

Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
z.H. Hr. Dietmar Wiehl  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Robert Ott**

von der Industrie- und Handelskammer Bodensee-Oberschwaben öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Holzschutz und Holzschäden

von der Handwerkskammer Reutlingen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Zimmererhandwerk

Restaurator im Zimmererhandwerk

Maybachstraße 1                      Tel. 07574 2377  
72501 Gammertingen                Fax 07574 3810  
info@robert-ott-sfh.de

## **Holztechnischer Schadensbericht**

### **Nr. 18-0725**

Objekt:                      Ehem. Goldener Ochsen, Tübinger Straße 13, D-72131 Ofterdingen.

Holztechnische Zustandsbeurteilung zugänglicher Holzbauteile des Dachwerks und der Fachwerkfassaden im Hinblick auf Schäden bzw. Befall durch Holzschadorganismen.

Ortstermine:                Dienstag 03. Mai 2018  
Freitag 15.06.2018

Auftraggeber:            Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee  
D-72072 Tübingen

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>HOLZTECHNISCHER SCHADENSBERICHT .....</b>	<b>1</b>
<b>NR. 18-0725 .....</b>	<b>1</b>
1. ALLGEMEINE ANGABEN .....	3
1.1. Veranlassung .....	3
1.2. Untersuchungsmethodik .....	3
1.3. Hinweise .....	4
1.4. Bereitgestellte Unterlagen .....	4
2. BEFUND – SCHÄDEN UND MÄNGEL.....	5
2.1. Fachwerkfassaden .....	5
2.1.1. Ausführung – Konstruktion und Materialien .....	5
2.1.2. Fassade Südosten .....	5
2.1.3. Fassade Südwesten .....	8
2.1.4. Fassade Nordwesten .....	9
2.1.5. Fassade Nordosten .....	12
2.2. Erdgeschoss .....	14
2.3. Obergeschoss .....	16
2.4. Dachwerk.....	21
3. ERÖRTERUNG VON INSTANDSETZUNGSMASSNAHMEN .....	28
3.1. Bewertung der Schäden und Mängel .....	28
3.2. Maßnahmenempfehlungen.....	29
3.2.1. Allgemeines.....	29
3.2.2. Maßnahmen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz .....	29
3.2.3. Maßnahmen am Sichtfachwerk.....	29
3.2.4. Putzarbeiten bei bekleidetem Fachwerk.....	34
3.2.5. Maßnahmen am Dachwerk .....	35
3.2.6. Maßnahmen an Deckenbalkenlage und Innenfachwerk ..	37
4. SCHLUSSBEMERKUNG .....	38
5. ANLAGE 1.....	40

## 1. ALLGEMEINE ANGABEN

### 1.1. Veranlassung

Es ist geplant, das seit längerer Zeit leerstehende denkmalgeschützte Gebäude instandzusetzen und neuen Nutzungen zuzuführen. Deshalb ist unter anderem im Vorfeld eine Untersuchung des Zustands des zugänglichen Holztragwerks im Hinblick auf Art, Umfang und Vitalität von Holzschäden notwendig, mit welcher der Unterzeichner beauftragt wurde.

Die aus den Untersuchungen resultierenden Feststellungen und Erkenntnisse sind im folgenden Schadensbericht mit Schadens- und Maßnahmenkartierung dokumentiert. Zur Instandsetzung des schadhaften Holztragwerks wurde eine Kostenschätzung erstellt.



Abb. 01: Blick von Südwesten auf das Objekt.

### 1.2. Untersuchungsmethodik

Die eingehenden Untersuchungen erfolgten visuell, ergänzt durch Einsatz eines Stichelings, einer Akku-Bohrmaschine mit Holz-Spiralbohrer (6 mm Durchmesser) und Bohrwiderstandsmessungen (IML-RESI PD300, Fa. IML). Die angetroffenen Schadbilder Holz zerstörender Organismen sind vor Ort im Hinblick auf mögliche Aktivität, Art und Ausbreitung visuell abgeklärt und bewertet worden. Holzfeuchtemessungen wurden mit dem nach dem elektrischen Widerstandsmessprinzip arbeitenden

Feuchtemessgerät GANN M 4050 über Ramm-Elektroden mit teflonbeschichteten Elektrodenspitzen vorgenommen.

Zur Abklärung einer möglichen Belastung durch chlororganische Holzschutzmittelwirkstoffe oder anderweitige Schadstoffe erfolgte im Dachraum über dem Chor die Entnahme von Material- und Liegestaubproben zur gaschromatographischen Auswertung durch die MPA Eberswalde (Anlage 1).

### 1.3. Hinweise

Dieser Schadensbericht befasst sich auftragsgemäß mit dem Zustand der bei den Ortsterminen untersuchten Fachwerk- und Dachverbands-hölzer des Objekts im Hinblick auf Befall bzw. Schäden durch Holzschadorganismen sowie gegebenenfalls vorhandenen mechanischen Schäden. Die Befahrung der Fachwerkfassaden erfolgte mit einer bauseits zur Verfügung gestellten Hebebühne. Unter anderem bedingt durch die baulichen Gegebenheiten war eine Befahrung aller Fassadenbereiche nicht möglich. Für die Untersuchung der Auflagerbereiche des Dachwerks wurde im Vorfeld bauseits der vorhandene Bauschutt und Unrat weitestgehend entfernt.

Anderweitig mögliche Schwachstellen bzw. Schäden am Bauwerk, sowie weitergehende tragwerksplanerische Belange sind nicht Gegenstand dieses Schadensberichts. Es werden außerdem keine Aussagen über einen möglichen Besatz besonders geschützter bzw. streng geschützter Tiere nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) im Dachraum getroffen.

### 1.4. Bereitgestellte Unterlagen

Für die Untersuchung des Holztragwerks waren im Vorfeld von Herrn Werum (Büro Wiehl) und vom Büro strebewerk. Architekten GmbH folgende Unterlagen in digitaler Form zur Verfügung gestellt worden:

- Kurzexposé Goldener Ochsen
- Verformungsgerechtes Bauaufmaß (Grundrisse, Ansichten, Schnitte).

## 2. BEFUND – SCHÄDEN UND MÄNGEL

### 2.1. Fachwerkfassaden

#### 2.1.1. Ausführung – Konstruktion und Materialien

Das im 18. Jhdt. errichtete Gebäude ist überwiegend in Fachwerkbauweise ausgeführt. Bis auf den rückwärtigen Giebel, welcher mit Putz bekleidet ist, sind die Fassaden in Sichtfachwerk hergestellt. Lediglich im Erdgeschoss sind die Außenwände überwiegend in Massivbauweise ausgeführt. Das Fachwerk ist stockwerksweise abgezimmert und krägt jeweils gegenüber dem darunter liegenden Geschoss etwa um Wandbreite aus. Die tragenden Gerüstelemente wie Bundständer, Wandrähm und Schwellen geben die Grundstruktur des Fachwerks vor. Es ist jeweils in seiner Höhe zweifach ausgeriegelt. Wesentliche Gestaltungselemente sind die langen, paarweise an den Bundständern angeordneten Fußstreben sowie die teilweise dazu ausgeführten geraden Gegenstreben. Das Holz und die Ausfachungen sind heute ohne Anstrich.

#### 2.1.2. Fassade Südosten

Die in Nadelholz abgezimmerten Fachwerkhölzer besitzen vielfach an ihren Splintholzanteilen und gelegentlich darüber hinaus in das Kern- bzw. Reifholz reichende Fraßschäden der Larven des Hausbockkäfers (*Hyloterpes bajulus*). Entsprechend den konstruktionsbedingten materialklimatischen und mikroklimatischen Holzfeuchten liegt der Schwerpunkt des Holzabbaus durch die Hausbocklarven in Verbindung mit mäßigem Befall durch Braunfäulepilze (*Gloeophyllum* spp., *Coniophora* spp. und *Antrodia* spp.) an den Schwellen und um unteren Bereich der von oben in die Schwellen einbindenden Ständern und Streben (Abb. 02+03). Ein weiteres, weitgehend analog verbreitetes Schadbild liegt an den Fensterbrüstungen vor (Abb. 04). Beim Ortstermin lag an den Fachwerkhölzern augenscheinlich *kein* Lebendbefall des Hausbockkäfers vor.

Der neuzeitliche Gefacheputz ist vielfach über die teils baumkantigen Fachwerkhölzer angeputzt, was aufgrund unterschiedlichen hygrischen Verhaltens von Holz und Putz unweigerlich zu Rissen und Abplatzungen an den Putzrändern geführt hat (Abb. 05).



Abb. 02: Schadhafter Ständeranschluss an Schwelle.



Abb. 03: Umfangreiche Hausbockfraßschäden an Strebe und Ständern.



Abb. 04: Schadhafter Brüstungsriegel.



Abb. 05: Risse und Ablösungen am Oberputz des über das Fachwerkholz geführten Gefacheputzes.

### 2.1.3. Fassade Südwesten

Das Fachwerk über dem Wohnteil ist wiederum in Nadelholz ausgeführt. Es zeigt dieselben Schadbilder an der Schwelle und an den darin von oben einbindenden Fachwerkhölzern wie der straßenseitige Giebel (Abb. 06). Darüber hinaus finden sich Holzschäden auch am Wandrähm, die auf langfristig vorherrschende Undichtigkeiten der Dacheindeckung zurückzuführen sind. Der Holzabbau wird dominiert von verschiedenen Braun- und Weißfäulepilzen, oftmals einhergehend mit einem damit in Zusammenhang stehenden Insektenfraßschäden.

Das Fachwerk über dem ehemaligen Stall ist bis auf das Wandrähm bauzeitlich jünger und – vermutlich als Reaktion auf die ehemals vorhandenen Holzschäden und die Feuchtelasten resultierend aus der Nutzung – vorwiegend in Eichenholz ausgeführt. Nennenswerte Holzschäden liegen lediglich am Wandrähm aus Nadelholz vor (Abb. 07).



Abb. 06: Pilz- und Insektengeschädigte Schwelle.





Abb. 07: Pilzgeschädigtes Wandrähm.

#### 2.1.4. Fassade Nordwesten

Das nordwestliche Giebelfachwerk ist, vermutlich zum Schutz vor Schlagregen, vollständig verputzt (Abb. 08). Im Obergeschoss wurde das Fachwerk in der Vergangenheit durch Mauerwerk ersetzt.

Das Nadelholzfachwerk weist an einer Reihe von Stellen Fraßschäden von Hausbocklarven auf. Besonders im Bereich der Fensterbrüstungen und den darunter befindlichen Schwellen ist das Fachwerk bereichsweise in erheblichem Umfang infolge Holzabbaus von Pilzen und Insekten geschädigt (Abb. 09+10). Weitere Schäden liegen bei den Balkenauflagern und am Krüppelwalm vor (Abb. 11), wo die Dacheindeckung lokal langfristig schadhaft war.



Abb. 08: Verputzter rückwärtiger Fachwerkgiebel.



Abb. 09: Holzschäden an der Fensterbrüstung.



Abb. 10: Pilz- und Insektenschädigung an Schwelle und Fensterständer unterhalb der Brüstung.



Abb. 11: Schadhafte profiliertes Wandrähm am Krüppelwalm.

### 2.1.5. Fassade Nordosten

An der nordöstlichen Fassade ist im Bereich des Wohnteils auch im Erdgeschoss Fachwerk ausgeführt, allerdings überwiegend in Eichenholz. Bedingt durch die Höhe des an das Gebäude anschließenden Geländes, welches teilweise gleichhoch oder höher als Schwellenunterkante geführt ist und wegen Pflanzenbewuchs, wurde die Schwelle infolge Holzabbaus durch Pilze bereits in Teilen entfernt; es fehlen dadurch mehrere Ausfachungen (Abb. 12). Der verbliebene Rest ist überwiegend abgängig. Die von oben an die Schwelle mittels Zapfen angeschlossenen Fachwerkhölzer sind dort überwiegend ebenfalls bereichsweise schadhaft (Abb. 13).

Das Fachwerk des Obergeschosses besitzt lokal Schäden an Fensterbrüstungen, beim Wandrähm und an Stellen, wo unzuträgliche Nutzungsfeuchten vorlagen (Abb. 14+15). Neben den Braun- und Weißfäulepilzen sowie dem Hausbockkäfer sind am Holzabbau auch der Gewöhnliche Nagekäfer (*Anobium punctatum*), der Trotzkopf (*Hadrobregmus pertinax*) und Holzameisen (*Lasius sp.*) beteiligt.



Abb. 12: Geländeanschluss zur Fachwerkwand.

t



Abb. 13: Fehlende Schwelle.



Abb. 14: Schadhafte Schwelle.



Abb. 15: Schadhafte Wandrähm unterhalb der Dachbalkenlage.

## 2.2. Erdgeschoss

Im Erdgeschoss waren zum Zeitpunkt des Ortstermins nur wenige Holzbauteile zu Untersuchungszwecken einsehbar. Erfahrungsgemäß können Holzschäden in Bereichen, wo Wasserleitungen verliefen oder Spritz- oder Schwallwasseranfall vorhanden war, vorliegen, zum Beispiel bei Küchen und Bädern. Zu prüfen wäre u.a. weiterhin wo überall Holz verbaut ist und ob im Bereich des Fußbodens hinreichende Abdichtungsmaßnahmen ausgeführt sind.

