

**Die Überwachung der Ausführung von Holztragwerken  
nach den ÖNORMEN B 1990 und B 1995-1-1  
Anforderungen bezüglich Prüfung und Dokumentation  
DI Reinhold Steinmaurer (Holzbau Austria)/Juni 2019**

**Ausgangspunkt**

Es muss die Umsetzung im Bauwerk den Annahmen aus der statischen Berechnung entsprechen.

**OIB-Richtlinie 1**

Folgende Aussage ist Inhalt der OIB Richtlinie 1 seit der Ausgabe 2015:  
Die Zuverlässigkeit der Tragwerke hat den Anforderungen gemäß ÖNORM EN 1990 in Verbindung mit ÖNORM B 1990-1 zu genügen.

**Dementsprechend sind Holzbaubetriebe zu nachstehenden Regelungen verpflichtet.**

**Aussage der ÖNORM B 1990-1 (Ausgabe: 2013-01-01)**

- Zusammen mit den Überwachungsstufen werden Prüfpläne für Bauprodukte und die Herstellung von Bauwerken definiert. Da diese baustoffabhängig sind, werden Einzelheiten in den jeweiligen Ausführungsnormen angegeben.
- Betonbau, Stahlbau und Mauerwerksbau haben solche Normen seit einigen Jahren.
- Holzbau als aufstrebende Bauweise war säumig und musste normative Regelungen schaffen um mögliche, nachteilige Folgen abzuwehren wie
  - Nachteile in der Bewertung der Zuverlässigkeit
  - Vorwurf die Bauweise ist nicht ausreichend erläutert
  - überzogene Forderungen im Einzelfall durch schikanöse Auslegung, da der Grundsatz der erforderlichen Überwachung gilt, aber keine Regelungen dazu bestehen
- Die Umsetzung dieser Forderung ist aktuell in der ÖNORM B 1995-1-1 normativer Anhang „Ausführung“ erfolgt.

**Regelungen der ÖNORM B 1995-1-1 normativer Anhang „Ausführung“.**

- Die Regelungen dieses Anhangs gelten ab dem 1.6.2019 für die Ausführung von tragenden Bauteilen in Holzbauwerken.
- Ausgenommen ist der mindestens gleichwertige Austausch von Bauteilen im Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen, welche in die Überwachungsklasse IL 1 (Schadensfolgeklasse CC1) gemäß ÖNORM EN 1990 fallen.

In ÖNORM EN 1990:2013 wurde bereits festgelegt wie die Zuordnung der Überwachungsklassen als Zuordnung zu den Schadensfolgeklassen erfolgt.

Schadensfolgeklasse	Überwachungsklasse Planung	Überwachungsklasse Ausführung
CC	DSL	IL
CC1	DSL1	IL1
CC2	DSL2	IL2
CC3	DSL3	IL3

**Abbildung 1:** Schadensfolgeklassen gemäß ÖNORM EN 1990:2013

Die Schadensfolgeklassen entsprechen folgenden Bauwerkstypen:

- Die im gewerblichen Holzbau häufig vorkommende Schadensfolgekategorie CC1 ist farblich markiert

Schadensfolgeklassen	Merkmale	Beispiele für Bauwerke
CC1	Niedrige Folgen für Menschenleben und kleine oder vernachlässigbare wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschossen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7 m, bestehend aus höchstens fünf Wohnungen bzw. Betriebseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschosse</li> <li>• Reihenhäuser mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschossen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7 m, bestehend aus Wohnungen bzw. Betriebseinheiten von jeweils nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschosse</li> <li>• landwirtschaftlich genutzte Bauwerke mit niedriger Personenfrequenz</li> </ul>
CC2	Mittlere Folgen für Menschenleben, beträchtliche wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauwerke, die nicht der Schadensfolgekategorie CC1 oder CC3 zuzuordnen sind</li> </ul>
CC3	Hohe Folgen für Menschenleben oder sehr große wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauwerke oder Bauwerksteile mit einem widmungsgemäßen Fassungsvermögen für mehr als 1000 Personen (wie z. B. Krankenanstalten, Einkaufszentren, Stadien, Bildungseinrichtungen)</li> <li>• Bauwerke, die eine Energie- und Versorgungsfunktion erfüllen</li> <li>• Bauwerke und Einrichtungen, die für den Katastrophenschutz dienen</li> <li>• Bauwerke, die unter die SEVESO-II-Richtlinie bzw. ab 1. Juni 2015 unter die SEVESO-III-Richtlinie fallen</li> <li>• Bauwerke, die mehr als 16 oberirdische Geschosse besitzen;</li> <li>• <i>Anmerkung</i> <i>Die Personenanzahl je Nutzungsmerkmal ist gemäß Tabelle B.2 „Personenanzahl je Nutzungsmerkmal“ zu ermitteln.</i></li> </ul>

