

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

10.09.2023

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.5-56/22

Nummer:

Z-17.1-924

Geltungsdauer

vom: **10. September 2023**

bis: **10. September 2028**

Antragsteller:

BEVER

**Gesellschaft für Befestigungsteile
Verbindungselemente mbH**

Auf dem niedern Bruch 12
57399 Kirchhundem-Würdinghausen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Verankerungen mittels Drahtanker 4 mm (Holzeinschlaganker Welle, Holzeinschlaganker
gerade Ausführung und Universal Holzeinschraubanker)
zur Verbindung von Vormauer- bzw. Verblendschalen
mit Wänden von Holzhäusern in Holzrahmenbauweise**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 06. September 2006 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

(1) Gegenstand der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verbindung von Außenwänden von Holzhäusern in Holzrahmenbauweise mit Vormauer- bzw. Verblendschalen aus Mauerwerk mittels Luftschichtankern (Drahtankern) mit Nenndurchmesser 4 mm (siehe z. B. Anlage 1) – bezeichnet als "Holzeinschlaganker Welle", "Holzeinschlaganker, gerade Ausführung" und "Universal Holzeinschraubanker" –.

(2) Die Drahtanker sind horizontale Maueranker mit einer Leistungserklärung nach EN 845-1, die in Form und Abmessungen den Anlagen 2 bis 4 entsprechen.

(3) Die Drahtanker bestehen aus nichtrostendem Stahl Werkstoff-Nr.:

- 1.4401, 1.4404, 1.4571

(Kurzzeichen für beide Werkstoffnummern nach EN 845-1, Anhang A, Tabelle A.1:"1") oder

- 1.4362, 1.4462

(Kurzzeichen für Werkstoffnummer nach EN 845-1, Anhang A, Tabelle A.1:"23")

nach EN 10088-5.

(4) Die Holzeinschlaganker sind für die Verankerung im Holzständerwerk der Holzhäuser mit einem Einschlaggewinde versehen. Die Verankerung in den Mörtelfugen der Außenschale der zweischaligen Außenwände erfolgt bei den "Holzeinschlagankern Welle" mit einem wellenförmigen Drahtankerende (drei Wellen; s. Anlage 2), bei den "Holzeinschlagankern, gerade Ausführung" entsprechend DIN EN 1996-2/NA, NCI Anhang NA.D, Bild NA.D 1 mittels mindestens 25 mm rechtwinkliger Abwinkelung bzw. mit einem L-Haken (s. Anlage 3).

(5) Die Holzeinschraubanker sind für die Verankerung im Holzständerwerk der Holzhäuser mit einem Einschraubgewinde versehen. Die Verankerung in den Mörtelfugen der Außenschale der zweischaligen Außenwände erfolgt mittels Einlegen des wellenförmigen Drahtankerendes (drei Wellen; s. Anlage 4).

1.2 Anwendungsbereich

(1) Die Drahtanker sind für die Verbindung von Außenwänden von Holzhäusern in Holzrahmenbauweise mit Vormauer- bzw. Verblendschalen aus Mauerwerk vorgesehen. Die Anforderungen an das tragende Holzständerwerk bzw. an die Außenschale aus Mauerwerk ergeben sich aus Abschnitt 2.2.

(2) Die "Holzeinschlaganker Welle" und "Holzeinschlaganker, gerade Ausführung" dürfen für Schalenabstände (Schalenzwischenräume) von 40 mm bis 155 mm und für Wandbereiche bis zu einer Höhe von 20 m über Gelände verwendet werden, die "Universal Holzeinschraubanker" für Schalenabstände von 40 mm bis 200 mm und für Wandbereiche bis zu einer Höhe von 20 m über Gelände.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Allgemeines

(1) Die Verbindung von Außenwänden von Holzhäusern in Holzrahmenbauweise mit Vormauer- bzw. Verblendschalen aus Mauerwerk unter Verwendung von Drahtankern ist unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(2) Für die Planung, Bemessung und Ausführung der Vormauer- bzw. Verblendschalen gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA und DIN EN 1996-2 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA - insbesondere DIN EN 1996-2/NA, NCI Anhang NA.D - unter Berücksichtigung der zusätzlichen Bestimmungen dieses Bescheides für die Ausführung der zweischaligen Außenwände.

