

**Hawlik &
Hawlik** GmbH

Schädlingsmanagement • Schädlingsbekämpfung
Holzschutz mit Heißluft • Taubenabwehr • Vorratsschutz
Zertifiziert nach EN 16636 • Mitglied im DSV/DHBV



Mit Heißluft gegen Holzschädlinge

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort & Unternehmenskultur

1.1 Aufnahmeblatt Dachstuhlisanierung

2. Die Norm: DIN 68800 Teil 4

3. Heißluftmaschinen:

4. Vorbereitung der Baustelle

5. Betriebsanweisung & Arbeitssicherheit

6. Gefahrenstoffmanagement: Heizöl

7. Der Aufheizprozess

7.1 Notfall Protokoll / Fehlerquelle

8. Erfolgreicher Abschluss & Überwachung

8.1. Abschluss der Arbeiten

9. Das Messprotokoll

10. Biologie der Holzschädlinge

11. Begriffserklärungen

1. Vorwort & Unternehmenskultur

Warum wir nach DIN 68800 Teil 4 und 5 arbeiten

In unserem Unternehmen steht der Erhalt von Werten und die Nachhaltigkeit an erster Stelle. Holz ist ein lebendiger Baustoff, der über Generationen hinweg Bestand haben kann – vorausgesetzt, er wird fachgerecht geschützt. Unsere Unternehmenskultur ist geprägt von dem Anspruch, Technik und Ökologie zu vereinen. Deshalb setzen wir konsequent seit 50 Jahren auf das Heißluftverfahren.

- **Qualität ohne Kompromisse:** Wir liefern Qualität nach **DIN 68800 Teil 4**, die spezifisch die Bekämpfungsmaßnahmen gegen holzzerstörende Insekten regelt.
- **Schutz von Holzwerkstoffen:** Die Berücksichtigung von **Teil 5** der Norm stellt sicher, dass auch moderne Holzwerkstoffe in die Sanierungskonzepte einbezogen werden, um eine ganzheitliche Standsicherheit des Bauwerks zu garantieren.
- **Ökologische Verantwortung:** Unser Ziel ist eine giftfreie Sanierung. Das Heißluftverfahren ermöglicht eine **chemiefreie Abtötung** von Schädlingen durch reine thermische Energie.

Unser Standard beim Heißluftverfahren

Qualität bedeutet für uns, dass wir uns nicht mit dem Minimum zufriedenstellen. Gemäß den strengen Vorgaben der Norm gewährleisten wir:

1. **Garantierte Abtötung:** Wir erreichen an allen relevanten Stellen im Holzquerschnitt eine Kerntemperatur von mindestens **55°C über mindestens 60 Minuten**.
2. **Lückenlose Dokumentation:** Jede Behandlung wird durch präzise Temperaturmessungen protokolliert, um den Erfolg der Maßnahme sofort nachzuweisen.

1.1 Aufnahmeblatt Dachstuhl

Dachstuhlisanierung mit Heißluft

Ortsbesichtigung

Datum

Techniker

Baujahr Dachstuhl Bj. Dachstuhl-Anbau

Anwesen/Besitzer

Standort- / Fahrstreckenbeschreibung

.....

Fahrzeit einfach km einfach

welcher Holzschädling

wie erkannt: ☐ Fraßspuren

☐ Ausflugslöcher

☐ Käfer

☐

Befallstärke: Sparren Dielenbalken

Schalung.....

Dachbeschaffenheit: ☐ Dachschalung

☐ Dachfolie

☐ Dachziegel auf Lattung

☐ Sparrenfelder isoliert

☐

Dichtigkeit

Größe cbm

evtl. Größe Anbau cbm

☐ mit Dielenbalken:

☐ Heißluft

☐ injizieren lfdm.

Dachbereich frei zugänglich ☐ ja ☐ nein

☐ nur Spitzbereich frei zugänglich

Abseite ☐ ja ☐ nein

Abseite mit Sparren / Fußpfetten Höhe Wohnbereich mit Heißluft ☐ ja ☐ nein

nur Spitzboden mit Heißluft ☐ ja ☐ nein

Sparren / Fußpfetten Höhe Wohnbereich impfen ☐ ja ☐ nein

lfdm. insges. ca.

von wo? ☐ Dachseite ☐ Wohnbereich

Was passiert mit Dielenbalken / Balkenköpfe im Wohnbereich?

