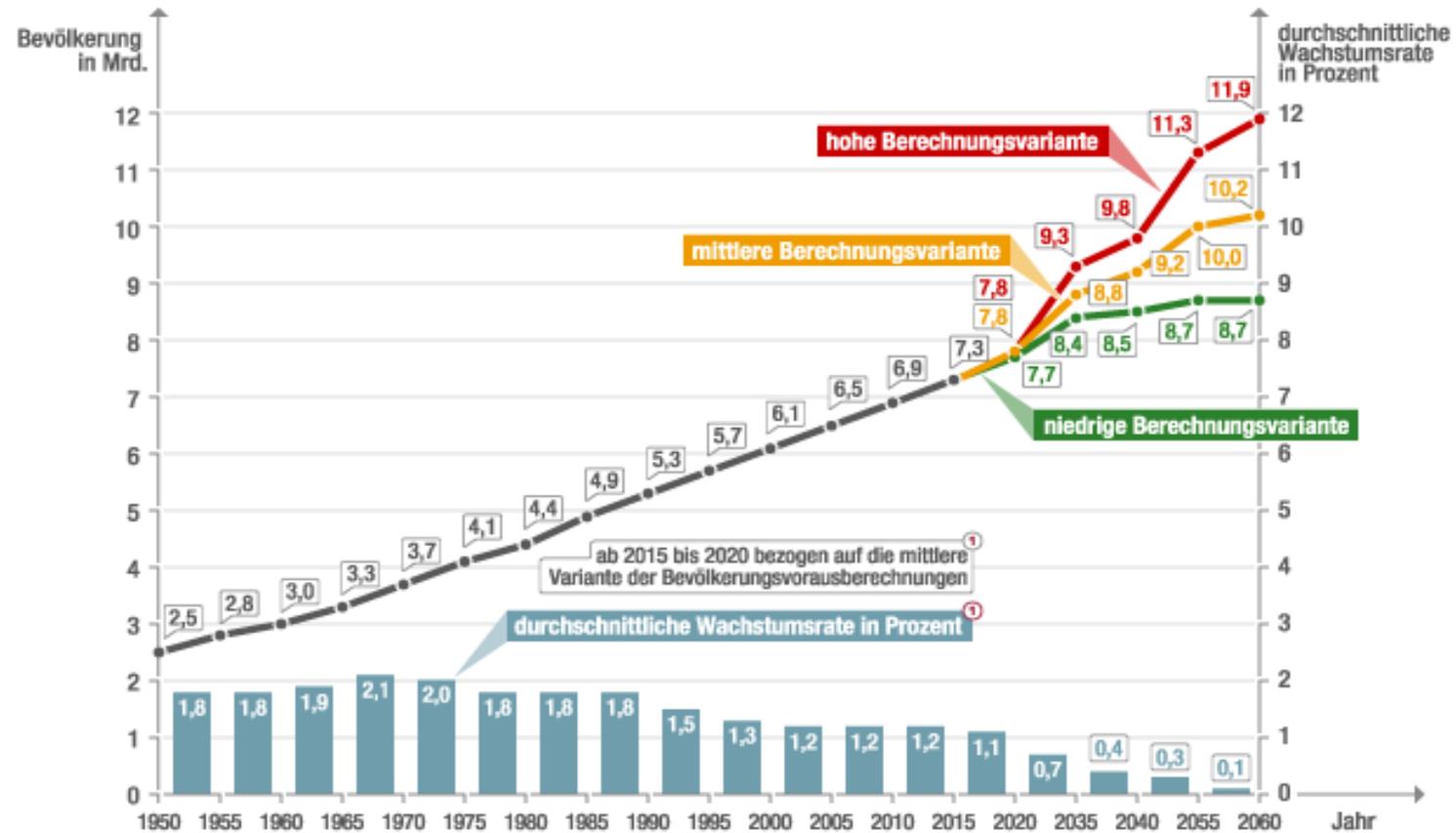


Experten gehen davon aus, dass wir im Jahr 2050 mehr Plastik in den Ozeanen haben als Lebewesen.



In dem gleichen Zeitraum wird unsere Bevölkerung auf voraussichtlich 9,7 Milliarden Menschen steigen.



Wenn wir dies auf die Bauwirtschaft übertragen, dann hat die industrielle Revolution seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zwar zu mehr Wohlstand geführt, aber zeitgleich auch zu einer der größten Umweltbelastungen der Menschheitsgeschichte.

Holzbau neu denken

(Klimawende benötigt nicht nur
Energiewende sondern auch
Materialwende)



Masterstudiengang Bauerhaltung/Bauen im Bestand

Holzbiologie/Holzsanierung

Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger

öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger für Holzschutz

Lehrziel

Erkennung von Holzarten, Bestimmung von Holz abbauenden Organismen (**keine Holzschädlinge**), Mythen und Fakten zum Echten Hausschwamm, zeitgemäße Bekämpfungsmaßnahmen mit Praxisbeispielen, baulicher Holzschutz im Bestand, Konstruktionsregeln für Traufen

Bauerhaltung/Bauen im Bestand

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. Einführung | Freitag 22.04. |
| 2. Ressource Holz | Freitag 29.04. |
| 3. Einführung Holzpathologie | Freitag 06.05. |
| 4. Holzdecken Holzdächer | Freitag 27.05. |
| 5. Die Traufe im Klimawandel | Freitag 03.06. |

6. Holzfeuchte in der Praxis **Freitag 17.06.**

7. Mythen, Fakten zum Hausschwamm **Freitag 24.06.**

9. Baustellenexkursion zur Historische Mühle

separate Terminvereinbarung

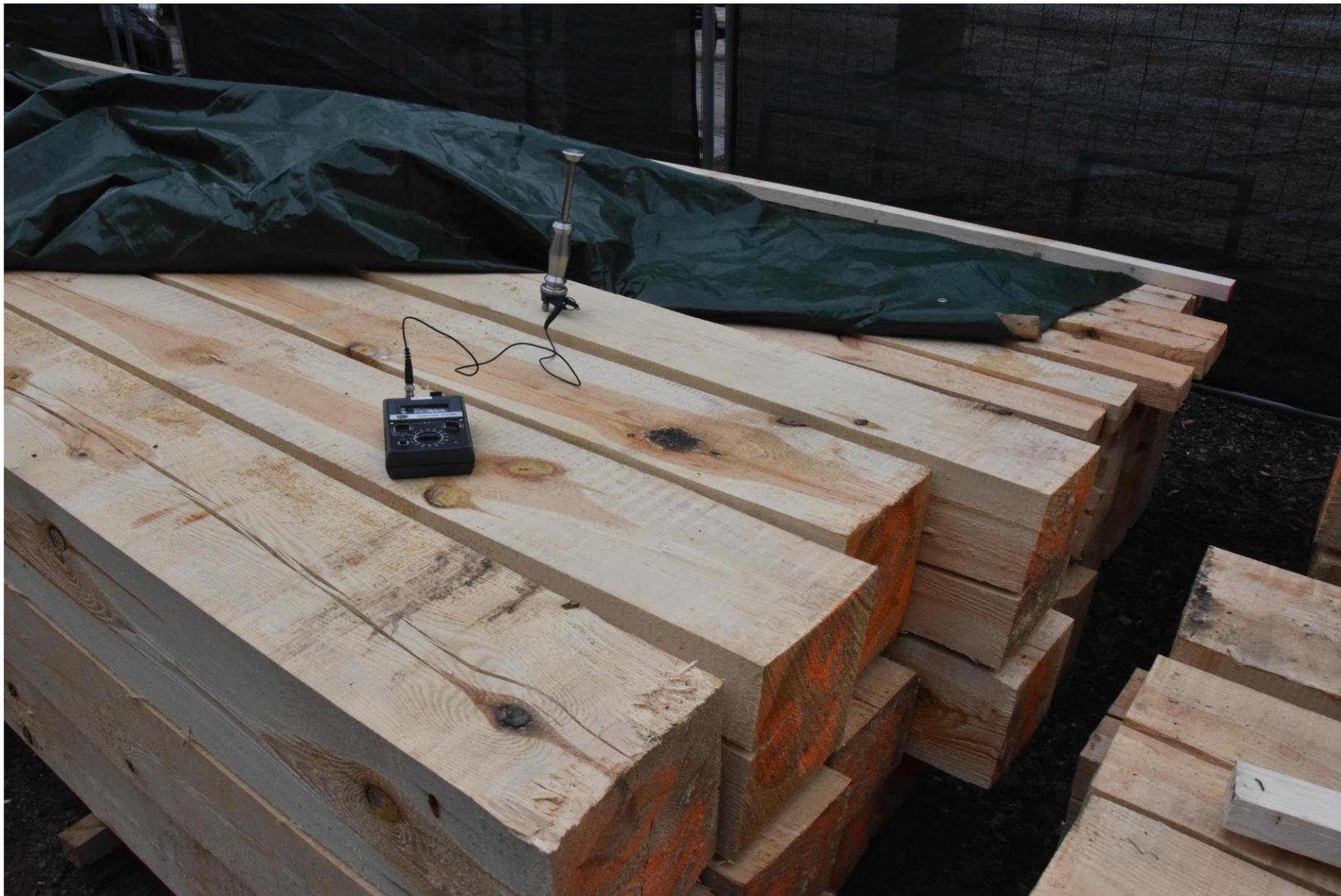
10. Prüfung **Freitag 08.07.**

Holzbiologie/Holzsanierung

1. Einführung



Limitierend ist die Resilienz (Widerstandskraft) der Atmosphäre und nicht die Rohstoffvorkommen in der Erde oder die Holzvorräte in unseren Wäldern.