Abbildung 2: Schadensfolgeklassen gemäß ÖNORM B 1990-1, Tabelle B.1

## Überwachungsklassen

Für die Überwachungsklassen gemäß Abbildung 1 gelten folgende Regelungen:

### Überwachungsklassen Planung (design supervision level, DSL)

Überwachungsklasse	Merkmale	Anforderung
DSL1	Eigenüberwachung	Selbstkontrolle
DSL2	erhöhte Eigenüberwachung	Überwachung durch Überwachungsstelle der eigenen Organisation
DSL3	Fremdüberwachung	Überwachung durch unabhängige Drittstelle (Fremdüberwachung)

Abbildung 3: Überwachungsklassen in der Planung

### Überwachungsklassen Ausführung (inspection level, IL)

Überwachungsklasse	Merkmale	Anforderung
IL1	Eigenüberwachung	Selbstkontrolle
IL2	erhöhte Eigenüberwachung	Überwachung durch Überwachungsstelle der eigenen Organisation
IL3	Fremdüberwachung	Überwachung durch unabhängige Drittstelle (Fremdüberwachung)

Abbildung 4: Überwachungsklassen in der Ausführung

## Befugnis zur Überwachung

Der befugte Personenkreis zur Durchführung der Überwachung ist in der ÖNORM B 1995-1-1 in Abhängigkeit von der Überwachungsklasse festgelegt.

Die befugten Personen für die Überwachung sind den nachstehenden Tabellen zu entnehmen:

Überwachungsklasse	Befugnis zur Überwachung in der Planung
DSL1	Die Prüfung erfolgt durch die Planungsstelle selbst (Befugnis zur Planung ist erforderlich).
DSL2	Prüfung durch eine unabhängige Prüfungsstelle innerhalb der eigenen Organisation (qualifizierte Person) bzw. Selbstkontrolle, wenn die Planungsstelle mindestens die Klassifizierung Ziviltechniker oder gerichtlich beeideter Sachverständiger jeweils für das einschlägige Fachgebiet aufweist.
DSL3	Prüfung durch eine von der Planungsstelle organisatorisch unabhängige Prüfungsstelle.

Abbildung 5: Befugnis zur Überwachung in der Planung

Überwachungsklasse	Befugnis zur Überwachung in der Ausführung
IL1	Selbstkontrolle durch Person mit Mindestqualifikation Vorarbeiter oder Facharbeiter mit mehrjähriger Erfahrung.
IL2	Eigenüberwachung, durch eine Überwachungsstelle der eigenen Organisation - Baukontrollor des Ausführenden (z.B. Bauleiter kontrolliert, wenn der Polier die Ausführungsdokumentation erstellt).
IL3	Überwachung der Ausführung durch eine vom Ausführenden unabhängige Stelle - Person mit bautechnischen Kenntnissen, die zum Verständnis der jeweils zu überwachenden Arbeiten erforderlich sind, und Erfahrung im erforderlichen Umfang dieser Arbeiten hat.

Abbildung 6: Befugnis zur Überwachung in der Ausführung

### Häufigkeit der Kontrollen

Die Häufigkeit der Überprüfungen betrifft einerseits die Kontrolle der geometrischen Toleranzen und andererseits die Kontrolle der Güte der verwendeten Baustoffe (Bauprodukte) und ist abhängig von der Überwachungsstufe.

In einer Tabelle wird der Prüfumfang je Losgröße bestimmt und zudem werden die durchzuführenden Prüfungen festgelegt.

Dabei gilt für den Prüfumfang für die Ausführung:

Überwachungsklasse	Prüfumfang
IL1	mindestens 20 % der Überprüfungen nach Überwachungsstufe IL3
IL2	mindestens 50 % der Überprüfungen nach Überwachungsstufe IL3
IL3	100% des Probenumfangs gemäß Tabelle 8

Abbildung 7: Prüfumfang in Abhängigkeit von der Überwachungsstufe

Es ist bei der Übermittlung von IL1 und IL2 aus der in der Norm für den vollen Umfang angegebenen Tabelle immer auf ganze Stückaufzurunden.

