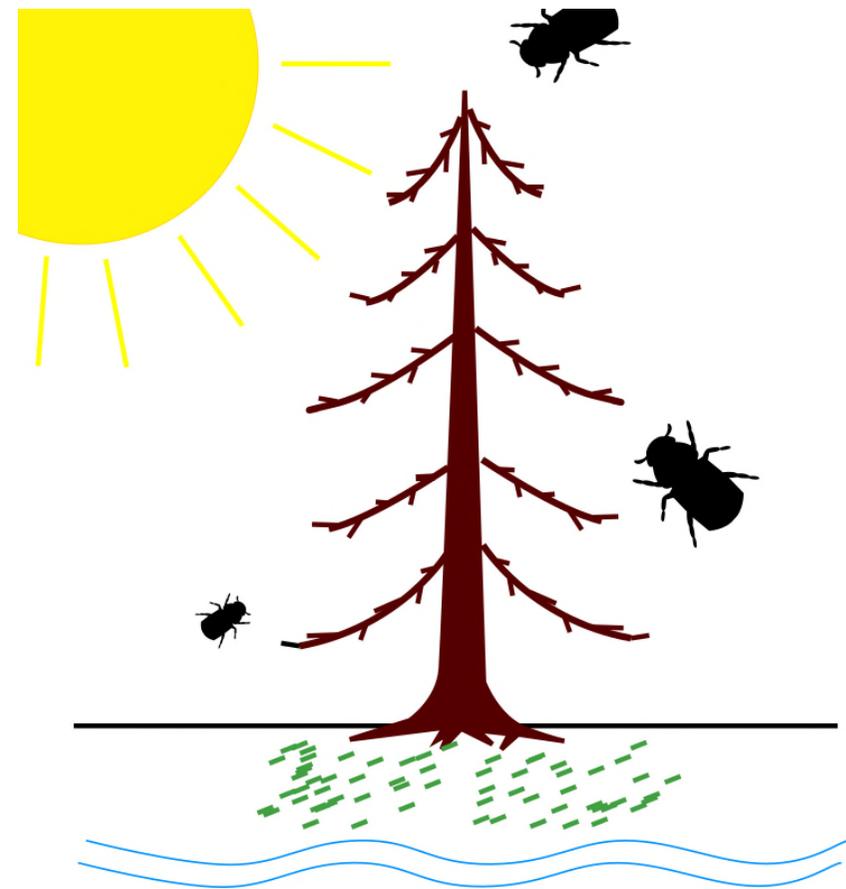
**Stressfaktoren Baum**



# Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

**Hitze und Trockenheit**

**Stressfaktoren Baum**



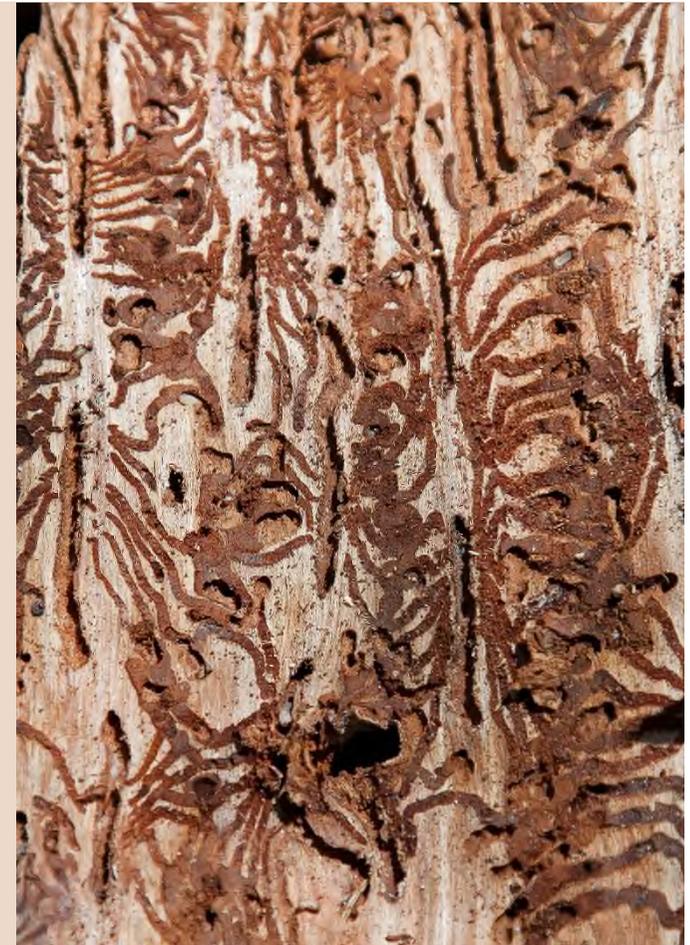
## Was ist Kalamitätsholz eigentlich?