Der Bausektor ist für einen Großteil unseres Ressourcenverbrauchs, aber auch unserer Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Dabei entfallen 40 % unseres Gesamtenergie- sowie Materialverbrauchs auf den Gebäudesektor.

Zusätzlich verursacht dieser 36% aller Abfälle.

Deshalb Holzbau neu denken

Material (Holz)wahl

Die drei **R** des Holzbauentwurfs:

R Regionalität

R Rationalität

R Ressourcenschonung



Regionalität

(Weitgehende Unabhängigkeit von russischen fossilen Rohstoffen, tropischen und sibirischen Hölzern)

Regionale Holzbauproduktion Neuruppin



Sägewerk Baruth



Rationalität

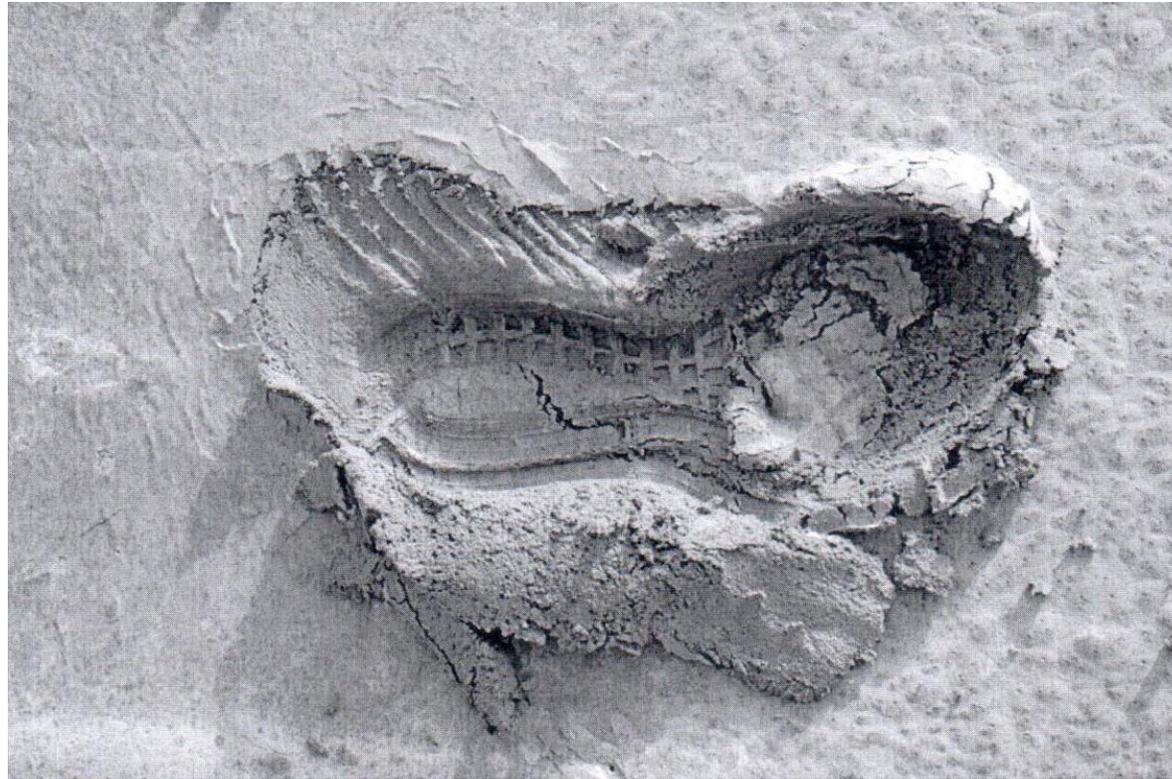




Ressourcenschonend

Zement ist der dominierende Baustoff des 21. Jahrhundert?

Der Anteil der Treibhausgas Emissionen der Zementindustrie liegt in Deutschland bei 2%, global bei 8 %.



Das zentrale Instrument zur Reduktion der Treibhausgas Emissionen in der EU, der Emissionshandel, hat in der Beton- und Zementindustrie nicht zu einer Emissionsminderung beigetragen.

Die Beton- und Zementindustrie wird in der aktuellen Ausgestaltung als Carbon - Leakage gefährdet eingestuft, weshalb sie Emissionszertifikate kostenlos zugeteilt bekommt.

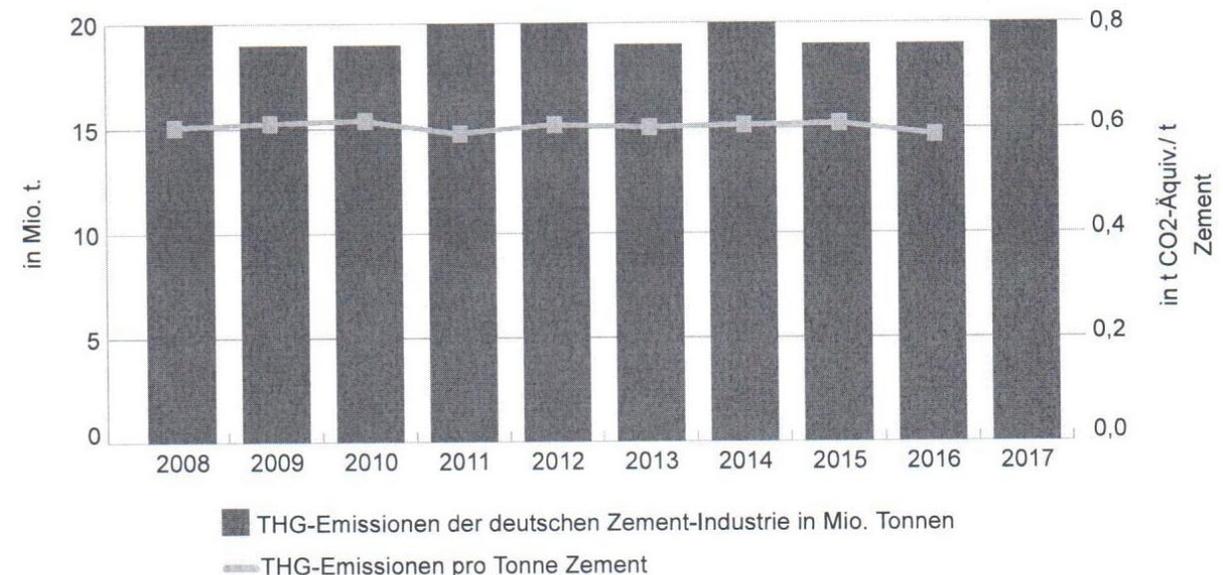


Abbildung 6: THG-Emissionen der deutschen Zementindustrie⁴⁸

Der Sand wird knapp. (Hinweis Prof. Kaden)



IAT | Professur für
Architektur und Holzbau

TU
Graz

18% der deutschen Holzbauprodukte würde ausreichen, um das gesamte jährliche Wohnungsneubauvolumen Deutschlands aus Holz zu errichten.