(3) Planung, Bemessung und Ausführung der Holzkonstruktion müssen den Technischen Baubestimmungen entsprechen. Für die Befestigung der Anker in der Holzkonstruktion gelten insbesondere die Bestimmungen der Normen DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-1/A2 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, sowie DIN 68800-1 und DIN 68800-2 sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2 Planung

(1) Die nichttragende Außenschale (z. B. Verblendschale oder geputzte Vormauerschale) muss in Abhängigkeit der Ausbildung des Drahtankerendes Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Nichttragende Außenschale

Ausbildung des Drahtankerendes	Nichttragende Außenschale	
	Mauerstein	Mauermörtel
Drei Wellen (s. Anlage 2 und 4);	Mauerziegel (Vormauerziegel, Klinker) nach DIN EN 771-1 in Verbindung mit DIN 20000-401	Normalmauermörtel der Mörtelklasse M 5 nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN 20000-412
L-Haken (s. Anlage 3)	Kalksandsteine (Vormauersteine und Verblender) nach DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN 20000-402	
	Vormauersteine aus Beton (ohne Kammern) nach DIN EN 771-3 in Verbindung mit DIN 20000-403	

(2) Das tragende Holzständerwerk muss aus Vollholz aus Nadelholz nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5, mindestens der Sortierklasse S 7 nach DIN 4074-1 bzw. der Festigkeitsklasse C 16 nach DIN EN 338, oder aus Brettschichtholz nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3 bestehen.

(3) Bei der Holzkonstruktion müssen insbesondere folgende Bedingungen eingehalten sein:

- Abstand der vertikalen Holzständer: ≤ 750 mm;
- Mindestbreite und Mindestdicke der Holzquerschnitte: 60 mm;
- Dicke der äußeren Beplankung: ≤ 25 mm;
- witterungsfeste Kennzeichnung der Vertikalachse der Holzständer auf der äußeren Beplankung, sofern diese nach Montage der Wände auf der Baustelle nicht mehr erkennbar ist.

(4) Die Drahtanker dürfen nur planmäßig waagerecht eingebaut werden.

(5) Die zulässigen Schalenabstände in Abhängigkeit des Ankertyps, der Länge der Drahtanker, die Einschlag- bzw. Einschraubtiefe der Anker ab Oberkante Beplankung und die Ankereinbindung in der Außenschale sind Tabelle 2 zu entnehmen. Bei der in Tabelle 2 angegebenen Einschlag- bzw. Einschraubtiefe der Anker ab Oberkante Beplankung ist eine Dicke der Beplankung bis 25 mm bereits berücksichtigt.

(6) Die planmäßigen Schalenabstände sind so festzulegen, dass die in der Tabelle 2 angegebenen zulässigen Bereiche für die Schalenabstände unter Berücksichtigung der Stein- und Ausführungstoleranzen über die gesamte Gebäudehöhe eingehalten werden können.

(7) Bei den "Holzeinschlagankern, gerade Ausführung" ist bei der jeweiligen Ankerlänge in Tabelle 2 eine vor Ort auszuführende rechtwinklige Abbiegung von 25 mm (L-Haken) entsprechend DIN EN 1996-2/NA, Bild NA.D.1, für die Verankerung in der Vormauer- bzw. Verblendschale berücksichtigt.