Die bei Trockenheit und Windbruch am häufigsten auftretenden Borkenkäfer:

- Buchdrucker
- Kupferstecher

Beides sind Rindenbrüter die ausschließlich den Bereich unter der Borke und nur das Frischholz befallen.

**Wichtig!** - Frischholzinsekten kehren nicht in das trockene Schnittholz zurück.



# Der Weg vom Wald ins Sägewerk?

Große Kalamitäten können nicht schnell verarbeitet werden und müssen zwischengelagert werden.



## Der Weg vom Wald ins Sägewerk

- **starke Trockenrisse**
  - **verfärbende und zerstörende Pilze und**
  - **weitere Insektenschäden**
- sind zu vermeiden bzw. zu beschränken.

Daher sind geeignete Langzeitlagermethoden notwendig.

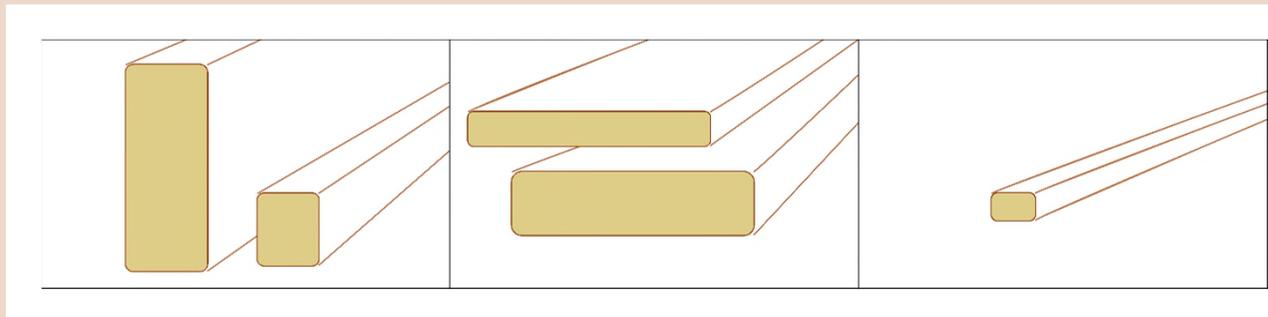


# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

Tragendes Holz muss der DIN EN 14081 entsprechen.

Diese verweist für Nadel schnittholz auf die nationale Sortiernorm DIN 4074-1. Hinsichtlich der Sortierkriterien unterscheidet diese je nach Dimensionierung zwischen:

- Kanthölzern
- Bretter und Bohlen
- Latten



# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

## Auszug DIN 4074-1

### Verfärbungen:

#### Veränderung der natürlichen Holzfarbe

ANMERKUNG 1 Bläue entsteht durch Befall mit Bläuepilzen. Bläuepilze leben von Inhaltsstoffen. Sie greifen die Zellwände nicht an und sind daher ohne Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften.

ANMERKUNG 2 Braune und rote Streifen werden durch Pilzbefall hervorgerufen. Eine Festigkeitsminderung liegt in der Regel noch nicht vor, solange sie nagelfest sind, also die Härte des Holzes nicht erkennbar vermindert ist. Bei trockenem Holz ist eine weitere Ausdehnung des Befalls nicht möglich.