- Jährlicher Zuwachs in Deutschland 80 Mio. m³
- Ca. 10 Mio. m³ verbleiben im Wald
- 70 Mio. m³ Einschlag



- Dies entspricht ca. 45 Mio. m³ Holzbauprodukte
- Ca. 100 Mio. m³ Wohngebäude (31 Mio. m² Wohnfläche) werden jährlich gebaut
- Pro m³ Wohnraum benötigt man 0,08 m³ ; 0,08 m³ Holz x 100 Mio.m³WG
- 8 Mio. m³ Holzbedarf entspricht 18% des jährlich möglichen Holzbauprodukte
- Quelle: Kaufmann,H;Krötsch,S;Winter,S; Atlas Mehrgeschossiger Holzbau; S. 16

Und alles begann schon 2008 - Esmarchstr. 3, Bauen in einer Kriegslücke im Prenzlauer Berg



**Email-Anfrage von der Baugruppe am
22.03.2006 an die Architekten
Kaden Klingbeil**

„Wir sind eine Baugruppe in Berlin, die eine Baulücke im Prenzlauer Berg schließen möchte. Wir sind sehr daran interessiert unser Mehrfamilienhaus mit 7 Etagen in Holzbauweise zu errichten. Ist dies aus technischen Gründen möglich? Und lässt dies das Berliner Baurecht zu?
Über eine schnelle Antwort würden wir uns sehr freuen!...“

Antwort Kaden Klingbeil vom 23.03.06

... die aktuelle Berliner Bauordnung öffnet sich prinzipiell dem Thema innerstädtisches Bauen in Holz durch ihre Anlehnung an die Musterbauordnung MBO 2002, ... durch die Einführung der neuen Stufe **K 60 „hochfeuerhemmend“**, ... allerdings vorerst nur für die so genannte Gebäudeklasse **GK4 (OKFF = / < 13 Meter)**. Ihr Gebäude befindet sich in der Gebäudeklasse **GK5 (OKFF = / < 22 Meter) = "feuerbeständig,, F 90 AB**

Unsere Vorgehensweise zielt auf **zwei Abweichungen** von der BauO:

- **Befreiung von § 27** BauO Bln (Tragende Bauteile statt feuerbeständig hochfeuerhemmend K 60) **Befreiung von § 31** (Decken statt feuerbeständig hochfeuerhemmend K 60)
- Vorgespräch zwischen Behörde und Architekt, Vorstellung des Projektes – Brandschutzsachverständiger erstellt **Machbarkeitsstudie** auf.

Konstruktion dieses
europäischen
Leuchtturmprojekts



5 wichtige Aspekte aus Berlin im e3

1. Neue Qualität der Vorfertigung



2. Holz spezifisches leichtes Fügen



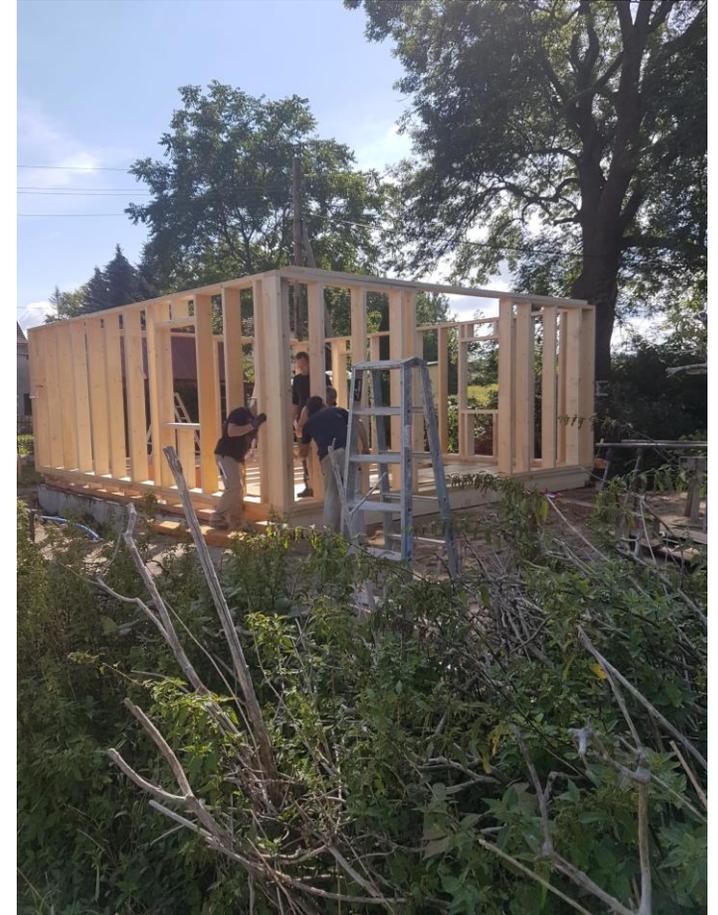
3. Hybride undogmatische Lösungen



- Massivholzwände Stahlbetondecken



4. Einbindung von Rahmenkonstruktionen



5. Additive Stahlbetonkerne



Klenk ist jetzt Binderholz (die Erfinder des Brettsperrholzes?)



Aus dem Stab wird die Fläche (Deckenfläche, Dachfläche, Wandfläche)

- Aus zwischengedämmten werden überdämmte Konstruktionen
- Aus Kiefer wird die Holzart Fichte
- Aus Statik wird Brand- und Schallschutz



VOC

(volatile organic compounds - leicht flüchtige organische Verbindungen)

Belastung aus Holzwerkstoffen der Holzarten [2]



A 5.11

„Durch die höhere Feuchte der raumabgewandten, oberen Hälfte des Querschnitts, wölbt sich die Decke im Winter nach oben und gleicht so die Durchbiegung aufgrund der Schneelast weitgehend aus. Anschlussdetails müssen für den Fall eines schneelosen Winters mehr Spielraum nach oben lassen als nach unten.“ [1]



Brettsperrholzschäden – Veränderung der Technologie erforderlichlich





160 mm 5-lagiges Brettsperrholz steht im Wasser



Bauphysikalische Leistungsfähigkeit der Massivholzbauweise mit Brettsperrholz

Zeitgemäße Wände weisen U-Werte meist unter $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf.

Holzbauweise wird den gestiegenen Anforderungen des Wärmeschutzes mit vergleichsweise schlanken Querschnitten gerecht.

Die hohen Dämmwerte und weitgehende Wärmebrückenfreiheit führen zu geringen Oberflächentemperaturen und damit zu geringen Strahlungsverlusten. Eine Reduzierung der Raumtemperatur ist damit möglich. [3]

Wärmeeindringkoeffizient aus [3]

Stoff	Wärmeeindringkoeffizient b-Wert [KJ/Km ² √s]
Dämmstoff (Mineralfaser)	0,06
Kork	0,10
Holz	0,4...0,5
menschliche Haut	1,0...1,3
Glas	1,3...1,5
Wasser	1,6
Beton	1,8...2,2
Stahl	14
Kupfer	36

Stoffe mit hohem Wärmeeindringkoeffizienten wie z. B. Metalle werden als besonders kalt empfunden, wenn ihre Temperatur unter derjenigen der Haut liegt. Stoffe mit niedrigem Wärmeeindringkoeffizienten wie z. B. Holz oder Dämmstoffe werden hingegen bei derselben Temperatur als wärmer empfunden.