Tabelle 2: Zulässige Schalenabstände (Schalenzwischenräume)

Ankertyp	Länge der Anker	Einschlagtiefe/ Einschraubtiefe ab Oberkante Beplankung	Schalenabstand ¹	Ankereinbindung in der Außenschale ²
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
"Holzeinschlaganker Welle"	180	70	40 bis 60	50 bis 70
	210		60 bis 90	50 bis 80
	225		85 bis 105	50 bis 70
	250		100 bis 130	50 bis 80
	275		125 bis 155	50 bis 80
"Holzeinschlaganker, gerade Ausführung"	210	70	40 bis 65	50 bis 75 ⁴
	225		50 bis 80	50 bis 80 ⁴
	250		85 bis 105	50 bis 70 ⁴
	275		100 bis 130	50 bis 80 ⁴
	300		125 bis 155	50 bis 80 ⁴
"Universal Holzeinschraubanker"	180	70	40 bis 60	50 bis 70
	210		60 bis 90	50 bis 80
	235		85 bis 115	50 bis 80
	260		110 bis 140	50 bis 80
	300		145 bis 170	60 bis 85 ³
	330		175 bis 200	60 bis 85 ³
¹ Der Größtwert darf an keiner Stelle überschritten werden.				
² Die Fugen der Sichtflächen sind in Fugenglattstrich auszuführen. Hiervon ausgenommen sind 115 mm dicke Außenschalen.				
³ Nur zulässig bei 115 mm dicken Außenschalen.				
⁴ Bei Einbindelängen > 60 mm muss die Außenschale 115 mm dick sein (siehe Bild NA.D.1, DIN EN 1996-2/NA) oder die Abwinkelung der Anker ist so lang auszuführen, dass die Einbindelänge 60 mm nicht überschritten wird.				

(8) Die bauordnungsrechtlichen Bestimmungen zu Außenwänden, hier insbesondere zu den zu verwendenden Baustoffen und zu gegebenenfalls erforderlichen Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung in Abhängigkeit von den Gebäudeklassen, sind zu beachten.

2.3

Bemessung

(1) Für die Mindestanzahl der Holzeinschraubanker je m² Wandfläche gilt Tabelle 3 und für die Mindestanzahl der Holzeinschlaganker je m² Wandfläche gilt Tabelle 4:

Tabelle 3: Mindestanzahl der Holzeinschraubanker je m² Wandfläche (Windzonen nach DIN EN 1991-1-4/NA)

Gebäudehöhe	Windzonen 1 bis 3 Windzone 4 Binnenland	Windzone 4 Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	Windzone 4 Inseln der Nordsee
$h \leq 10 \text{ m}$	7 ^a	7	8
$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	7 ^b	8	9
$18 \text{ m} < h \leq 20 \text{ m}$	7	8 ^c	--
^a in Windzone 1 und Windzone 2 Binnenland: 5 Anker/m ² . ^b In Windzone 1: 5 Anker/m ² . ^c Ist eine Gebäudegrundrisslänge kleiner als $h/4$: 9 Anker/m ² .			

Tabelle 4: Mindestanzahl der Holzeinschlaganker je m² Wandfläche (Windzonen nach DIN EN 1991-1-4/NA)

Gebäudehöhe	Windzonen 1 bis 3 Windzone 4 Binnenland	Windzone 4 Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	Windzone 4 Inseln der Nordsee
$h \leq 10 \text{ m}$	7 ^a	8	9
$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	8	9	10
$18 \text{ m} < h \leq 20 \text{ m}$	9	10 ^b	--
^a in Windzone 1 und Windzone 2 Binnenland: 5 Anker/m ² .			
^b bei einem Verhältnis Gebäudehöhe/Gebäudegrundrisslänge ≤ 2 : 9 Anker/m ² .			

(2) An allen freien Rändern (vor Öffnungen, an Gebäudeecken, entlang von Dehnungsfugen und an den oberen Enden der Außenschalen) sind zusätzlich zu Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 drei Anker je m Randlänge anzuordnen.