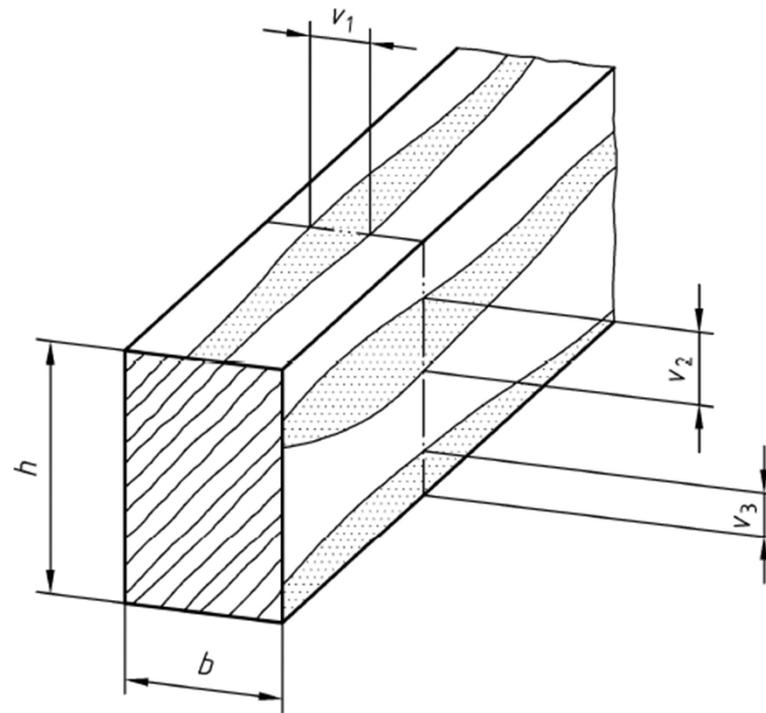
ANMERKUNG 3 Braun- und Weißfäule stellen einen fortgeschrittenen Befall durch Holz zerstörende Pilze dar. Sie sind an einer fleckigen Verfärbung und reduzierter Oberflächenhärte zu erkennen.



Bild: Cholo Aleman / Wikipedia license rights: CC BY-SA 3.0

# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

Beurteilung des  
Verfärbungsgrenzwertes  
nach DIN 4074-1  
und DIN 68365



$$V = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{2(b + h)}$$

# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

Auszug DIN 4074-1

## Insektenfraß durch Frischholzinsekten

Befall stehender Bäume und frischen Rundholzes von so genannten Frischholzinsekten

ANMERKUNG 1 Der Befall ist auf der Holzoberfläche an den Fraßgängen (Bohrlöchern) zu erkennen. Bohrlöcher mit einem Durchmesser bis 2 mm rühren vom **holzbrütenden** Borkenkäfer (*Trypodendron lineatum*; Synonym: *Xyloterus lineatus*) her. Sie sind in dem bisher festgestellten Ausmaß ohne praktischen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften.

ANMERKUNG 2 Größere Durchmesser, in der Regel bis 5 mm, sind hauptsächlich auf Befall durch Holzwespen, teilweise Scheibenböcke zurückzuführen. Bohrlöcher dieser Größe kommen in der Regel nur vereinzelt vor und haben dann keinen Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften.

ANMERKUNG 3 **Eine Ausdehnung des Befalls ist in trockenem Holz nicht möglich.**



# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

Auszug DIN 4074-1

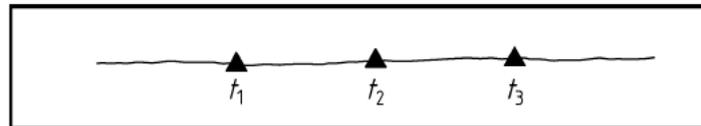
## Risse

Trennungen der Fasern in Faserlängsrichtung infolge von Beanspruchungen, die im stehenden Baum (z. B. Blitzrisse), beim Fällen oder bei der Trocknung (Schwindrisse) entstehen können. [...]