.....

Rohre einführen über

wie viele Meter Rohre einfach

Kraftanschluss ☐ ja ☐ nein

Absicherung

1 HL-Maschine ca. 5kW (380 V)

1 Maschine

2 Maschine

3 Maschine

4 Maschine

5 Maschine

6 Maschine

Wie viele Maschinen insgesamt:

Wieviel cbm umbauter Raum muss behandelt werden:.....

Behandlung gegen Wiederbefall ☐ ja ☐ nein

ausdrücklich nur Heißluft erwünscht ☐ ja ☐ nein

oder

Nicht in die Heißluft mit einbezogen werden folgende Hölzer:

Dachstuhlbereich (nur angeben wenn auf Seite 1 nicht erwähnt)

..... ca. lfd. Meter

z.B. Sparren / Teile der Fußpfetten Höhe

Treppenhaus? ☐ ja ☐ nein

weitere Hölzer

Vorbereitungsarbeiten KUNDE:

aufräumen:

einpacken:

Unsere Vorbereitungsarbeiten:

einpacken:

abplanen:

WICHTIG !!! - Überprüfen, bevor es Ärger gibt!

Plastikdachrinnen - Asphaltfußboden - Deckenrisse -

Nut und Feder ohne Deckenputz - Rollenkästen im Heißluft-Bereich -

Fenster - Türen - Isoliermaterial - Dachfolien -

TV-Kabel und -verstärker

.....

2. Die Norm DIN 68800 Teil 4

Rechtliche Einordnung: Verbindlichkeit und Haftung

Obwohl die DIN 68800-4 im Gegensatz zu den Teilen 1 und 2 nicht in allen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt ist, ist sie rechtlich dennoch bindend:

- **VOB/B-Relevanz:** Im Werkvertragsrecht gilt die Einhaltung der DIN-Normen als stillschweigend vereinbart. Werden die Anforderungen der Teil 4 nicht erfüllt, haftet der Ausführende für Folgeschäden.
- Bevor der Brenner gezündet wird, schreibt die Norm zwingend ein **Gutachten/Sanierungskonzept** vor. Diese muss enthalten:
 - **Eindeutige Befallsdiagnose:** Feststellung der Holzschädling-Art (z.B. Hausbock vs. Anobien) und des Ausmaßes.
 - **Statische Relevant:** Prüfung, ob die betroffenen Bauteile noch tragfähig sind. Die DIN 68800-4 regelt nur die Bekämpfung, nicht die Wiederherstellung der Statik. Wird von uns auf den zuständigen Zimmermann übertragen und ist im Angebot erwähnt.
 - **Abstimmung der Verfahren:** Wenn Heißluft mit chemischem Schutz (Teil 3) kombiniert wird, muss die Verträglichkeit geprüft werden.

Rechtliche Grundlagen der DIN 68800 Teil 4 Norm

- **Anerkannte Regel der Technik:** Die DIN 68800- gilt als „anerkannte Regel der Technik“. Das bedeutet, sie ist zwar nicht direkt bauaufsichtlich eingeführt wie die Teile 1-3, bildet aber die rechtliche Messlatte für eine fachgerechte Ausführung im Schadensfall.
- **Gesetzliche Bezüge:** Die Norm berücksichtigt aktuelle Anforderungen des Chemikaliengesetzes und der Biozid-Produkte-Verordnung, insbesondere wenn neben der Hitze auch chemische Mittel zum Einsatz kommen.
- **Tierschutz:** Vor Beginn muss geprüft werden, ob schützenswerte Tiere (wie Fledermäuse und Eulen) im Objekt sind. Die Behandlung darf nur bei Nicht-Besatz erfolgen.
- **Chemische Verfahren:** Einsatz zugelassener Bekämpfungsmittel. Wird von uns nur selten eingesetzt.
- **Mechanische Maßnahmen:** Entfernen und Austauschen zerstörter Bauteile. Wir verweisen auf den zuständigen Zimmermann.
- **Geltungsbereich:** Die Norm gilt für verbautes Holz im Hochbau. Sie gilt **nicht** für die Bekämpfung von Termiten oder Ameisen.
- **Zusammenhang:** Sie muss immer in Verbindung im Teil 1 (Allgemeines), Teil 2 (Baulicher Holzschutz) und Teil 3 (Chemischer Holzschutz) der DIN 68800 angewendet werden.

