

Dipl.Ing. Peter Nagler
Bausanierung, Baubetreuung und Bauüberwachung
Holzschutz und Trockenbau
Mitglied im Holzschutzfachverband Norddeutschland e.V.
Lindenweg 3
17094 Ballwitz

**Holzschutzgutachten
Für die Zweifeldhalle
Kluschenbergstraße 13 in 17094 Burg Stargard**

Auftraggeber:	Stadt Burg Stargard Mühlenstraße 30 17094 Burg Stargard
Auftragsinhalt:	Holzschutztechnische Untersuchung der äußeren Traghölzer der Zweifeldhalle auf Schädigung und daraus ableitend Festlegung erforderlicher Sanierungsmaßnahmen
Untersuchungszeitraum:	Juli 2021
Gliederung:	1. Einleitung 2. Schadensermittlung 3. Tabellarische Erfassung der Schäden 4. Legende 5. Sanierungsmaßnahmen 5.1. Sicherungsmaßnahmen 5.2. konstruktive Sanierungsmaßnahmen 6. Schadenskartierung 7. Fotodokumentation

Ballwitz, den 6.8.2021



1. Einleitung

Bei der untersuchten Zweifeldhalle sind Holzbauteile Bestandteil der statisch relevanten Konstruktion. Zum einen Stiele (Träger) an allen vier Seiten des Gebäudes. Diese ruhen auf H-Pfostenträgern und sind zum Teil ca. 50% durch ein Ziegelmauerwerk umbaut. Die Anschlußfugen werden durch Kompriband abgedichtet.

Im oberen Drittel werden die Träger durch Stahlkonstruktionen zur Aufnahme der horizontalen Kräfte verbunden. Außerdem verbinden diese Stahlkonstruktionen die Dachträger mit den Stielen im Außenbereich.

Das Material sowohl der Stiele wie auch der Dachträger besteht aus Nadelholz (Fichte/Tanne). Dieses wurde zu Brettschichtholz (BSH) bzw. Konstruktionsvollholz (KVH) verarbeitet.

Alle Holzbauteile wurden mit einer Lasur behandelt.

Auf den Stielen (Ost-, Westfassade) und Dachträgerköpfen (Nord-, Südfassade) wurden Abdeckungen aus Stahl montiert.

Es musste festgestellt werden, dass es im Laufe der Jahre insbesondere beim Hirnholz der Dachträger zu starken Rissbildungen kam. Außerdem ist zu vermuten, dass das Hirnholz der Stiele im Auflager der H-Pfostenträger nicht versiegelt wurde. Hier besteht die große Gefahr, dass Feuchtigkeit zwischen Holz und Stahl eindringt und vom Holz aufgenommen wird. Unterseitig fehlt eine Tropfkante.

Im Übergang Stahlumfassung/Holz der Stiele (Anlage 4) fehlt eine elastische Abdichtung (Wartungsfuge). Diese sollte nach Aufbringen einer schützenden Lasur angebracht werden.

2. Schadensermittlung

Folgende Methoden wurden angewendet:

- Visuelle Untersuchung
- Klangprobe
- Bohrkern/Widerstandsbohrung
- Labortechnische Untersuchung von Myzelien

Festgestellte Schadensschwerpunkte:

- Braun- bzw. Weißfäule im Auflagebereich der Stiele (H-Pfostenträger)
- Braun- bzw. Weißfäule im Auflager der Dachträger auf den Stielen

Ausgangspunkt der Schädigung ist immer eindringende Feuchtigkeit über Schwindrisse, das Hirnholz bzw. Übergänge Stahl/Holz.

Unabhängig vom chemischen Holzschutz u.a. durch Lasuren, welche zum großen Teil rissig geworden sind bzw. abblättern, ist der konstruktive Holzschutz entscheidend, zumal das verwendete Baumaterial eine geringe Resistenz (4-5) gegen holzerstörende Pilze und Insekten besitzt.

Beim konstruktiven Holzschutz ist anzustreben, dass möglichst wenig Feuchtigkeit in das Holz eindringt. Sollte trotzdem Feuchtigkeit eindringen, muss diese konstruktiv bedingt abgeleitet werden bzw. durch eine diffusionsoffene Beschichtung entweichen können.

Eine detaillierte Benennung der Schäden erfolgt in tabellarischer Form sowie in den Anlagen (Schadenskartierung).

Es ist davon auszugehen, dass die Schädigung schnell voranschreitet, so nicht zeitnah Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen erfolgen.

Als Hauptverursacher wurden bisher der Tannenporling, Tannenblättling sowie der Balkenblättling ermittelt.

Das im Dachträger 3 gefundene Myzel wurde zur labortechnischen Untersuchung eingeschickt, um einen Befall durch den Echten Hausschwamm auszuschließen. Das Ergebnis der Untersuchung steht noch aus und wird nachgereicht, so sich der Verdacht bestätigt.

3. Tabellarische Erfassung der Schäden

Bauteil/Bereich	Schädigung
Nordfassade	
ST 1 – 5	Ca. 0,4 – 0,6 m BR / WF ab Auflager H-Pf Träger
ST 6	WF ca. 0,1 m unterhalb oberer Verspannung
ST 8	Leichte BR im Auflager
ST 11	Ca. 0,5 m BR ab Auflager H-Pf Träger
Südfassade	
ST 2, 4, 7, 8, 10, 11	Ca. 0,1 – 0,4 m beginnende BR / WF ab Auflager H-Pf Träger
Ostfassade	
ST 2-4	Innenfäule BR ab Auflager H-Pf Träger 0,1 – 0,3 m
ST 4	Ca. 0,3 – 0,4 m WF Innenfäule unterhalb Abdeckung
Westfassade	
ST 1, 2, 4	BR/WF 0,2 – 0,5 m ab Auflager H-Pf Träger
ST 4	Ca. 0,2 – 0,3 m WF unterhalb Abdeckung
ST 6	Leichte BR Hirnholz Auflager H-Pf Träger Leichte WF ca. 3 m oberhalb H-Pf Träger

Bauteil/ Bereich	Schädigung
Dachträger Nordfassade Balkenkopfaufleger	
DT 6	WF, IF unterhalb Abdeckung
Dachträger Südfassade Balkenkopfaufleger	
DT 1	BR ca. 0,3 m , beginnende Schädigung ST unterhalb DT
DT 2	BR IF ca. 0,4 m Fruchtkörper
DT 3	Unterhalb Abdeckung starke Schädigung BR ca. 0,7 m ca. 30% des Querschnittes – Laboruntersuchung veranlasst
DT 4	Leichte BR unterhalb Abdeckung
DT 5	BR IF Fruchtkörper ca. 0,4 m
DT 6	Starke Schädigung BR 20-30% des Querschnitts
DT 8, 9	BR im oberen Drittel unterhalb Abdeckung
DT 10, 11	Ca. 0,3 – 0,4 m BR IF unterhalb Abdeckung

3. Legende

OF Ostfassade
 SF Südfassade
 WF Westfassade
 NF Nordfassade

KVH Konstruktionsvollholz
 BSH Brettschichtholz

DB Deckenbalken
 DBK Deckenbalkenkopf
 DT Dachträger
 ST Stiel

BKS Brauner Kellerschwamm
 EHS Echter Hausschwamm
 BR Braurfäule
 WF Weißfäule
 IF Innenfäule

Iv Prädikat vorbeugend gegen Insekten
 P Prädikat vorbeugend gegen Pilze
 W Schutz gegen Witterungsgeinflüsse

Farbe in den Skizzen
 Rot austauschen
 Grün EHS-Schwammsanierung

5. Sanierungsmaßnahmen

5.1. Sicherungsmaßnahmen

Zeitnah ist es zwingend erforderlich, ein weiteres Eindringen von Feuchtigkeit bei den durch holzerstörende Pilze geschädigten Bereichen zu verhindern.

Folgende Verfahrensweise wird empfohlen:

- Bei leichten Schädigungen befallenes Holz entfernen, Schnittstellen mit einem lösungsmittelhaltigen zugelassenen Holzschutzmittel (lv, P, W) behandeln
- Größere geschädigte Bereiche im Fußbereich der Stiele sowie der Balkenköpfe der Dachträger und Stiele bekleiden z.B. mit Zinkblech (Luftumspülung muss gewährleistet sein), hierzu sollte ein Bedachungsfachunternehmen hinzugezogen werden (Anlage 4)

Alle diese Maßnahmen sollten vor Beginn des Herbstes in Absprache mit einem Holzschutzgutachter durchgeführt werden.

5.2. Konstruktive Sanierungsmaßnahmen

- das geschädigte Holz ist zu entfernen
- kraftschlüssiger Einbau des Füllholzes (Verleimen, Schrauben, verbolzen) nach Vorgaben des Statikers.
- Hirnholz im Auflagerbereich der Stiele sowie bei den Dachträgern versiegeln
- alle Risse >0,5 cm schließen
- alte Lasur entfernen.
- alle Holzbauteile mindestens 2x lasieren (lv, P, W)
- Übergänge H-Pfosten/Holz mit Anschlussfuge versiegeln (Wartungsfuge!)
- Bereich Auflager Dachträger/Stiele (Skizze) durch Bekleidung z.B. Zinkblech vor eindringender Feuchtigkeit schützen
- obere Abdeckung des Hirnholzes der Stiele größer dimensionieren (größerer Überstand)

Im Vorfeld der Sanierungsmaßnahmen muss durch den Statiker geprüft und festgelegt werden, wieviel bestehendes Konstruktionsholz mindestens im Bestand verbleiben muss. Das ist Voraussetzung, um festzulegen, wieviel Holz im Rahmen der Sanierung ersetzt werden muss/darf.

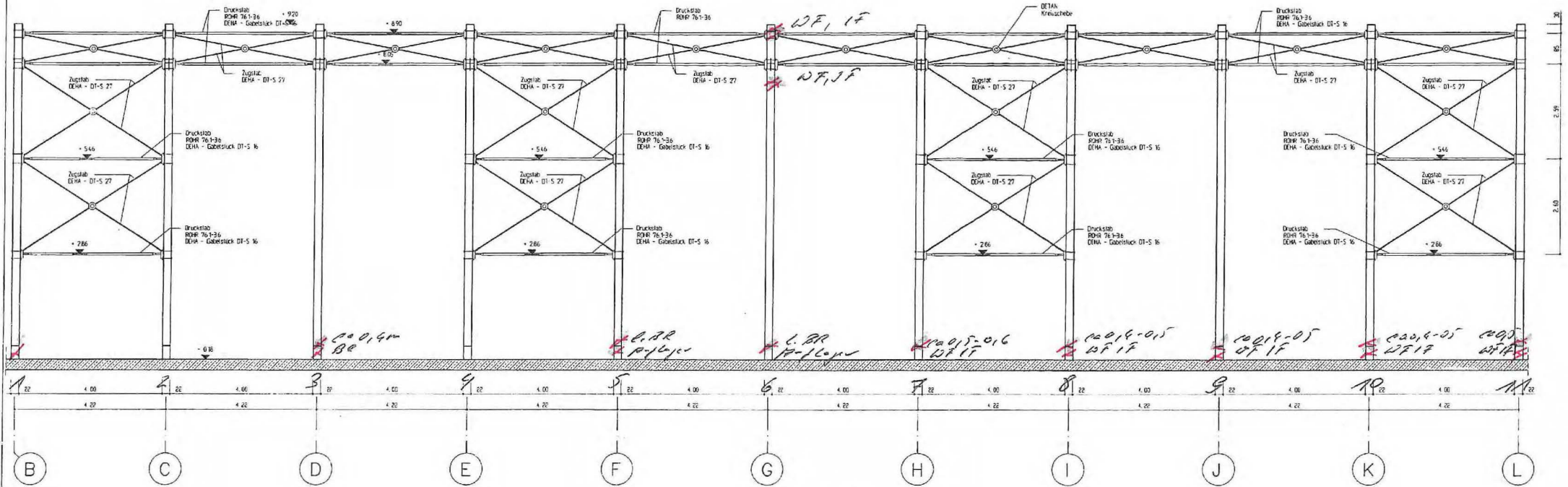
Außerdem muss die Dimensionierung z.B. der Verblattung sowie die Art und Weise der Verbindung Alt- und Neuholz festgelegt werden.

Während der Sanierungs- bzw. Holzarbeiten sollte ein Statiker und ein Holzschutzgutachter hinzugezogen werden.

6. Anlagen

1 x Herstellen !

Nordfarsell

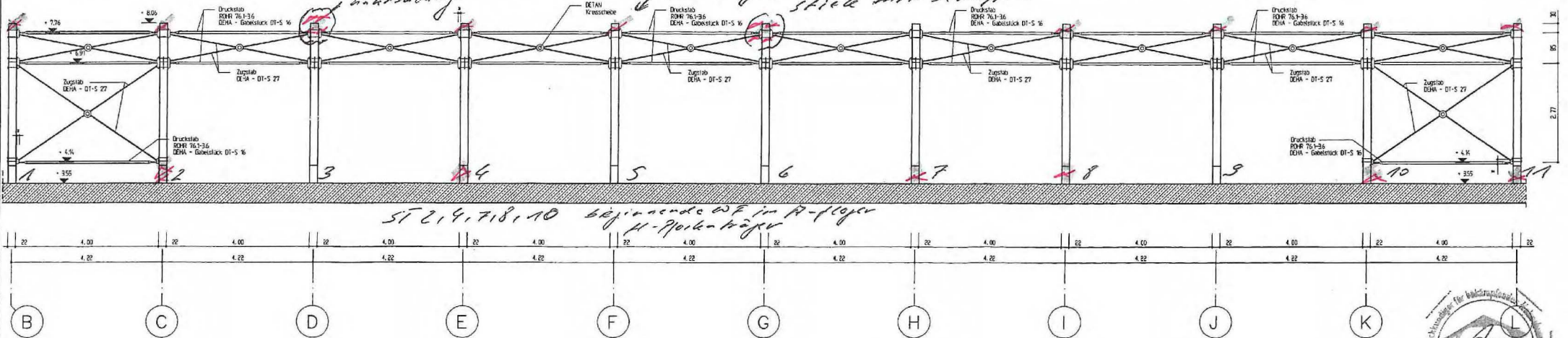


find made

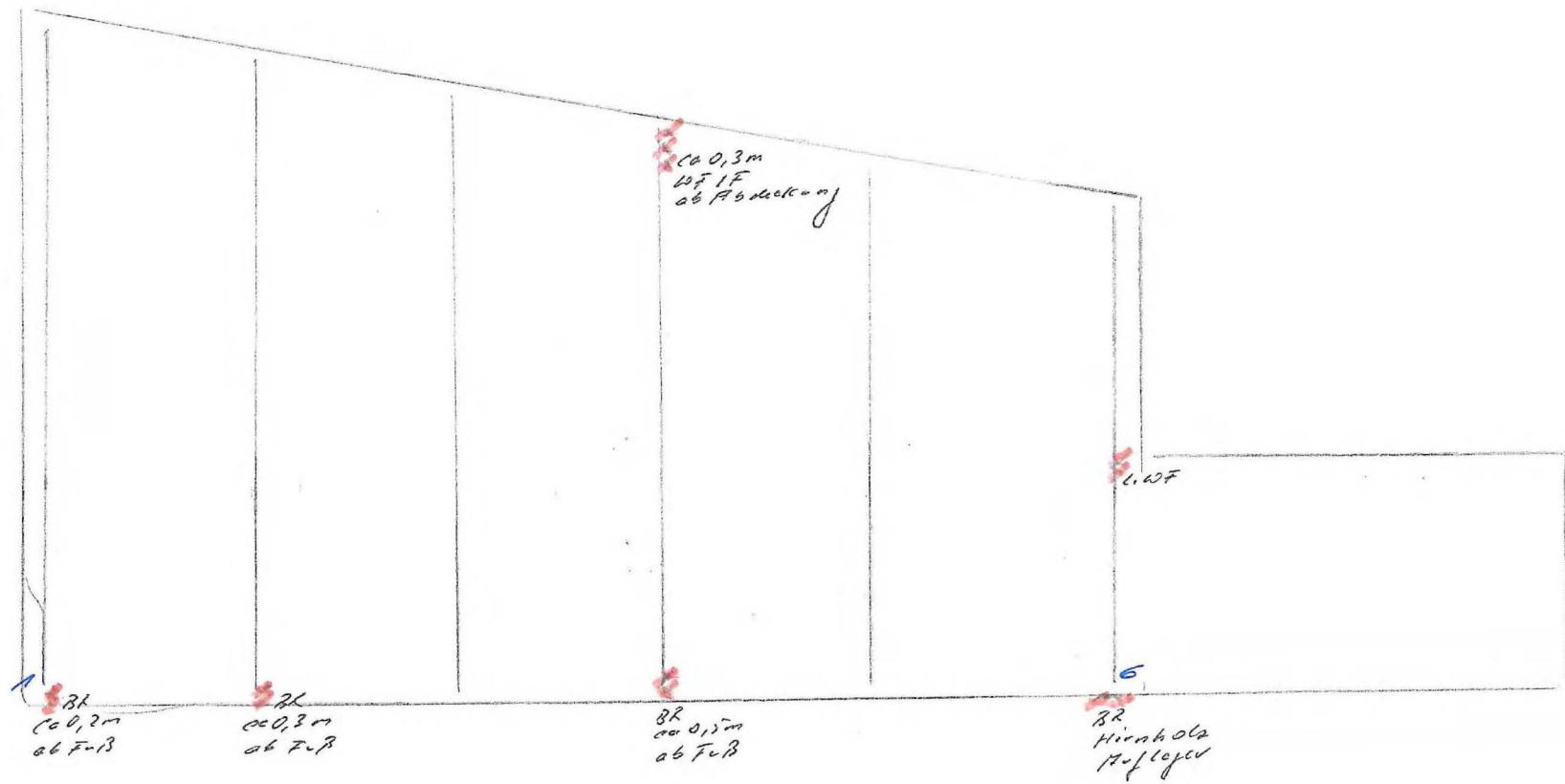
1 x Herstellen !

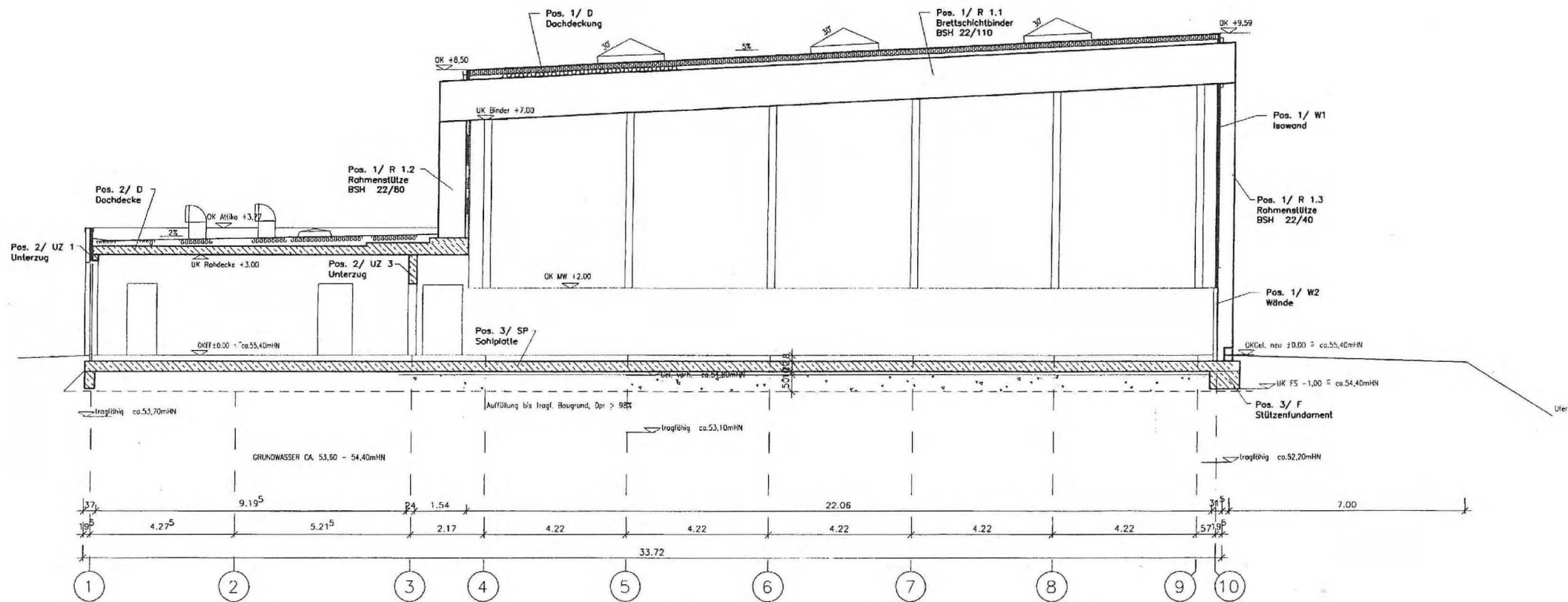
* Mindestgrößen für Anschlußverbindungen
Verbände - gemäß Werkstattplanung

Druckträger im Auflegerbereich gezeichnet WFL/F 2. F. Skizzen- & Produktions
Stück mit Schraffen



Zweifeldhalle Bsp. Stajernd
Schadenskartierung
Westfassade

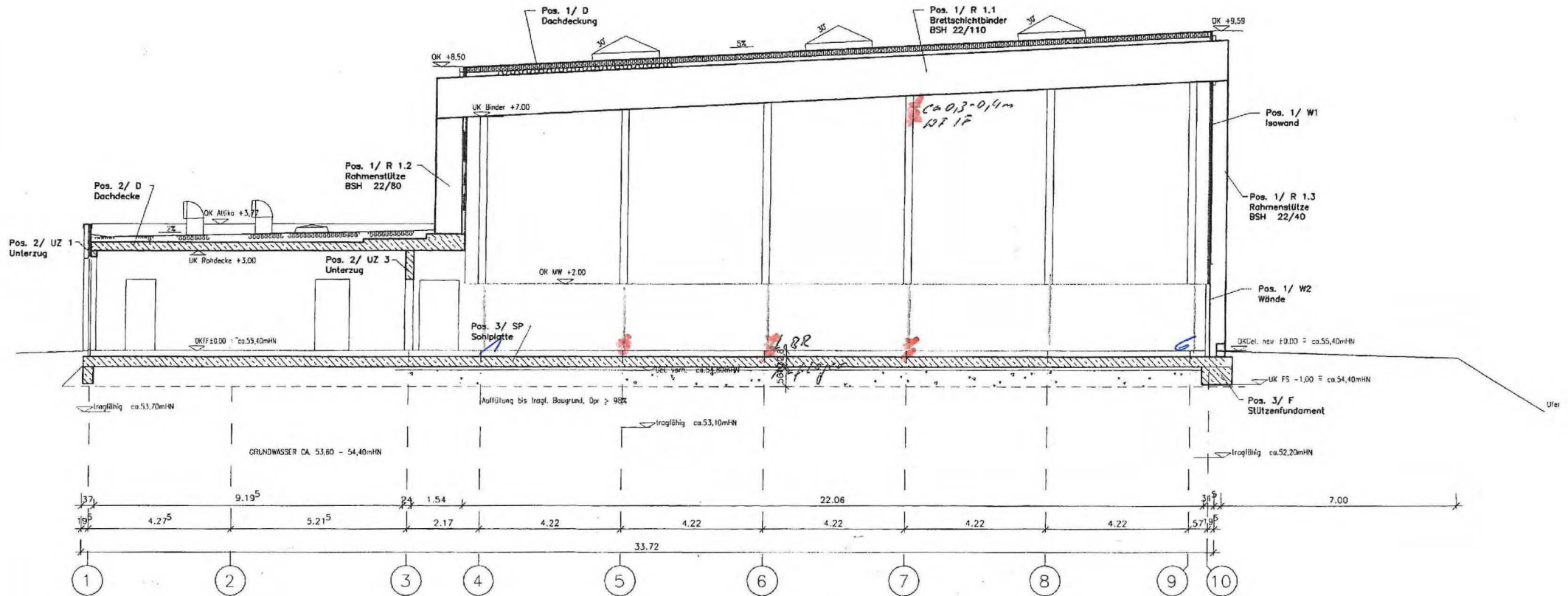




Legende

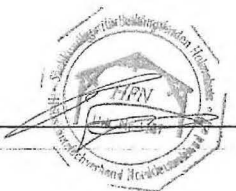
Stahlbeton, B 25

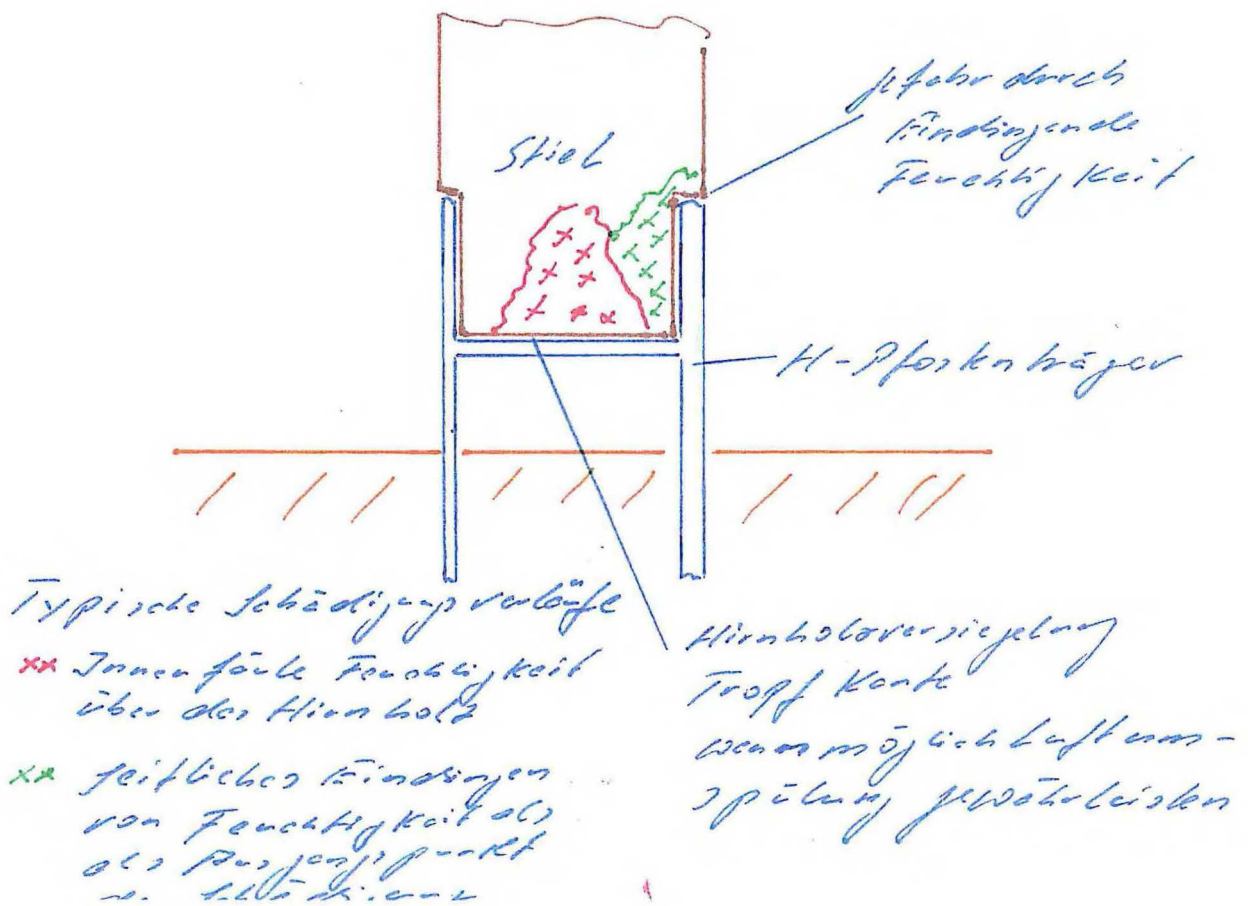
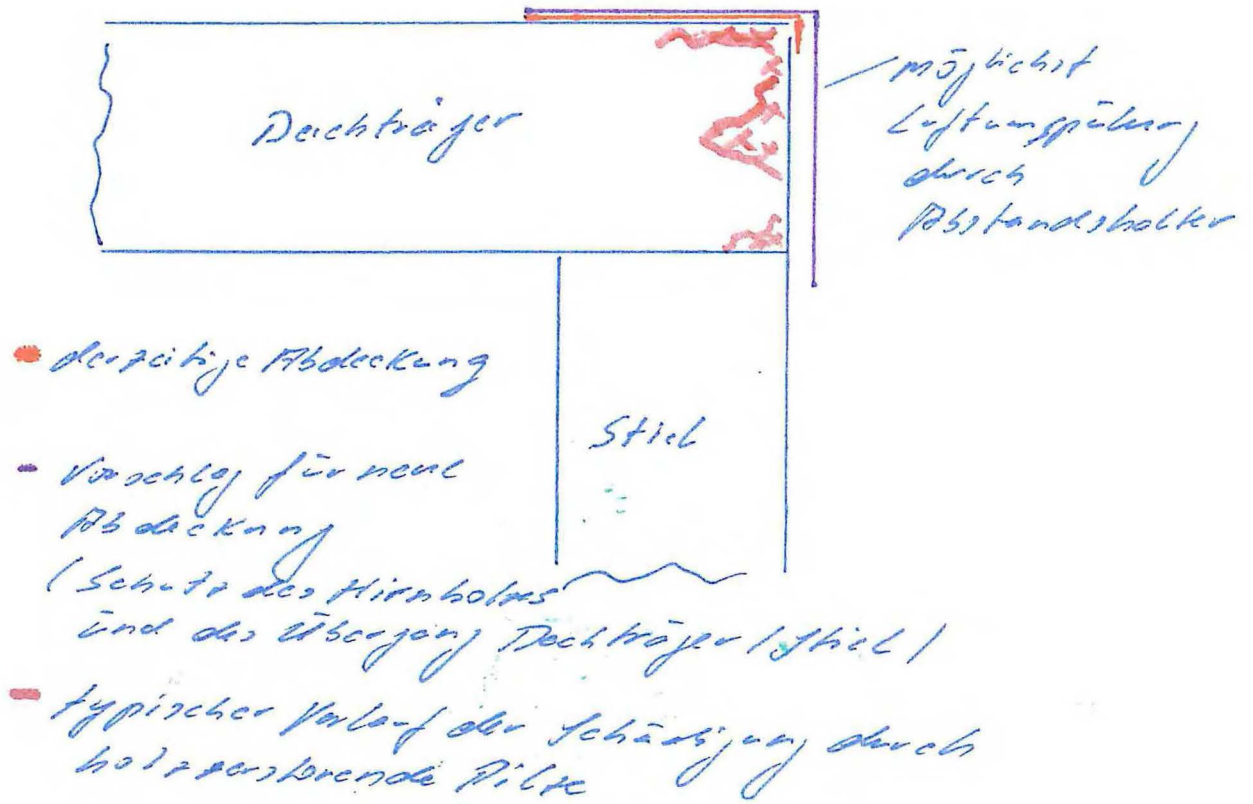
Zweifel Halle Ostfassade Bay Stogard Schadenskartierung



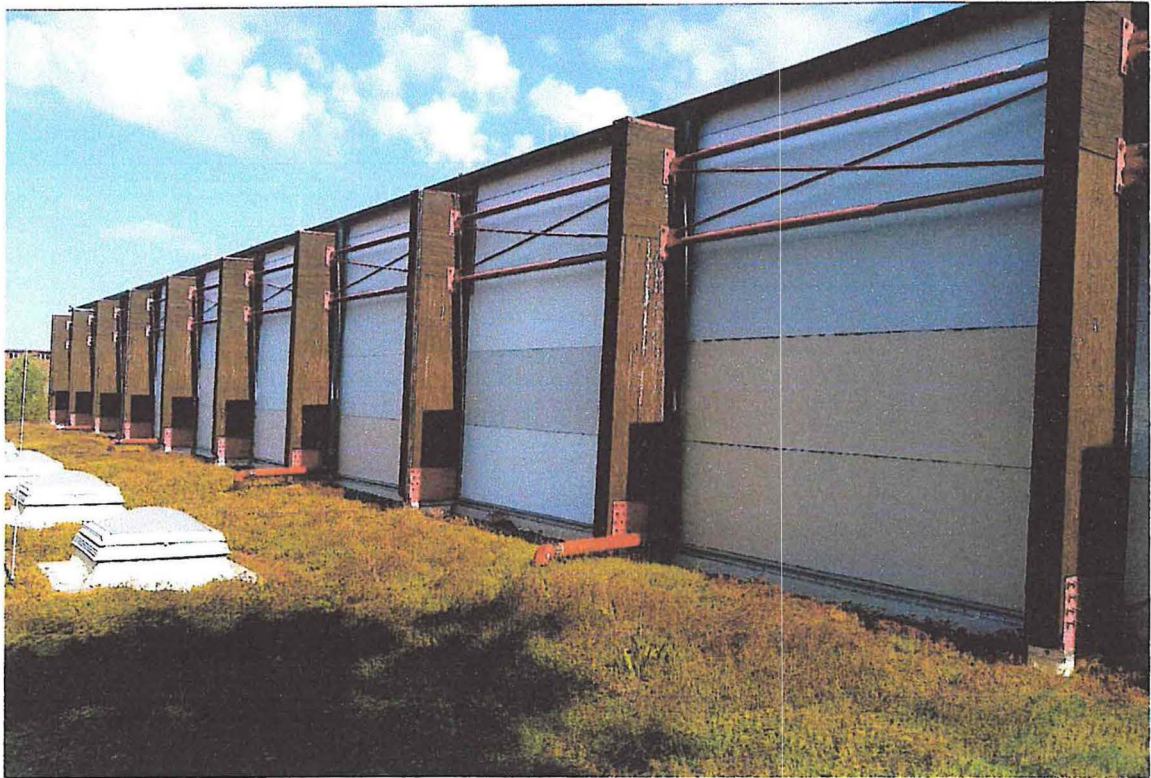
Legende

Stahlbeton, B 25



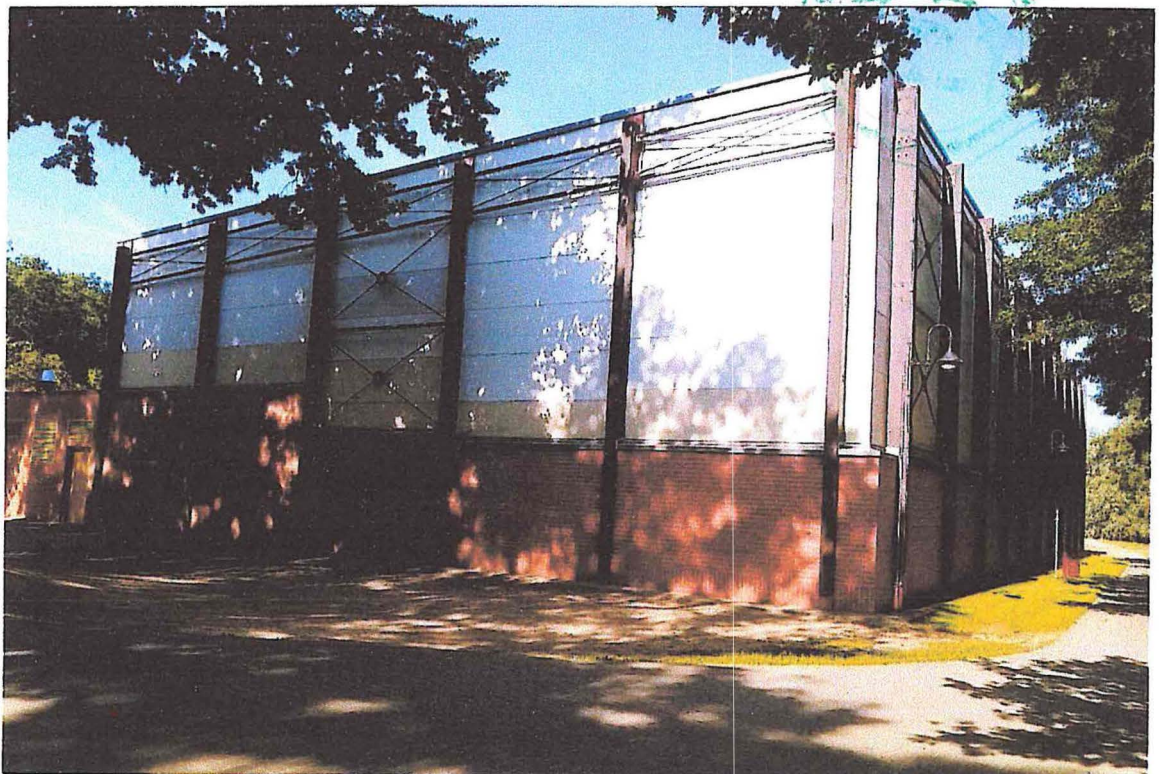


7. Fotodokumentation



Südfassade

Nord- und Ostfassade





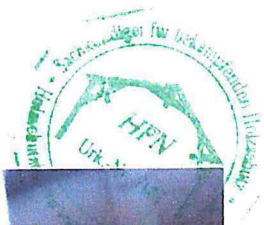
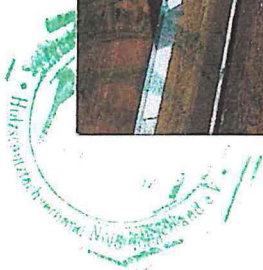
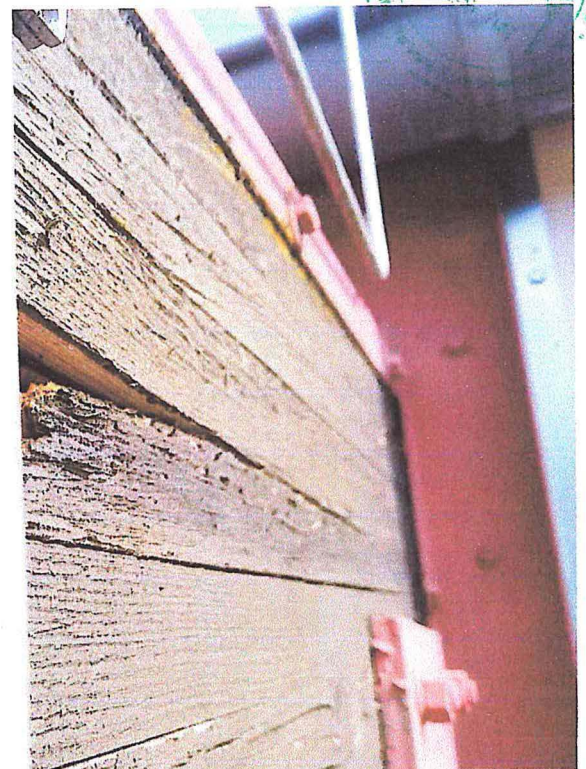
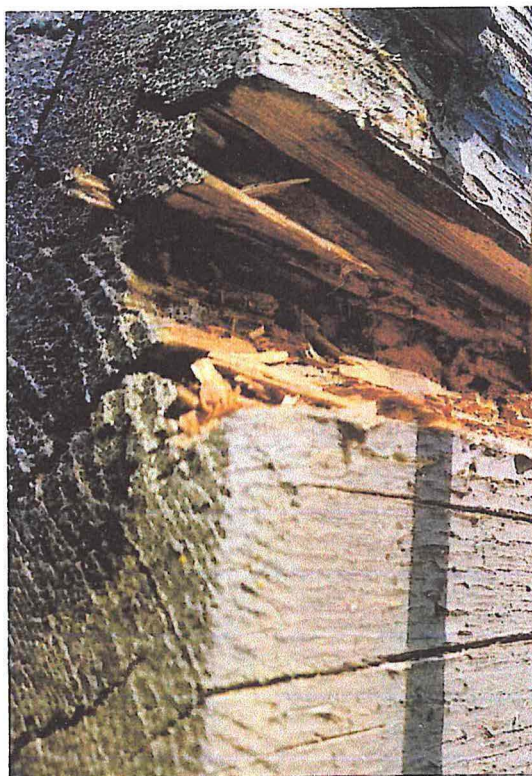
Beispiel für im Auflager
geschädigte Stiele





Hirnholz der DT
Ungeschützt der
Witterung ausgesetzt

Beispiel für durch Pilze geschädigten DT
Südfassade





Beginnende Weißfäule
unter Abdeckung
Ostfassade

Gelöste Schraubverbindung bei der Stahlabdeckung

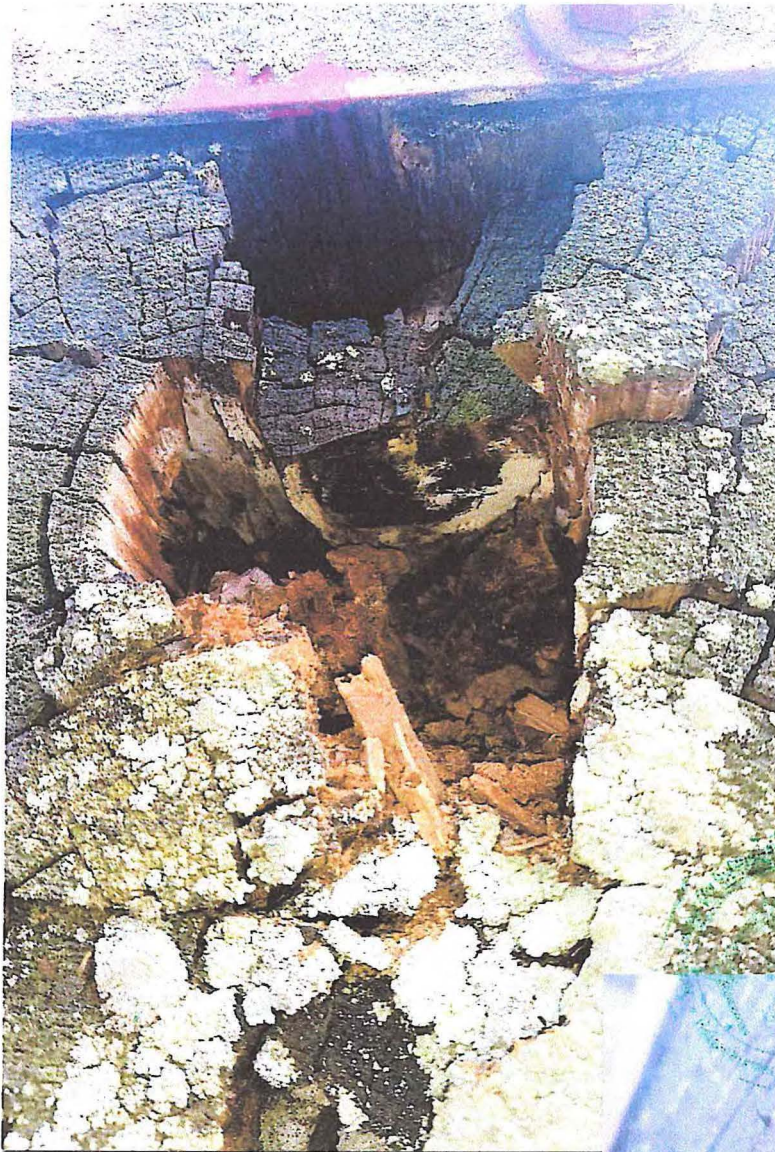




Freigelegter durch BR
geschädigter Stiel
Westfassade



Stark geschädigter
Stiel im Auflager
Nordfassade



Stark durch Braunfäule
geschädigter Dachträger
Südfassade



Durch Blättling
(Fruchtkörper)
Geschädigter DT
Ausgangspunkt Hirnholz

Starke Rissbildung beim Hirnholz der Dachträger
Ausgangspunkt für eindringende Feuchtigkeit



Beginnende Schädigung
durch Weißfäule
im oberen Bereich
der Stiele
Ostfassade





Geschädigte Stiele
 Südfassade
 Braunfäule im Auflager