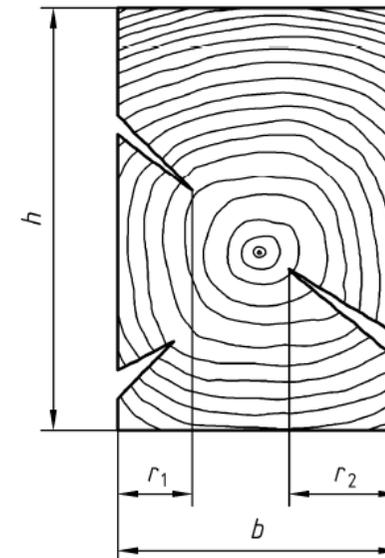
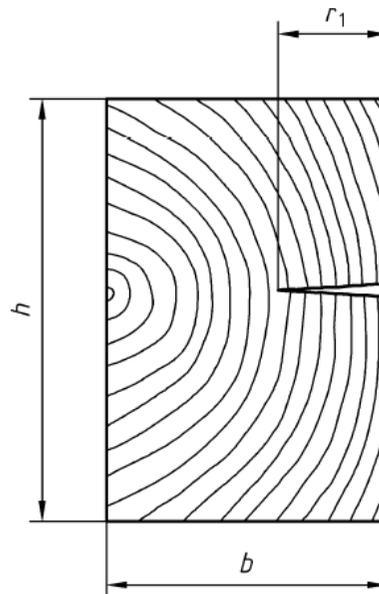


# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

## Beurteilung der Risstiefen nach DIN 4074-1



$$r = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$$

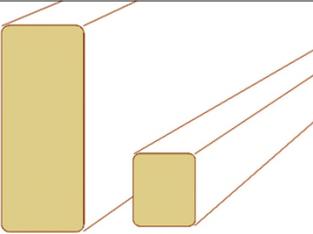
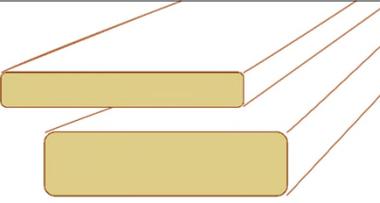


$$R = \frac{r_1}{b}$$

$$R = \frac{r_1 + r_2}{b}$$

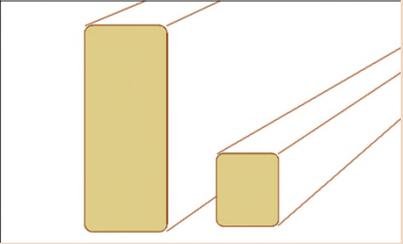
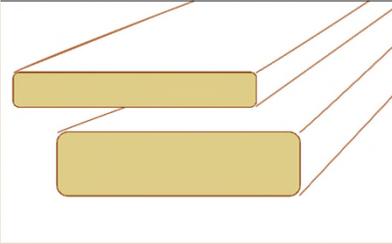
# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

## Tragendes Schnittholz - DIN 4074

		Kanthölzer	Bretter / Bohlen	Latten / Dachlatten					
 = zulässig  = unzulässig									
		S 13 – S 10 – S 7	S 13 – S 10 – S 7	S 13 – S 10					
<b>Verfärbungen</b> 	Bläue								
	Rotstreifigkeit	≤ 1/5	≤ 2/5	≤ 2/5	≤ 1/5	≤ 2/5	≤ 3/5	≤ 2/5	≤ 3/5
	Fäule								
<b>Frischholzinsekten</b> 	Fraßgänge bis 2mm								
	<b>Risse</b> 	Schwindrisse	≤ 2/5	≤ 1/2	≤ 1/2				

# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

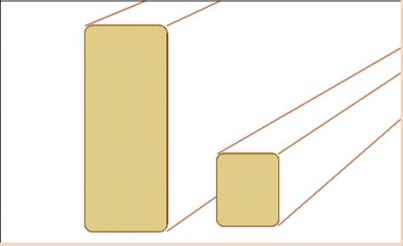
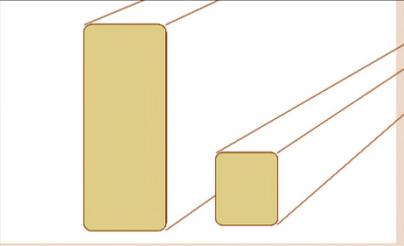
## Nichttragendes Schnittholz nach DIN 68365