Technische Anforderungen (Heißluftverfahren) DIN 68800 Teil 4

- **Die 55-Grad-Regel:** Das Ziel ist die Gerinnung des körpereigenen Eiweißes der Schädlinge (Eier, Larven, Käfer).
 - **Kerntemperatur:** Im Inneren des größten Holzquerschnitts muss an der wärmetechnisch ungünstigsten Stelle eine Temperatur von **mindestens 55°C** erreicht werden.
 - **Haltezeit:** Diese Temperatur muss für mindestens **60 Minuten** konstant gehalten werden.
- **Überwachung:** Die Temperaturen müssen an strategischen Stellen im Holz gemessen und lückenlos dokumentiert werden.
- **Brandschutz:** Die Einblastemperatur der Luft sollte aus Sicherheitsgründen **120°C** nicht überschreiten. Ein Mindestabstand von 1 Meter zu leicht entflammenden Stoffen (Klasse B3) ist einzuhalten.
- **Sicherheitsbereiche:** Bei Schüttungen und Dämmstoffen sind Sicherheitsabstände von mindestens **20 cm** über den sichtbaren Befallsrand hinaus einzuhalten.
- **Mauerwerksbehandlung:** Bei Befall durch den **Echten Hausschwamm** (*Serpula lacrymans*) ist Heißluft allein oft nicht ausreichend. Die Norm sieht hier Heißluft meist als „integrierte Maßnahme“ vor, um die Ausbreitung im Holz zu stoppen, während das Mauerwerk oft zusätzlich mechanisch/chemisch behandelt werden.

Umweltschutz und Biozidrecht DIN 68800 Teil 4

Die Neufassung von 2020 berücksichtigt verstärkt das **Chemikaliengesetz** und die **Biozid-Produkte-Verordnung**. Für uns bedeutet das: Heißluft ist als physikalisches Verfahren rechtlich „privilegiert“, da es keine giftigen Rückstände hinterlässt und somit den strengen Anforderungen an die Minimierung von Bioziden entspricht.

3. Technik-Kunde: Das Heimer HHE 350 System (Aufbau, Funktion, Leistung)

Der **Heimer 350** (oft aus der Baureihe HSE oder HHU) ist ein Arbeitspferd in der thermischen Schädlingsbekämpfung. Da Heimer-Anlagen oft projektbezogen konfiguriert werden, beziehen sich die folgenden Angaben auf die für den Holzschutz typische Ausführung dieser Leistungsklasse.

Leistungswerte

- **Heizleistung:** ca. **350 kW – 400 kW**. Diese enorme Energie ist nötig, um Dachstühle zügig auf die Zieltemperatur zu bringen. Wir verfügen über 6 Heimer-Geräte.

- **Luftvolumenstrom:** Je nach Ventilatorbestückung ca. **9.000 m³/h**. Ein hoher Luftdurchsatz ist entscheidend für eine gleichmäßige Wärmeverteilung ohne „Kältesterne“.
- **Brennstoff:** In der Regel befeuert mit **Heizöl EL** (Extra Leicht).
- **Temperaturbereich:** Ausgelegt für Ausblastemperaturen bis **120°C** (Sicherheitsgrenze laut DIN 68800-4).
- **Wir verfügen über 6 Heimer Geräte**
- **Gehäuse:** Stabiles Vierkanthrohr-Rahmenprofil mit doppelwandigen, isolierten Paneelen (verzinktes Stahlblech). Das minimiert Abstrahlverluste und schützt die Mitarbeiter vor Verbrennungen am Gerät.
- **Brennkammer:** Hochtemperaturbeständiger Edelstahl. Wichtig: Es handelt sich um ein **direkt befeuertes System**. Die Verbrennungsabgase werden nicht separat über einen Kamin abgeführt, sodass sie direkt in den Dachstuhl gelangen.
- **Ventilator:** Hochleistungs-Radialventilator, meist mit Keilriemenantrieb oder direktem Drehstrommotor.
- **Brenner:** Industriebrenner (z. B. von Weishaupt oder Riello), der präzise auf die Leistungsanforderungen geregelt werden kann.