2.4 Ausführung

(1) Die Anker sind durch die Beplankung der Holzkonstruktion hindurch in den Holzquerschnitten so einzubauen, dass die Mindestabstände untereinander und vom Rand eingehalten sind. Insbesondere ist der Mindestrandabstand von $5 d_1$ zu beachten, wobei d_1 der Gewindeaußendurchmesser der Anker ist (siehe Anlagen 2 bis 4).

(2) Das Einschrauben im Holzständerwerk muss ohne Vorbohren unter Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Einschraubgeräte erfolgen. Die Einschraubtiefe ab Oberkante der Beplankung beträgt 70 mm (siehe hierzu auch Tabelle 2).

(3) Das Einschlagen der Holzeinschlaganker hat unter Verwendung der vom Hersteller empfohlenen Schlagvorrichtung zu erfolgen. Die Einschlagtiefe ab Oberkante der Beplankung beträgt 70 mm (siehe hierzu auch Tabelle 2). Bei "Holzeinschlagankern, gerade Ausführung" ist für das Abwinkeln des L-Hakens für die Verankerung in der Außenschale die vom Hersteller der Anker empfohlene Drahtbiegezanze zu verwenden.

(4) Vor Beginn der Arbeiten hat sich die ausführende Firma davon zu überzeugen, dass das Setzen der Anker mit den erforderlichen Randabständen in den Holzquerschnitten erfolgen kann. Insbesondere muss eine witterungsfeste Kennzeichnung der Vertikalachse der Holzständer auf der äußeren Beplankung erfolgen, sofern diese nach Montage der Wände auf der Baustelle nicht mehr erkennbar ist.

(5) Die Holzeinschlag- bzw. Holzeinschraubanker sind planmäßig waagrecht einzubauen. Bei dem Einbau in die Vormauerschale ist ein außerplanmäßiges Gefälle bzw. eine außerplanmäßige Steigung des Ankers von 8 % zulässig; dies entspricht einer maximalen Exzentrizität von 16 mm bei einem Schalenabstand von 200 mm.

(6) Der Einbau der Drahtanker muss so erfolgen, dass das Drahtankerende (Wellende bzw. L-Haken) etwa mittig in der Fuge der Vormauer- bzw. Verblendschale liegt und allseitig von Mörtel umschlossen ist.

(7) Bei Verwendung von Kalksandsteinen ist ein vorzeitiger und zu hoher Wasserentzug aus dem Mörtel durch Vornässen der Steine oder andere geeignete Maßnahmen, z. B. Verwendung von Mörtel mit verbessertem Wasserrückhaltevermögen oder Nachbehandlung des Mauerwerks, einzuschränken.

(8) Durch die Holzeinschlag- bzw. Holzeinschraubanker darf keine zusätzliche Feuchtigkeit von der Außenschale in die Holzunterkonstruktion eingetragen werden. Dies ist bei Ausführung der zweischaligen Außenwände nur mit Luftschicht durch Aufschieben von geeigneten Tropfscheiben auf den Ankern in einem Abstand von ca. 5 mm vor der wasser-ableitenden Schicht der Holzunterkonstruktion sicherzustellen.

(9) Bei zusätzlicher Anordnung einer Wärmedämmung sind kombinierte Befestigungs-/Abtropfscheiben unmittelbar über der Wärmedämmung anzuordnen.

Normenverzeichnis

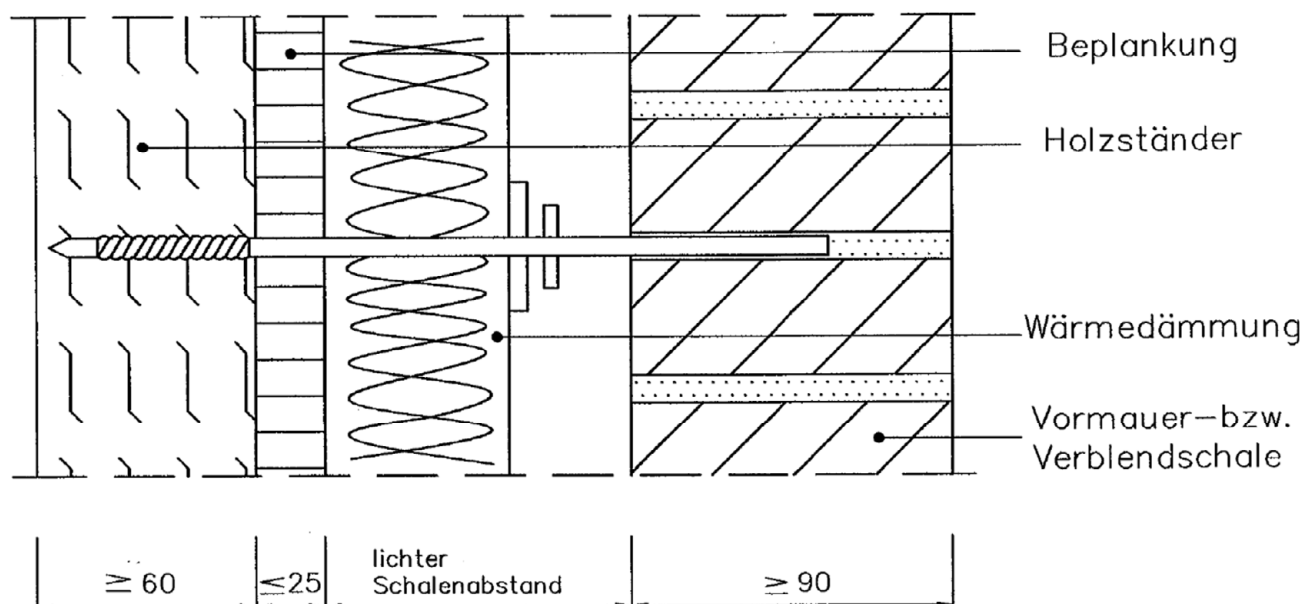
DIN EN 338:2016-07	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen; Deutsche Fassung EN 338:2016
DIN EN 771-1:2015-11	Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel; Deutsche Fassung EN 771-1:2011+A1:2015
DIN EN 771-2:2015-11	Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine; Deutsche Fassung EN 771-2:2011+A1:2015
DIN EN 771-3:2015-11	Festlegungen für Mauersteine - Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen); Deutsche Fassung EN 771-3:2011+A1:2015
EN 845-1:2013+A1:2016	Festlegungen für Ergänzungsbauteile für Mauerwerk - Teil 1: Maueranker, Zugbänder, Auflager und Konsolen (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 845-1:2016)
EN 998-2:2016	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 998-2:2017-02)
DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008
-DIN EN 1995-1-1/A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004/A2:2014
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1996-1-1:2013-02	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-1-1:2005+A1:2012
DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-2:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-2:2006 + AC:2009
DIN EN 1996-2/NA:2012-01	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk

DIN 4074-1:2012-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit; Teil 1: Nadel-schnittholz
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
EN 10088-5:2009	Nichtrostende Stähle - Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahl-erzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 10088-5:2009-07)
EN 14080:2013	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 14080:2013-09)
EN 14081-1:2005+A1:2011	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 14081-1:2011-05)
DIN 20000-3:2022-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 3: Brettschicht-holz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080:2013-09
DIN 20000-5:2016-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit recht-eckigem Querschnitt
DIN 20000-401:2017-01	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2015-11
DIN 20000-402:2017-01	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11
DIN 20000-403:2019-11	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) nach DIN EN 771-3:2015-11
DIN 20000-412:2019-06	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2017-02
DIN 68800-1:2019-06	Holzschutz - Teil 1: Allgemeines
DIN 68800-2:2022-02	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

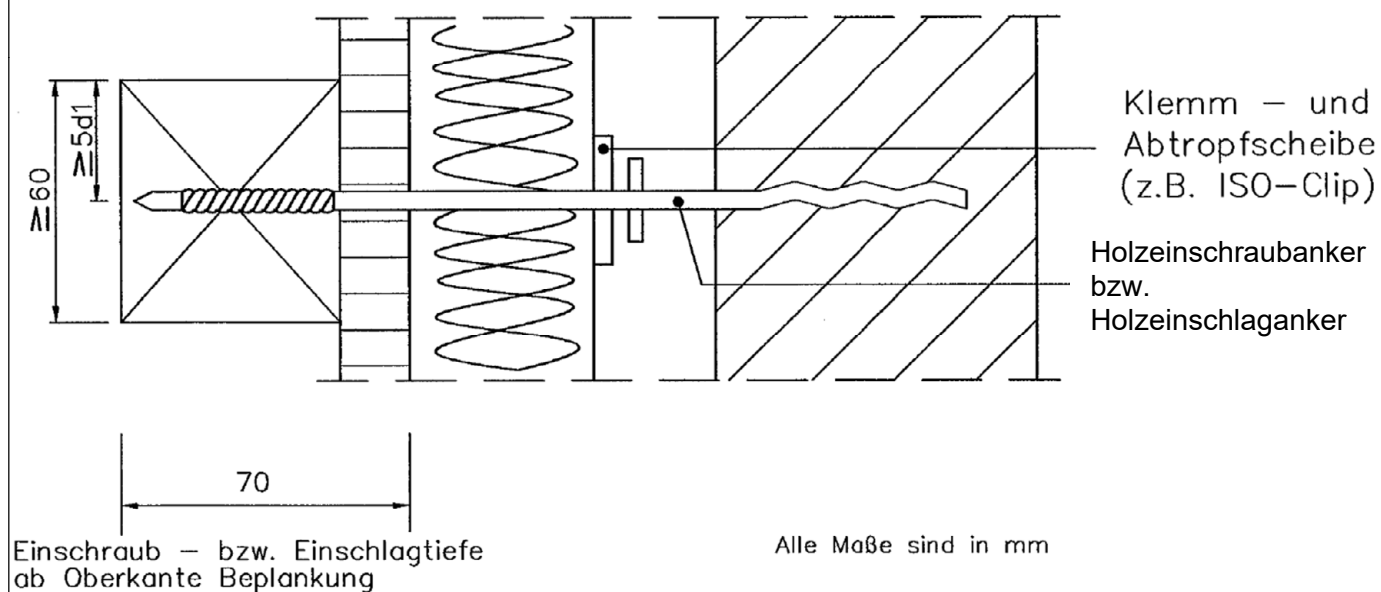
Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Banzer

Vertikalschnitt



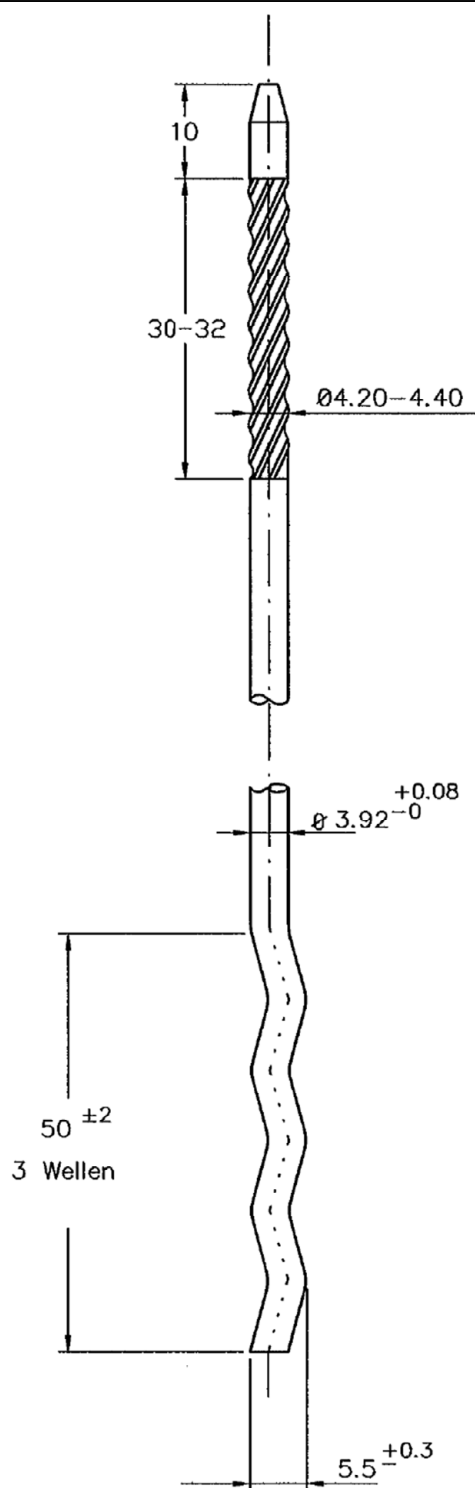
Horizontalschnitt



Verankerungen mittels Drahtanker 4 mm (Holzeinschlaganker Welle, Holzeinschlaganker gerade Ausführung und Universal Holzeinschraubanker)

Beispiel Einbausituation

Anlage 1

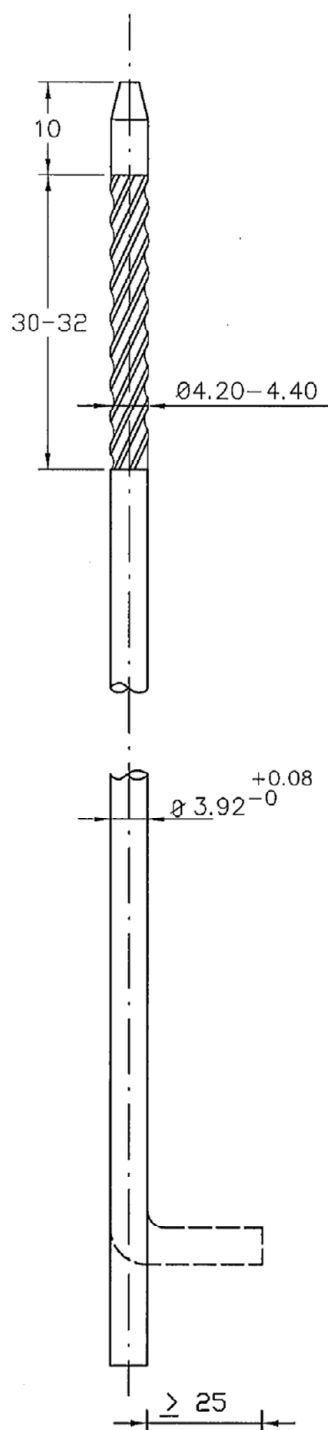


alle Maße in mm

Verankerungen mittels Drahtanker 4 mm (Holzeinschlaganker Welle, Holzeinschlaganker gerade Ausführung und Universal Holzeinschraubanker)