Im Flur (0.01) ist ein Teil des Deckenputzes infolge unzuträglicher Befuchtung herabgefallen (Abb. 16). Bei den Räumen 0.02 und 0.03 sind die vermutlich bauzeitlichen Holzbalkendecken entfernt und durch Hohlziegeldecken mit Stahlträgern ersetzt worden. Bei Raum 0.05 ist unter dem Waschbecken der hölzerne Bodenaufbau pilzgeschädigt (Abb. 17). An der Decke ist partiell der Deckenputz herabgefallen und es liegt unterseitig ein Schimmelpilzbewuchs vor (Abb. 18). In Raum 0.07 liegt am Bodenbelag mäßig entwickelter Nagekäferbefall vor.



Abb. 16: Herabgefallener Deckenputz und bräunliche Wasserflecken.



Abb. 17: Pilzgeschädigter Bodenaufbau.



Abb. 18: Feuchteflecken und herabgefallener Deckenputz.

### 2.3. Obergeschoss

Im Obergeschoss sind – abgesehen von der Untersicht der Dachbalkenlage – wiederum nur wenige tragende Holzbauteile einsehbar. Im Flur (1.01.) sind vereinzelt die Deckenfüllungen (Strohlehmwickel) herabgefallen (Abb. 19). Die Treppe zum DG ist pilz- und insektengeschädigt (Abb. 20). Bei Raum 1.02 sind an einigen Stellen infolge der längerfristig bestehenden Undichtigkeiten im Dach der Bretterboden und die Unterkonstruktion über der Hohlziegeldecke mit Stahlträgern pilz- und insektengeschädigt (Abb. 21). Die nachträglich zu Raum 1.03 ausgeführte Fachwerk/doppeltes Hängesprengwerk-Trennwand ist bereichsweise durch dieselbe Ursache geschädigt (Abb. 22). Bei Raum 1.03 ist etwa in Raummitte ein größeres Stück Deckenputz herabgefallen (Abb. 23). Darüber befindliches Holzwerk ist daher – neben der Traglattung – vermutlich schadhaft. In Raum 1.04 liegen an der Trennwand zu Raum 1.03 und an der Traufwand stellenweise Holzschäden am Fachwerk vor (Abb. 24). Die Decke zum EG ist überdies stark verformt, was auf nicht übereinanderstehende Innenwände und möglicherweise auch auf partielle Holzschäden an den oberseitig durch Steinplatten abgedeckten Deckenbalken schließen lässt (Abb. 25).



Bei den Räumen 1.05 bis 1.07 liegt an der hölzernen Innenbekleidung ein verbreiteter mäßig bis entwickelter Lebendbefall des Gewöhnlichen Nagekäfers vor (Abb. 26). Im Raum 1.05 lösen sich zum Teil die Profilleisten der Decke, in Raum 1.07 ist die unterseitige Deckenbekleidung infolge der langfristigen Feuchtebelastung teilweise verformt bzw. gewölbt und stellenweise herabgefallen (Abb. 27).



Abb. 19: Herabgefallene Deckenfüllungen.



Abb. 20: Pilzgeschädigte Treppe zum DG.



Abb. 21: Schadhafter hölzerner Bodenaufbau.



Abb. 22: Schadhaftes Fachwerk bzw. doppeltes Hängesprengwerk.



Abb. 23: Schadbereich an der Decke.



Abb. 24: Teilgeschädigtes Fachwerk.



Abb. 25: Verformte Decke.



Abb. 26: Nagekäferbefall an Decke.



Abb. 27: Abgenommene bzw. herabgefallene Deckenbekleidung.

#### 2.4. Dachwerk

Das größtenteils in Nadelholz abgezimmerte Kehlbalkendachwerk ist in drei Ebenen gegliedert. Die Binderespärre sind in der ersten Ebene zweifach liegend und zweifach stehend, in der zweiten Ebene zweifach liegend abgezimmert. Fünf Binderespärre bzw. Fachwerkwände gliedern das aus 24 Gespärren bestehende Dachwerk in vier Querzonen. Die Längsaussteifung erfolgt in der ersten und zweiten Ebene mit Kopfbändern und über einfache oder sich überkreuzende Druckstreben. Zum Zeitpunkt des Ortstermins war die Biberschwanzeindeckung größtenteils abgenommen und das Dach abgeplant.

Das Dachwerk ist schwerpunktmäßig an den Auflagerbereichen der Dachfußpunkte geschädigt (Abb. 28-30). Entsprechend weisen an beiden Traufen der überwiegende Teil, d.h. rund 65% der dort verbauten Dachverbandshölzer, Holzabbau durch Brautfäulepilze wie zum Beispiel dem Braunen Kellerschwamm (*Coniophora puteana*), Blättlinge (*Gloeophyllum spp.*) oder Pilze der Artengruppe Weißer Porenschwamm sowie verschiedenen Weißfäulepilze wie zum Beispiel dem Ausgebreiteten Hausporling (*Donkioporia expansa*) und dem Großporigen Feuer-

schwamm (*Phellinus contiguus*) auf. Teile der pilzgeschädigten Holzbau- teile zeigen zudem Fraßschäden des Troztkopfs, des Gewöhnlichen Nagekäfers und des Hausbockkäfers, welche überwiegend in unmittel- barem Zusammenhang mit der Pilzvorschädigung stehen. Die Pilzschä- den reichen bei einigen Dachbalken meterweit in den Dachraum hinein, was auf jahrzehntelange Durchfeuchtungen infolge einer lokal undichten Dacheindeckung zurückzuführen ist.

Am aufgehenden Dachwerk treten Pilzschäden lediglich bereichsweise auf, zum Beispiel an Dachverbandshölzern die in unmittelbarer Nähe zu Schornsteinen liegen oder vorwiegend an Längsverbandshölzern, Spar- ren, Stuhlrähmen und Kehlbalken (Abb. 31-34). Bei den angetroffenen Pilzschäden handelt es sich sowohl um Altschäden, in Trockenstarre be- findliche Befallsstellen als auch um vitalen Befall.

Über den gesamten Dachraum verbreitet liegt an Dachverbandshölzern sowie Bodenbrettern mit Schwerpunkt in den unteren beiden Ebenen und eingelagerten hölzernen Gegenständen ein verbreiteter, mäßig ent- wickelter Lebendbefall des Gewöhnlichen Nagekäfers (*Anobium puncta- tum*) vor, insbesondere an den Deckenbalken (Abb. 35). Viele der Dach- verbandshölzer aus Nadelholz besitzen an ihren Splintholzanteilen zum Teil Fraßschäden der Larven des Hausbockkäfers (*Hylotrupes bajulus*). Lebendbefall liegt augenscheinlich nicht vor (Abb. 36).

Bei einem Teil der Dachverbandshölzer sind die Holzverbindungen nicht mehr kraftschlüssig miteinander verbunden.

Die Bodenbeläge in den einzelnen Ebenen weisen vielfach Fehlbereiche auf oder sind pilz- und insektengeschädigt, was zu Durchtrittsgefahr führt. Bei den Decken, wo Spreu in den Deckenfüllungen mit verbaut ist, haben sich unter anderem Mehlkäfer angesiedelt (Abb. 37). Es ist wahr- scheinlich, dass sich auch andere Schädlinge, wie zum Beispiel Diebskä- fer, im Bauwerk eingefunden haben.

Die gaschromatographische Auswertung der Material- und Staubproben ergab keine Hinweise auf eine Belastung mit chlororganischen Holz- schutzmittelwirkstoffen oder dgl. im Dachraum, weshalb diesbezüglich keine besonderen Schutzmaßnahmen notwendig sind.



Abb. 28: Durch Braunfäulepilze, Gewöhnlichen Nagekäfer und Holzameisen geschädigter Auflagerbereich.



Abb. 29: Schadhafte Wandrähm.



Abb. 30: Schadhafter Deckenbereich.



Abb. 31: Pilzschäden an Kehlbalken, Stuhlrähm, Sparren und Fünfkantstuhlschwelle.



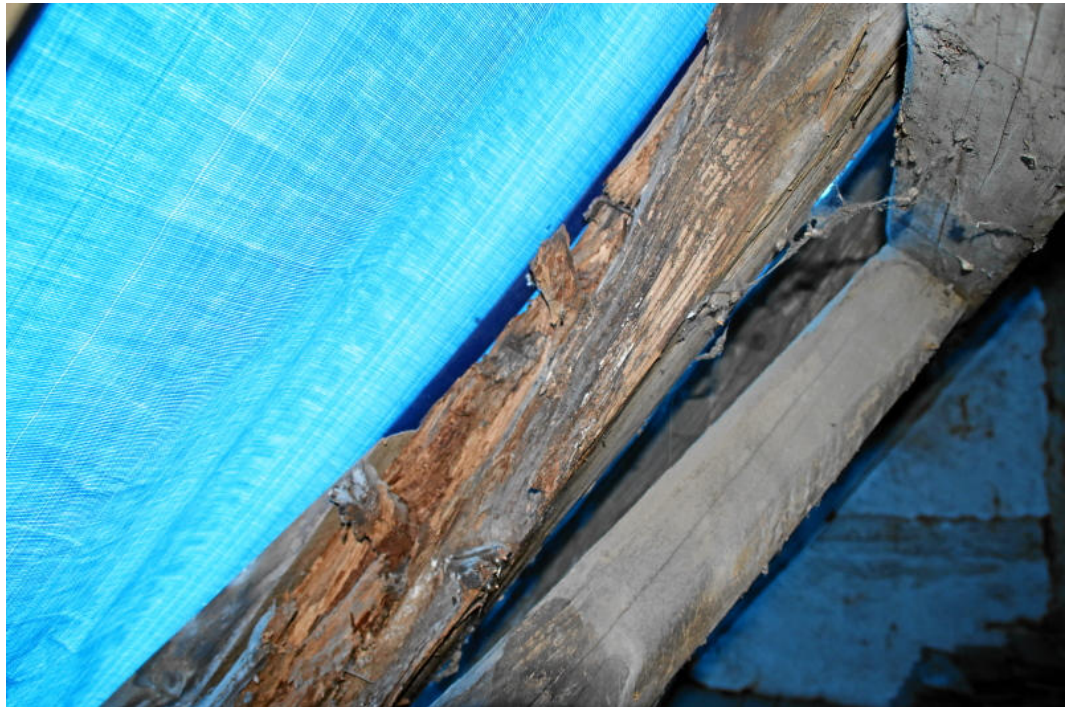


Abb. 32: Pilzgeschädigter Sparrenbereich.



Abb. 33: Holzabbau durch Pilze an Stuhlrahm, Kehlbalcken, Sparren und Stuhlstrebe.



Abb. 34: Schadhafter Sparrenfirstpunkt.



Abb. 35: Aktiver Nagekäferbefall an Dachbalken und Bretterboden.



Abb. 36: Hausbockfraßschäden an einer Längsverbandsstrebe.



Abb. 37: Besatz von Mehlkäfern in den Balkengefachen.

### **3. ERÖRTERUNG VON INSTANDSETZUNGSMASSNAHMEN**

#### 3.1. Bewertung der Schäden und Mängel

Wie die Untersuchungen zeigten, liegt am Holztragwerk Holzabbau durch verschiedene Holzschadorganismen vor, der auf unterschiedliche, langfristig einwirkende Feuchtebelastungen (v.a. Schlagregen, Nutzungsfeuchte, Erdfeuchte und Leckagen) und in Teilen auf die bauzeitliche Holzbewirtschaftung zurückzuführen sind und die zu größeren Schäden am Holzwerk und damit zu einer bereichsweisen Herabminderung der Stand- und Verkehrssicherheit führten.

Die an einzelnen Tragwerksteilen festgestellten Schäden und Mängel müssen an Stellen, wo dies statisch erforderlich ist, unter Erhalt der noch genügend Restquerschnitt aufweisenden Holzbauteile denkmalgerecht instandgesetzt werden. Für den Anschluss an den Bestand bietet sich bei Prothesen meist ein stehender Blattstoß an. Beim Fachwerk sind für die Instandsetzung des Holzwerks in einigen Schadbereichen die Gefache zu erneuern.

Der angetroffene Lebendbefall des Gewöhnlichen Nagekäfers stellt im Allgemeinen kein Problem für das Holztragwerk und die hölzerne Innenausstattung dar. Er wird dort, wo schadhaftes Holz sowieso gesundeschnitten wird, mit entfernt. Bei anderen Bereichen sind gegebenenfalls zusätzlich kurative Maßnahmen notwendig, die allerdings erst während der Instandsetzung nach Notwendigkeit, Art und Umfang abgeklärt werden können.

Bereiche mit geringfügigen Mängeln können, sofern dies aus tragwerksplanerischer Sicht möglich und eine Schadensausbreitung nicht zu erwarten ist, ohne Bearbeitung im Gefüge verbleiben. Bedingt durch die u.a. nur lokal möglichen Erkundungen ist es im Rahmen der Objektüberwachung unerlässlich, dass im Zuge des Sanierungsfortschritts neu erkannte Schäden und Mängel bewertet und behoben werden. Im Übrigen schreitet, sofern keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden, ein aktiver Pilz- und Insektenbefall weiter fort.