Funktion & Betrieb

1. **Erhitzung:** Die Luft strömt am Wärmetauscher vorbei, nimmt die Energie auf und wird dabei getrocknet (relative Feuchte sinkt stark).
2. **Verteilung:** Über den Druckstutzen und angeschlossene hitzebeständige Alu-Rohrleitungen wird die Luft zu den Verteilern im Heißluftbereich geleitet.
3. **Sicherheit:** Ein eingebauter Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) schaltet das Gerät sofort ab, falls die Lufttemperatur den eingestellten Maximalwert überschreitet.



4. Vorbereitung der Baustelle (Abdichtung, Messstellen-Einrichtung) mit **Abdichtung der Hüllenfläche Luftführung**

Das Ziel ist es, die Wärme im Objekt zu halten und unkontrollierten Luftaustausch zu verhindern.

- **Fenster und Türen:** Ritzen mit Dämmwolle (Klasse A1) zustopfen oder mit hitzebeständigen Folien abschließen.
- **Dachflächen:** Bei ungedämmten Dächern müssen Ziegelreihen ggf. von innen mit speziellen Thermoplanen abgedichtet werden.
- **Durchbrüche:** Rohrdurchführungen, Kamineinfassungen und Lüftungsschächte sorgfältig verschließen.
- **Trennwand zum Wohnraum:** Einschubtreppen und Luken besonders sichern und ggf. zusätzlich dämmen.

Schutz hitzeempfindlicher Bauteile

Heißluft (bis 120°C am Auslass) kann Material beschädigen. Alles, was nicht entfernt werden kann, muss geschützt werden:

- **Kunststoffe:** Kabelkanäle, Elektroleitungen und Kunststoffrohre mit Abdichtungsmaterial ummanteln.
- **Technik:** Rauchmelder demontieren (Fehlalarm-Gefahr!), Bewegungsmelder und Kameras schützen.
- **Einbauteile:** Dachflächenfenster (besonders die Dichtungen und Kunststoffrahmen) mit speziellem Dämmmaterial und Planen abdichten.
- **Flüssigkeiten:** Heizöltanks im Dachraum (falls vorhanden) oder Wasserleitungen (Frostschutz/Druckaufbau) besonders prüfen.

Aufbau der Luftführung

- **Schlauch- / Rohrverlegung:** Hitzebeständige Schläuche / Rohre berührungsfrei verlegen. Sie dürfen keine brennbaren Bauteile direkt berühren.
- **Verteiler:** Warmluftverteiler so platzieren, dass eine **Ringströmung** entsteht. Die Luft muss auch in die hintersten Ecken und unter den First gelangen.

Platzierung der Messtechnik (Sensorik oder Thermometer)

Dies ist für den Nachweis laut DIN 68800-4 entscheidend:

- **Ungünstige Stelle:** Sensoren / Thermometer müssen in den Kern des **dicksten Balkens** (z. B. Fußpfette oder First) und an die **kälteste Stelle** (meist nordseitig oder im Eckbereich) platziert werden.
- **Einbau:** Sackloch bohren, Sensor / Fühler einführen, damit keine Warmluft direkt an den Fühler strömt (Verfälschung der Werte)

Sicherheit und Brandschutz

- **Brandsicherheitswache:** Während der Aufheizphase ist eine ständige Kontrolle (ggf. mit Wärmebildkamera) ratsam.
- **Feuerlöscher:** Ausreichend CO₂- oder Pulverlöscher an markanten Punkten bereitstellen.
- **Nachbarn/Feuerwehr:** Es empfiehlt sich, die örtliche Feuerwehr zu informieren, da austretendes „Flirren“ der Luft oft wie ein Brand wirken kann.

5. Betriebsanweisung & Arbeitssicherheit (Umgang mit 400 kW Leistung)

Umfang der Behandlung: Das Heißluftverfahren darf nur angewendet werden, wenn alle betroffenen Holzteile für die Luftzirkulation erreichbar sind. Verdeckte Bauteile hinter Dämmungen müssen ggf. freigelegt werden.

6. Gefahrenstoffmanagement: Heizöl (Lagerung, Transport, Umwelt)

Heizöl ist die Energiequelle für unsere Heimer HHE 350, stellt aber bei unsachgemäßem Umgang eine Gefahr für die Umwelt und die Verkehrssicherheit dar.

Der Transport (Die „Handwerkerregelung“)

Damit wir unsere Heizöltanks nicht als vollwertige Gefahrguttransporte (mit ADR-Schein, Warntafel etc.) kennzeichnen müssen, nutzen wir die Freistellung nach **ADR 1.1.3.1 c)**.

- **Mengenbegrenzung:** Wir transportieren Gebinde (IBC) maximal **300 Liter**.
- **Ladungssicherung:** Tanks müssen mit zugelassenen Spanngurten fest verzurrt sein. Ein rutschender 400-Liter-Tank kann im Fall einer Vollbremsung die Bordwand durchschlagen.
- **Ausrüstung:** Jedes Fahrzeug muss mindestens einen **2 kg ABC-Feuerlöscher** an Bord haben.
- **Brandschutz:** Um den Tank gilt ein striktes **Rauch- und Feuerverbot** im Umkreis von 5 Metern.

7. Der Aufheizprozess (Kurvenverlauf, Thermografie, Temperaturziel 55° C in den stärksten, tiefgelegenen Balken)

Das Temperaturziel – Punktlandung bei 55°C Plus

Warum 55 Grad?

Tierisches Eiweiß (aus dem die Larven des Hausbocks bestehen) beginnt bei etwa 42°C zu stocken (wie ein Frühstücksei). Um sicherzugehen, dass auch im Innersten massiver Balken jedes Ei abgetötet wird, schreibt die Norm eine **Kerntemperatur von 55°C** vor.

Platzierung der Messfühler

Dies ist auch für den Bekämpfungsnachweis lt. DIN 68800-4 entscheidend

Wir messen nicht die Luft, sondern das Holz.

1. **Referenzbalken wählen:** Suche die dicksten Balken im Raum (meist der Bodenbalken oder tragende Pfosten) an der tiefsten Stelle.
2. **Bohrung:** Mit einem Holzbohrer wird ein Loch bis zur Mitte des Balkenquerschnitts gebohrt (Kernmessung).
3. **Fühler setzen:** Der Widerstandsfühler wird eingeführt sodass keine Luftpolster zwischen Fühler und Balkeninneren entsteht.
4. **Verteilung:** Es müssen mindestens **drei Messstellen** pro Behandlungsabschnitt eingerichtet werden, um Temperaturunterschiede im Raum zu überwachen.

7.1 Notfall-Protokoll

Sollte es zu Unregelmäßigkeiten kommen (Rauchentwicklung, ungewöhnliche Geräusche, Ölleckage):

- **Sofort-Stopp:** Den Not-Aus-Schalter am Gerät betätigen.
- **Brennstoffzufuhr: Absperrhahn am Tank schließen**
- **Brandbekämpfung:** Bei Entstehungsbränden sofort die bereitstehenden Feuerlöscher einsetzen.

Abschalten und Abkühlphase

Das Gerät darf niemals unter Volllast einfach „ausgesteckt“ werden!

- **Nachlauf:** Den Brenner ausschalten, aber das Gebläse mindestens 10-15 Minuten nachlaufen lassen. Dies kühlt die Brennkammer der Heimer-Maschine kontrolliert ab und verhindert Materialspannungen und Hitzestau im Gerät.

Fehlerquellen bei der Messung

- **Kurzschluss:** Wenn die Warmluft direkt auf den Fühler bläst, misst du die Luft, nicht das Holz. Sorge für eine Abschirmung der Messstelle.
- **Thermometerausfall:** Wenn der Wert plötzlich auf 0 oder 120 springt, ist meist das Kabel gebrochen oder das Thermometer defekt.

Auch bei höchster Vorsicht können Fehler passieren, wie z. B.

- **Bei Ölaustritt:** Sofort Bindemittel streuen. Wenn Öl ins Erdreich oder Grundwasser gelangt: Meldung an die Bereichsleitung und ggf. Feuerwehr (Umweltschutz)
- **Bei Brandgeruch (außerhalb des Behandlungsraums):** Sofort Heizbetrieb stoppen. Mit der Wärmebildkamera oder Infrarotthermometer Objekt begehen.

8. Abschluss & Überwachung (Sicherheit nach dem Abschalten)

Einwirkzeit bei 55°C + im stärksten Holzteil Bodennähe über 1 Stunde nach ca 6 Stunden Dauerbeheizung (siehe Protokoll)

Kontrolliertes Abkühlen

- **Lüften:** Fenster und Luken erst nach einer gewissen Abkühlzeit öffnen, um Spannungsrisse im Gebälk durch zu schnellen Temperaturabfall zu vermeiden.
- **Rückbau:** Sensoren / Thermometer vorsichtig ziehen (Achtung: Die Metallspitzen sind heiß!)

Die Überwachung

- **Dauer:** Nach Abschalten der Geräte muss eine Überwachung des Heizraumes **2 Stunden** erfolgen.
- **Kontrollgang:** Mit der Wärmebildkamera oder dem Infrarot-Thermometer werden alle Einblasstellen und kritischen Winkel (z.B. hinter Verkleidungen) geprüft.
- **Feuerlöscher:** Die Löscher bleiben bis zum endgültigen Verlassen der Baustelle griffbereit am Mann.

„Holz-Thermometer“ - erste Messung vor Beginn der Heißluft-Behandlung: _____ C°

Ablesezeitpunkt	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														
9.														
10.														
11.														
12.														
13.														
14.														
15.														

Die notwendige Temperatur von 55 Grad Celsius in Balkenmitte sämtlicher Hölzer, die für die Heißluft-Behandlung zur Abtötung aller vorhandenen Holzschädlinge vorgesehen waren, wurde mit ____ HL-Maschine(n)

am _____

um _____ Uhr erreicht.

Dies bestätigt unterschriftlich

Heizer 1 _____

Heizer 2 _____

Die Skizze mit Messpunkten
für Holz- und Lufttemperaturen
siehe extra Blatt.

Kunde _____

10. Biologie der Holzschädlinge – (Kurzfassung Erkennung & Schadbilder)

Der Hausbock (*Hylotrupes bajulus*)

Er ist der gefährlichste Zerstörer von Nadelholt (Kiefer, Fichte, Tanne)

- **Frischbefall**
- **Aussehen:** Käfer ist 8 – 25 mm groß, schwarz-braun mit zwei hellen Haarflecken auf den Flügeldecken.
- **Larve:** Das eigentliche Problem. Sie lebt 3 bis 10 Jahre im Holz und frisst sich durch das Splintholz.
- **Schadbild:** Ovale Ausfluglöcher (ca. 3x7 mm). Die Oberfläche des Holzes bleibt oft wie eine papierdünne Haus stehen, während das Innere bereits zerstört ist.
- **Besonderheit:** Man kann die Larven bei Stille fressen hören (ein raspelndes Geräusch). Der Hausbock benötigt keine hohe Holzfeuchte (ca. 12% reichen aus).

Der Gewöhnliche Nagekäfer (*Anobium punctatum*)

Bekannt als der klassische „Holzwurm“. Er befällt Nadel- und Laubholz.

- **Aussehen:** Kleiner, brauner Käfer (2,5-5 mm).
- **Larve:** Frisst sich durch das Holz und hinterlässt kreisrunde Gänge.

11. Begriffserklärungen

1. Sparren

Sparren sind die schräg verlaufenden Traghölzer eines Daches, die die Dachlast aufnehmen und ableiten. Sie bilden das Grundgerüst der Dachkonstruktion und tragen Dachlatten sowie die Dachhaut.

2. Pfette

Pfetten sind waagerechte Traghölzer, die die Sparren abstützen und die Dachlast verteilen. Sie leiten die Kräfte in Wänden oder Stützen weiter.

3. Mittelpfette

Die Mittelpfette liegt mittig im Dach und stützt die Sparren in ihrer Länge. Sie verhindert Durchbiegungen und erhöht die Stabilität des Dachstuhls.

4. Fußpfette

Die Fußpfette befindet sich am unteren Ende der Sparren und nimmt deren Lasten auf. Sie überträgt diese Kräfte in die tragenden Bauteile.

5. Riegel

Ein Riegel ist ein waagerechtes Holzbauteil in Wand- oder Fachwerkkonstruktionen. Er verbindet Ständer und sorgt für Aussteifung und Lastverteilung.

6. Dachlatten

Dachlatten sind schmale Hölzer, die quer zu den Sparren befestigt werden und die Dachdeckung tragen. Sie bilden die Unterkonstruktion für Ziegel oder Platten.

7. Verschalungsbretter

Verschalungsbretter sind flächige Holzbretter zur Verkleidung oder als Untergrund für weitere Schichten. Sie schützen Bauteile und schaffen geschlossene Flächen.

8. Dachhaut

Die Dachhaut ist die äußerste Schicht des Daches und schützt das Gebäude vor Witterung. Sie besteht je nach Bauweise aus Ziegeln, Schindeln, Blech oder anderen Materialien.

9. Bodenbalken

Bodenbalken tragen die Lasten des Fußbodens und verbinden tragende Wände. Sie bilden das Grundgerüst für Decken- und Bodenaufbauten.

10. Fehlboden

Ein Fehlboden ist eine Zwischenlage zwischen Bodenbalken, oft mit Schüttung gefüllt. Er dient der Schalldämmung, dem Brandschutz und der Aufnahme von Installationen.

11. Balkenköpfe

Balkenköpfe sind die Enden von Balken, die in Wände oder Auflager eingelassen sind. Sie sind besonders feuchtegefährdet und müssen gut geschützt werden.

12. Nagelbinder

Nagelbinder sind vorgefertigte Dachtragwerke aus Holz, deren Verbindungen mit Metallplatten und Nägeln hergestellt werden. Sie ermöglichen große Spannweiten und eine schnelle Montage.

13. Zangenbalken

Zangenbalken bestehen aus zwei parallel verlaufenden Hölzern, die einen Sparren oder Ständer umfassen. Sie erhöhen die Aussteifung und Stabilität des Dachstuhls.

14. Abseite

Die Abseite ist der niedrige, seitliche Raum unter einem geneigten Dach. Sie dient meist als Stauraum oder Installationsbereich.

15. Holzschutz

Holzschutz umfasst alle Maßnahmen, die Holz vor Schäden durch Feuchtigkeit, Insekten, Pilze oder Witterungseinflüsse bewahren. Er kann konstruktiv, chemisch oder durch geeignete Pflege erfolgen

16. Konstruktiver Holzschutz

Der konstruktive Holzschutz beschreibt bauliche Maßnahmen, die verhindern, dass Holz dauerhaft feucht wird. Dazu gehören ausreichende Abstände zum Boden, Dachüberstände oder gute Belüftung.

17. Chemischer Holzschutz

Beim chemischen Holzschutz werden Holzschutzmittel eingesetzt, um das Holz vor Pilzen, Insekten oder Witterung zu schützen. Diese Mittel dringen in das Holz ein und erhöhen seine Widerstandsfähigkeit.

18. Holzfeuchte

Holzfeuchte bezeichnet den Wassergehalt im Holz, der entscheidend für seine Formstabilität und Anfälligkeit gegenüber Pilzen ist. Zu hohe Feuchtigkeit begünstigt Schimmel und Fäulnis.

19. Bläuepilze

Bläuepilze verfärben das Holz dunkel, beeinträchtigen aber nicht seine Tragfähigkeit. Sie erhöhen jedoch die Wasseraufnahme des Holzes und machen es dadurch anfälliger für weitere Schäden.

20. Fäulnispilze

Fäulnispilze zersetzen die Holzstruktur und können die Tragfähigkeit stark beeinträchtigen. Sie entstehen vor allem bei dauerhaft feuchtem Holz.

21. Harzaustritt

Harzaustritt entsteht, wenn Harz aus dem Holz an die Oberfläche wandert, bei Heißluftarbeiten möglich, besonders bei Nadelhölzern. Er kann Beschichtungen beeinträchtigen und muss vor dem Anstrich entfernt werden.

22. Kernmessung

Die Platzierung eines Temperaturfühlers exakt in der Mitte (im Kern) des massivsten Holzteils. Nur dieser Wert zählt für den Erfolg der Bekämpfung.

23. Letalzeit

Die Zeitdauer, die benötigt wird, um einen Schädling bei einer bestimmten Temperatur sicher abzutöten. Bei 55°C im Kern beträgt diese laut DIN genau 60 Minuten.