A 5.3





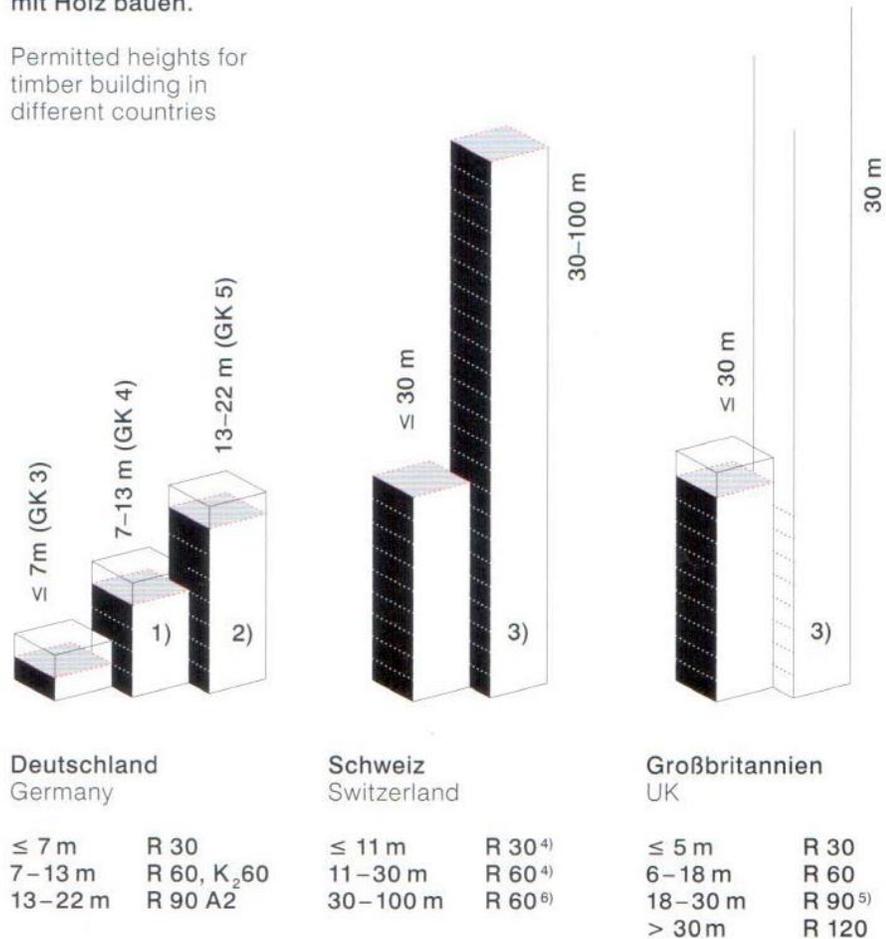
Holz in den Landesbauordnungen



Der Ländervergleich

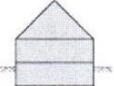
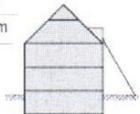
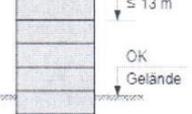
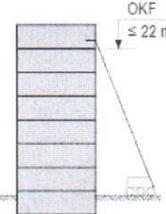
Ländervergleich:
So hoch darf man
mit Holz bauen.

Permitted heights for
timber building in
different countries

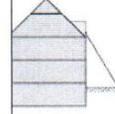
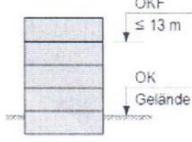
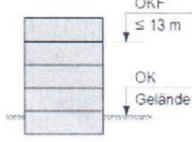
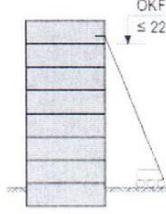


- 1 **Kapselung erforderlich**
Encapsulation required
- 2 **objektspezifisches Brandschutzkonzept erforderlich**
Building-specific fire protection concept required
- 3 **Sprinklervollschutz erforderlich**
Full sprinkler protection required

Holz(Massiv)bau ist ein Brandschutzproblem

1	2	3	4	5	
freistehend land- oder forstwirtschaftlich genutzt	freistehend und OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE und ≤ 400 m ² gesamt *)	nicht freistehend OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE und ≤ 400 m ² gesamt *)	sonstige Gebäude OKF ≤ 7 m	freistehend und OKF ≤ 13 m und ≤ 400 m ² je NE	freistehend und OKF ≤ 13 m und ≤ 400 m ² je NE
					
Bauaufsichtliche Anforderungen nach MBO 2002 (tragende und aussteifende Wände, Stützen, Trennwände, Decken zwischen NE)					
keine Forderungen		feuerhemmend	hochfeuerhemmend	feuerbeständig	
Feuerwehreinsatz mit Steckleiter möglich			Drehleiter nötig		

Gebäudeklassendefinition gemäß MBO 2002

1	2	3	4	5	
freistehend land- oder forstwirtschaftlich genutzt	freistehend und OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE und ≤ 400 m ² gesamt *)	nicht freistehend OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE und ≤ 400 m ² gesamt *)	sonstige Gebäude OKF ≤ 7 m	freistehend und OKF ≤ 13 m und ≤ 400 m ² je NE	freistehend und OKF ≤ 13 m und ≤ 400 m ² je NE
					
Bauaufsichtliche Anforderungen nach MBO 2002 (tragende und aussteifende Wände, Stützen, Trennwände, Decken zwischen NE)					
keine Forderungen		feuerhemmend	hochfeuerhemmend	feuerbeständig	
Feuerwehreinsatz mit Steckleiter möglich			Drehleiter nötig		

Sonderbauten sind u. A.:

- Hochhäuser
- Verkaufsstätten
- Versammlungsstätten
- Gaststätten
- Krankenhäuser, Pflegeheime
- Kitas
- Schulen, Hochschulen
- Justizvollzugsanstalten
- uvm.

Gebäudeklassendefinition gemäß MBO 2002

Tabelle 4.2.3: Bauaufsichtliche Anforderungen und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2:1977-09, -3:1977-09 für tragende Bauteile, Innenwände, Außenwände, selbstständige Unterdecken, Dächer, Treppen, Doppelböden, Brandwände

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach DIN 4102-2:1977-09	Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2:1977-09
feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F 30	F 30 - B ¹
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 30 - A ¹
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen**	Feuerwiderstandsklasse F 60 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 - AB ^{2,3}
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung)	-	-
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 60 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 - A ^{2,3}
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*)	Feuerwiderstandsklasse F 90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 - AB ^{4,5}
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 - A ^{4,5}

(1) Baustoffe werden nach den Anforderungen in

- 1. nichtbrennbare, A
- 2. schwerentflammbar, B1
- 3. normalentflammbar, B2

²Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind, dürfen nicht verwendet werden, wenn sie mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind.

(2) Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in

- 1. feuerbeständige, 90
- 2. hochfeuerhemmende, 60
- 3. feuerhemmende, 30

die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich bei tragenden und aussteifenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall, bei raumabschließenden Bauteilen auf deren Widerstand gegen die Brandausbreitung. ²Bauteile werden zusätzlich nach dem Brandverhalten ihrer Baustoffe unterschieden in

³Soweit in diesem Gesetz oder in Vorschriften aufgrund dieses Gesetzes nichts anderes bestimmt ist, müssen

- 1. Bauteile, die feuerbeständig sein müssen, mindestens den Anforderungen des Satzes 2 Nr. 2,
- 2. Bauteile, die hochfeuerhemmend sein müssen, mindestens den Anforderungen des Satzes 2 Nr. 3

entsprechen.



Quelle: VV TB

Hamburg

abweichend von Absatz 2 Satz 3 tragende oder aussteifende sowie raumabschließende Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, in Massivholzbauweise zulässig, wenn die geforderte Feuerwiderstandsfähigkeit nachgewiesen wird.



Berlin

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 3 sind tragende oder aussteifende sowie raumabschließende Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, in Holzbauweise zulässig, wenn die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit gewährleistet wird.



Brandenburg mit der novellierten Bauordnung 01.01.21

Die Gebäudeklasse 4 (§ 2 Absatz 3 Nr. 4 und § 26 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 Nr. 3 BbgBO)

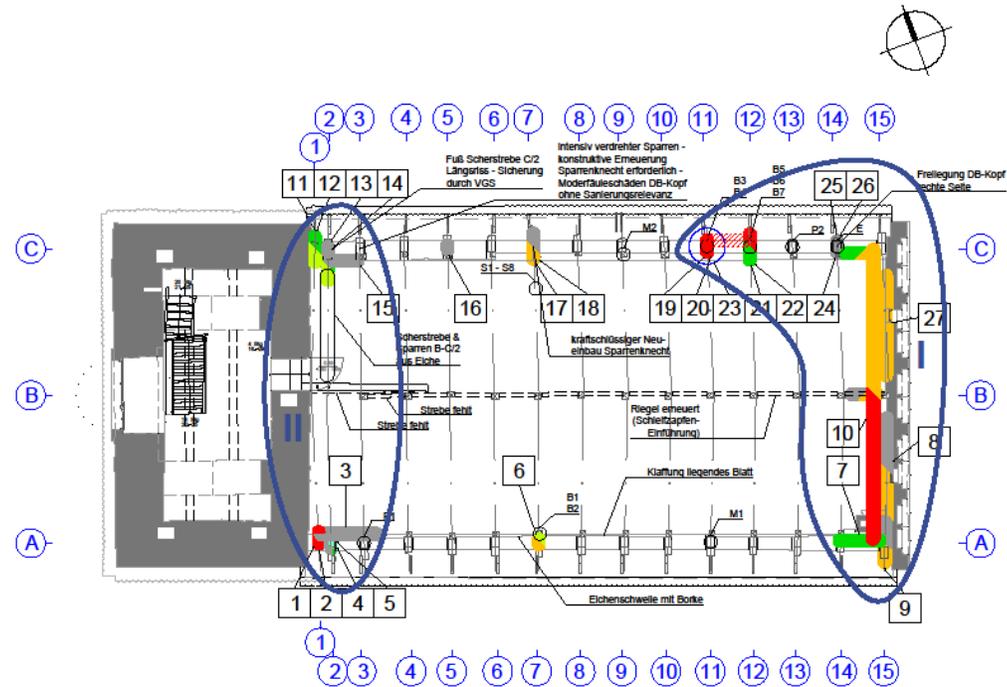
Die Gebäudeklasse 4 für Gebäude mit bis zu 13 Meter Höhe und Nutzungseinheiten von höchstens 400 Quadratmeter Brutto-Grundfläche bringt technische und verfahrensrechtliche Erleichterungen insbesondere für das Bauen mit Holz.