Bei der Sanierung des Objekts ist es zweckmäßig, für die holzschutztechnisch relevanten Arbeiten (Fachwerk, Dach, Innenausstattung) einen qualifizierten Holzschutzsachverständigen mit der Fachbauleitung zu betreuen.

### 3.2. Maßnahmenempfehlungen

#### 3.2.1. Allgemeines

Die im Verlauf der Instandsetzung über die bisherige Schadenskartierung hinaus erkannten Schäden am Holztragwerk sind analog der nachfolgenden Angaben auszuführen. Die Schadenskartierung ist fortzuschreiben. Sie dient als Grundlage für die Abschlussdokumentation der Instandsetzung. Die Maßnahmenkartierung ist dem Schadensbericht als Anlage angefügt.

#### 3.2.2. Maßnahmen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz

- Wie bereits unter Abschnitt 1.3 angedeutet, muss vor Beginn der Arbeiten der Dachraum im Hinblick auf einen möglichen Besatz besonders geschützter bzw. streng geschützter Tiere nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) überprüft werden, da sich daraus Vorgaben bezüglich des Ausführungszeitraums ergeben können.
- Für die Durchführung der Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Schadensbereichen sind die einschlägigen Vorgaben hinsichtlich des Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzes zu berücksichtigen. Da die gaschromatographische Auswertung der Material- und Staubproben keine Hinweise auf eine Belastung mit chlororganischen Holzschutzmittelwirkstoffen oder dgl. im Dachraum ergab, sind diesbezüglich keine besonderen Schutzmaßnahmen notwendig.

#### 3.2.3. Maßnahmen am Sichtfachwerk

- Die zu sanierenden Fachwerkfassaden sind über den Zeitraum der Instandsetzung neben einer unzuträglichen Besonnung auch vor unzuträglichen Niederschlägen zu schützen, um Schäden am Holzwerk und an den Ausfachungen zu vermeiden.

- Prinzipiell sind schadhafte Holzbauteile, welche in Teilbereichen oder in ihrer Gesamtheit keinen tragfähigen Restquerschnitt mehr aufweisen, regelmäßig in Holzlängsrichtung bis auf gesundes, tragfähiges Holz zurückzuschneiden und mit Prothesen oder dgl. zu ertüchtigen bzw. in ihrer Gesamtheit zu erneuern.  
Bei Holzbauteilen, die nur in einem Ausmaß geschädigt sind, dass dadurch ihre Tragfähigkeit nicht unzulässig beeinträchtigt ist, wo aus statischen oder aus optischen Gründen allerdings Maßnahmen erforderlich sind, ist es ausreichend, nur die geschädigten Anteile bis auf gesundes Holz mechanisch abzuarbeiten und z.B. mit Paspstücken zu ergänzen. Auf weitergehende substanzzerstörende Sicherheitsrücksnitte ist zu verzichten. Pilz- und insektenvorgeschädigte Holzbauteile, bei denen eine Bearbeitung im Hinblick auf deren Tragfähigkeit nicht erforderlich ist, können ohne Bearbeitung vor Ort verbleiben.
- Schadhafte und nicht hinreichend kraftschlüssige Holzverbindungen sind zu reinigen, zu überarbeiten und form- bzw. kraftschlüssig mit geeigneten Befestigungsmitteln zu verbinden. Fehlende oder schadhafte Holznägel sind entsprechend dem Bestand zu ersetzen.
- Sämtliches beim Ausbau anfallendes Holz ist in Entsorgungs-Containern zu erfassen und bei fehlendem Nachweis der Altholzkategorie A IV der Altholzverordnung zuzuordnen (zugeordneter Abfallschlüssel 17 02 04).
- Neues Nadelschnittholz ist entsprechend seiner Gefährdung aus Farbkernholz der Holzarten Lärche oder Douglasie mit einer Holzfeuchte von  $< 20\%$  einzubauen. Neues Nadelschnittholz (Fichte/Tanne) kann in geschützten Bereichen (GK 1, z.B. bei Wandrähmen) verwendet werden, sofern es unter den in DIN 68800-2 aufgeführten Bedingungen technisch getrocknet und mit einer mittleren Holzfeuchte von  $\leq 18\%$  eingebaut wird. Neues Eichenschnittholz (Farbkernholz der Weißeichen) ist mit einer mittleren Holzfeuchte von  $\leq 18 \pm 6\%$  einzubauen. Dafür bieten sich u.a. technisch getrocknete Bauholzquerschnitte an. Eine technische Trocknung größer dimensionierter Eichenholzquerschnitte dauert allerdings in der Regel zwischen 16 und 24 Wochen – was entsprechend bei der Planung

berücksichtigt werden muss. Weiterhin kann auf abgelagertes Eichenholz zurückgegriffen werden, sofern dies seine Beschaffenheit zulässt. Außerdem bieten sich je nach Art der Verwendung auch Blockware oder geeignete Altholzsortimente an.

- Neues Holz ist an die vorhandenen Bestandsquerschnitte mechanisch anzugleichen, ohne dass an den Oberflächen der Bestandshölzer in größerem Umfang zusätzliche mechanische Bearbeitungen vorgenommen werden.
- Bedingt durch materialspezifische Anforderungen sollte die Holzdicke bei Passstücken eine Mindestdicke von 50 mm nicht unterschreiten. Für die Instandsetzung sind zimmermannsmäßige Holzverbindungen zu bevorzugen. Als Verbindungsmittel kommen eichene Holznägel (d=20-30 mm), Passbolzen und Dübel besonderer Bauart, Stabdübel oder VG-Schrauben in Betracht. In den Fällen, wo der Einbau von Bolzen, Stabdübeln usw. unumgänglich ist, muss bei Eichenholz nichtrostender Stahl (A4) verwendet werden.
- Hirnholzanschnitte bei Reparaturverbindungen der bestehenden und der neuen Holzbauteile sind im Regelfall mit einem diffusionsoffenen Hirnholzschutzpräparat vorzubehandeln, um eine unzuträgliche Feuchteaufnahme über das Hirnholz zu verhindern. Stöße an horizontal verbauten Hölzern, beispielsweise Schwellen, sollten *stehend* ausgeführt werden, um einen möglichen Feuchtigkeitseintrag an der Fuge möglichst gering zu halten.
- Bestehende Altanstriche auf Holz bzw. deren Reste sowie vergrautes, zerfasertes Holz sind für einen Überholungsanstrich, soweit erforderlich, zu entfernen, bspw. mittels schonendem Niederdruckverfahren, abzubeizen oder abzuschleifen. Dauerelastisches Fugenmaterial ist ebenfalls zu entfernen. Spachtelmassen sind prinzipiell zu entfernen.
- Fugen und Fehlstellen an Holzverbindungen und dgl. bzw. zwischen einzelnen Fachwerkhölzern größer etwa 8 mm sind mit trockenem Farbkernholz der Stiel- bzw. Traubeneiche auszuspänen.

- Die bei der Ertüchtigung abgängigen Gefache sind mit geeigneten Materialien neu zu vermauern. Dort wo nur geringfügige Eingriffe erfolgen müssen, können die bestehenden Gefache auch über Sicherungsmaßnahmen erhalten werden. Die Ausmauerung mit kleinformatigen Ziegelsteinen erfüllt in der Regel die Anforderungen an einen historischen Baustoff bei gleichzeitigem Feuchteschutz. Bei der Ausmauerung ist besonders darauf zu achten, dass vorhandene Hohlräume in den Gefachen und Fugen – insbesondere zum Fachwerk – usw. mit Mörtel gut ausgefüllt werden. Wichtig bei jeder Art der Ausfachung ist eine ausreichende Verankerung des Gefaches mit dem Fachwerk. Hier hat sich der gefachumlaufende Einbau ausreichend trockener Trapez- bzw. Dreikantleisten mit nichtrostenden Schrauben etwa in mittlerer Gefachtiefe bewährt.
- Durch Einlegen von dichtenden Naturfasern zwischen Leiste und Fachwerkholz kann die Winddichtheit verbessert werden. Ausfachungen sind im Regelfall so zu gestalten, dass die fertige Gefachoberfläche einschließlich Oberputz im Übergangsbereich zum Fachwerk bündig mit diesem abschließt, damit keine Feuchtenester oder Verfärbungen des Oberputzes entstehen. Dies ist bei belassen bestehender Ausfachungen nicht möglich, da diese meist bündig mit Außenkante Fachwerkholz ausgemauert sind oder gar etwas überstehen. Entsprechend sind die Gefache soweit als notwendig bauchig auszuführen. Damit der Putz nicht über die Fachwerkhölzer gezogen wird, müssen die Ausmauerungen im Randbereich ggf. etwas mechanisch zurückgenommen werden. Die fertige Ausfachung muss mit einem umlaufenden feinen Messer- oder Kellenschnitt versehen werden, um Quell- und Schwindspannungen von Holz oder Ausfachung vermeiden und die verformungsbedingten Scherbeanspruchungen reduzieren zu können.



- Schadhafte Ausfachungen sind bis auf den Untergrund schonend zu entfernen. Der neue Gefacheputz ist gemäß DIN EN 998-1 in Verbindung mit der Ausführungsnorm DIN V 18550 herzustellen.<sup>1,2</sup> Putzdicke, Festigkeit und Oberflächenbeschaffenheit müssen dem jeweiligen Putzgrund angepasst werden. Je nach Ausfachungsmaterial ist gegebenenfalls eine Putzgrundvorbehandlung oder ein Putzträger erforderlich. Bei verbleibenden Putzflächen sind Fehl- oder Schadstellen entsprechend an Holz und Putz anzuarbeiten. Beim Anstrich des Gefacheputzes sollte auf reine Dispersionsfarben unbedingt verzichtet werden. Eine zusätzliche Hydrophobierung als nachträgliche Oberflächenbehandlung ist nicht erforderlich.
- Die Schlagregendichtigkeit der künftigen Anschlüsse im Bereich der Fensterbrüstungen ist durch geeignete Maßnahmen z.B. durch Blech-Fensterbänke auf Holzunterkonstruktion, ggf. mit unterseitiger zweiter wasserführender Ebene bzw. vorkomprimierten Dichtungsbändern sicherzustellen. Die Fensterbankneigung muss mindestens 5° betragen.
- Die Eignung eines Beschichtungssystems für Fachwerkholz ist vom Hersteller des Beschichtungsstoffes zu bestätigen. Beschichtungen, die den empirisch ermittelten  $s_d$ -Wert von 0,5 m nicht deutlich überschreiten, gelten in der Regel als geeignet, da sie ausreichend wasserdampfdurchlässig sind.<sup>3</sup> Generell eignen sich dafür Anstrichsysteme auf Leinölbasis. Die einzelnen Arbeitsschritte zum fachgerechten Auftrag der jeweiligen Anstriche sind beim Hersteller zu erfragen. Bei Nadelholz ist in der Regel ein Bläueschutz erforderlich. Bei neuem Eichenholz sollte vorab das Holz mit einem Absperrgrund behandelt werden, um zu verhindern, dass wasserlösliche Holzinhaltstoffe durchschlagen und den Gefacheanstrich verfärben.
- Im Sockelbereich ist zwischen Schwellenunterkante und Sockel planmäßig eine Horizontalabdichtung auszuführen. Das Gelände ist so

---

<sup>1</sup> DIN EN 998-1:2010-12 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel

<sup>2</sup> DIN V 18550:2005-04 Putz und Putzsysteme - Ausführung

<sup>3</sup> Siehe: BFS-Merkblatt Nr. 18: Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen im Außenbereich (2006)

auszubilden, dass durch Spritzwasser keine unzuträgliche Feuchtebelastung für das Holz ausgeht, z.B. durch Herstellen eines ausreichenden Abstands zwischen Gelände und Schwellenunterkante von 15 – 30 cm, und ggf. herstellen eines Kiesbetts.

- Sofern an den außen bekleideten oder an den Sichtfachwerk-Fassaden innenseitig künftig eine Innendämmung angeordnet werden soll, dann muss dafür ein rechnerischer Nachweis geführt werden, zum Beispiel mittels numerischem Simulationsverfahren nach DIN EN 15026 oder WTA-Merkblatt 6-8-16/D.

#### 3.2.4. Putzarbeiten bei bekleidetem Fachwerk

- Für die Ausführung eines neuen Putzaufbaus am bekleideten Giebel bieten sich ein Wärmedämmputzsystem nach DIN V 18550 bzw. DIN EN 998-1 oder ein Außenwandputz mit bauaufsichtlicher Zulassung an. Folgender allgemeiner Aufbau (systemabhängig) ist dabei empfehlenswert:
  - Entkopplung der Fachwerkhölzer mit diffusionsoffenem Vlies
  - Vollflächiger Putzträger, zum Beispiel Ziegeldrahtgewebe oder Welnet, auf Ausfachungen befestigt
  - Anschlussprofile (Kanten-, Sockel-, Putzabschluss- und Sturzprofile) aus nichtrostendem Stahl
  - Dämmputz, Putzsystem CS I mit diffusionsoffenem hydraulischem Kalk, WLG 070,  $s_d$ -Wert  $\leq 0,3$  m; Oberputz mineralisch mit Armierungsgewebe, Dicke bis 10 mm, Oberfläche geglättet; Gesamtputzdicke rd. 60 mm
  - Mineralische Dichtungsschlämme auf Oberputz oberhalb des Fenstersturzes als spritzwassergeschützter Bereich, rd. 10 mm, Länge jeweils gemäß Blendrahmensturzprofil
- Die Schlagregendichtigkeit der Anschlüsse im Bereich der Fensterbrüstungen ist durch geeignete Maßnahmen, zum Beispiel durch Blech-Fensterbänke auf Holzunterkonstruktion mit unterseitiger *zweiter* wasserführender Ebene bzw. vorkomprimierten Dichtungsbändern sicherzustellen. Die Fensterbankneigung muss mindestens

5° betragen. Seitlich sind die Enden der Fensterbänke zu überdecken.

- Der Anschluss Fenstergewände/Putz ist mittels vorkomprimierten Dichtungsbändern sicherzustellen. Das obere Blechprofil ist mit Gefälle von mind. 5° auszuführen. Zusätzlich muss der seitliche Anschluss der Fensterbänke und Blechabdeckungen elastisch in das Putzsystem eingebunden werden, zum Beispiel mittels Fugenelastik- bzw. Fugendichtbändern.

### 3.2.5. Maßnahmen am Dachwerk

- Die Dachaufbau- und Wärmedämmmaßnahmen sind auf das Objekt abzustimmen. Sie sind hier nicht weiter beschrieben, da sie vom Planungsstand abhängig sind.
- In den Innenräumen sind im Sanierungsbereich Weichsprießungen zur Sicherung der Decken notwendig.
- Die geöffneten Dachflächen sind vor Witterungseinflüssen über den Zeitraum der Arbeiten, z.B. durch Anbringen und Warten von witterungsfesten Planendächern oder aufnehmbaren Planen oder Folien zu schützen.
- Die Bodenbeläge sind in ihrer Gesamtheit aufzunehmen, schadhaftes Material ist auszusortieren, fehlendes ist zu ersetzen.
- In den Sanierungsbereichen hat eine umfassende Reinigung des Holzwerks zu erfolgen. Die Spreuschüttungen in den Balkengefachen sind vollumfänglich auszubauen und zu entsorgen und die verbleibenden Deckenbereiche peinlichst mit einem Staubsauger zu reinigen. In den Bereichen, wo die Lehmfüllungen der Dach- bzw. Deckenbalkenlage noch durchfeuchtet sind, müssen diese zur weiteren Schadensvermeidung ausgebaut und ggf. für eine Wiederverwendung zwischengelagert werden. Vor dem Schließen der Deckenbalken ist sicherzustellen, dass unzutraglich aufgefuchtete Bereiche ausreichend rückgetrocknet sind. Durchfeuchtete Mauerwerksbereiche sind gegebenenfalls mittels technischer Maßnahmen zu trocknen.

- Prinzipiell sind schadhafte Holzbauteile, welche in Teilbereichen oder in ihrer Gesamtheit keinen tragfähigen Restquerschnitt mehr aufweisen, regelmäßig in Holzlängsrichtung bis auf gesundes, tragfähiges Holz zurückzuschneiden und nach Maßgabe des Tragwerksplaners mit Prothesen oder dgl. zu ertüchtigen bzw. in ihrer Gesamtheit zu erneuern oder additiv zu verstärken.  
Bei Holzbauteilen, die nur in einem Ausmaß geschädigt sind, dass dadurch ihre Tragfähigkeit nicht unzulässig beeinträchtigt ist, wo aus statischen oder aus optischen Gründen allerdings Maßnahmen erforderlich sind, ist es ausreichend, nur die geschädigten Anteile bis auf gesundes Holz mechanisch abzuarbeiten und z.B. mit Passstücken zu ergänzen. Auf weitergehende substanzzerstörende Sicherheitsrück-schnitte ist zu verzichten. Pilz- und insektenvorgeschädigte Holzbauteile, bei denen eine Bearbeitung im Hinblick auf deren Tragfähigkeit nicht erforderlich ist, können ohne Bearbeitung vor Ort verbleiben.
- Schadhafte und nicht hinreichend kraftschlüssige Holzverbindungen sind zu reinigen, zu überarbeiten und form- bzw. kraftschlüssig mit geeigneten Unterlagen, Keilen und Befestigungsmitteln zu verbinden. Fehlende oder schadhafte Holznägel sind entsprechend dem Bestand zu ersetzen.
- Bei der Instandsetzung schadhafter Holzbauteile müssen angrenzende oder zu bearbeitende Holzbauteile vorübergehend in ihrer Lage gesichert werden. Holzverbindungen sind ggf. vorübergehend zu lösen oder es sind einzelne Holzbauteile vorübergehend auszubauen.
- Sämtliches beim Ausbau anfallendes Holz ist in Entsorgungs-Containern zu erfassen und bei fehlendem Nachweis der Altholzkategorie A IV der Altholzverordnung zuzuordnen (zugeordneter Abfallschlüssel 17 02 04).
- Neues Nadelschnittholz (Fichte/Tanne) ist unter den in DIN 68800-2 aufgeführten Bedingungen technisch zu trocknen und mit einer mittleren Holzfeuchte von  $\leq 18\%$  einzubauen.
- Neues Holz ist an die vorhandenen Bestandsquerschnitte mechanisch anzugleichen, ohne dass an den Oberflächen der Bestandshölzer in

größerem Umfang zusätzliche mechanische Bearbeitungen vorgenommen werden.

- Über Notwendigkeit, Art und Umfang von Bekämpfungsmaßnahmen gegenüber einem Insektenbefall kann erst während der Durchführung der Arbeiten am Dach abschließend eine Entscheidung getroffen werden. Kurative Maßnahmen sollten dabei einem integrierten Ansatz folgen und bedarfsgerecht geplant werden.
- Im Hinblick auf die Funktionstüchtigkeit der Dacheindeckung, sind im Bedarfsfall bestehende Unebenheiten der Sparrenoberseiten in hinreichendem Maß von oben mit geeigneten, keilförmigen Ausgleichshölzern zu begradigen und schubfest mit den Sparren zu verbinden. Wird künftig wieder eine Biberschwanzeindeckung ausgeführt, dann sollten bei Durchdringungen, z.B. Schornsteine, zur besseren Wasserführung an den Anschlüssen Blechnocken eingelegt werden.

### 3.2.6. Maßnahmen an Deckenbalkenlage und Innenfachwerk

Bei der Instandsetzung gelten die ausführungs- und holztechnischen Anforderungen sinngemäß wie unter Abschnitt 3.2.5. Zusätzlich sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Prinzipiell sind schadhafte Holzbauteile, welche in Teilbereichen oder in ihrer Gesamtheit keinen tragfähigen Restquerschnitt mehr aufweisen, regelgemäß in Holzlängsrichtung bis auf gesundes, tragfähiges Holz zurückzuschneiden und nach Maßgabe des Tragwerksplaners mit Prothesen oder dgl. zu ertüchtigen bzw. in ihrer Gesamtheit zu erneuern oder additiv zu verstärken.
- Bei überlasteten Deckenbalken sind ggf. nach Maßgabe eines Tragwerksplaners Verstärkungsmaßnahmen notwendig.
- Bei Holzbauteilen, die nur in einem Ausmaß geschädigt sind, dass dadurch ihre Tragfähigkeit nicht unzulässig beeinträchtigt ist, wo aus statischen oder aus optischen Gründen allerdings Maßnahmen erforderlich sind, ist es ausreichend, nur die geschädigten Anteile bis auf gesundes Holz mechanisch abzuarbeiten und z.B. mit Passstücken zu ergänzen. Auf weitergehende substanzerstörende Sicherheitsrück-

schnitte ist zu verzichten. Pilz- und insektenvorgeschädigte Holzbauteile, bei denen eine Bearbeitung im Hinblick auf deren Tragfähigkeit nicht erforderlich ist, können ohne Bearbeitung vor Ort verbleiben.

- Unebenheiten der Deckenbalken sollten, sofern sie nicht anderweitig ausgeglichen werden, oberseitig durch Keilhölzer begradigt werden. Je nach künftiger Nutzung sind ggf. zusätzlich Aspekte des Brand- und Schallschutzes zu beachten.
- Spreu-Schüttungen in den Balkengefachen sollten aus hygienischen Gründen (v.a. bedingt durch Besatz von Mehlkäfern, Diebskäfern usw.) grundsätzlich entfernt werden. Danach sind die Balkengefache mit einem Industriesauger zu reinigen. Hierfür muss der Bodenbelag sorgsam aufgenommen werden.
- Wenn bei der Nutzung künftig Bedingungen eines Bad- oder Feuchtraums vorliegen, bei welchem eine direkte Feuchtebeanspruchung durch Spritz- oder Schwallwasser angenommen werden kann, dann ist das Eindringen unzuträglicher Feuchte in die dahinter befindlichen Holzbauteile zu verhindern. Dazu sind die entsprechenden Oberflächen, Durchdringungen und Anschlüsse wasserdicht auszuführen, zum Beispiel durch Verbundabdichtung mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis.
- Bei der Ertüchtigung schadhafter Deckenbalken und Fachwerkkinnenwände ist darauf zu achten, dass bei den holzrestauratorischen Arbeiten umliegende Ausfachungen und Bekleidungen mit denkmalpflegerisch wertvollen Putz- und Farbfassungen zu erhalten sind. Bei der Instandsetzung des Holzwerks fallen ggf. zusätzlich Arbeiten an Ausfachungen, Putz und Anstrichen an. Im Schadensbereich ist an der Deckenunterseite ggf. eine Weichsprießung nach Maßgabe des Stuckrestaurators erforderlich. Vor Ort verbleibende Bodenbeläge und dgl. sind vor Beschädigung zu schützen.

#### **4. SCHLUSSBEMERKUNG**

Die Beurteilung entsprechend dem aktuellen Stand von Wissenschaft, Technik und Erfahrung basiert auf visuellen bzw. gerätetechnischen

Überprüfungen und Bestimmungen. Für Fragen zum vorliegenden Schadensbericht sowie für weitergehende Fragen, Untersuchungen, Ortstermine und Beratungen stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Aufgestellt am 25. Juli 2018

Robert Ott

Anlagen:

- Prüfbericht MPA Eberswalde (1)
- Schadenskartierung (2)
- Maßnahmenkartierung (3)
- Kostenschätzung (4)

Verteiler:

Baugem. Goldener Ochsen | Französische Allee 19 | D-72072 Tübingen

**5. ANLAGE 1**



**MPA Eberswalde**

Materialprüfanstalt  
Brandenburg GmbH

Prüfung, Überwachung,  
Zertifizierung, Gutachten,  
Forschung und Entwicklung

**Prüfbericht**

**Nr. 31/18/3230/16**  
**2 Ausfertigungen**

Alfred-Möller-Straße 1, H 13  
D-16225 Eberswalde

Fon +49 (0) 33 34. 65 560  
Fax +49 (0) 33 34. 65 590

www.mpaew.de  
office@mpaew.de

Geschäftsführer:  
Dr. Peter Schumacher

HRB 10408 FF

**Auftraggeber:** Robert Ott  
Sachverständiger für Holzschutz  
Maybachstraße 1  
72501 Gammertingen

**Auftragsinhalt:** Untersuchung von Materialproben auf typische organische Holzschutzmittelwirkstoffe;  
Objekt: Oferdingen Goldener Ochs

**Auftrag vom:** 18.06.2018

**Auftrag eingegangen:** 19.06.2018

**Probenmaterial:** 1 Holzprobe  
1 Staubprobe

**Probenahme:** erfolgte von Seiten des Auftraggebers

**Probeneingang:** 19.06.2018

**Verantwortl. Bearbeiter:** Dr. R. Wegner

**Bearbeitung** 19.06. – 26.06.2018

Der Prüfbericht umfasst 3 Blatt. Er bezieht sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgelegte Material und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung Eigentum der MPA. Das nicht aufgebrauchte Probenmaterial wird aufbewahrt bis 12/2018. Die Veröffentlichung von Prüfberichten ist nur im Ganzen zulässig. Auszugsweise Veröffentlichung, Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken und die Verarbeitung von Berichtsinhalten bedürfen in jedem Einzelfall der widerruflichen schriftlichen Einwilligung der MPA.

