



**Ingenieur
Holzbau.de**

Eine Initiative der
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

BS Holz
natürlich faszinierend

Leitfaden zu einer ersten Begutachtung von Hallentragwerken aus Holz

April 2018

Herausgeber:**Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.**

Heinz-Fangman-Str. 2

D-42287 Wuppertal

+49 (0)202 · 76 97 27 33 Fax

www.ingenieurholzbau.de

www.brettschichtholz.de

info@brettschichtholz.de

Bearbeiter:

Univ.-Prof. Dr.-Ing Hans-Joachim Blaß

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heinz Brüninghoff

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heinrich Kreuzinger

Akad. Direktor (i. R.) Dipl.-Ing. Borimir Radović

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter

1. Auflage: Juli 2018

korrigierte 1. Auflage April 2018

Dieser Leitfaden bietet eine Übersicht über alle Punkte, die für eine sachgemäße Beurteilung beachtet werden müssen.

Beim Durchlesen ist leicht festzustellen, dass ein mit dem Holzbau wenig Vertrauter mit der Begutachtung überfordert wäre. Und doch ist der Überblick über das, was geprüft, in Augenschein genommen und gemessen werden muss, auch für diejenigen Nicht-Fachleute nützlich, die für die Qualität eines Holztragwerks verantwortlich sind. Sie können den Leitfaden wie eine Checkliste nutzen, um sich darüber zu informieren, was zu tun ist und durch wen.

Damit sind insbesondere Verantwortliche in den kommunalen Bauämtern oder in Bauaufsichtsbehörden, aber auch Eigner bzw. Betreiber angesprochen.

Als Arbeitsinstrument gedacht ist der Leitfaden jedoch für Tragwerksplaner, die nicht regelmäßig mit der Begutachtung von Holztragwerken zu tun haben.

Werden Schäden vermutet, was mit Hilfe des Leitfadens plausibel angenommen – günstigstenfalls auch ausgeschlossen werden kann, muss ein Fachmann zu Rate gezogen werden, der mit Schäden an Holztragwerken und ihrer Behebung vertraut ist.

1. Unterlagen zum Tragwerk sichten

Der Bau eines Tragwerks beginnt mit der regelkonformen Planung, darauf folgt eine den Konstruktionsunterlagen entsprechende Ausführung. Die Planungs- und Bauphase ist somit die erste mögliche Quelle für spätere Qualitätsmängel.

Im Einzelnen sollte geprüft werden:

- Statische Berechnung auf Plausibilität
- Ausführungspläne
- Verlegepläne der Dacheindeckung
- Prüfberichte
- Übereinstimmungsnachweise
- Übereinstimmung der wesentlichen Bauteile mit Normen und Zulassungen
- Vorliegen einer Sonderkonstruktion, für die eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich ist
- Überprüfung, ob Zustimmung erteilt wurde
- Übereinstimmung des Tragwerks mit den Konstruktionsunterlagen
- Montageinformationen, z.B. damalige Wetterbedingungen
- ggf. Daten für die Verklebung im Leimbuch der Holzbaufirma nachsehen

2. Nutzung des Gebäudes bestimmen

Die Konstruktion eines Gebäudes ist auch abhängig von der beabsichtigten Nutzung und den dabei herrschenden klimatischen Bedingungen. In beheizten Hallen wie Sport- oder Produktionshallen ist z.B. eine geringere Holzfeuchte zu erwarten als in unbeheizten Lagerhallen. Auch die geografische Lage spielt eine Rolle.

Deshalb sollten die folgenden Punkte geklärt werden:

- Nutzung des Gebäudes
- Zuordnung zu einer Nutzungsklasse, dies im Hinblick auf die klimatischen Beanspruchungen im Gebäude
- Angenommene Einwirkungen wie Eigengewicht und Nutzlasten, dies im Hinblick auf die Nutzung des Gebäudes
- Umnutzung des Gebäudes während der Nutzungsdauer

3. Bauliche Veränderungen feststellen

Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Konstruktion können mittel- und langfristig zu Schäden führen, wenn sie nicht ordnungsgemäß an das Tragwerk angepasst wurden.

Darauf ist vor allem zu achten:

- Planung und aktuellen Stand vergleichen
- Änderungen wie z.B. Gründach, andere Heizung, Lüftung oder Wärmedämmung
- Nachträgliches Schließen vormals offener Gebäude
- Nachträgliche Durchbrüche
- Nachträglich angehängte Lasten

4. Geometrie des Bauwerks überprüfen

Oft lassen sich bereits durch sorgfältige Prüfung der Abmessungen Schwächen lokalisieren. Sie ist deshalb bei der ersten Begutachtung unabdingbar.

Das sollte geprüft werden:

- Überhöhungen und Verformungen durch Inaugenscheinnahme feststellen
- Ebenheit und Gradheit überprüfen
- Durchbiegungen und Verformungen mit Lasermessgerät feststellen
- Nivellement der Punkte vornehmen, in denen vertikale Maße genommen wurden
- Verwölbung eines Trägers mit einer Richtlatte über Höhe und Stich messen
- Schrägstellung mit Richtlatte und Wasserwaage prüfen

5. Handnahe Inaugenscheinnahme

Es gibt Schwachstellen oder auffallende Veränderungen, die aus unmittelbarer Nähe betrachtet werden müssen. Ein Blick nach oben an die Konstruktion reicht zur Beurteilung nicht aus.

Diese Punkte erfordern eine genaue Betrachtung:

- Wasserflecken:
 - Deren Feuchtequelle ermitteln, Zustand von Holz und Verklebung prüfen
 - Feuchte in der Tiefe messen
- Entwässerung
 - vorhandene und funktionsfähige Begleitheizungen der Abflussrohre
 - beheizte Innenrinnen
 - beheizte außen liegende Fallrohre
 - Höhe der Gullys und Wasserablaufverhalten
 - Verstopfte Abflussrohre
 - Notabläufe
 - Laubfangkörbe
- Korrosion von Metallteilen
- Verfärbungen
- Pilze
- Klangänderungen beim Abklopfen des Holzes
- Oberflächenbehandlung bei Bauteilen im Freien:
 - Deren Wirksamkeit und Einfluss auf den Feuchtehaushalt abschätzen
 - Feuchtegradient feststellen

6. Risse feststellen

Risse sind natürlich in jedem Holz vorhanden, sie entstehen durch das Umgebungsklima. Risse dürfen allerdings ein bestimmtes Maß nicht übersteigen. Die Beurteilung, wann das der Fall ist, kann letztlich nur der Fachmann vornehmen.

Rissaufnahme nach Tiefe, Breite, Länge, Anzahl, Verteilung:

- Rissenden mit Bleistift markieren
- Maximale Risttiefe mit einer 0,1 mm dicken Fühlerlehre messen
- Bei Risttiefen größer als $b/6$ bzw. größer als $b/8$ (je Seite) bei auf Querschnitt beanspruchten Bauteilen sollte ein Spezialist eingeschaltet werden.
- Angabe von Datum und Holzfeuchte bei der Messung
- Holzfeuchte mit isolierten Einschlagelektroden in ausreichender Länge messen:
 - Insbesondere an Fassadenübergängen innen und außen
 - An den Tief- und Hochpunkten der Konstruktion
 - Feuchteunterschiede im Bauteil

7. Bauphysikalische Randbedingungen

Es ist vor allem Feuchtigkeit, die an Holztragwerken Schäden verursachen kann.

Darum sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Luftdichtigkeit der Gebäudehülle
- Fassadenanschlüsse
- Bauteilfeuchte
- Belüftete Dächer mit Konvektion von innen
- Anschlüsse der Dampfbremse
- Überprüfung des Klimas im Gebäude



**Ingenieur
Holzbau.de**

Eine Initiative der
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2

D-42287 Wuppertal

+49 (0)202 · 76 97 27 33 Fax

www.ingenieurholzbau.de

www.brettschichtholz.de

info@brettschichtholz.de

BS  **Holz**

natürlich faszinierend