### Ermittlung des Probenumfangs

Bauteile, aus dem gleichen Material bzw. der gleichen Materialkombination und gleichartiger Anschlussystematik, die einem gleichartigen Herstellungsprozess innerhalb eines Betriebs unterliegen, sind in einem Los zusammenzufassen, z. B. Stützen mit unterschiedlichen Geometrien oder Wandelemente mit unterschiedlichen Geometrien.

Losumfang	Probenumfang IL3	Probenumfang IL2	Probenumfang IL1	Annahmezahl
2 bis 8	2	1	1	0
9 bis 15	3	2	1	0
16 bis 25	5	3	1	0
26 bis 50	8	4	2	0
51 bis 90	13	7	3	1
91 bis 150	20	10	4	2
151 .....				

Abbildung 8: Prüfumfang in Abhängigkeit von der Überwachungsstufe

## Beispiel für die Häufigkeit der Kontrollen

Einfamilienhaus mit 12 Wandelementen  
 Überwachungsstufe IL1  
 Losumfang = 12

Überwachungsstufe IL1 => mindestens 20 % der Überprüfungen nach Überwachungsstufe IL3

Losumfang	Probenumfang IL3	Probenumfang IL2	Probenumfang IL1	Annahmezahl
9 bis 15	3	2	1	0

Probenumfang lt. Tabelle =  $3 \times 0,2 = 0,6 \Rightarrow 1$  (aufgerundet)

Gleiche Vorgangsweise gilt für alle tragenden Bauteile wie Stützen, Sparren, Pfetten, Deckenelemente, Dachelemente.

### Annahmezahl

Losumfang	Probenumfang IL3	Probenumfang IL2	Probenumfang IL1	Annahmezahl bezogen auf den Probenumfang IL3
2 bis 8	2	1	1	0
9 bis 15	3	2	1	0
16 bis 25	5	3	1	0
26 bis 50	8	4	2	0
51 bis 90	13	7	3	1
91 bis 150	20	10	4	2
151 .....				

Abbildung 9: Zusammenhang zwischen Probeumfang und Annahmezahl

Die Annahmezahl ist in der Tabelle auf den Probenumfang von IL3 (100%) bezogen.

Bei einem in der Spalte „Probenumfang IL1“ bzw. „Probenumfang IL2“ ermittelten Probenumfang gilt, dass die Annahmezahl auf der Grundlage des gleichen Probenumfangs in der Spalte „Probenumfang IL3“ zu ermitteln ist (siehe Tabelle 9).

Wenn der in der Spalte „Probenumfang IL1“ bzw. „Probenumfang IL2“ ermittelte Probenumfang zwischen 2 Werten des Probenumfangs in der Spalte „Probenumfang IL3“ liegt ist zur Ermittlung der Annahmezahl der größere Wert zu nehmen.

Übersteigt die Anzahl der ungünstigen Abweichungen den Wert der Annahmezahl gemäß Abbildung 8, ist der Prüfumfang aus dem nächstgrößeren Losumfang zu verwenden.

### Ausnahme:

Es wird ein systematischer Fehler erkannt und dieser bei allen betroffenen Teilen ausgebessert. Wiederholung der Prüfung mit dem Probenumfang entsprechend Losumfang (ohne Erhöhung).

## Prüfumfang Statik

DSL 1 und DSL 2

Die Überwachung umfasst eine Kontrolle der Vollständigkeit der Unterlagen (statische Berechnung, Zeichnungen und Anweisungen) und eine Plausibilitätsprüfung der wesentlichen Ergebnisse hinsichtlich Tragsicherheit wie die Anwendung der aktuellen Normen, Lastaufstellung, Berücksichtigung zutreffender Einflüsse (z.B. Wind, Schnee, Erdbeben, Schwingungen, Lastkombinationen).

DSL3

Die verstärkte Überwachung umfasst ergänzend zur normalen Überwachung eine unabhängige Kontrollrechnung und Überprüfung der planlichen Darstellung hinsichtlich der Tragsicherheit.

Der Prüfer ist in der Statik, wie in der ONR 24005 „Statische Berechnungen - Dokumentation und Anforderungen an den Inhalt, den Umfang und die Form“ angegeben, immer anzuführen.