		Kanthölzer			Bretter / Bohlen		
		GK 1–	GK 2–	GK 3	GK 1–	GK 2–	GK 3
 = zulässig  = unzulässig							
			GK 1–	GK 2–	GK 3	GK 1–	GK 2–
<b>Verfärbungen</b> 	Bläue						
	Rotstreifigkeit		$\leq 2/5$	$\leq 3/5$		$\leq 2/5$	$\leq 3/5$
	Fäule						
<b>Frischholzinsekten</b> 	Fraßgänge bis 2mm						
	<b>Risse</b> 	Schwindrisse - Breite - Endrisse	$\leq 3\%$ $\leq h$	$\leq 5\%$ $\leq 1,5 \cdot h$	 $\leq 2 \cdot h$	 $\leq b$	 $\leq b$

# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

## Konstruktionsvollholz (KVH<sup>®</sup>)

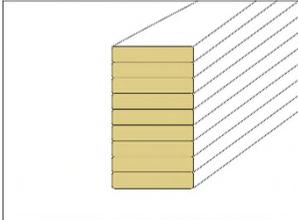
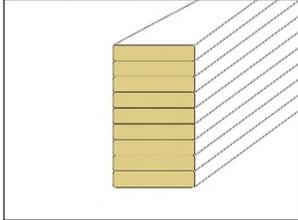
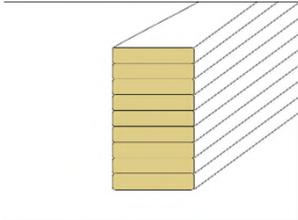
### KVH-Vereinbarung

		KVH <sup>®</sup> -Si(chtbar)	KVH <sup>®</sup> -N(icht)Si(chtbar)
 = zulässig  = unzulässig			
<b>Verfärbungen</b> 	Bläue Rotstreifigkeit Fäule	  	 ≤ 2/5 
<b>Frischholzinsekten</b> 	Fraßgänge bis 2mm		
<b>Risse</b> 	Schwindrisse - Rissbreite - Risstiefe	≤ 3% ; ≤ 6mm ≤ 1/2	≤ 5% ≤ 1/2

# Anforderungen an das Holz im Bauwesen

## Brettschichtholz (BSH)

### Merkblatt BS-Holz

		Auslese - Qualität	Sicht - Qualität	Industrie - Qualität
 = zulässig  = unzulässig				
<b>Verfärbungen</b> 	Bläue Rotstreifigkeit Fäule	  	≤ 10% Gesamtoberfläche ≤ 10% Gesamtoberfläche 	  
<b>Frischholzinsekten</b> 	Fraßgänge bis 2mm			
<b>Risse</b> 	Rissbreite	≤ 3 mm	≤ 4 mm	

## Fazit und Ausblick

- **Kalamitätsholz kann konstruktiv verwendet werden!**
- Rindenbrütende Borkenkäfer, die die Kalamitäten auslösen sind **kein** Problem für die spätere Nutzung
- Aber bei der Lagerhaltung müssen Maßnahmen zur Abwehr von holzbrütenden Borkenkäfern, holzverfärbenden und holzerstörenden Pilzen angewendet werden, um das Holz voll nutzbar zu machen.
- Hierzu müssen geeignete Lagermethoden angewendet werden
- Entrindung, Nasslager, Folienlager oder Polterlager
- Folgen: Zusätzliche Kosten, Genehmigungsschwierigkeiten + Zusatzmaßnahmen können sich auf die Ökobilanz auswirken





**HOLZBAU  
DEUTSCHLAND  
BUND DEUTSCHER  
ZIMMERMEISTER**

im Zentralverband  
des Deutschen Baugewerbes



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit