

Luckau, 20.06.2016

Holzschutztechnisches Gutachten

1. Vorbemerkungen

Auftraggeber: IPROconsult GmbH
Hörlitzer Straße 34
01968 Senftenberg

Untersuchungsobjekt: Gaststätte Schlossberg
Nordpromenade 20
15926 Luckau
Dachkonstruktion und Obergeschossdecke

Eigentümer: Stadt Luckau
Am Markt 34
15926 Luckau

Auftragsdatum: 14.04.2016

Untersuchungszeitraum: Juni 2016

Auftrag: Feststellung der Art und des Umfanges
von biologischen und konstruktiven
Schädigungen an den
hölzernen Konstruktionsteilen;

Teilnehmer an der Untersuchung: Veronika Schmidt

Dieses Gutachten besteht aus 16 Seiten Text und 4 Anlagen.

1. Ausfertigung: Auftraggeber, IPROconsult GmbH, Senftenberg
2. Ausfertigung: Eigentümer, Stadt Luckau
3. Ausfertigung: Sachverständigenbüro A. Schmidt, Luckau

2. Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	Seite 01
2.	Inhaltsverzeichnis	Seite 02
3.	Kurzbeschreibung zum Untersuchungsgegenstand	Seite 03
4.	Untersuchungsverfahren	Seite 03
5.	Feststellungen zum Hauptgebäude und zum Anbau Nordseite	Seite 04
5.1.	Dachschalung	Seite 04
5.2.	Dachkonstruktionen	Seite 05
5.2.1.	Einzelbauteile der Dachkonstruktionen	Seite 05
5.2.2.	Hängewerke	Seite 06
5.3.	Obergeschossdecken	Seite 10
6.	Feststellungen zu den Anbauten Südseite	Seite 12
7.	Sanierungsempfehlungen zu den biologischen Holzschädigungen und kritischen Bauteilverbindungen im Hauptgebäude und im Anbau Nordseite	Seite 13
7.1.	Dachschalung	Seite 13
7.2.	Dachkonstruktionen	Seite 13
7.2.1.	Einzelbauteile der Dachkonstruktionen	Seite 13
7.2.2.	Hängewerke	Seite 14
7.3.	Obergeschossdecken	Seite 15
8.	Allgemeine Hinweise	Seite 16

Anlagen

Anlage 1: Sparrenplan mit Kennzeichnung der Schadbereiche an der Dachschalung
 Anlage 2: Sparrenplan mit Kennzeichnung der Schadbereiche an Sparren und Pfetten
 Anlage 3: Balkenplan und Hängewerke mit Schadenskennzeichnung
 Anlage 4: Fotodokumentation

3. Kurzbeschreibung zum Untersuchungsgegenstand (Bild 1)

Das Gaststättengebäude „Schlossberg“ wurde um 1845 als massive Mauerwerkskonstruktion errichtet.

Das Hauptgebäude und der nordseitige Anbau besitzen flache Walmdächer, die jeweils als Pfettendach konstruiert wurden und mit Bitumenschindeln auf Holzschalung gedeckt sind. (Bilder 2, 3, 4)

Die Obergeschossdecken der 2-geschossigen Gebäudeteile bestanden ursprünglich aus Holzbalken mit Lehmfüllung. Über dem Saal war nur eine einfache Decke ohne Füllung vorhanden.

Im Zuge vorangegangener Sanierungsmaßnahmen ist die Lehmfüllung jedoch aus Teilflächen entfernt worden und die gesamte Dachbodenfläche wurde mit einer Mineralwolle-Auflage gedämmt.

Auf den südseitigen Anbauten befinden sich Sparrenpfetten-Konstruktionen in Form von Pultdächern. Diese Dächer sind mit Ziegeln eingedeckt.

Das Dach über dem Eingangsbereich ist ein Pfettendach in Form eines Satteldaches. Die Holzbalkendecke darunter wurde im Rahmen der letzten Sanierung mit Zelluloseflocken gedämmt.

Der „Schlossberg“ wurde Anfang der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts einer grundlegenden Sanierung unterzogen.

4. Untersuchungsverfahren

- augenscheinliche Begutachtung
- Nummerierung der Sparren und Hängewerke vor Ort für die Zuordnung der Befunde
- Teilentfernung der Mineralwolledämmung zur Freilegung der Sparrenfüße und Deckenbalkenauflager
- Prüfung der Zerstörungstiefen in Holzbauteilen mittels Lattenhammer und Stichel
- elektronische Holzfeuchtemessungen
- punktuelle Risstiefenmessungen
- mikroskopische Untersuchung der Holzoberflächen
- Teilentfernung der Dachdeckung über den südseitigen Anbauten zur stichprobenartigen Beurteilung der Sparrenpfetten

5. Feststellungen zum Hauptgebäude und zum Anbau Nordseite

5.1. Dachschalung

An der Dachschalung wurden 3 verschiedene Schadensmechanismen vorgefunden.
(Anlage 1)

I. Nassfäuleschäden durch eindringendes Regenwasser

Nassfäuleschäden werden durch holzzerstörende Pilze verursacht und sind am Schadbild der Braunfäule erkennbar.

Auf Teilflächen der Dachschalung liegen noch unsanierte Altschäden vor.
(Bilder 5, 6)

Aktive Schädigungen wurden unterhalb von Dachundichtigkeiten vorgefunden.

II. Schimmelpilzbefall mit biologischer Belastung der Raumluft

Auf Teilflächen der Dachschalung des Hauptgebäudes sowie auf großen Flächen der Dachschalung über dem nordseitigen Anbau liegt ein Schimmelpilzbefall vor, der sich gegenwärtig zwar in einer Trockenstarre befindet, jedoch unter bestimmten klimatischen Bedingungen wieder aktiv werden wird. (Bilder 7, 8, 9)

Dieses Myzel schädigt zwar nicht direkt das Holz, ist aber ein Nachweis für Tauwasserniederschlag in den Wintermonaten.

Ursachen für die Tauwasserbildung sind die nicht durchströmungssicheren Decken- und Dämmkonstruktionen sowie die nicht vorhandene Dachraumentlüftung. Eine starke Beeinflussung der Luft im Bereich des Dachbodens sowie in den darunter befindlichen Räumen mit Schimmelpilzsporen und Stoffwechselprodukten der Schimmelpilze ist anzunehmen.

III. Holzabbau durch Moderfäulepilze

Die bereits langfristig andauernde und wechselnde Schimmelpilzentwicklung im Bereich des Dachbodens hat zur Bildung einer organischen Substratschicht an der Unterseite der Dachschalung geführt. Diese ist großflächig vorhanden und an einer Schwarzfärbung des Holzes erkennbar. Die Schicht besteht aus abgestorbenem Schimmelpilzmyzel, Schimmelpilzfruchtkörpern und Staubablagerungen (Bilder 10, 11, 12). Innerhalb dieser Schicht wurden nachweislich Milben in großer Besiedlungsdichte vorgefunden. (Bild 13)

Die vorhandene organische Substratschicht hat im vorliegenden Fall die Basis zur Entstehung einer Moderfäule gebildet.

Bei der Moderfäule handelt es sich um eine Form der Holzzerstörung, die durch verschiedene Pilze (Ascomyceten und Deuteromyceten) verursacht wird.

Die Moderfäuleerreger bewirken einen Abbau der Zellwände, was einen erheblichen Substanz- und Festigkeitsverlust des Holzes zur Folge hat.

Unberechenbar wird ein Moderfäuleschaden dadurch, dass das betroffene Holz bei Belastung plötzlich und ohne Vorwarnung durchbricht, während sich bei intaktem Holz eine Überlastung zunächst akustisch durch Knarren, Knistern und/oder Knacken bemerkbar macht.

Das Bruchbild moderfäulegeschädigter Hölzer wird auch als Kurzbrüchigkeit bezeichnet.

Der Vorgang des Holzabbaus erfordert eine feuchte Holzoberfläche (Tauwasserzeiträume).

5.2. Dachkonstruktionen

5.2.1. Einzelbauteile der Dachkonstruktionen (Anlage 2)

In den nachfolgenden Tabellen sind nur die Bauteile aufgeführt, an denen biologische Schädigungen oder gelöste Bauteilverbindungen festgestellt wurden, bzw. eine Risstiefe (T) stichprobenartig ermittelt worden ist.

Hauptgebäude

Bauteil	Befund
Sparren 9	unterseitiger und diagonaler Riss bis T = 6,5cm
Sparren 14	geringer Nassfäuleschaden oberseitig am Wechsel (Bild 14)
Sparren 17	Schrägriss an Flanke bis T = 5,5cm
Sparren 19	Diagonalriss von Kante ausgehend bis T = 6,5cm (Bild 15)
Sparren 21	Schrägriss an Flanke bis T = 5,5cm (Bild 16)
Sparren 22	geringer, aktiver Hausbockbefall an der Flanke des Sparrenfußes zu 23
Sparren 25 bis 29	aktiver Hausbockbefall bis 1,5m Höhe
Sparren 30	nicht sanierter Nassfäulealtschaden bis 0,3m Höhe
Sparren 31	Anbindung an Gratsparren locker, geringer, aktiver Hausbockbefall im Sparrenfuß
Sparren 39	Nassfäuleschaden bis -4cm oberseitig am Fuß bis 0,3m Höhe, frische Tropfstelle
Sparren 48	zur Kontrolle nicht zugänglich
Sparren 69	Anschluss an Gratsparren nicht sicher ausgeführt
Sparren 71	Diagonalriss bis T = 5,5cm
Sparren 75 bis 79	nur Sichtprüfung möglich
Sparren 85	unterhalb der unteren Pfette Altschaden mit Totalzerstörung durch den „Weißen Porenschwamm“ (Braunfäuleschadbild) (Bild 17)
Sparren 86	Anschluss an Gratsparren nicht sicher ausgeführt
Sparren 92	2 Längsrisse bis T = 6,0cm unterhalb des Wechsels, unterseitig über 1,0m Länge, an Flanke durchgängig
Sparren 93	Schrägriss ausgehend von Kante bis T = 9,0cm
Sparren 94	Sparrenfuß von Fußschwelle gerutscht
Sparren 95	Schrägriss ausgehend von Kante bis T = 7,0cm
Sparren 99	zur Kontrolle nicht zugänglich
Stuhlsäule zwischen 40 und 41, B/H = 14/15	2 schräg verlaufende Längsrisse mit Tiefen von 7,5cm und 5,0cm
Stuhlstrebe unter 71	Diagonalriss mit T = 5,0cm
Stuhlsäule unter Gratsparren 76	B/H = 16/14, Längsriss mit T = 5,5cm
Stuhlsäule zwischen 86 und 87, B/H = 14/15	Schrägriss mit T = 5,0cm
Stuhlsäule zwischen 90 und 91, B/H = 15/14	Längsriss mit T = 5,0cm
Stuhlsäule unter Gratsparren 100	Hinweis: Bestandteil Sprengwerk
Stuhlstrebe an Stuhlsäule unter 100	B/H = 13/15, Strebe aus dem Zapfenloch der Stuhlsäule gerutscht, einseitiger Längsriss bis T = 5,0cm
ostseitige Sprengwerkstrebe an Stuhlsäule unter 100	B/H = 14/18, einseitiger Längsriss bis T = 4,0cm
untere Mittelpfette	- im Bereich des Gratsparrens 27 ist - infolge der Senkung des Hängewerks II - an der Ausklinkung der nördlichen Mittelpfette ein Quersgriss entstanden (Bild 18) - unter Sparren 19 beginnender Pfettenbruch an Trockenriss durch Senkung des Hängewerks II (Bild 15) - zwischen den Sparren 88 und 89 alter Nassfäuleschaden bis -2cm oberseitig

Bauteil	Befund
Fußpfette (Schwelle) B/H = 12/12	- unter den Sparren 10 und 11 nach außen gekippt - unter Sparren 11 Nassfäuleschaden - zwischen Sparren 19 und 20 zu geringe Auflagerlänge auf Deckenbalken - unter Sparren 35 beginnender Nassfäuleschaden, frische Tropfstelle - unter Sparren 58 nach außen gekippt - unter Sparren 67 nach außen gekippt

Anbau Nordseite

Bauteil	Befund
Sparren XXXV (45)	Diagonalriss bis T = 7,0cm
Firstpfette	im Auflager auf Hängesäule 2 unterseitig aufgeplatzt, Risstiefe = 7,0cm

Holzschutzmittelbelastung

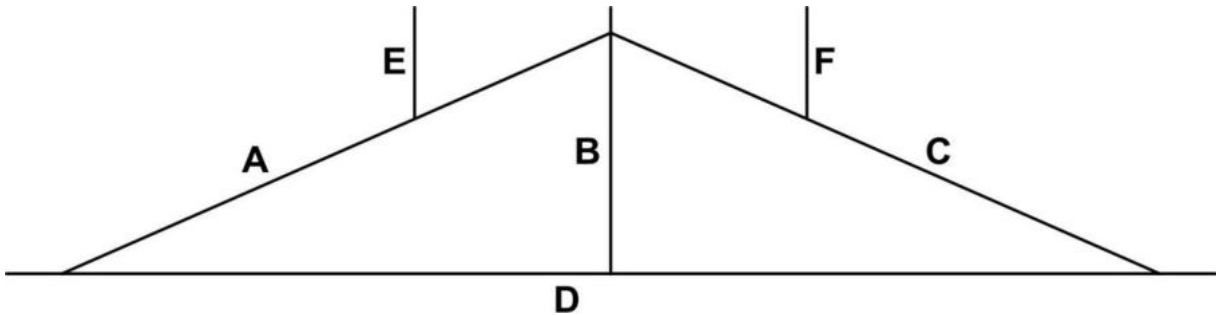
Die Dachkonstruktion wurde im Jahr 1992 mit dem Holzschutzmittel Aidol Multi GS behandelt. Dieses Mittel ist heute lt. DIBt nicht mehr für großflächige Anwendungen und Bekämpfungsmaßnahmen zugelassen. (Bild 19)

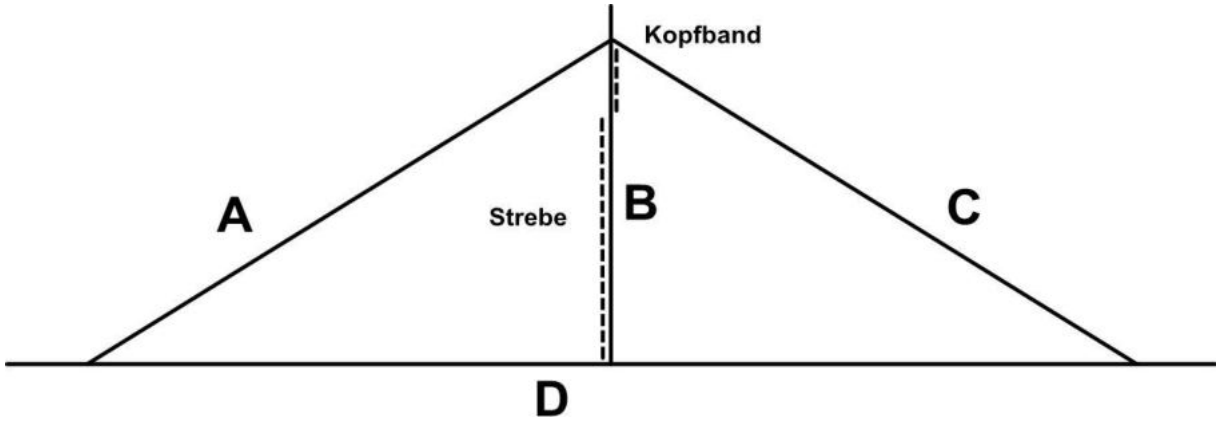
5.2.2. Hängewerke

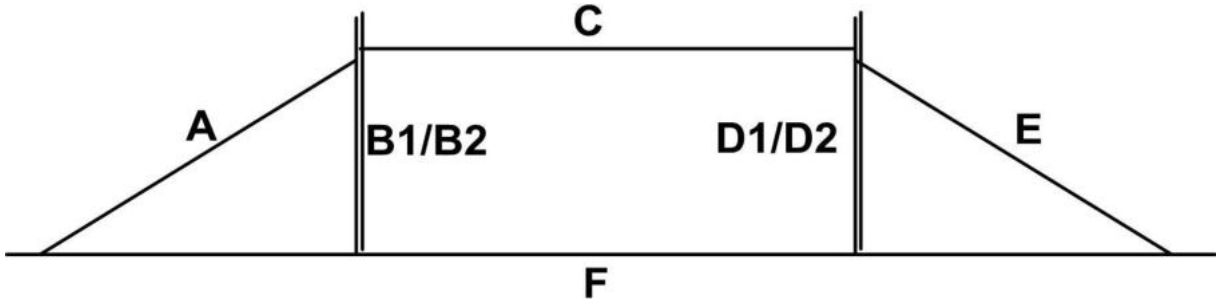
Im Dachraum des Hauptgebäudes sind 6 Hängewerke (I – IV) angeordnet. Die Zugbalken weisen unterschiedliche Höhenlagen auf (oberhalb der Decke, unterhalb der Decke, in Deckenebene).

Im nordseitigen Anbau befinden sich zwei weitere Hängewerke (1 und 2).

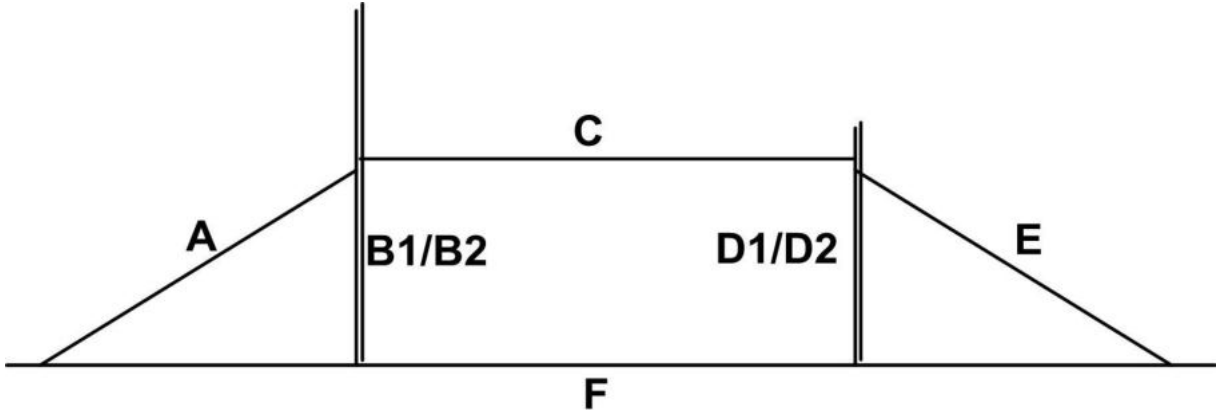
Die Hängewerke sind in der Anlage 3 gekennzeichnet.

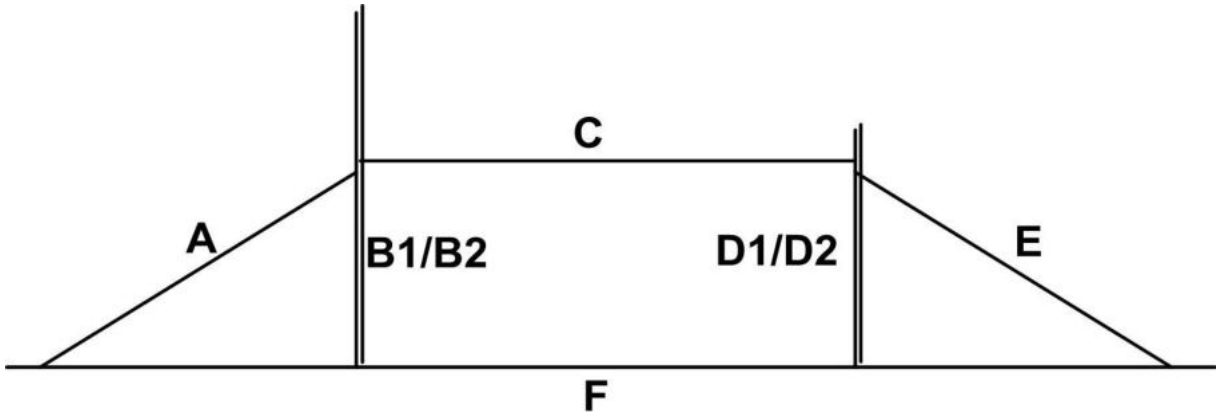
Hauptgebäude, Hängewerk I (einfach)	
	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A, B/H = 17/20	Längsriss in Vorderseite T = 6,0cm, Längsriss in Rückseite T = 5,0cm
Hängewerksäule B, B/H = 17/17	Riss in Scherfläche des Vorholzes T = 2,5cm, Hängesäule bereits mit 4 Rundstählen verstärkt, einbindende Stuhlstrebe i.O.
Hängewerkstrebe C, B/H = 17/20	Längsriss in Vorderseite T = 3,5cm, Längsriss in Rückseite T = 3,5cm
Zugbalken D, B/H = 17/24	i.O.
Kurzstiele E, F	i.O.

Hauptgebäude, Hängewerk II (einfach)	
	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A, B/H = 18/20	Längsriss in Vorderseite T = 4,5cm, Längsriss in Rückseite T = 4,0cm
Hängewerksäule B, B/H = 17/19	i.O.
Hängewerkstrebe C, B/H = 18/18	i.O.
Zugbalken D, B/H = 18/20	i.O.
Das Hängewerk hat sich gesenkt und verschoben. Dabei ist das vorderseitige Kopfband (B/H = 11/14) aus der Befestigung an der Hängesäule gerutscht. (Bild 20) Die Lockerung der rückseitigen Strebe (B/H = 13/14) hat ihre Ursache in der Senkung oder Durchbiegung des unter dem Hängewerk befindlichen Deckenbalkens. (Bild 21) Gleichzeitig sind Schäden an der nord- und westseitigen Mittelfette entstanden. (siehe Punkt 5.2.1.) Die Ursache für diese Schädigungen liegt nach erster Erkenntnis in einer einseitigen Senkung des Zugbalkens D. Das entsprechende Auflager wurde im Rahmen von Umbauten oder Reparaturen neu untermauert.	

Hauptgebäude, Hängewerk III (doppelt)	
	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A, B/H = 17/20	Fuß mit Stahl verstärkt, Längsriss in Vorderseite T = 4,0cm, Längsriss in Rückseite T = 1,0cm
Hängewerksäulen B1 und B2, B/H = 2 x 15/17	an beiden Säulen einseitig Risse T = 4,0cm
Druckriegel C, B/H = 17/17	i.O.
Hängewerksäulen D1 und D2, B/H = 2 x 15/16	i.O.
Hängewerkstrebe E, B/H = 16/19	Fuß mit Stahl verstärkt, i.O.
Zugbalken F	nur eingeschränkt kontrollfähig, keine Auffälligkeiten

Hauptgebäude, Hängewerk IV (doppelt)	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A	Fuß mit Stahl verstärkt, einseitiger Riss $T = 6,0\text{cm}$
Hängewerksäulen B1 und B2, $B/H = 2 \times 15/16$, 2 Kopfbänder 12/14	i.O. i.O.
Druckriegel C, $B/H = 17/18$	Frostriss $B = 4,5\text{cm}$, $L = 20,0\text{cm}$
Hängewerksäulen D1 und D2, $B/H = 2 \times 15/17$ 2 Kopfbänder 12/15	an beiden Säulen einseitig Risse $T = 4,5\text{cm}$ Kopfband in Achsrichtung locker
Hängewerkstrebe E, $B/H = 18/22$	Fuß mit Stahl verstärkt, einseitig gestaffelte Schrägrisse $T = 7,0\text{cm}$
Zugbalken F, $B/H = 16/20$	nur eingeschränkt kontrollfähig, keine Auffälligkeiten

Hauptgebäude, Hängewerk V (doppelt)	
	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A, B/H = 17/23	Fuß mit Stahl verstärkt, einseitiger Riss T = 7,0cm
Hängewerksäulen B1 und B2, B/H = 2 x 16/16	B1 mit Längsrissen an Vorderseite T = 7,0cm und an beiden Flanken T = 2,0cm, B2 mit Riss an einer Flanke T = 6,0cm und Abspaltung am Druckriegelanschluss, Doppelsäulen am Schwachpunkt bereits mit Stahl verstärkt
2 Kopfbänder, B/H = 12/14	i.O.
Druckriegel C, B/H = 17/21	zweiseitig Längsrisse T = 4,0cm
Hängewerksäulen D1 und D2, B/H = 2 x 15/17	i.O.
2 Kopfbänder 12/15	i.O.
Hängewerkstrebe E, B/H = 17/21	Fuß mit Stahl verstärkt, zweiseitig Längsrisse T = 3,0cm und T = 6,5cm
Zugbalken F	i.O. Stahlverstärkung vom Auflager unter Hängestrebe A bis zu den Hängesäulen B1/B2

Hauptgebäude, Hängewerk VI (doppelt)	
	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe A, B/H = 17/22	Fuß mit Stahl verstärkt, zweiseitig Risse T = 5,0cm und T = 2,0cm
Hängewerksäulen B1 und B2, B/H = 2 x 15/17, 2 Kopfbänder B/H = 12/14	B1 mit Riss an einer Flanke T = 5,5cm, B2 mit Riss an einer Flanke T = 5,0cm Kopfband in Achsrichtung locker
Druckriegel C, B/H = 17/19	zweiseitig Längsrisse T = 6,5cm und T = 2,5cm
Hängewerksäulen D1 und D2, B/H = 2 x 15/16	i.O.
2 Kopfbänder 12/13	Kopfband zu 68 mit Längsriss T = 6,0cm
Hängewerkstrebe E, B/H = 17/20	Fuß mit Stahl verstärkt, i.O.
Zugbalken F, B/H = 16/21	i.O.

Anbau Nordseite, Hängewerk 1 (einfach)	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe unter X (10), B/H = 18/18	Diagonalriss T = 8,5cm unterseitiger Riss T = 6,0cm
Hängewerksäule, B/H = 18/18	einseitiger Riss T = 6,5cm
Hängewerkstrebe unter XXXXV (45), B/H = 18/18	i.O.
Zugbalken, B/H = 19/24	i.O.

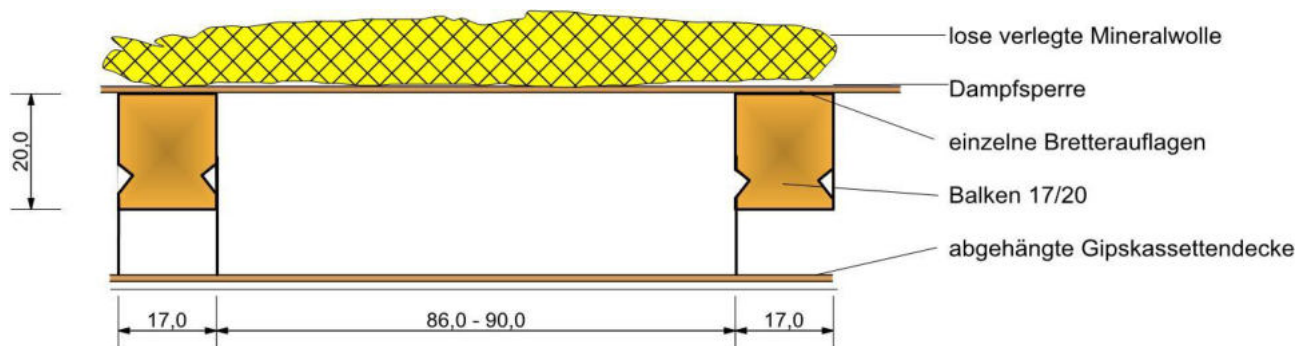
Anbau Nordseite, Hängewerk 2 (einfach)	
Bauteile	Befund
Hängewerkstrebe unter XVI (16), B/H = 18/18	i.O.
Hängewerksäule, B/H = 18/18	i.O.
Hängewerkstrebe unter XXXIX (39), B/H = 18/18	Diagonalriss T = 8,5cm
Zugbalken, B/H = 19/24	i.O.

5.3. Obergeschossdecken

Für die holzschutztechnische Untersuchung der Deckenbalken wurde die Mineralwolledämmung fast durchgängig aus dem Bereich der Dachfüße entfernt. So konnte und auch die Lage der Deckenbalken erfasst und daraus ein Deckenbalkenplan erstellt werden. (Anlage 3)

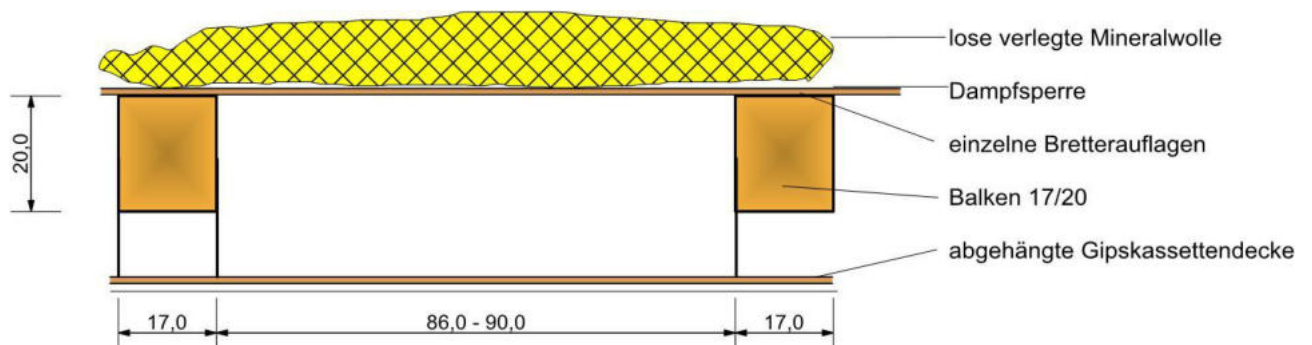
Hauptgebäude

Aufbau oberhalb des zweigeschossigen Bereiches:



An der Süd-West-Ecke und der Nord-West-Ecke sind noch Teilbereiche mit Lehmfüllung vorhanden.

Aufbau oberhalb des Saales:



Eine große Anzahl der Deckenbalken weist noch Hausbockaltschäden mit geringen Schadtiefen auf. Diese Schäden waren offensichtlich schon vor der Sanierung Anfang der 90er Jahre vorhanden und erfordern auch jetzt keine Maßnahmen.

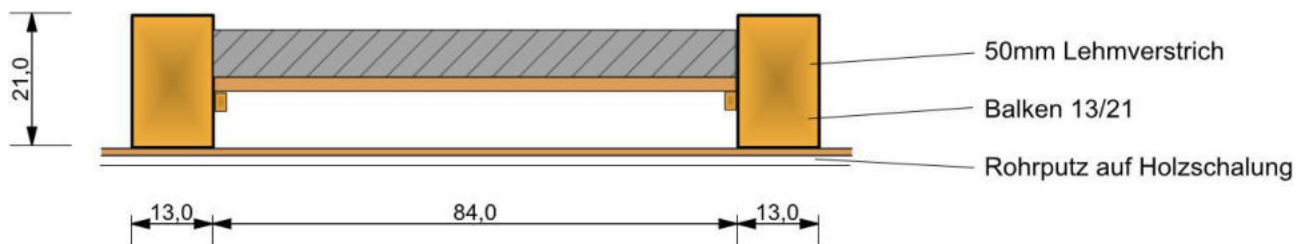
Unterhalb der Deckenbalkenauflager befindet sich noch eine hölzerne Mauerlatte, die allerdings nicht zugänglich ist.

Die Kennzeichnung der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Deckenbalken bezieht sich auf die Nummernfolge der darüber befindlichen Sparren. Auf eine Auflistung der kontrollierten Deckenbalkenköpfe ohne sanierungsrelevante Schädigungen oder Auffälligkeiten ist aufgrund der Vielzahl verzichtet worden.

Bauteil	Befund
Deckenbalkenkopf unter 17	geringer Nassfäuleschaden oberseitig
Deckenbalkenkopf unter 27	Einbindung in Deckenbalken unter 24 gelöst
Deckenbalkenkopf unter 29	nicht kontrollfähig
Deckenbalkenkopf unter 35	nicht kontrollfähig
Deckenbalkenköpfe von 40 - 52	durch Gipskartonplatten verdeckt, nicht oder nur eingeschränkt kontrollfähig
Deckenbalkenkopf links neben 71	liegt oberhalb einer Öffnung direkt auf Stahlträger
Deckenbalkenkopf links von 85	Balkenauflager gekürzt, entstandener Kragbalken nicht ausreichend abgefangen
Deckenbalkenkopf unter 88	alter Nassfäuleschaden unterseitig

Anbau Nordseite

Aufbau:

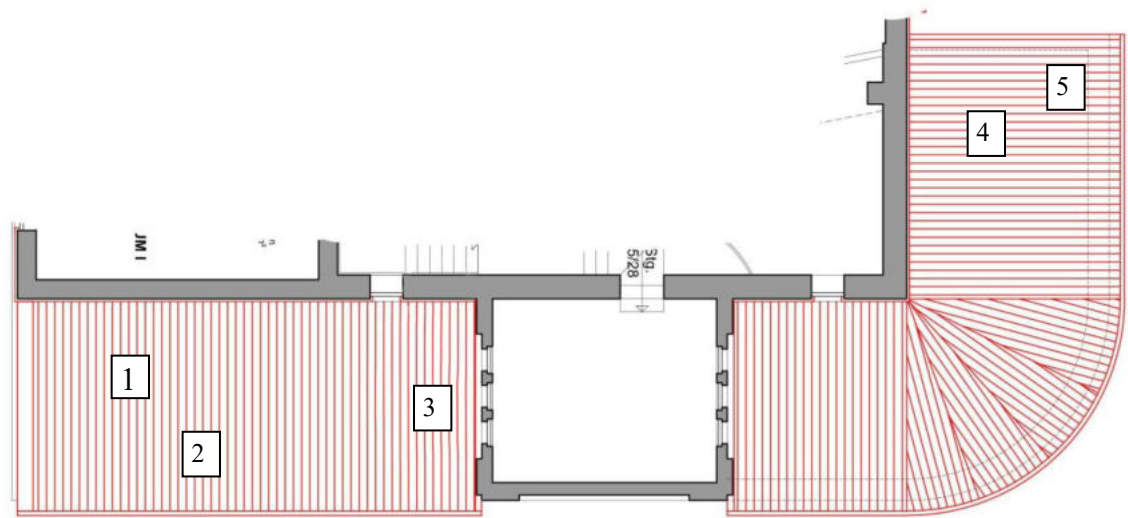


An den Deckenbalken im nordseitigen Anbau wurden keine sanierungsrelevanten Schäden festgestellt.

6. Feststellungen zu den Anbauten Südseite

Auf den südseitigen eingeschossigen Anbauten befinden sich Dächer ohne Dachhohlraum. Zur Begutachtung wurden Zwischensparrenräume von außen geöffnet und wieder fachgerecht verschlossen.

Lage der Kontrollöffnungen:



Maß der Sparrenpfetten: B/H = 14/18cm Pfettenabstand: $e = 84\text{cm}$

In den insgesamt 5 angelegten Kontrollöffnungen wurden keine Holzschädigungen vorgefunden. (Bilder 22, 23)

Die Holzbauteile der Dachkonstruktion über dem 2-geschossigen Eingangsbereich konnten nur augenscheinlich begutachtet werden.

Dabei wurden optisch keine aktuellen Schädigungen festgestellt.

An den Sparren sind Kantenbebeilungen aus der letzten Sanierung erkennbar.

(Bild 24)

7. Sanierungsempfehlungen zu den biologischen Holzschädigungen und kritischen Bauteilverbindungen im Hauptgebäude und im Anbau Nordseite

7.1. Dachschalung

Aufgrund der in mehreren Bereichen festgestellten Holzschädigungen, der großflächig vorhandenen Substratschicht sowie der Belastung mit Schimmelpilzen und Milben wird empfohlen, die Dachschalung komplett zu erneuern.

Die Sanierungsfirma ist über die Einbruchgefährdung infolge der Kurzbrüchigkeit der Schalung zu informieren.

Im Zuge der Erneuerung der Dachschalung ist zu berücksichtigen, dass an der Traufe Zuluftöffnungen und am First Abluftöffnungen vorgesehen werden.

7.2. Dachkonstruktionen

7.2.1. Einzelbauteile der Dachkonstruktionen

Hauptgebäude

Für die unter Punkt 5.2.1. aufgeführten Rissbildungen und Risstiefen erfolgt im Rahmen dieses Gutachtens keine Bewertung, da sie in die statische Überprüfung einfließen.

Bauteil	Sanierungsempfehlungen
Sparren 14	Sparren am Anschluss des Wechsels oberseitig bebeilen und gegebenenfalls Futterholz einsetzen
Sparren 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31	partielle Bekämpfung mit einem vom DIBt zugelassenen Mittel
Sparren 30	Sparrenfuß bis zu einer Höhe von 0,6m bebeilen und gegebenenfalls verstärken
Sparren 31	Anbindung an Gratsparren wiederherstellen
Sparren 39	Sparrenfuß oberseitig bebeilen und gegebenenfalls Futterholz einsetzen
Sparren 48	Nachkontrolle bei Sanierung
Sparren 69	Anschluss an Gratsparren wieder fachgerecht herstellen
Sparren 85	Sparren komplett durch Neuholz ersetzen
Sparren 86	Anschluss an Gratsparren wieder fachgerecht herstellen
Sparren 94	Sparrenfuß auf Fußschwelle sichern
Sparren 99	Nachkontrolle bei Sanierung
Stuhlstrebe an Stuhlsäule unter Gratsparren 100	Strebe wieder in Stuhlsäule einbinden
untere Mittelpfette	- zwischen den Sparren 88 und 89 Pfette oberseitig bebeilen und Futterholz einsetzen - oberhalb des Hängewerks II konstruktive Instandsetzung der beiden einbindenden Pfetten
Fußpfette (Schwelle) B/H = 12/12	- unter Sparren 10, 58, 67 Kippsicherungen befestigen - von Sparren 11 bis zum Stoß hinter 12 durch Neuholz ersetzen - zwischen Sparren 19 und 20 Auflager sichern - unter Sparren 35 braunfaules Holz aussägen und Futterholz einsetzen

Am südseitigen Firstknoten (Verbindung Sparren 11 und Sparren 65) sind augenscheinlich Nassfäuleschädigungen zu vermuten. Ob ein Sanierungserfordernis besteht, ist im Zuge der Entfernung der Dachschalung zu klären.

Anbau Nordseite

Bauteil	Sanierungsempfehlungen
Firstpfette	unterseitigen Riss im Auflager auf Hängesäule 2 durch Verschraubung sanieren

Holzschutzmittelbelastung

Aus der Holzschutzmittelbelastung infolge der Behandlung mit dem Mittel Aidol Multi GS resultiert kein Sanierungserfordernis.
Das ausgebaute Altholz ist jedoch im Entsorgungsweg der Altholzkategorie IV zuzuordnen.

7.2.2. Hängewerke

Für die unter Punkt 5.2.2. aufgeführten Rissbildungen und Risstiefen erfolgt im Rahmen dieses Gutachtens keine Bewertung, da sie in die statische Überprüfung einfließen.

Hängewerk I (einfach)	
Bauteile	Sanierungsempfehlungen
Hängewerksäule B, B/H = 17/17	Riss in Scherfläche des Vorholzes konstruktiv sanieren

Hängewerk II (einfach)	
Bauteile	Sanierungsempfehlungen
Freilegung und Nachkontrolle der Deckenkonstruktion, um die Senkungsursache zu konkretisieren, Kopfband und rückseitige Stuhlstrebe wieder konstruktiv an der Hängesäule befestigen	

Hängewerk IV (doppelt)	
Bauteile	Sanierungsempfehlungen
Druckriegel C, B/H = 17/18	Frostriss überlaschen
Kopfbänder an den Hängewerksäulen D1 und D2	Kopfband in Achsrichtung wieder befestigen

Hängewerk VI (doppelt)	
Bauteile	Sanierungsempfehlungen
Kopfbänder an den Hängewerksäulen B1 und B2	Kopfband in Achsrichtung wieder befestigen

7.3. Obergeschossdecken

Hauptgebäude

Die Obergeschossdecke befindet sich insgesamt in einem recht guten Zustand. Da die Mehrzahl der Balkenköpfe bereits in die Untersuchung einbezogen wurde, sind hier auch keine größeren Schädigungen mehr zu erwarten.

Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand besteht auch kein Erfordernis, die Mauerlatte unterhalb der Deckenbalkenaufleger für eine Untersuchung freizulegen.

Der Deckenbereich unter dem Hängewerk II erfordert allerdings eine Komplettfreilegung, um die bisherigen Erkenntnisse zur Senkungsursache der Konstruktion zu konkretisieren.

Bauteil	Sanierungsempfehlungen
Deckenbalkenkopf unter 17	Balken im Auflagerbereich oberseitig bebeilen
Deckenbalkenkopf unter 27	Einbindung in Deckenbalken unter 24 wieder fachgerecht herstellen
Deckenbalken unter 29	Nachkontrolle bei Sanierung
Deckenbalken unter 35	Nachkontrolle bei Sanierung
Deckenbalkenköpfe von 40 - 52	Nachkontrolle bei Sanierung
Deckenbalkenkopf links von 85	Balkenaufleger wieder fachgerecht herstellen oder Wechselbalken einbauen
Deckenbalkenkopf unter 88	am Balkenaufleger braunfaules Holz unterseitig aussägen und Futterholz einsetzen

Anbau Nordseite

Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand sind an den Deckenbalken keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

8. Allgemeine Hinweise

Die neu einzubauenden, nicht bewitterten Hölzer der Dach- und Deckenkonstruktionen sind der Gebrauchsklasse 2 zuzuordnen. Damit ist für das einzubauende Holz ein chemischer Holzschutz vorzusehen oder es sind Farbkernhölzer der Resistenzklasse 1, 2, oder 3 nach DIN EN 350-2 zu verwenden.

Die Sanierungsmaßnahmen sind zu protokollieren, wobei im Übergabeprotokoll folgende Angaben enthalten sein müssen:

- Ausführungsbetrieb
- Name des verantwortlichen Fachmanns
- Bezeichnung der behandelten Bauteile
- Art und Menge der verwendeten Holzschutzmittel pro Flächeneinheit
- Zeitraum der Sanierung
- Unterschrift des verantwortlichen Fachmanns

Während der Nachbehandlung von Schnittflächen müssen bezüglich der verwendeten Holzschutzmittel folgende Unterlagen auf der Baustelle vorhanden sein:

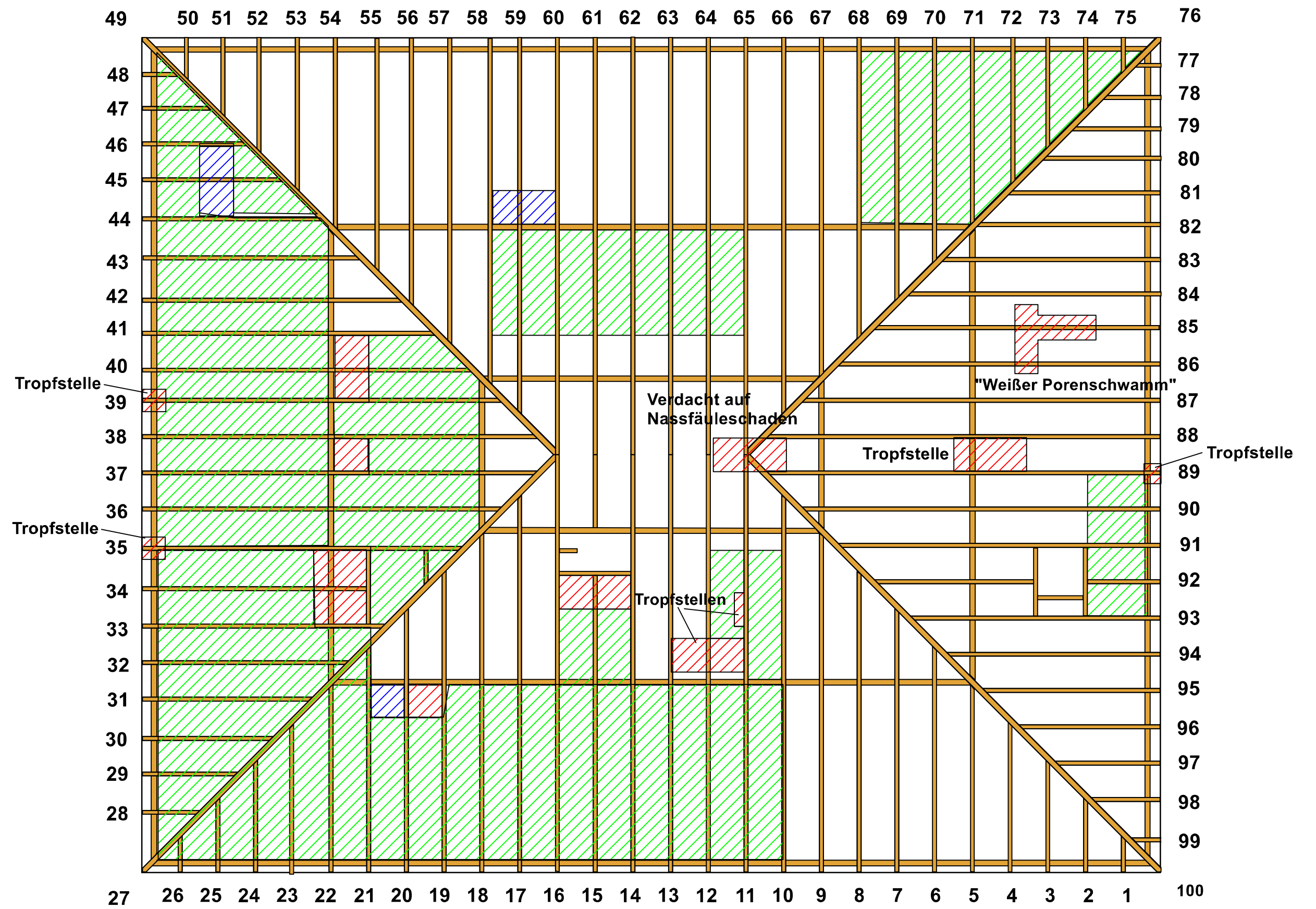
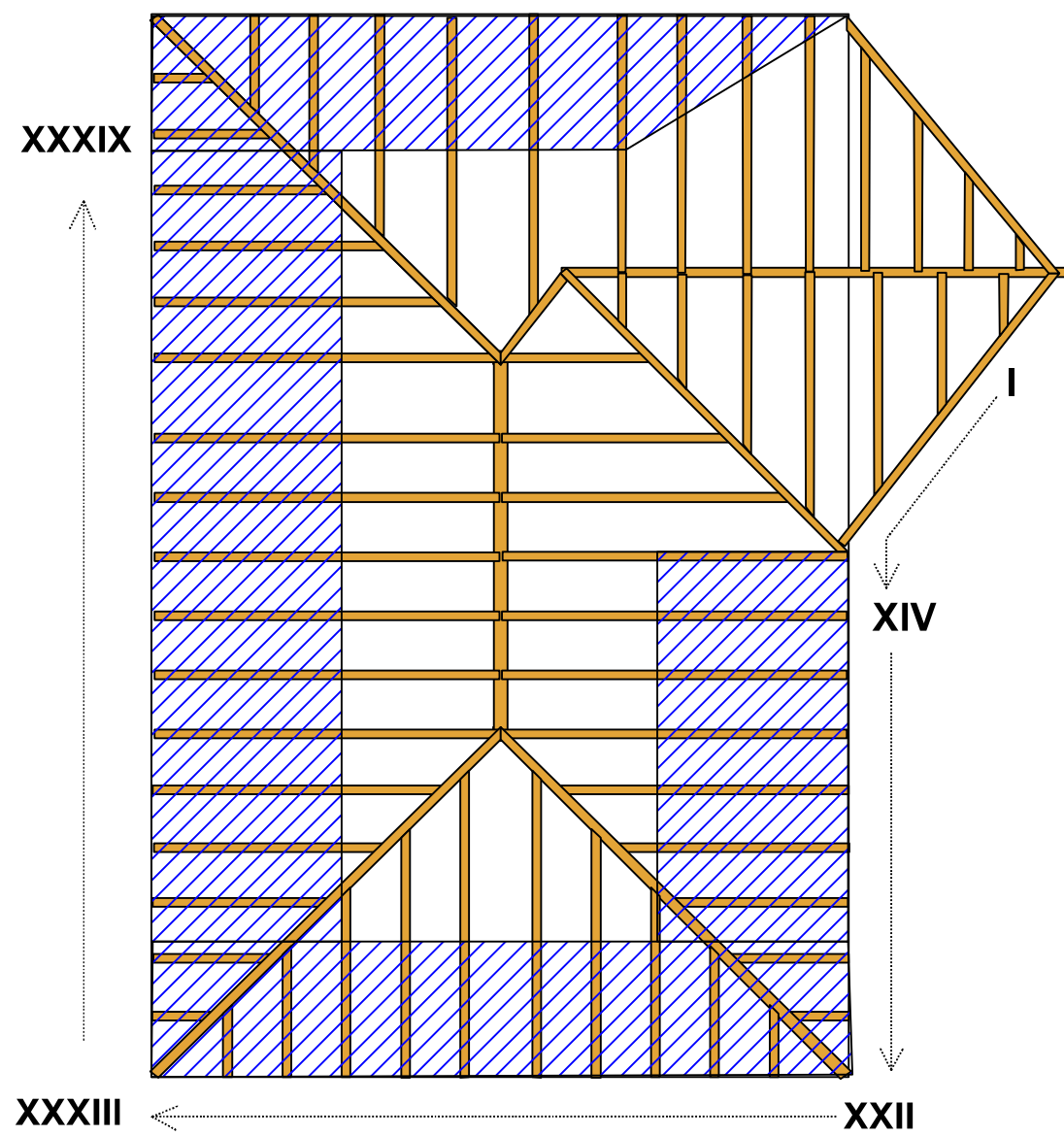
- Technisches Merkblatt
- Prüfbescheid des IfBt bzw. Verleihungsurkunde des RAL-Güteverbandes
- Sicherheitsdatenblatt nach DIN 52 900

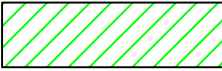
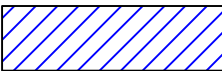
Für die ausgebauten, holzschutzmittelbelasteten Hölzer gilt die Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV) vom 15. August 2002.

Entsprechend dieser Verordnung sind die ausgebauten Hölzer der Dachkonstruktion und der Obergeschossdecke sowie die Dachschalung in die Altholzkategorie IV einzustufen.

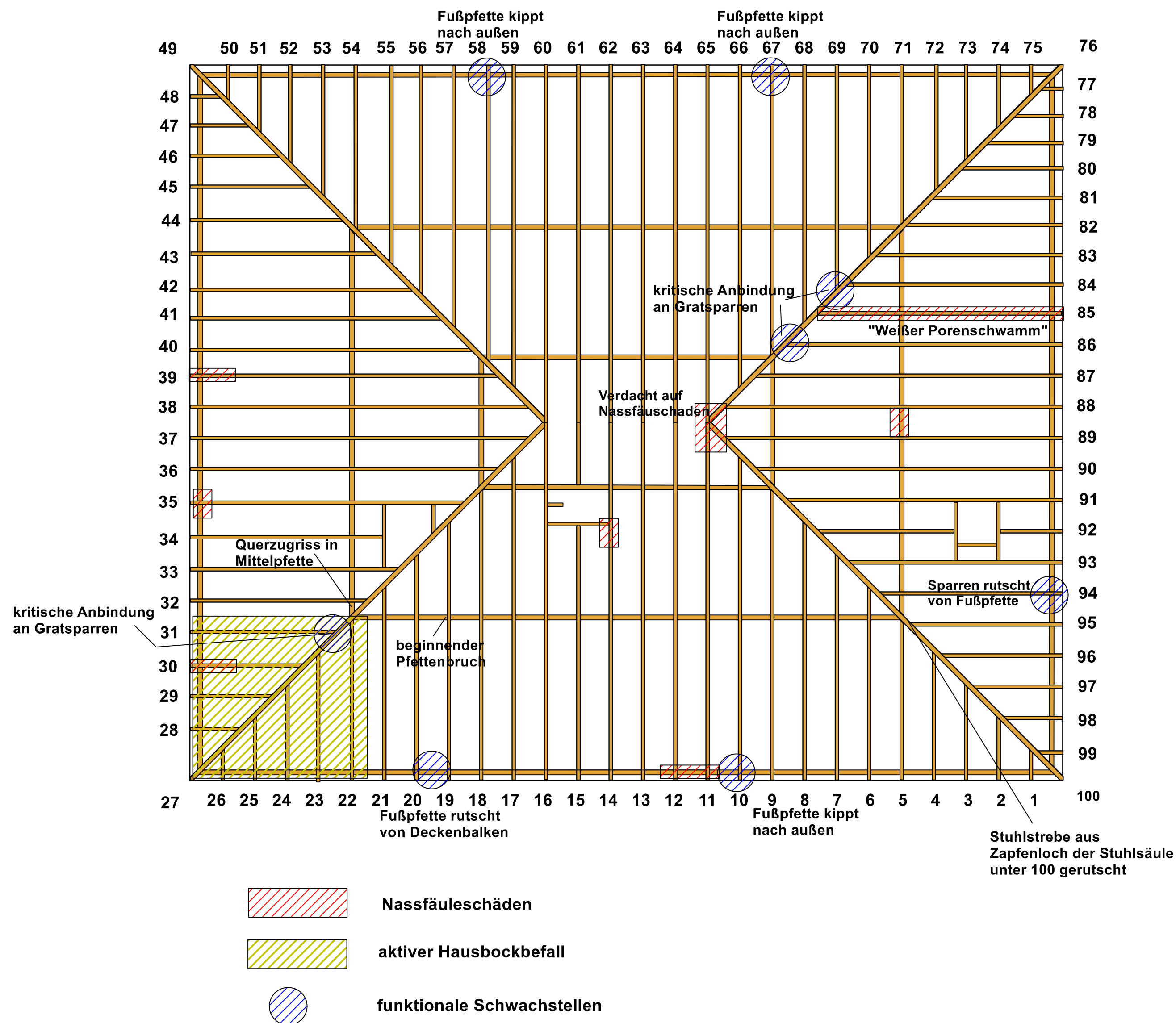
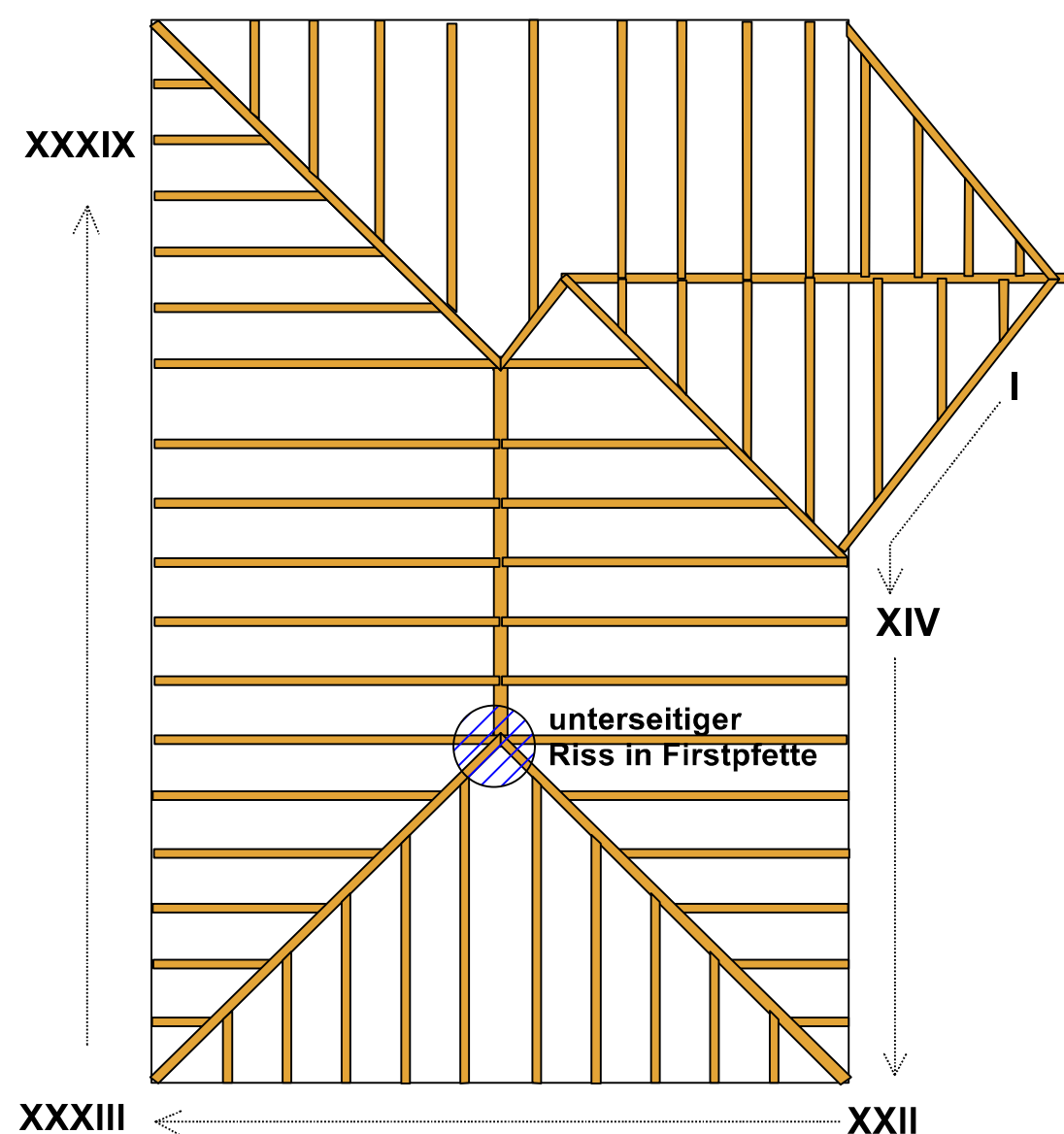
Das bedeutet, das Baumaterial ist einer zugelassenen Verwendung zuzuführen bzw. zu energetischen Zwecken in zugelassenen Anlagen zu verbrennen.

Axel Schmidt

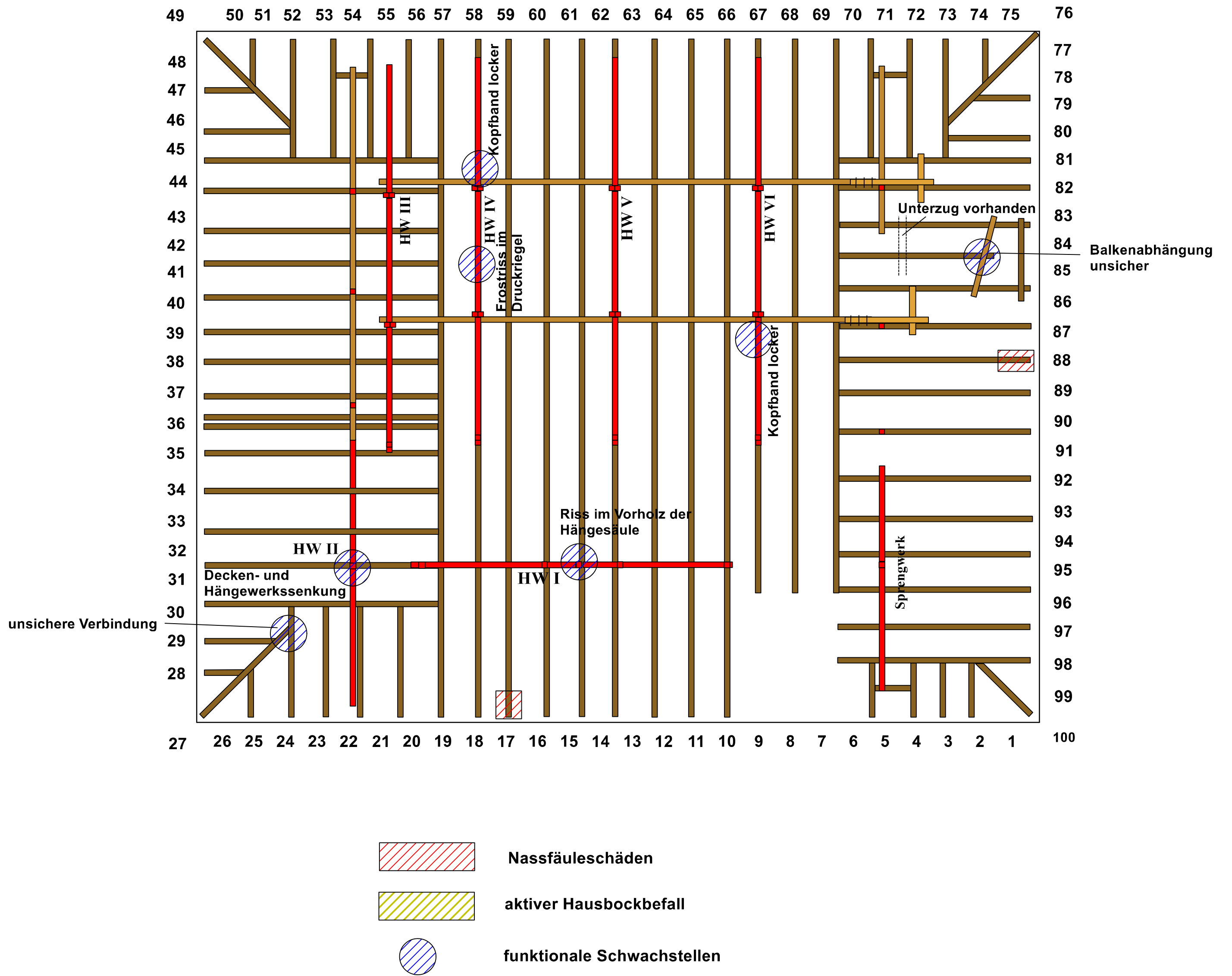
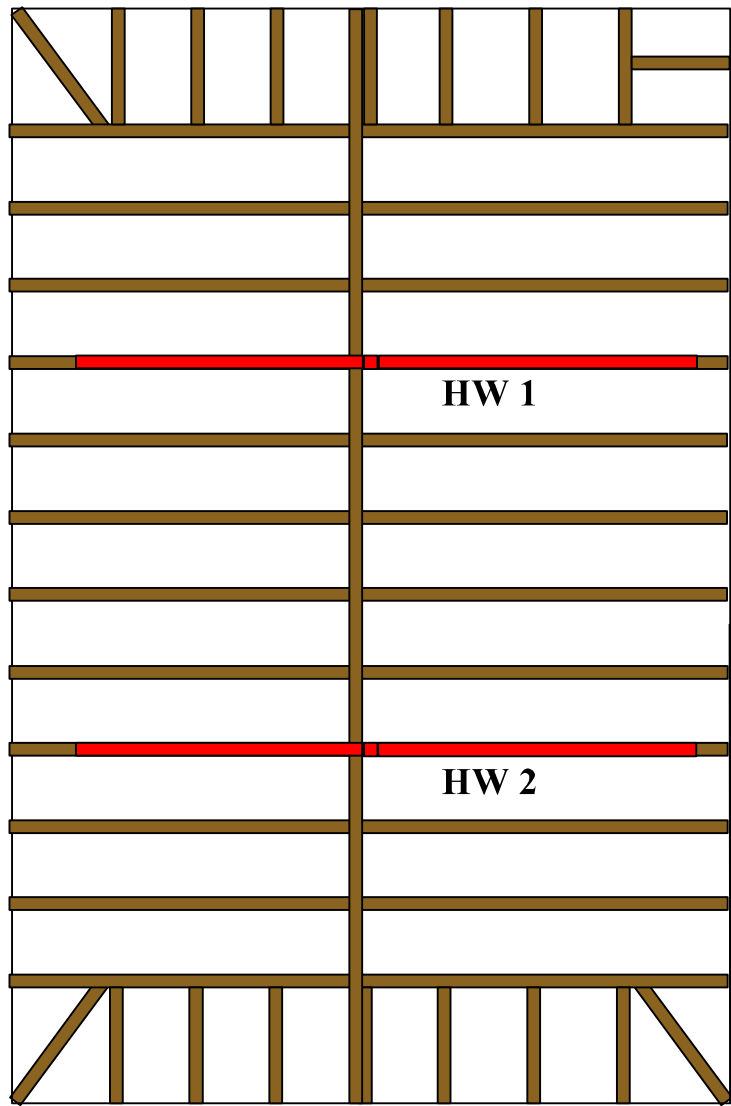


-  Nassfäuleschäden
-  organische Substratschicht
-  Schimmelpilzbefall

Maßstab 1:100				Bearb.		Anlage 1: Befund Dachschalung	
				Gedr.			
				Sachverständigenbüro Dipl. Bauing. A. Schmidt Marktstraße 02 15926 Luckau			Blatt
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ers. für		Ers. durch	



Maßstab 1:100			Bearb.		Anlage 2: Befund Sparren und Pfetten	
			Gep.			
			Sachverständigenbüro			Blatt
			Dipl. Bauing. A. Schmidt			
			Marktstraße 02			
Zust.	Änderung	Datum	Name	15926 Luckau	Ers. für	Ers. durch



Maßstab 1:100				Bearb.		Anlage 3: Befund Deckenbalken und Hängewerke	
				Gep.			
				Sachverständigenbüro Dipl. Bauing. A. Schmidt Marktstraße 02 15926 Luckau		Schlossberg Luckau	
Zust.	Änderung	Datum	Name			Ers. für	Ers. durch



Bild 1: Ansicht des Untersuchungsobjektes von der Südseite;



Bild 2: Blick in die Firstregion der Dachkonstruktion des Hauptgebäudes;

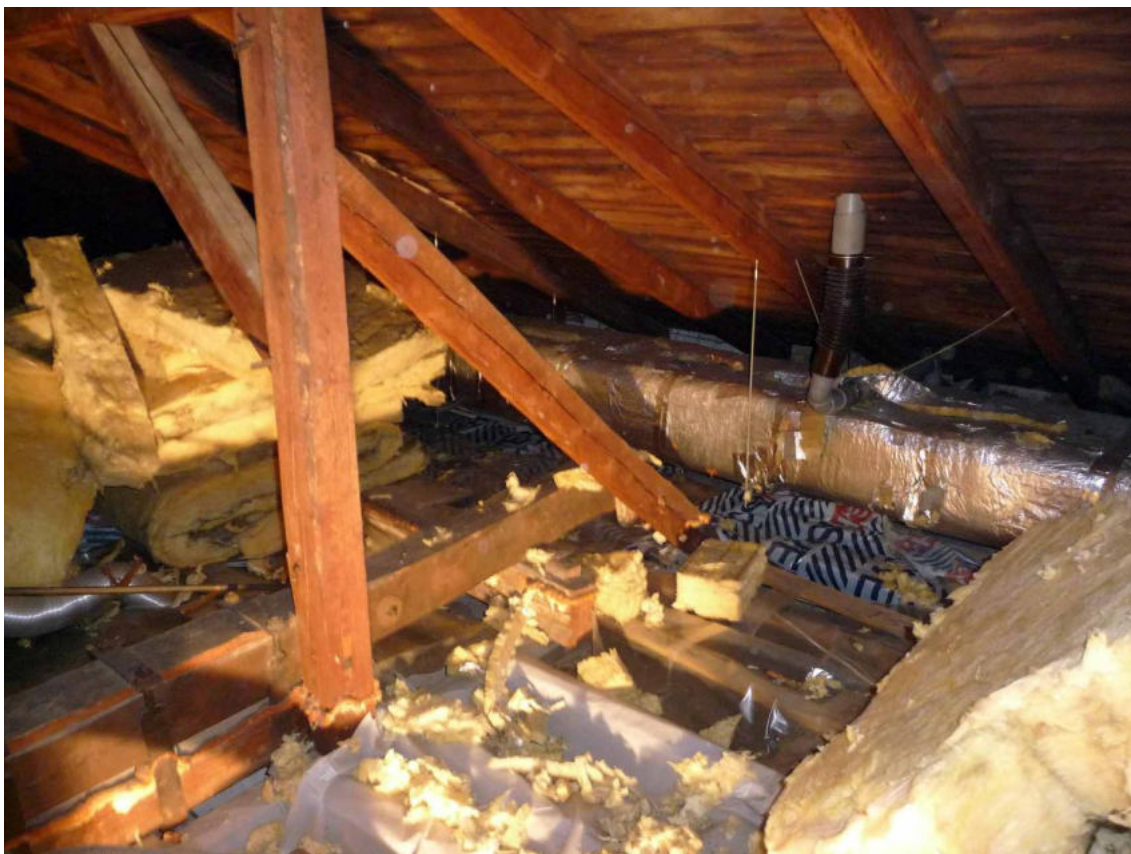


Bild 3: Blick in den Traufbereich der Dachkonstruktion des Hauptgebäudes;



Bild 4: Blick in die Dachkonstruktion des nordseitigen Anbaus;



Bild 5: Nassfäulegeschädigte Dachschalung, die nicht saniert worden ist, sondern nur durch angenagelte Brettstücken unterstützt wurde;



Bild 6: Alter Nassfäuleschaden an der Dachschalung unterhalb eines Schornsteinwechsels;

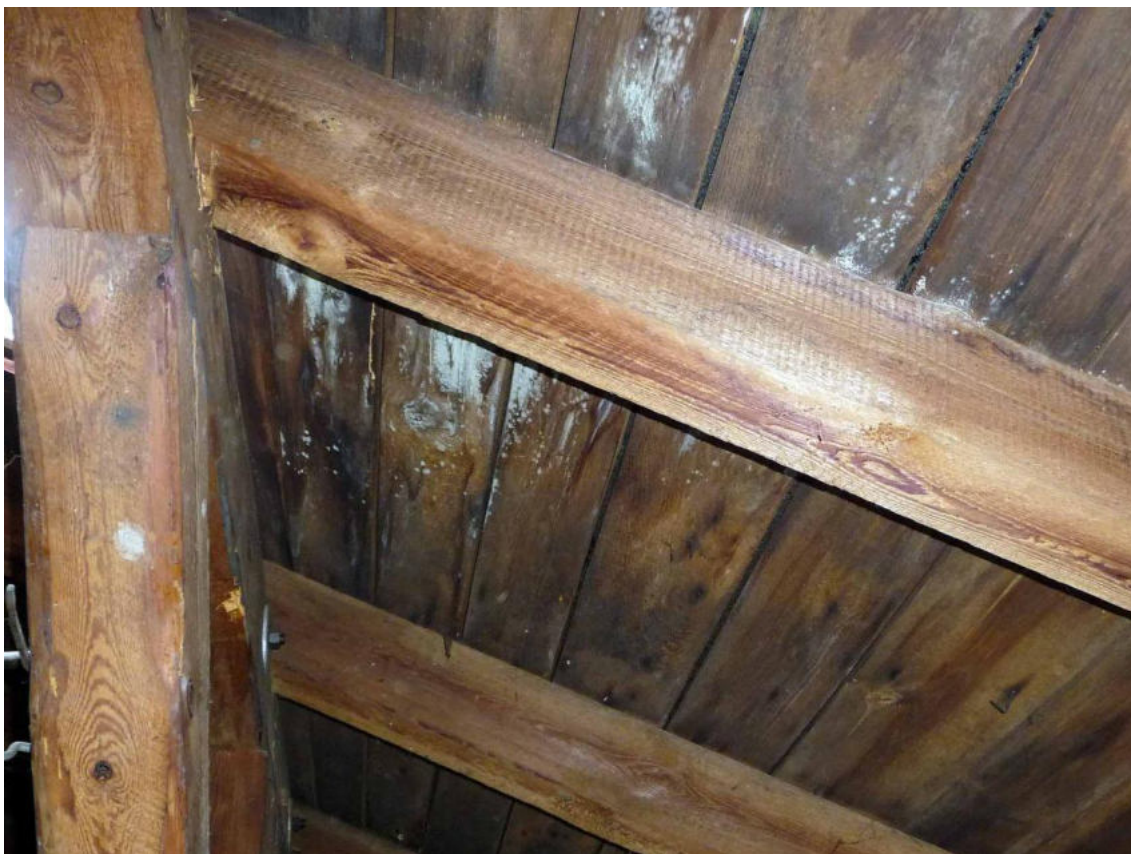


Bild 7: Schimmelpilzbefallene Dachschalung an der Ostseite des Hauptdaches;



Bild 8: Detail aus Bild 7 in 50-facher Vergrößerung;



Bild 9: Schimmelpilzbefall an der Dachschalung im nordseitigen Anbau;



Bild 10: Schwarzfärbung der Dachschalung infolge der Ablagerung einer organischen Substratschicht;



Bild 11: Detail aus Bild 10 mit deutlich erkennbarer Krustenbildung;



Bild 12: Organische Substartschicht in 50-facher Vergrößerung;



Bild 13: Lebende Milbe im Substrat an der Unterseite der Dachschalung;

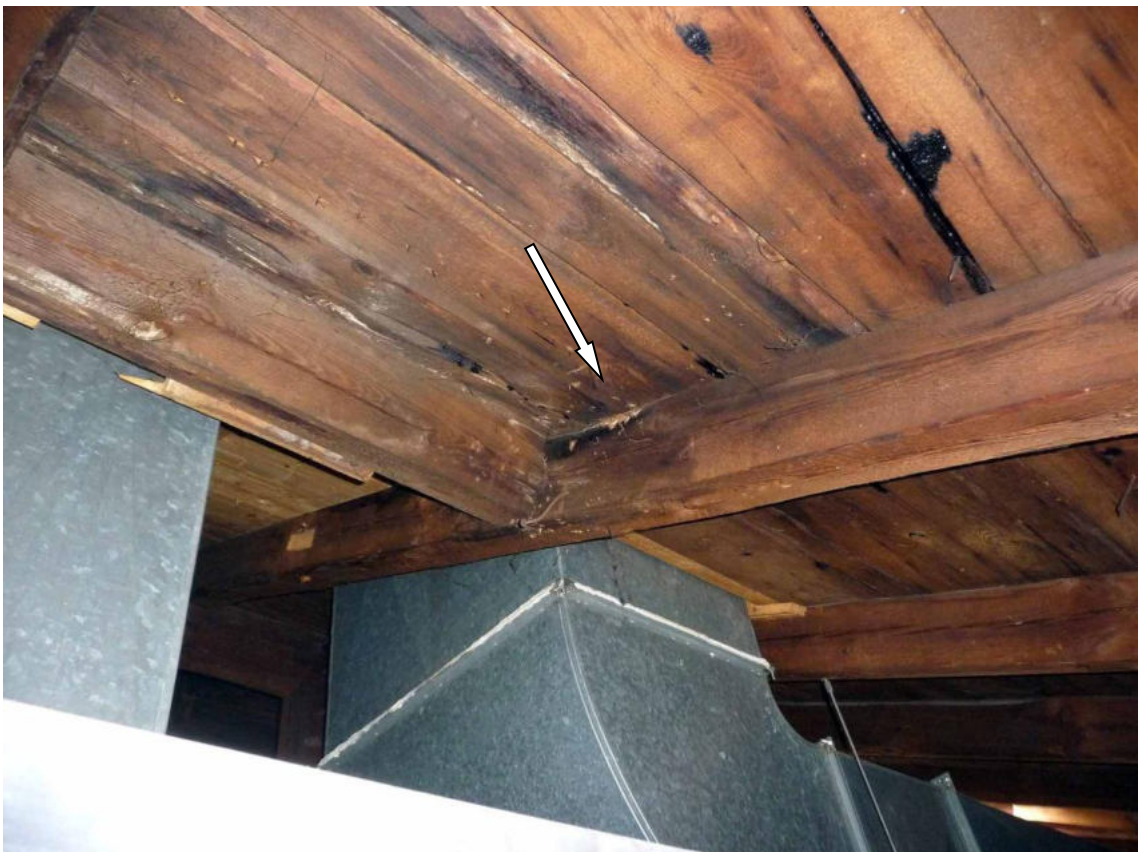


Bild 14: Nassfäuleschaden an Sparren 14;



Bild 15: Diagonalriss in Sparren 19 ausgehend von der Kante (roter Pfeil) und Riss in der Mittelpfette (weißer Pfeil), der in einen Bruch (Durchbiegung nach oben) übergeht;



Bild 16: Deutliche Rissbildung an der Flanke von Sparren 21;



Bild 17: Sparren 85 mit einer Totalzerstörung durch den „Weißer Porenschwamm“;



Bild 18: Querschnitt in der nördlichen Pfette oberhalb des Hängewerks II;



Bild 19: Informationstafel zur Holzschutzmittelbehandlung im März 1992 am Tragwerk des Hauptgebäudes;



Bild 20: Gelöstes Kopfband an der Hängesäule des Hängewerks II;



Bild 21: Gelöste rückseitige Stuhlstrebe (nicht Hängestrebe!) am Hängewerk II;



Bild 22: Dachöffnung an der Westseite des südseitigen Anbaus mit intaktem Sparren;



Bild 23: Dachöffnung an der Ostseite des südseitigen Anbaus mit intaktem Sparren;



Bild 24: Dachkonstruktion oberhalb des Eingangsbereiches;
Die Konstruktion ist optisch schadensfrei.