## Prüfumfang Ausführung

IL1	Kontrolle der Güte der Baustoffe (Bauprodukte) und Kontrolle der geometrischen Toleranzen <b>(Eigenaufzeichnung wird empfohlen)</b>
IL2	Kontrolle der Güte der Baustoffe (Bauprodukte) und Kontrolle der geometrischen Toleranzen <b>mit schriftlicher Bestätigung unter Angabe der kontrollierten Bauteile.</b>
IL3	Kontrolle der Güte der Baustoffe (Bauprodukte) und Kontrolle der geometrischen Toleranzen <b>mit schriftlicher Bestätigung unter Angabe der kontrollierten Bauteile.</b>

Abbildung 10: Prüfumfang Ausführung

Eine Vorlage zur Führung der Aufzeichnungen liegt als Anhang bei.

## Prüfinhalt an den gemäß Tabelle 9 ausgewählten Bauteilen (Proben)

Grundsätzlich gilt:

- Bei Stab- und plattenförmige Bauteile die Quadergeometrie, mind. an Stellen der maßgeblichen Beanspruchung.
- Bei abweichender Geometrie (z.B. Ausklinkungen, Durchbrüche) zusätzliche Geometriedaten z.B. minimaler und maximaler Querschnitt
- Bei plattenförmigen Bauteilen entfällt die Überprüfung in der Fläche, wenn offensichtlich die Plattendicke über die Fläche konstant ist und am Rand an mindestens 3 Stellen die Toleranzen einhält
- Einbauteile und Verbindungsmittel sind hinsichtlich Lage, Einbau, Typ und Anzahl zu überprüfen.
- Spannsysteme sind in ihrer Gesamtheit zu überprüfen (Spann- und gegebenenfalls Einpressprotokoll).

Die angeführten Toleranzen gelten nur für Abweichungen, die Einfluss auf die Bemessung haben.

Folgende Toleranzen sind einzuhalten:

### Geometrische Toleranzen

- Querschnittsmaße
- Abweichung über die Querschnittshöhe (Stich)
- Abweichung der Stab- oder Plattenlänge oder Plattenbreite
- Abweichung der Stabachse von der Sollgeometrie, rechtwinkelig zur Systemachse

=> Details dazu siehe Normtabelle

## Toleranzen von Abbundgeometrien

- Druckkontakt (z. B. Auflager, Kontaktstoß, zimmermannsmäßige Verbindungen)
- Schlitz für Stahlbleche
- Durchbrüche
- Ausklinkungen

=> Details dazu siehe Normtabelle

## Solllage von Verbindungen mit metallischen Verbindungsmitteln

- Verschiebung der Achse
- Verschiebung der Achsen zweier oder mehrerer Bauteile zueinander in der Scherfuge
- Verdrehung des Klammerrückens
- Lage in Achsrichtung

=> Details dazu siehe Normtabelle

Die Kontrolle der geometrischen Toleranzen kann im Zuge der Werksfertigung erfolgen. Die Solllage von Verbindungen mit metallischen Verbindungsmitteln in der Werksfertigung mit Kontrolle am Objekt ob die Ausführung vor Ort tatsächlich wie vorbereitet durchgeführt wurde.

## Maßnahmen bei Abweichung

Wenn bei der Überwachung eine Abweichung (Nichtübereinstimmung) festgestellt wird, sind von der überwachenden Stelle entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Reihenfolge der Aspekte die bei Feststellung einer Abweichung zu überprüfen sind:

- Auswirkungen der Abweichung auf die weitere Ausführung und Tragfähigkeit sowie die Gebrauchstauglichkeit des Tragwerks;
- Planen der Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Eignung des Bauteils mit abweichenden Eigenschaften (wieder-)herzustellen;
- Überprüfen der Notwendigkeit der Ablehnung und des Ersatzes von nicht instandsetzbaren Bauteilen.

Die Prüfung der Auswirkungen auf die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit muss durch eine Person mit statischen Kenntnissen durchgeführt werden.

## Mindestaufzeichnungen die immer zu führen sind

- Zeitraum der Herstellung der einzelnen Bauteile und/oder Abschnitte
- Witterungsverhältnisse vom Beginn der Holzbauarbeiten bis zur Fertigstellung der entsprechenden Leistung  
=> Bautagesberichte
- verwendete Bauprodukte
- Verwendung von vorgefertigten Bauteilen
- Dokumentation der Verwendung im Bauwerk  
=> Ausführungsplanung (z.B. Pläne, Skizzen)
- Materialdokumentation  
=> Lieferscheine, Leistungserklärungen

Bei einer sortenreinen Lagerhaltung kann die Materialdokumentation durch den dokumentierten Wareneingang erfolgen.

z.B. Warenlager mit nachvollziehbarem Bestellvorgang hat ausschließlich Material C 24.