Die tragenden oder aussteifenden Bauteile müssen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten (hochfeuerhemmend) haben, nicht mehr mindestens 90 Minuten (feuerbeständig) wie bis Juni 2016. Die hochfeuerhemmenden Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen, müssen dann aber allseitig eine Brandschutzbekleidung erhalten. Somit können Gebäude der Gebäudeklasse 4 grundsätzlich auch in Holzbauweise errichtet werden.





Schadenskartierung Kirche Derwitz



Objekt:

Kirche Derwitz
 Derwitzer Dorfstraße
 14542 Werder (Havel)

Schadenskartierung: 20.01.2021

Grundriss Dachgeschoss Schiff
 ohne Maßstab Anlage 4, Blatt 01

Auftraggeber:

Evangelische Christophorus
 Kirchengemeinde Groß Kreutz
 Bahnhofstraße 2
 14550 Groß Kreutz

Architekt:

Märkplan GmbH
 Neustädtischer Markt 27
 14776 Brandenburg/Havel

Legende:

Echter Hausschwamm (Depalle bozymus)	Larve des Gewöhnlichen Nagekäfers (Anisotoma punctifera)	Larve des Geschnittenen Nagekäfers (Dendroctonus schifflianus)	Mechanische Beschädigung	B1, B2 - Nummerierung der Bohrwiderstandsmessungen	Echter Hausschwamm (Depalle bozymus) in MW
Breitsporige Braunkäule (Flechtkeule)	Larve des Geschnittenen Nagekäfers (Dendroctonus schifflianus)	P1 ... P2 Probeentnahmestelle	I ... III Schadbereiche	1 2 etc. Nummerierung der schadensrelevanten Bauteile entsprechend tabellarischer Auflistung	
Moderfäulepilze (Acanthomyces u. Daubermeyeri)	M1, M2 - Nummerierung der Holzfeuchtemessungen	E1 ... E2 Endoskop	S Schlangenbohrer		

Umgebungsbedingungen:

Relative Luftfeuchte:	90 %
Temperatur:	4 °C
Holzfeuchte:	20 %



Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger - Beratender Ingenieur
 Öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger für Holzschutz
 Uhlendorst 1 T 03 32 03 - 7 89 62
 14532 Kleinmachnow F 03 32 03 - 7 89 63
 info@ingenieurbuero-dreger.de
 www.ingenieurbuero-dreger.de

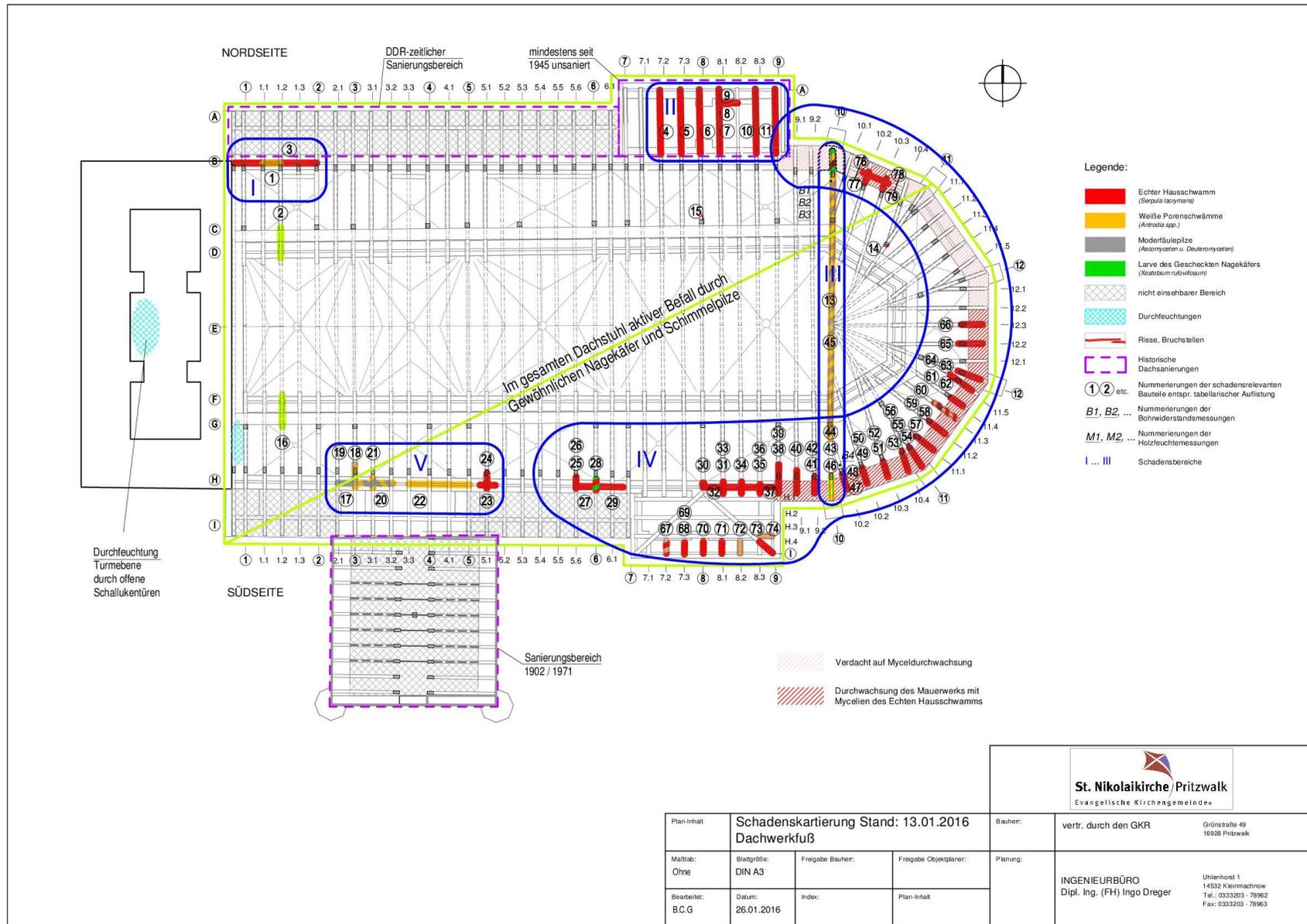






St. Nikolai Pritzwalk





St. Nikolaikirche / Pritzwalk
Evangelische Kirchengemeinde

Plan-Inhalt:	Schadenskartierung Stand: 13.01.2016 Dachwerkfuß		Bauherr:	vertr. durch den GKR	Grünstraße 49 16928 Pritzwalk
Maßstab:	Ohne	Blattgröße: DIN A3	Freigabe Bauherr:	Freigabe Objektplaner:	Planung:
Bearbeitet:	Datum:	Index:	INGENIEURBÜRO Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger		
B.C.G.	26.01.2016		Uhlenhorst 1 14532 Kleinmachnow Tel.: 0333203 - 78962 Fax: 0333203 - 78963		

EH in der gesamten Traufe



Bauzeitendach, Hirnholzschutz zur Unterbrechung des axialen Feuchtetransports



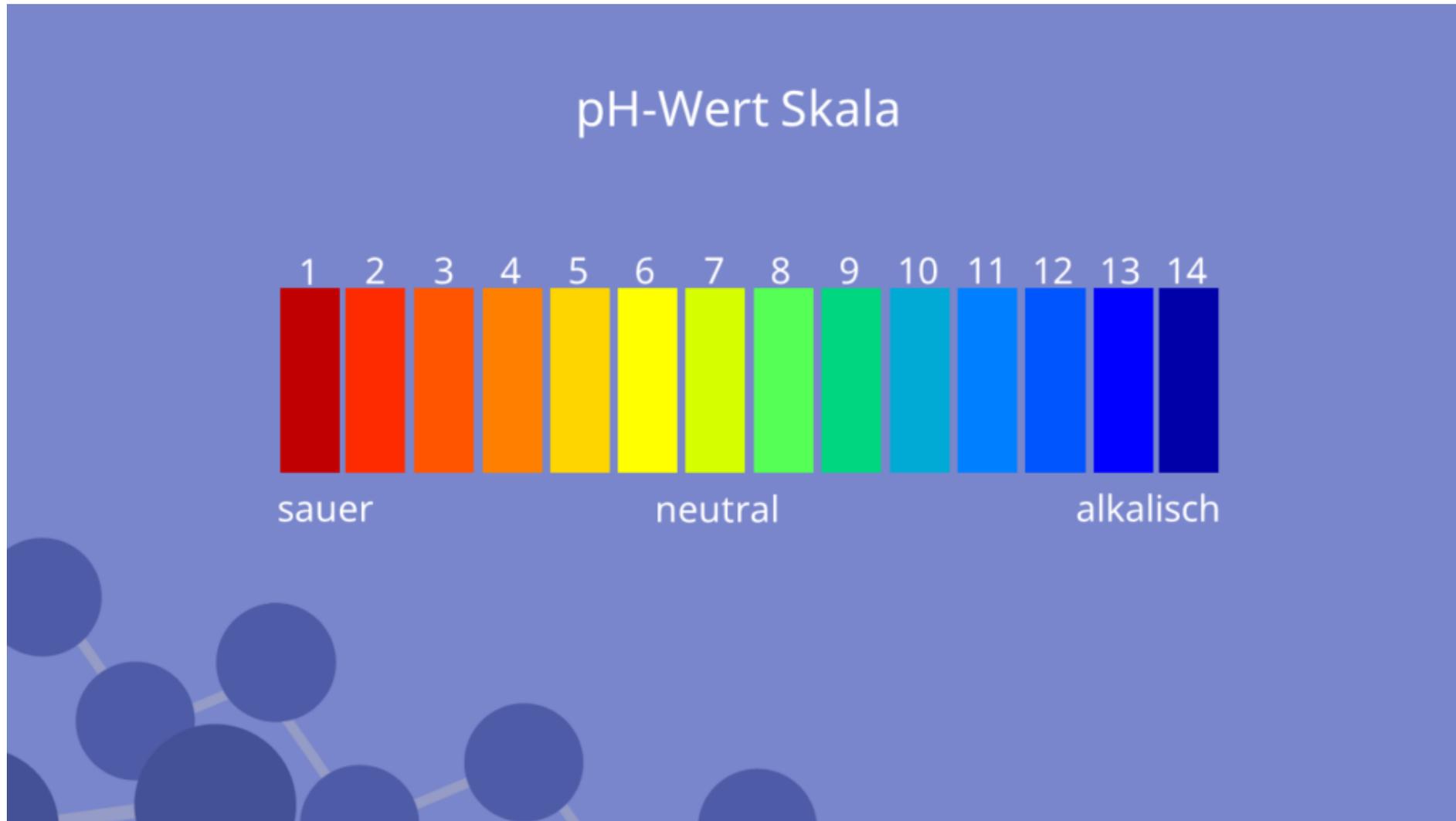
Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis

- ▶ Auf Malzagar wächst der Echte Hausschwamm zwischen pH 3,8 und 5,3. Ab dem pH Wert von 7,3 konnte kein Wachstum mehr festgestellt werden.
[Sehann/Riebesell, 1988 aus Huckfeldt/Rehbein/Schmidt; Echter Hausschwamm; Fußnote 26; Hamburg 2021]



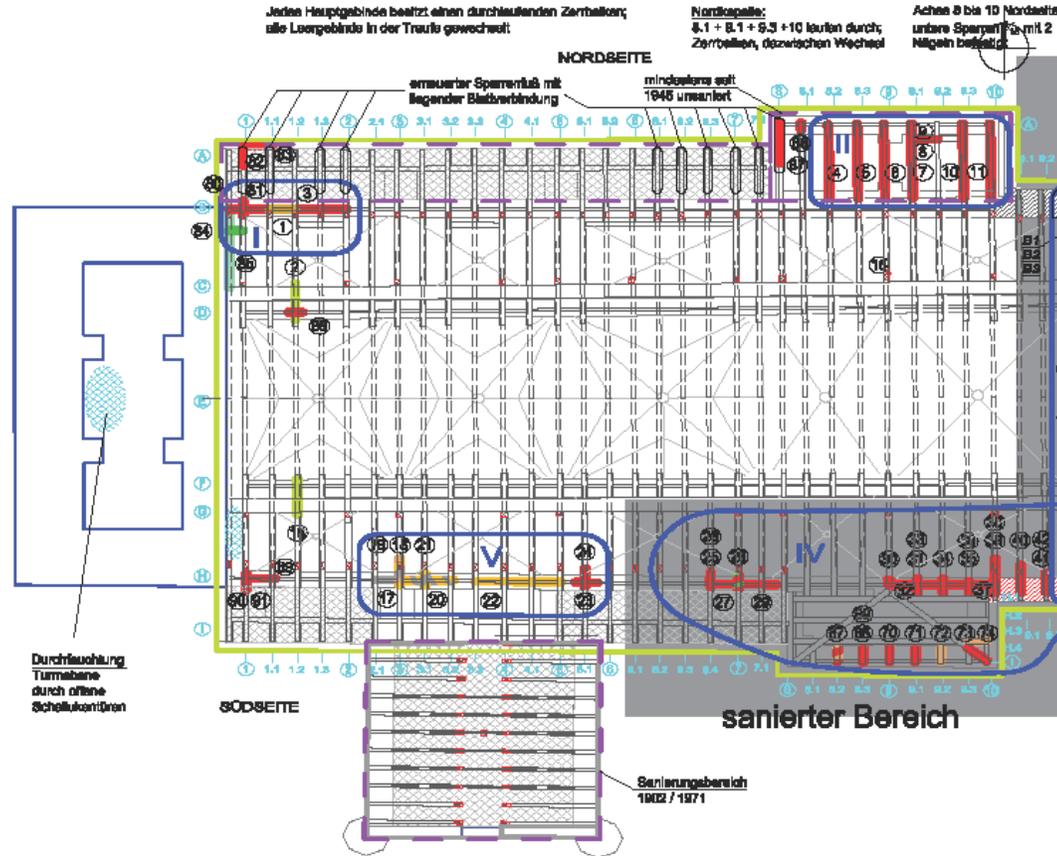
Pilzwachstum 3,8-5,3

Kalkmörtel pH 12,5-13



Erneuerung Auflager- und Zwischenmauerwerk mit Reinkalkmörtel





Objekt:

St. Nikolaikirche
Kirchstraße
16928 Pritzwalk

Nachbegutachtung: 02.04.2020

Dachwerkfuß

ohne Maßstab Anlage 3, Blatt 1

Auftraggeber:

Ev. Kirchengemeinde St. Nikolai
vert. durch den GKR
Grünstraße 49
16928 Pritzwalk

Legende:

Echter Hausschwamm (Spizula longicollis)	nicht einsehbarer Bereich	① ② etc. Nummerierungen der schadensrelevanten Bauteile entsprechend tabellarischer Auflistung
Weiße Porenschwämme (Microtheca spp.)	Durchlaufungen	B1, B2 ... Nummerierungen der Bohrwiderstandsmessungen
Moderfäulnis (Macromyceten z. Basidiomyceten)	Risse, Bruchstellen	M1, M2, ... Nummerierungen der Holzdruckmessungen
Larve des Gleichschicht Nagekäfers (Pissodes nitidus)	Historische Dachsanierungen	I ... III Schadensbereiche
Larve des Hausbockkäfers (Pityocinus torosus)	Deckentellerkämpfe eingemauert	Durchsichtung des Mauerwerks mit Myozelin des Echten Hausschwammes



Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger - Beratender Ingenieur
Öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger für Holzschutz

Uhlenhorst 1 T 03 32 03 - 7 89 62
14532 Kleinmachnow F 03 32 03 - 7 89 63

info@ingenieurbuero-dreger.de
www.ingenieurbuero-dreger.de

Abbund im Kehlenbereich





Schönebergs „längste Bank“ in Coronazeiten



Furnierschichtenholz in Kiefer



Trägermontage in GKL 2/GKL 0



Es hat in dem engen Bestand der Goltzstraße funktioniert.

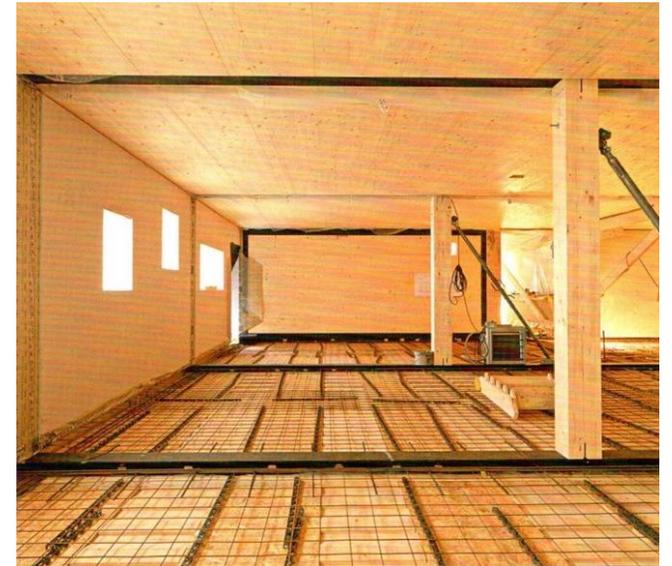


- Kantholz DIN 4074-1:2012-06 – S 10 TS – KI (FI, EI)
- KVH nach DIN EN 15497:2014-07
- Brettsperrholz nach
„allgemeiner bauaufsichtlichen
Zulassung DIBT“, alternativ
„Europäische Technische
Zulassung ETA“ entsprechend
DIN EN 16351:2015-12

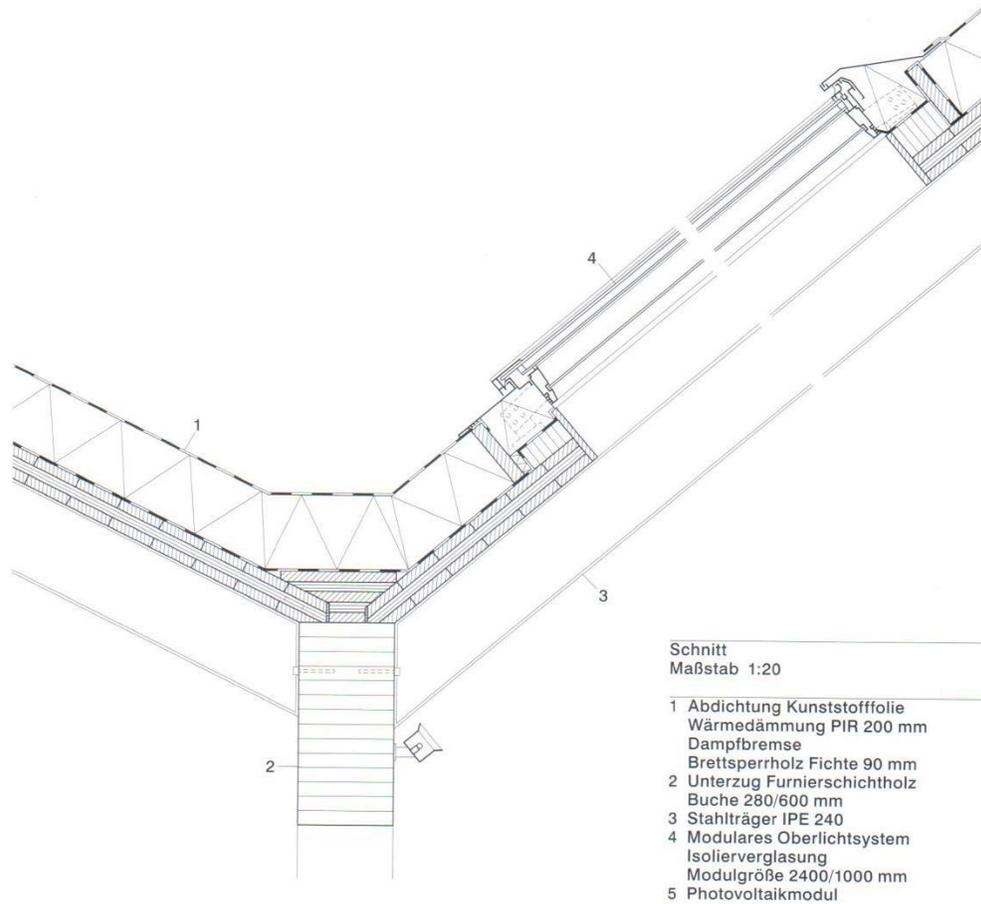


Die 10 Holzbau-Entwurfsregeln

1. Plane und baue polyfunktional mit möglichst wenig Schichten. Ein **Massivholzbauteil** kann tragen, dämmen, vor Brand und Schall schützen, bauphysikalisch robust und gestalterisch anspruchsvoll sein.
2. Vermeide zwischengedämmte Konstruktionen. Kleine Ausführungsmängel in der Luftdichtigkeitsebene führen zu Auffeuchtungen, die durch Rückdiffusion nicht ausreichend trocknen.
(unkontrollierte Brandausbreitung, Achtung – Feuchte durch HBV)



Massivholz überdämmen







Brettsperrholzdach für die Funktionen Wohnen und Denkmalpflege



Abb. 14: Einheben und...



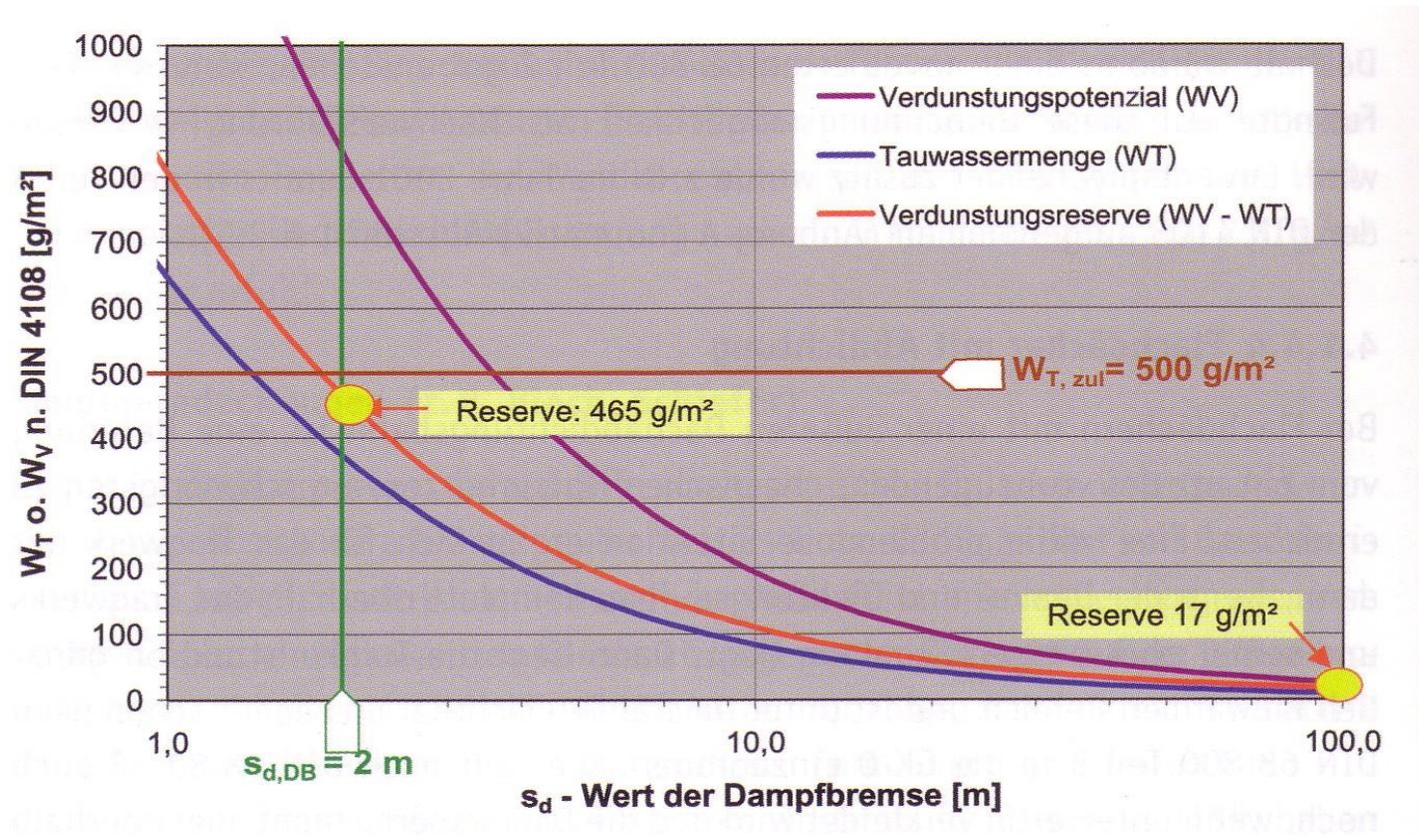
Abb. 15: ... Montage der Brettstapel-Dachelemente