Sparkasse Schwandorf  
Kto-Nr.: 100 184 862  
BLZ: 750 510 40  
IBAN: DE95 7505 1040 0100 1648 62  
BIC: SSWF33  
USI: DE DE814335485  
Finanzamt Eberswalde



Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde aufgeführten Verfahren



von DAkkS anerkannt  
102 Seite 04/02



CE markiert 0793



CENB markiert 170 18



### 1. Angaben zum Untersuchungsmaterial

Herkunft: Holzbauteile  
 Holzschutzmittelbehandlungen: keine Angaben

Proben-Nr.	Bauteil / Entnahmeort	Masse [g]	Bemerkungen
1	Sparren 1. DG Süd	12	Holzprobe; Oberfläche: holzfarben braun; Schadbild: Insektenfraßgänge
2	1. DG	3,6	Liegstaubprobe

### 2. Chemische Untersuchungen - Durchführung und Ergebnisse

#### 2.1. Qualitative Untersuchungen

Untersuchungsparameter: Fluoride, Bor  
 Untersuchungsverfahren: Farbtests nach MPA-Arbeitsvorschrift SAA-C-04  
 Analysenproben: Probenquerschnitte

Proben-Nr.	Positive Testergebnisse
1	kein Befund

#### 2.2. Gaschromatographische Untersuchungen

Untersuchungsparameter: typische organische Holzschutzmittelwirkstoffe (Screening; insbesondere DDT, DDT-Abbau-/Begleitprodukte, Lindan,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH, PCP, Tetrachlorphenol, Monochlornaphthaline, Fumecyclohexan, Chlorthalonil, Parathion-Ethyl, Methoxychlor, Endosulfan, Chlorpyrifos, Dieldrin, Dichlorvos, Cyproconazol, Propiconazol, Dichlofluanid, Tolyfluanid, IPBC, Tebuconazol, Permethrin, Cypermethrin, Silafluofen, Etofenprox)

Untersuchungsverfahren: mehrstündige Soxhletextraktion mit n-Hexan/Aceton und qualitative/quantitative Gaschromatographie mit massenselektiver Detektion (GC-MS) nach MPA-Arbeitsvorschrift SAA-C-06

PCP-Analysen: Derivatisierung mit Acetanhydrid unter alkalischen Bedingungen nach MPA-Arbeitsvorschrift SAA-C-03

Analysenproben: oberflächennahes Material (4-5 mm) der Holzprobe sowie gesamtes Material der Staubprobe

Die Gaschromatogramme (Übersichtsspektren) der Proben werden allgemein durch holzeigene Inhaltsstoffe bzw. wenige altstaubtypische Komponenten (langkettige aliphatische Kohlenwasserstoffe; Weichmacher: Tributylacetylcitrat) dominiert.

Auffälligkeiten hinsichtlich Holzschutzmittelwirkstoffen ergaben sich nicht.

### 3. Zusammenfassung

Für die Holzprobe 1 und die Staubprobe 2 ergaben sich keine Hinweise auf eine Behandlung bzw. Belastung mit älteren oder aktuellen Holzschutzmitteln auf organischer Wirkstoffbasis. Im Einzelnen konnten die typischen fungiziden und/oder insektiziden organischen Holzschutzmittelwirkstoffe PCP, Tetrachlorphenol, Lindan,  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH, DDT, Chlornaphthaline, Dichlofluamid, Furmecycloxy, Parathion-Ethyl, Chlorthalonil, Endosulfan, Chlorpyrifos, Dieldrin, Dichlorvos, Cyproconazol, Propiconazol, Tolyfluanid, IPBC, Tebuconazol, Cypermethrin, Etofenprox, Silafluofen und Permethrin gaschromatographisch nicht nachgewiesen werden.

Die qualitative Prüfung (Farbtests) lieferte keine Hinweise auf eine Behandlung der Holzprobe mit Holzschutz- oder Flammschutzsalzen auf der Basis von Fluoriden und/oder Bor.

Hinweis: In Hinblick auf die Abwesenheit von problematischen organischen Holzschutzmittelwirkstoffen ergeben sich bei Arbeiten oder Ausbaumaßnahmen **keine** besonderen Sicherheitsvorkehrungen entsprechend der Handlungsanleitung „Umgang mit Holzschutzmittelbelasteten Bauteilen, Gegenständen und Materialien“ des Landesamtes für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Berlin (LAGeSi 1). Eine Einschränkung bzgl. der Gebäudenutzung ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht.

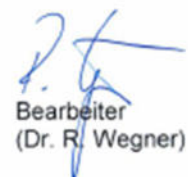
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial.

**MPA Eberswalde**  
**Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH**  
- Holz und Holzschutz -

Eberswalde, 26.06.2018



Leiter der Prüfeinrichtung  
(Dr. P. Schamacher)

Bearbeiter  
(Dr. R. Wegner)



### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▨</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: gray;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
<span style="border: 1px solid red; padding: 1px;">01</span>	Anmerkung, Nr.
<span style="border: 1px solid green; padding: 1px;">01</span> →	Bild, Nr.
<span style="border: 1px solid orange; padding: 1px;">10</span>	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

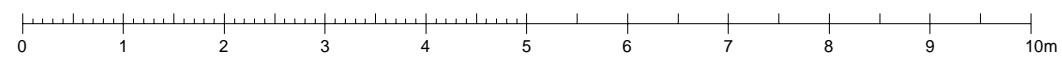
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Schadenskartierung**  
Ansicht Südosten

**Plan Nr.:**  
01





### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▨</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: grey;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen









**Maßstab:**  
1:75

**Schadenskartierung**  
Ansicht Südwesten

**Plan Nr.:**  
02



## Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
	Holzverbindung schadhaft
	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

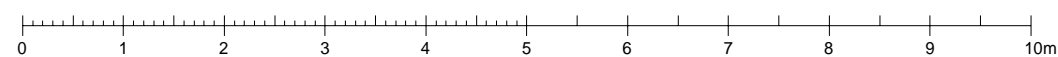
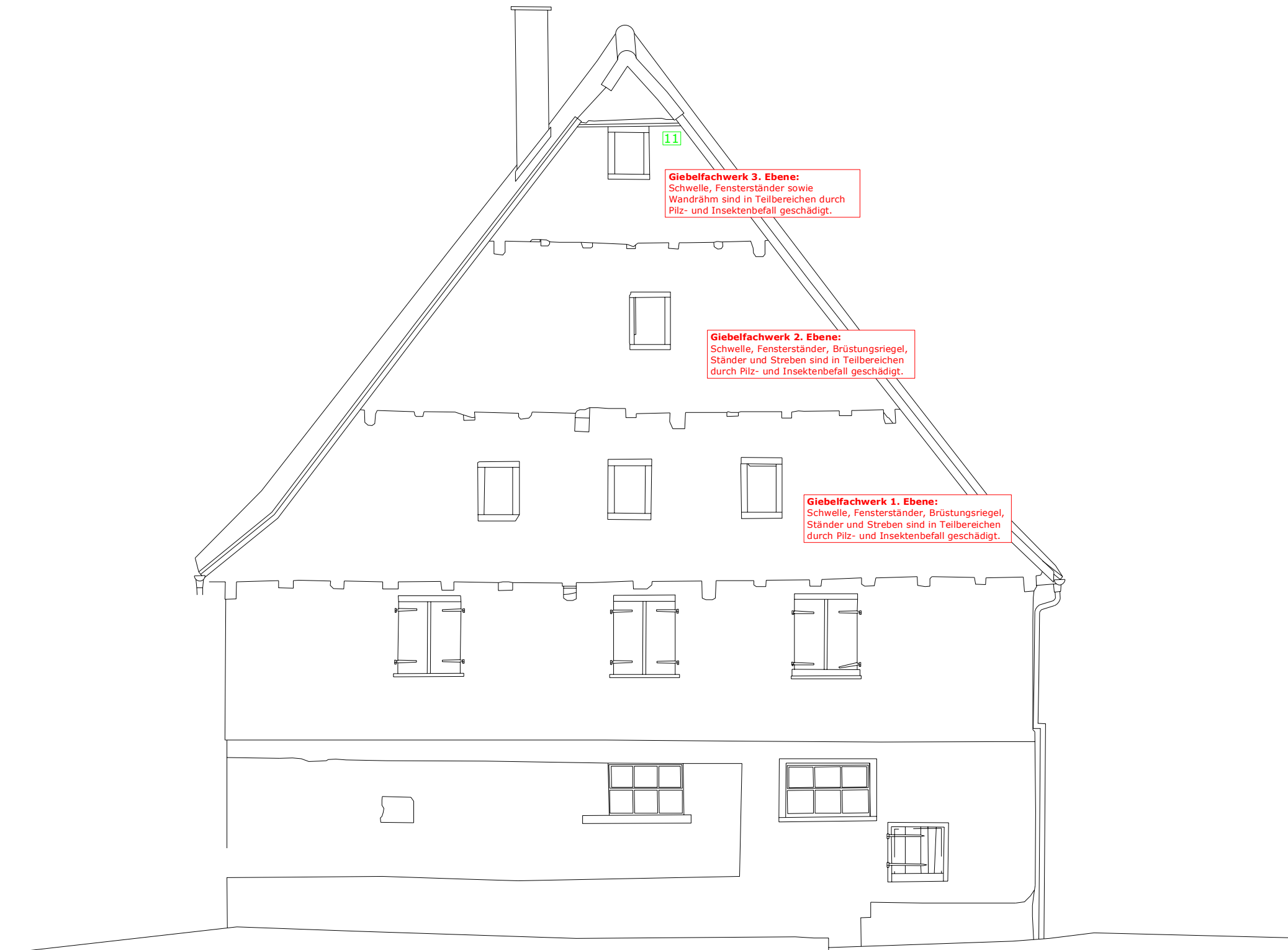
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Schadenskartierung**  
Ansicht Nordwesten

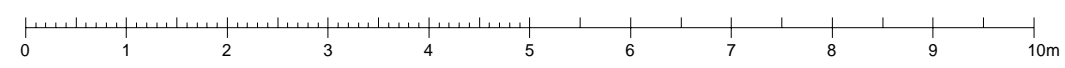
**Plan Nr.:**  
03





**Wandrähm:**  
Die Schadbereiche am Wandrähm sind im Grundriss 1. DG eingezeichnet.

**Schwelle:**  
Die (hier nicht eingezeichnete) Fachwerkschwelle ist in Teilbereichen durch Pilz- und Insektenbefall schadhaft oder bereits abgängig. Von oben darin einbindende Ständer und Streben sind ebenfalls in Teilbereichen geschädigt.



**Legende Schäden/Mängel**

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▨</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: grey;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

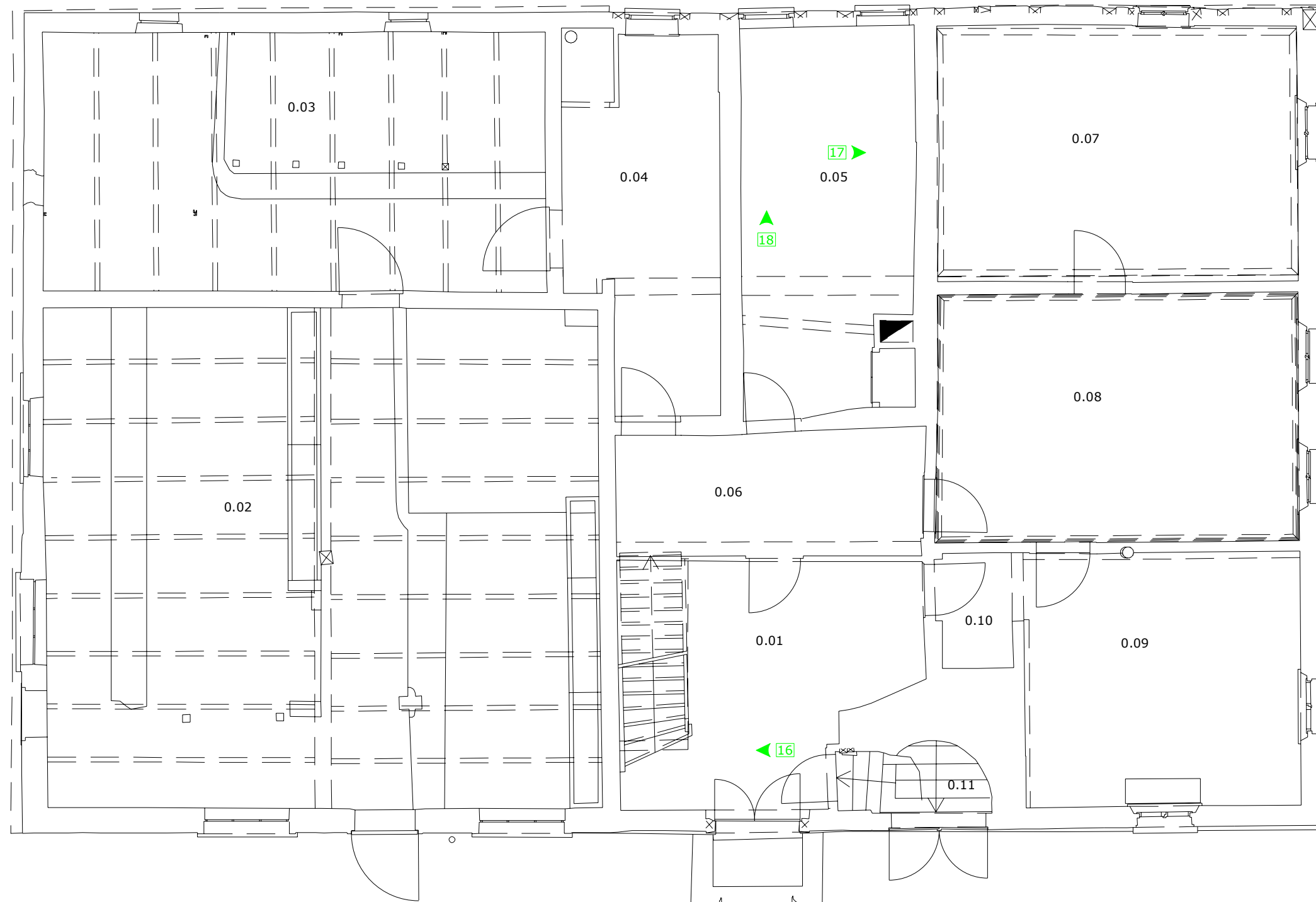
**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

<p><b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018</p>	<p><b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen</p>
---	--

<p><b>Maßstab:</b> 1:75</p>	<p><b>Schadenskartierung</b> Ansicht Nordosten</p>
---------------------------------	--

**Plan Nr.:**  
04



### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">■</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: gray;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

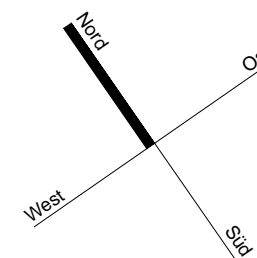
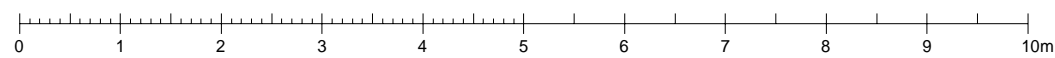
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

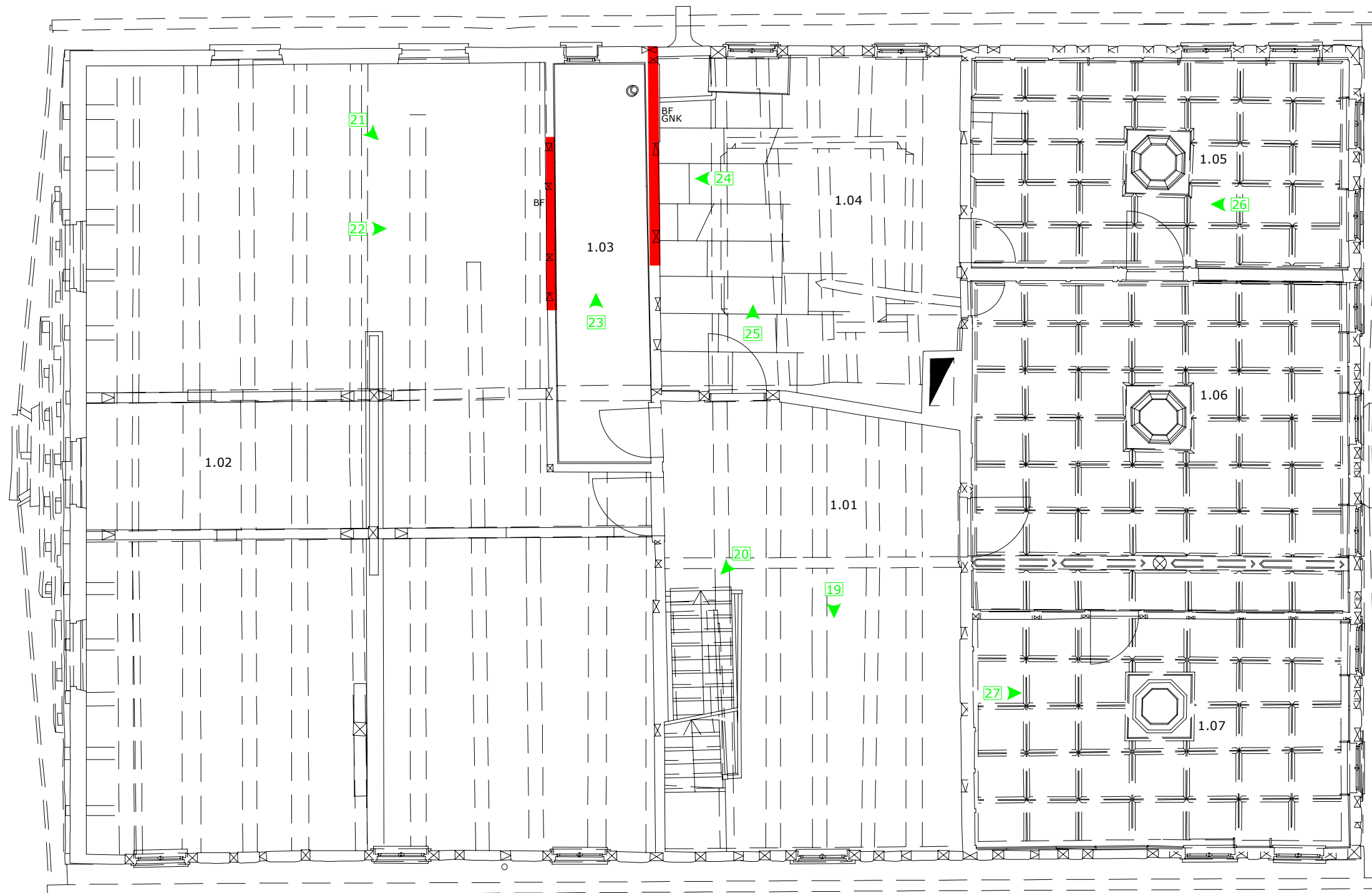
**Schadenskartierung**  
Erdgeschoss

**Plan Nr.:**  
05



12

01



### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▨</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: grey;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

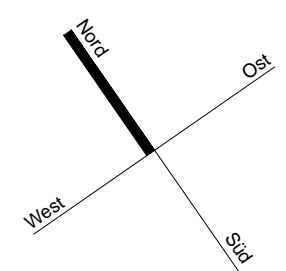


**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Offterdingen

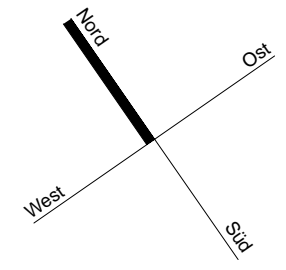
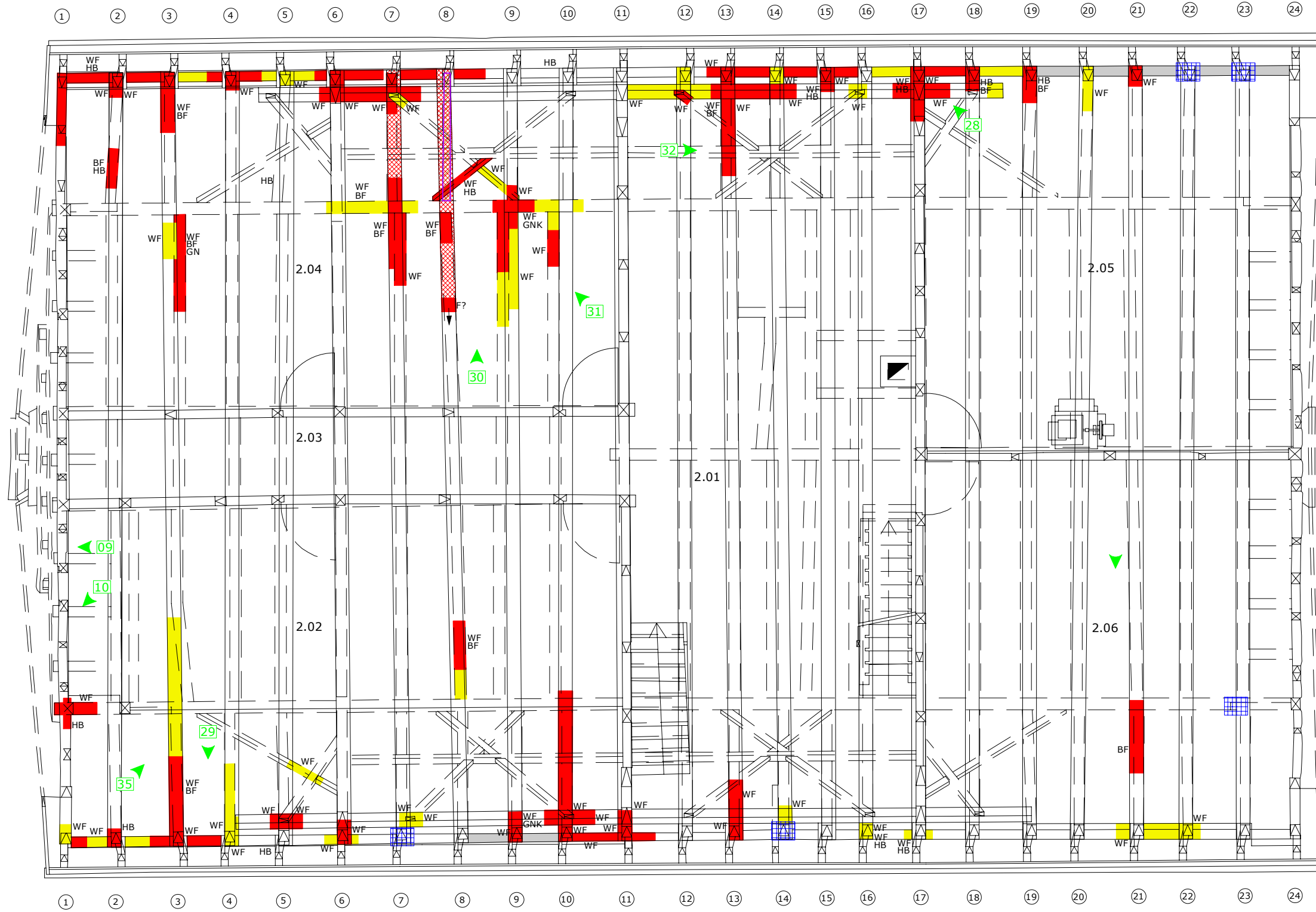
<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Schadenskartierung</b> Obergeschoss
-------------------------	---

<b>Plan Nr.:</b> 06	
------------------------	--







### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▨</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: grey;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

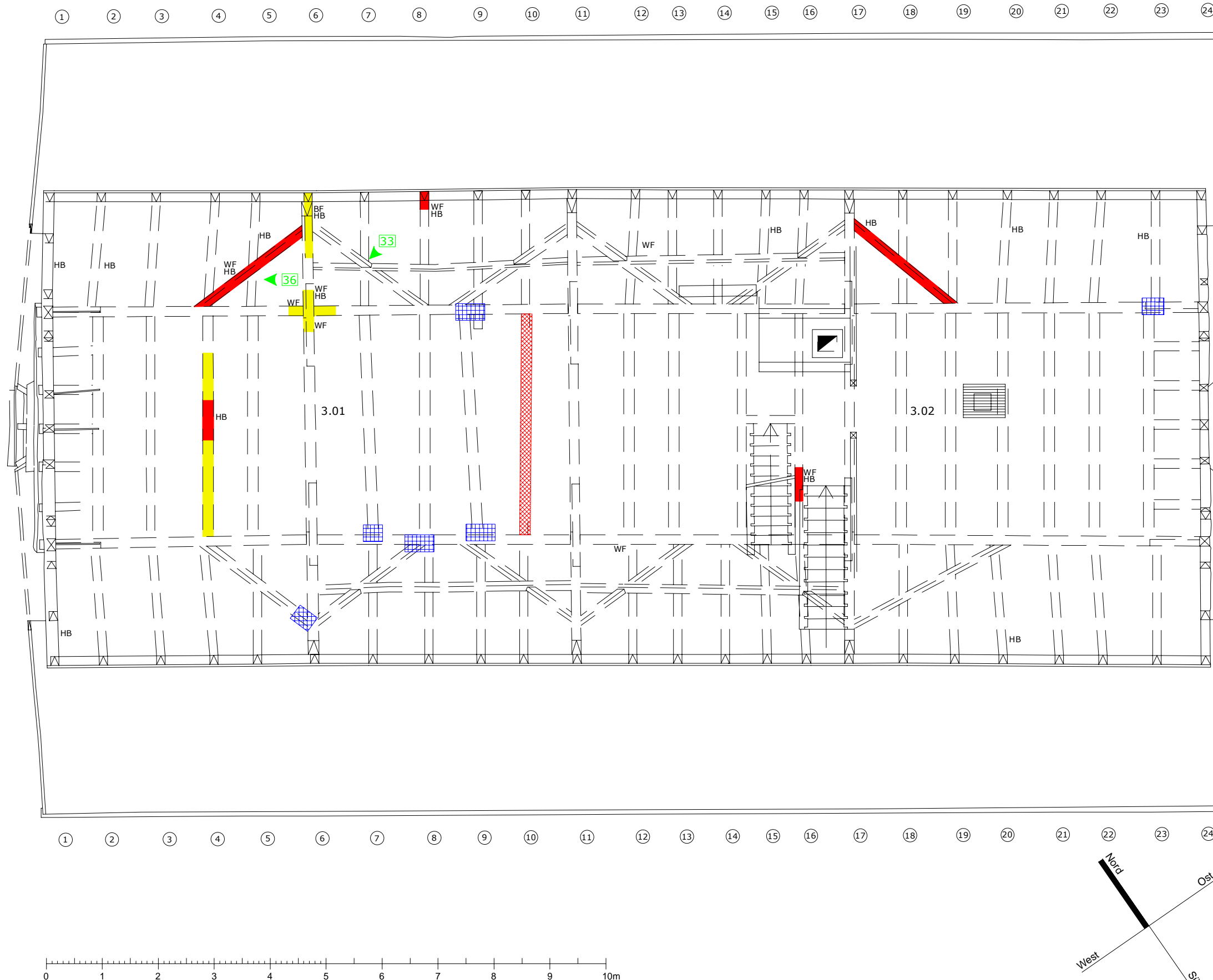
**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Offterdingen

<p><b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018</p>	<p><b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen</p>
---	--

<p><b>Maßstab:</b> 1:75</p>	<p><b>Schadenskartierung</b> 1. Dachgeschoss</p>
---------------------------------	--

**Plan Nr.:**  
07



### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:red;"></span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow;"></span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:limegreen;"></span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, red 2px, red 4px);"></span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, blue 2px, blue 4px);"></span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, purple 2px, purple 4px);"></span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, orange 2px, orange 4px);"></span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:gray;"></span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

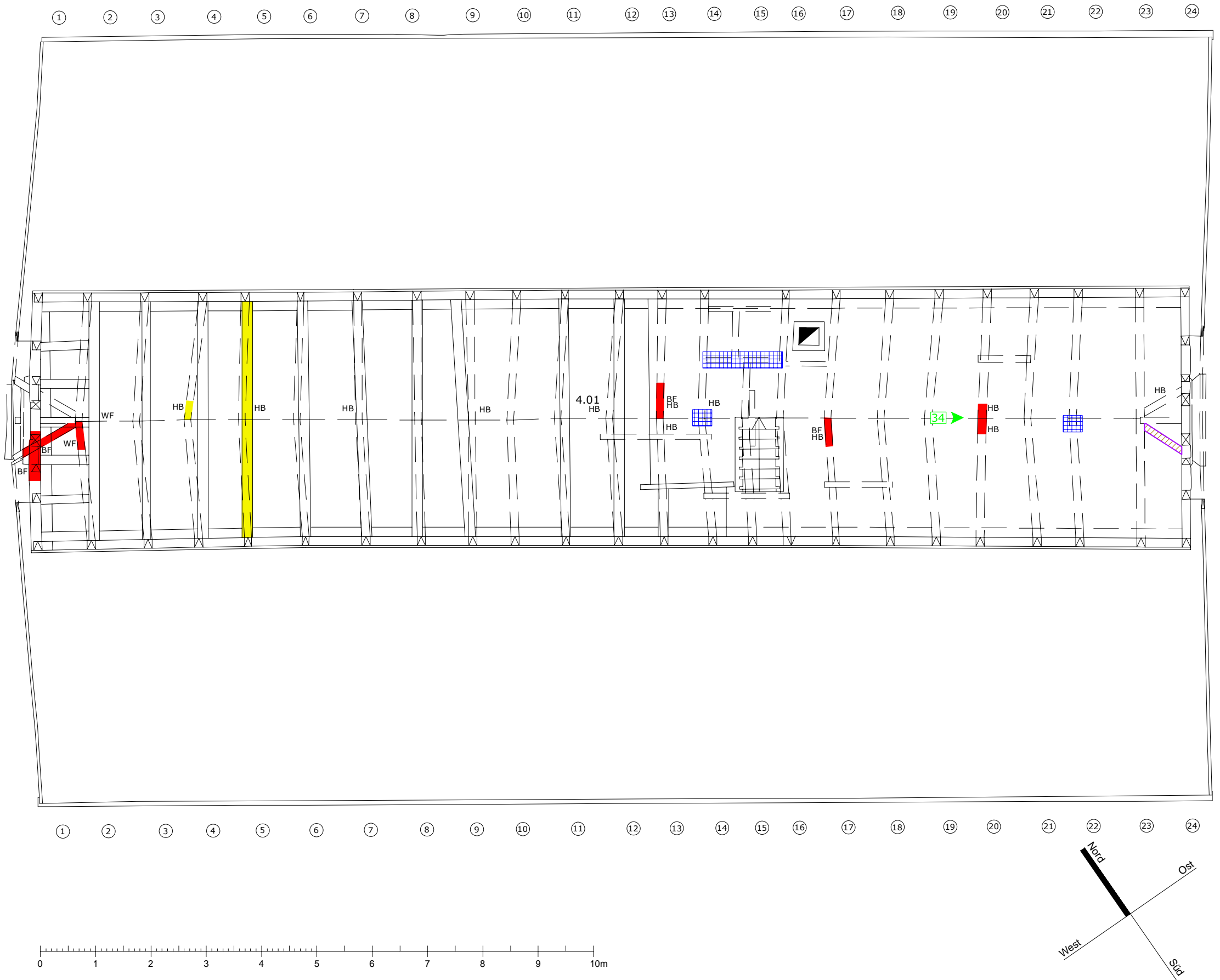


**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Offterdingen

<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Schadenskartierung</b> 2. Dachgeschoss
-------------------------	--

<b>Plan Nr.:</b> 08	
------------------------	--



### Legende Schäden/Mängel

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Holzbauteil über 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: yellow;">■</span>	Holzbauteil bis 1/2 der Querschnittsfläche schadhaft
<span style="color: green;">■</span>	Holzbauteil oberflächlich schadhaft
<span style="color: red;">▨</span>	Holzbauteil eingekürzt, fehlend oder in Teilbereichen mechanisch abgearbeitet
<span style="color: blue;">▧</span>	Holzverbindung schadhaft
<span style="color: purple;">▨</span>	Reparaturholz oder anderweitig nachträglich verbautes Holzbauteil
<span style="color: orange;">▨</span>	Bauteiloberfläche mit Myzelbewuchs des Echten Hausschwamms (EH)
<span style="color: grey;">■</span>	Konstruktion nicht zugänglich Eingehende Prüfung erforderlich

Symbol	Erläuterung
BF	Braunfäulepilze
WF	Weißfäulepilze
EH	Echter Hausschwamm
F?	Fäuletyp unbekannt
BNK	Bunter (Gescheckter) Nagekäfer
GN	Gekämmter Nagekäfer
GNK	Gewöhnlicher (Gemeiner) Nagekäfer
HB	Hausbockkäfer
TK	Trotzkopf
EI	Stiel- bzw. Traubeneiche
FI/TA	Fichte/Tanne
KI	Kiefer
BI	Birke
P 1	Probenentnahmestelle, Nr.
B 1	Bohrwiderstandsmessstelle, Nr.
01	Anmerkung, Nr.
01	Bild, Nr.
10	Fugenbreite an Holzverbindung (mm)

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

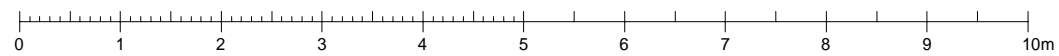
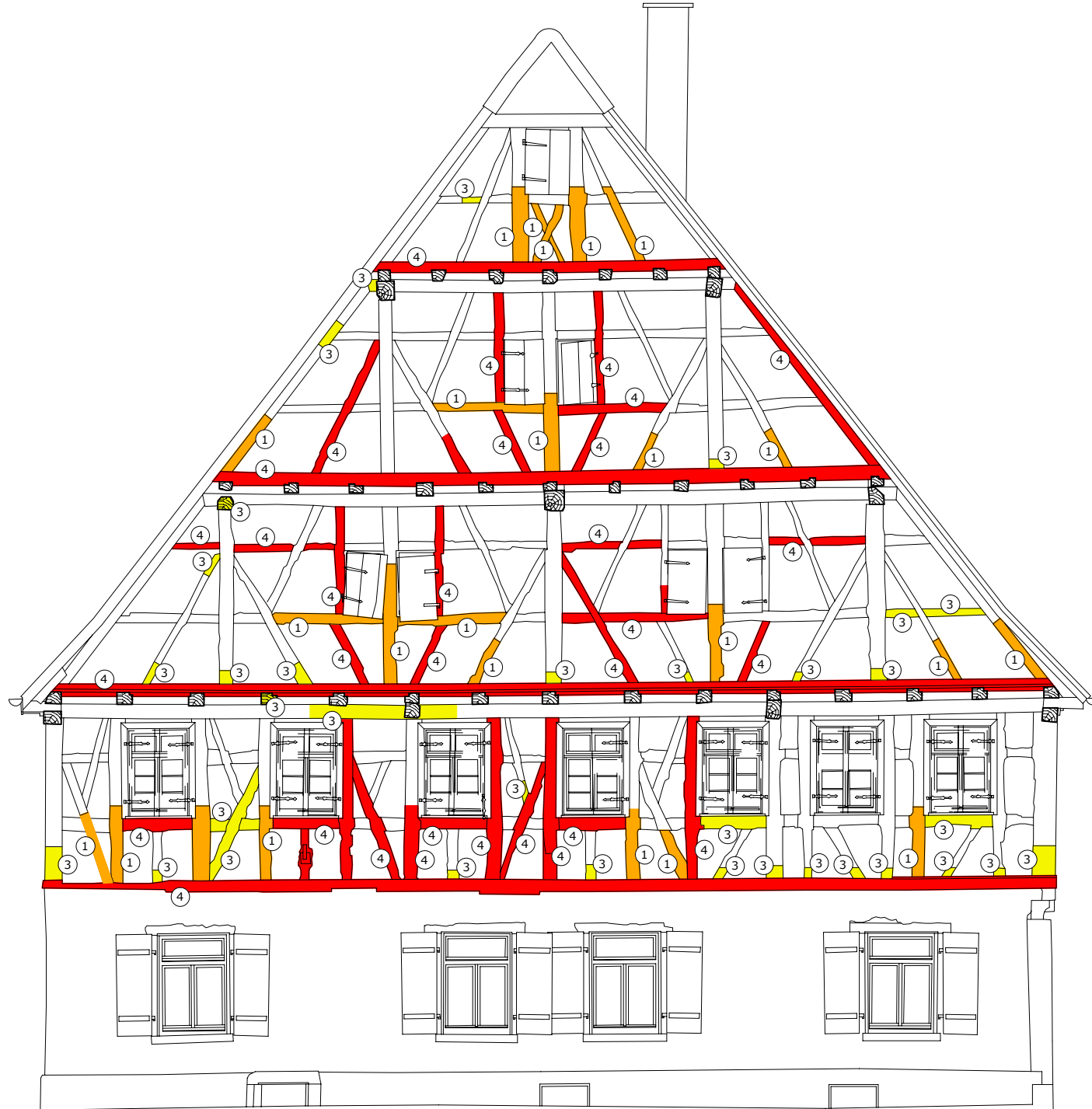


**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Schadenskartierung</b> 3. Dachgeschoss
-------------------------	--

**Plan Nr.:**  
09



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Wr	Wandrähm
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Fw	Fachwerkholz
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holznagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Maßnahmenkartierung</b> Ansicht Südosten
-------------------------	--

**Plan Nr.:**  
01



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

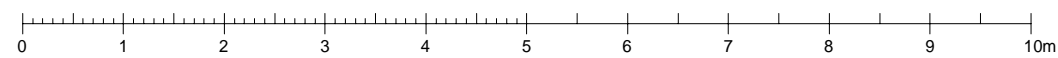
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Maßnahmenkartierung**  
Ansicht Südwesten

**Plan Nr.:**  
02



## Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: orange;">■</span>	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: yellow;">■</span>	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: purple;">■</span>	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: cyan;">■</span>	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrahm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holznagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

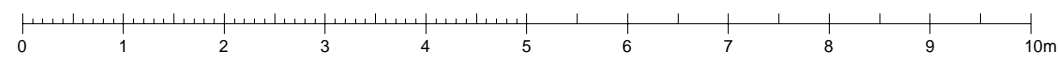
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

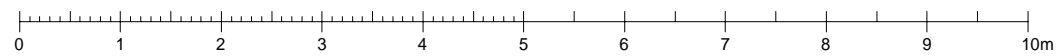
**Maßnahmenkartierung**  
Ansicht Nordwesten

**Plan Nr.:**  
03





**Sockelbereich:**  
Das Ausmaß der Holzschäden kann erst nach Freilegung des Sockelbereichs abgeklärt werden.



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: orange;">■</span>	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: yellow;">■</span>	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: purple;">■</span>	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: cyan;">■</span>	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