Form und Ausbildung Holzeinschlaganker Welle

Anlage 2

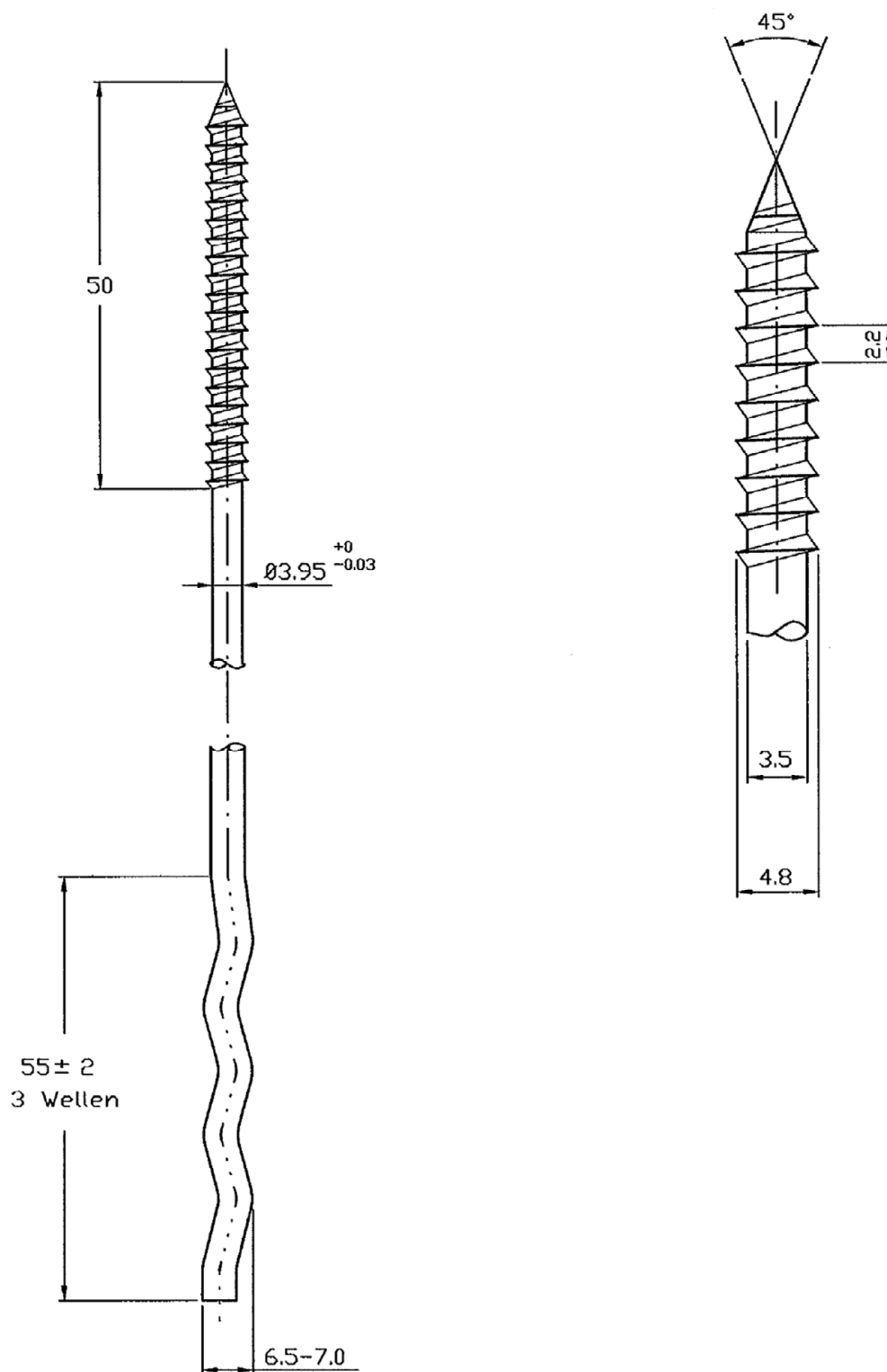


alle Maße in mm

Verankerungen mittels Drahtanker 4 mm (Holzeinschlaganker Welle, Holzeinschlaganker gerade Ausführung und Universal Holzeinschraubanker)

Form und Ausbildung Holzeinschlaganker, gerade Ausführung

Anlage 3



alle Maße in mm

Verankerungen mittels Drahtanker 4 mm (Holzeinschlaganker Welle, Holzeinschlaganker gerade Ausführung und Universal Holzeinschraubanker)

Form und Ausbildung Universal Holzeinschraubanker

Anlage 4