Zu allen auftragsbezogenen Bestellungen werden die Nachweise dem Bauakt zugeordnet.  
Das gilt sinngemäß auch für die Bestellung der Verbindungsmittel.

- Abweichungen von plangemäßer Art, Lage von Verbindungsmitteln und Ausführung der Verbindungen

=> Aufzeichnung durch Prüfer  
(z.B. bei IL1 Eigenaufzeichnung durch den Vorarbeiter)

## Verklebungen

Die Ausführung der Verklebungen erfordert eine besondere Fachkenntnis der ausführenden Personen.

Für die Ausführung von Verklebungen gilt ab 1.1.2013, dass die Qualifikation der verantwortlichen Fachperson für die Verklebung durch einen Nachweis sicherzustellen ist.

Überwachungs- klasse	Prüfstelle	Prüfintervalle ohne verantwortlichem Fachpersonal a)	Prüfintervalle mit verantwortlichem <b>Fachpersonal</b>	
			Flächen- verklebungen	Schraub- press- verklebung und eingeklebte Stahlteile
1	innerbetrieblich	Jede Verklebung b)	nach Ermessen	
2	innerbetrieblich		einmal jährlich	alle 2 Jahre
3	außerbetriebliche Prüfstelle			
<p><b>a) Gilt erst ab 1. Jänner 2023; bis dahin gelten die Anforderungen der Spalten „mit verantwortlichem Fachpersonal“.</b></p> <p>b) Für jede Verklebungsart pro Bauvorhaben ist eine Prüfung ausreichend.</p>				

Abbildung 11: Prüfumfang Verklebungen

Ist der Zeitabstand zur letzten Prüfung größer => Prüfung im Zuge der Herstellung

=> Details zur Verklebung wie Flächenverklebung, Schraubpressverklebung, Rissesanierung durch Verklebung sind der Norm zu entnehmen

## Weitere Norminhalte

Die vorstehende Kurdarstellung beschäftigt sich im Wesentlichen mit der Frage der Prüfungen und der erforderlichen Dokumentationen.

Weitere Norminhalte zum Thema Werksfertigung, Materialkennzeichnung, Transport und Montage sind der Norm zu entnehmen.

**Das Studium der ÖNORM ist daher unerlässlich um den Inhalt im Detail zu erfassen.**



**PRÜFAUFZEICHNUNG**  
**über die Prüfung von Bauteilen nach ÖNORM B 1995-1-1**

Ausführendes Unternehmen: .....

Bauvorhaben: .....

Adresse der Baustelle: .....

Datum der Prüfung: .....

Überwachungsstufe: .....

Anzahl der Bauteile im Bauwerk: .....

Anzahl der geprüften Bauteile: .....

geprüfte Bauteile/geprüfter Bauteil: .....

.....

es wurden keine Abweichungen festgestellt

es wurden folgende Abweichungen festgestellt:

.....

.....

Unterschrift des/r Prüfers/in: ..... Name in Blockschrift: .....

Maßnahmen zur Behebung von Abweichungen:     nicht relevant

.....

.....

.....

Freigabe durch:

.....

Datum

.....

Name / Unterschrift

**PRÜFAUFZEICHNUNG (Beispiel)**  
**über die Prüfung von Bauteilen nach ÖNORM B 1995-1-1**

Ausführendes Unternehmen: Fa. Holzbau .....

Bauvorhaben: Einfamilienhaus Fam. ....

Adresse der Baustelle: Musterstraße 1, Musterstadt

Datum der Prüfung: 14.6.2019

Überwachungsstufe: IL 1

Anzahl der Bauteile im Bauwerk: 12

Anzahl der geprüften Bauteile: 1

geprüfte Bauteile/geprüfter Bauteil: Wandelement Nr. 2 (EG ostseitig)

es wurden keine Abweichungen festgestellt

es wurden folgende Abweichungen festgestellt:

.....  
.....

Unterschrift des/r Prüfers/in:  Name in Blockschrift: Reinhold Steinmaurer

Maßnahmen zur Behebung von Abweichungen:      nicht relevant

.....  
.....  
.....

Freigabe durch:

.....  
Datum

.....  
Name / Unterschrift