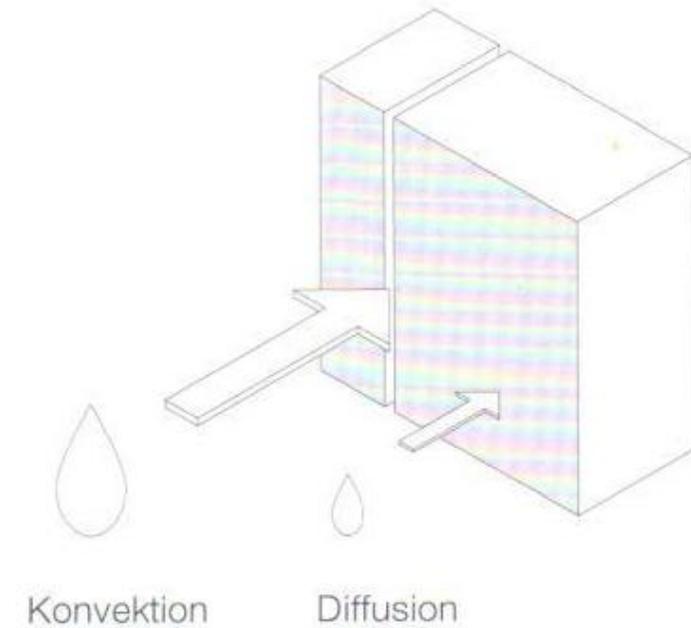
3. Baue **luftdicht aber diffusionsoffen**, d. h. Hohlräume vermeiden, Dampfbremsen (Behelfsdichtungen) möglichst diffusionsoffen.
4. Baue bei Horizontalflächen mit **doppelten Abdichtungsebenen**. Nutze **Dampfbremsen**, die gleichzeitig auch **Behelfsdichtung und Luftdichtigkeitsschicht** sind.
5. Dem **baulichen Brand- und Holzschutz** sollte immer der Vorrang vor chemischen Maßnahmen gegeben werden.
6. Das Dachgefälle von **mindestens 3%** sollte nicht mit der Tragschicht, sondern mit der Dämmung ausgebildet werden.
7. Entwerfe möglichst **folienarme Konstruktionen**.

Bauphysikalische Robustheit aus der Sicht der Holz(Bau)physik

entscheidend ist hier die rechnerische Trocknungsreserve



8. Die Luftdichtheit sollte durch das „Blower Door“-Verfahren geprüft werden.



C-1.14

10. Nutze Holzbau erfahrene **Brandschutz-Planer** für das Brandschutzkonzept, die die Abweichung sichtbares Holz mit Brandmeldeeinrichtungen, nicht verrauchenden Treppenhäusern, zweite ortsfeste Rettungswege und verkleinerte Rauchabschnitte (Sprinkleranlagen) versiert planen.



Planungstool: dataholz.eu

[www.dataholz.eu/bauteile/geschossdecke/deutschland ...](http://www.dataholz.eu/bauteile/geschossdecke/deutschland...)



Fazit

- Bei Beachtung grundsätzlicher Anforderungen an den Brandschutz, ist das Bauen mit Holz unproblematisch.
- Die baurechtlichen Anforderungen sind dabei unterschiedlich. In der Schweiz, in Baden-Württemberg, in Hamburg, in NRW, in Hessen, Berlin, Brandenburg gibt es keine Beschränkungen zur Verwendung von sichtbarem Holz.
- Baugenehmigungen für Bauwerke mit teilweise sichtbaren Holzoberflächen sind deshalb nur mit Abweichungen von der Bauordnung möglich.

- Bauen mit Holz löst nicht alle aktuellen Probleme im Bauwesen.
- Die Forstwirtschaft mit ihren Monokulturen (Käferbefall, Waldbrände), steht ebenfalls unter massiven Druck.
- Notwendig ist kein „architektonisches Spektakel“. Notwendig ist die Erstellung von bezahlbaren Wohnräumen. [4]
- Beim Bau der notwendigen Schulen hat sich aktuell die Raumzellenbauweise durchgesetzt.
- Die Vorteile einer hohlraumfreien Massivholzkonstruktion (CLT) sind offensichtlich. [4]

- Eine Zunahme der Bedeutung dieser Ressourcen schonenden Bauweise ist sehr wahrscheinlich. (Einschaler auf der Baustelle)
- Die Bauweise bietet sich für alle drei bedeutenden Trends im urbanen Umfeld an. (Urbanisierung, Digitalisierung, Dekarbonisierung)





Neubauten nur noch aus Holz

Boris Palmer

(47), Oberbürgermeister von Tübingen, setzt auf Holz als verpflichtenden Baustoff und bekommt dafür Unterstützung



von der Landesregierung. „Ich möchte die Holzbauweise in Tübingen bis 2030 zur Pflicht machen“, sagte der Grünen-Politiker dem „Schwäbischen Tagblatt“. Mit der städtischen Wohnungsbaugesellschaft GWG möchte er schnell damit beginnen. Neubau wo immer möglich nur noch in Holz – damit werde das Treibhausgas CO₂ reduziert, Beton sei dagegen ein Energiefresser. Das Vorhaben umzusetzen ist nicht so einfach. Das gehe nur über Grundstückskaufverträge, teilte die Kommune auf Nachfrage mit.

MAZ 1./2. Juni 2019

Danke

Tom Kaden, Nicolas Hille, Jens Peter Timm, Martina Dreger



Glossar

- **Anisotropie** Eigenschaft des Holzes in Abhängigkeit von der Faserrichtung unterschiedliche Eigenschaften zu besitzen.
- **BSH** Brettschichtholz (Laminated Timber/Glulam) stabförmiger Querschnitt aus gleichgerichteten verklebten, normalerweise 40 mm dicken Brettern (Lamellen), Bretter bis 30 cm, Höhe der Querschnitte nicht blockverklebt ca. 200 cm , Länge je nach Hersteller bis 65 m. Maximaler Radius bei gebogenen Trägern hängt von der Lamellendicke ab.
- **Brettsperrholz** Holzwerkwerkstoff aus kreuzweise übereinander verklebten Brettern, vergleichbar mit den Furnierlagen beim Sperrholz. Die Anisotropie ist damit nahezu aufgehoben. Die Ausbildung von Sichtoberflächen ist möglich. Die gute Verklebung der Stirnseiten sichert die Luftdichtigkeit.

- **Hetzerträger** Brettschichtholz, bestehend aus liegenden Bretter verleimt mit Kaseinleim nach einem Patent Otto Hetzers aus Weimar im Jahr 1906
- **DBU Förderung**  Projekte, die von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert wurden, werden mit einem detaillierten Schlussbericht im Internet veröffentlicht. Eine Primärquelle, die wertvolle Informationen enthält.
- **Strahlungsverluste** sind Komfortbeeinflussungen in unseren Wohnräume die auf eine Differenz der Raumtemperatur und der Oberflächentemperatur der Wände zurückzuführen ist.

Quellen

- [1] Göpel, Maja: *Unsere Welt neu denken, Eine Einladung*, Ulstein, 2020, S. 23-24
- [2] Pöschl, Wolfgang: *Materialentwicklung und Architekt*. In: Kaufmann, Herrmann (Hg.): *Bauen mit Holz - Wege in die Zukunft*, Publikation zur Ausstellung 2012
- [3] Müller, Christian: *Holzleimbau*. Birkhäuser, 2000, S. 50-51
- [4] Kaufmann, Herrmann; Krötsch, Stefan: *Atlas Mehrgeschossiger Holzbau*, Detail Edition, München 2018
- [5] Tom Kaden während des dritten Fachdialogs *Nachhaltiger Holzbau* im Holz-Zentralblatt Nr. 23, S. 498