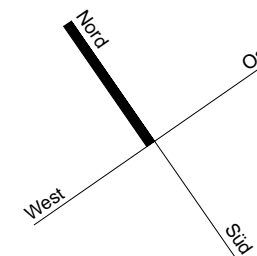
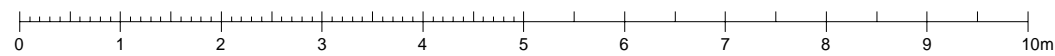
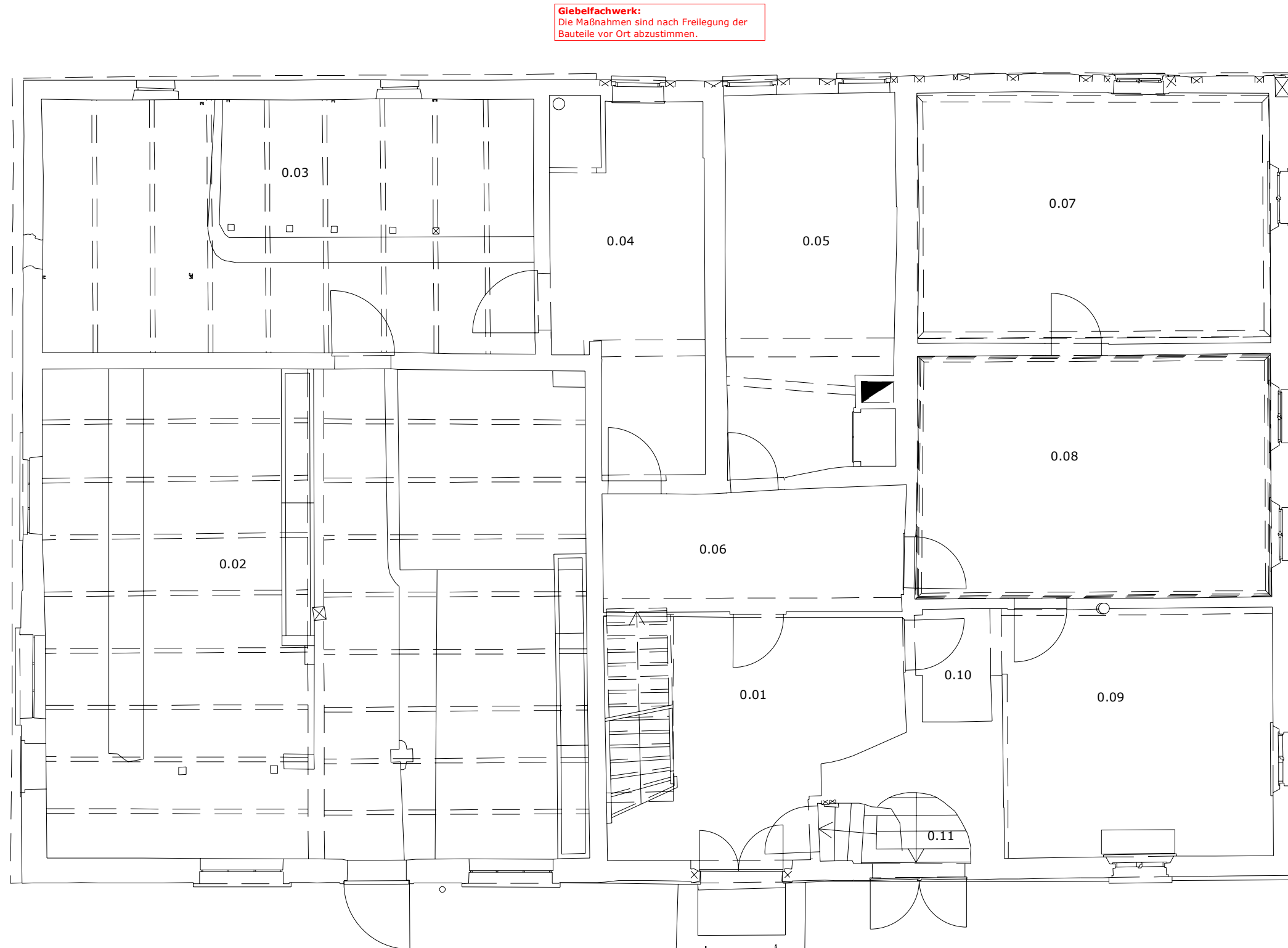
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Maßnahmenkartierung**  
Ansicht Nordosten

**Plan Nr.:**  
04



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
<span style="color: red;">■</span>	Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: orange;">■</span>	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: yellow;">■</span>	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
<span style="color: purple;">■</span>	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
<span style="color: cyan;">■</span>	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

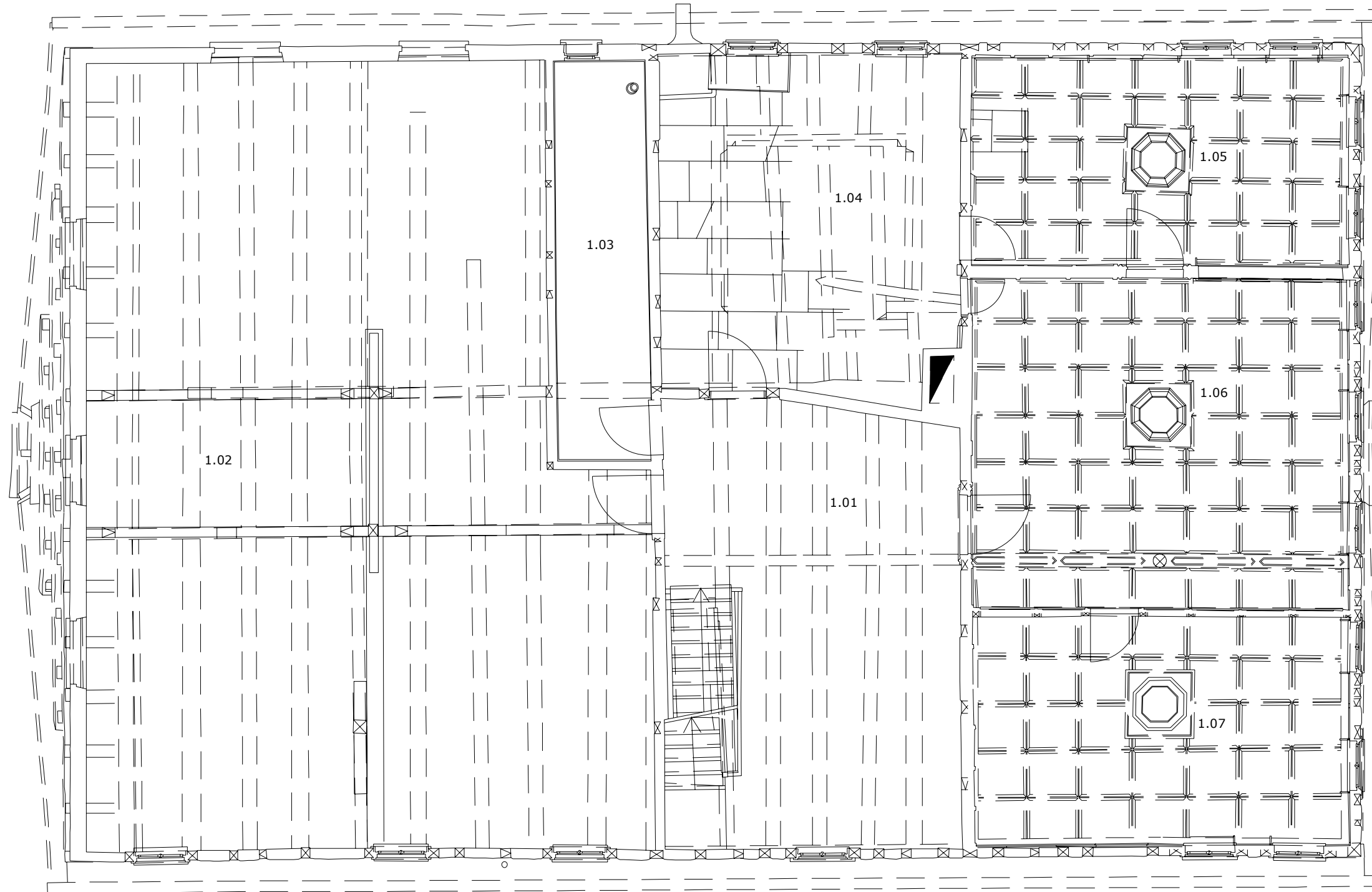
<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Maßnahmenkartierung</b> Erdgeschoss
-------------------------	---

<b>Plan Nr.:</b> 05	
------------------------	--



**Innenfachwerk:**  
Die Maßnahmen sind Herstellung hinreichender Zugänglichkeit und Freilegung der Bauteile vor Ort abzustimmen.



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

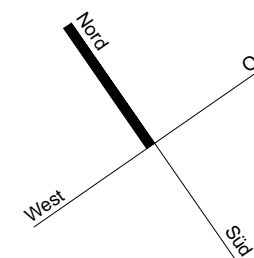
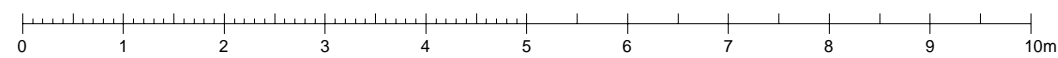
**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Maßnahmenkartierung**  
Obergeschoss

**Plan Nr.:**  
06





### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
1	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
2	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
3	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
4	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
5	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
6	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
7	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrahm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen

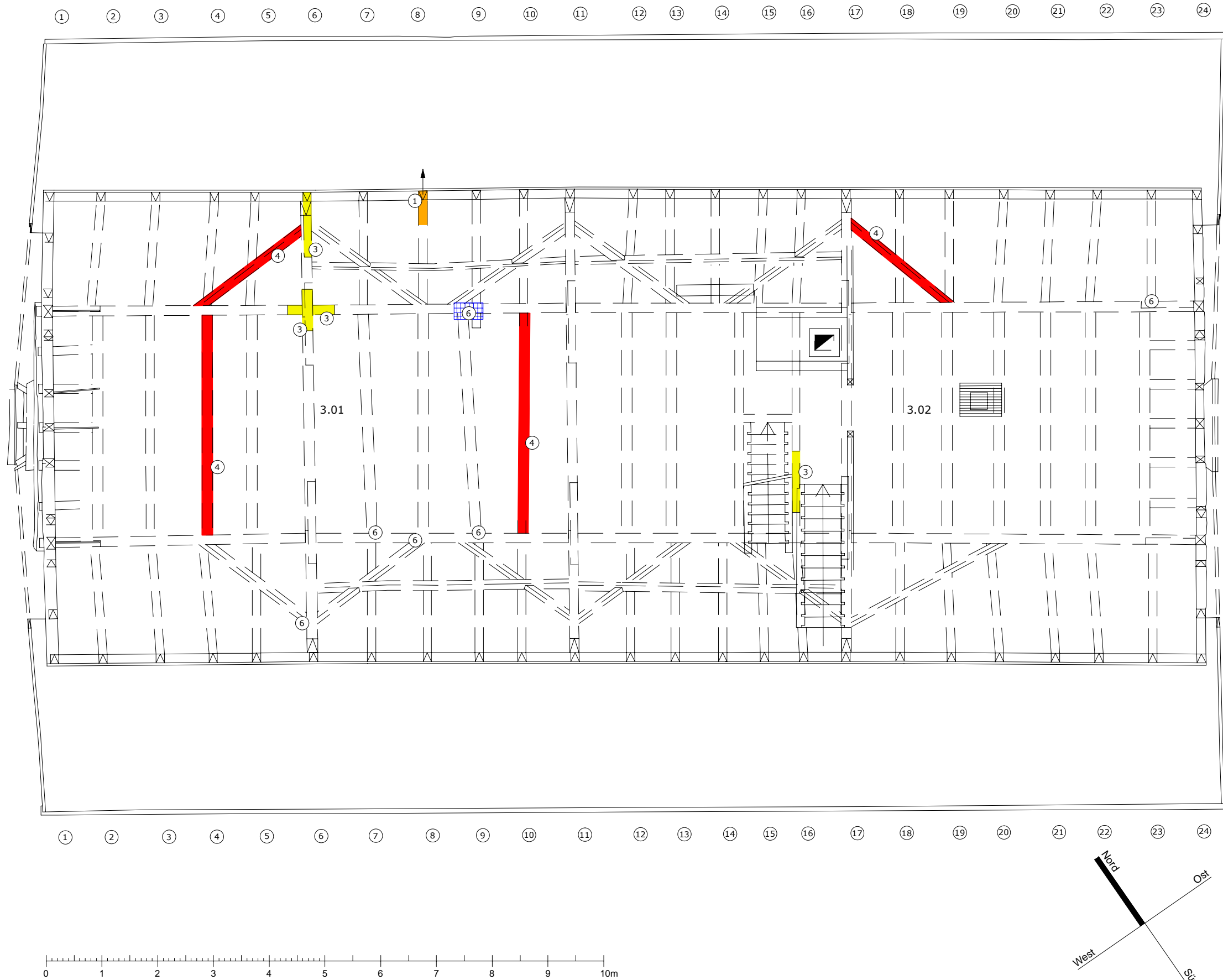


**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Maßnahmenkartierung</b> 1. Dachgeschoss
-------------------------	---

<b>Plan Nr.:</b> 07	
------------------------	--



### Legende Maßnahmen

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦

Ziffer	Erläuterung
①	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
②	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
③	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
④	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
⑤	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
⑥	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
⑦	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
Sachverständigenbüro  
für Holzschutz und Holzschäden  
Maybachstraße 1  
D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
Tübinger Straße 13  
D-72131 Ofterdingen

**Kartierung:**  
T. Genkinger  
R. Ott  
Juli 2018

**Auftraggeber:**  
Baugemeinschaft Goldener Ochsen  
Französische Allee 19  
D-72072 Tübingen

**Maßstab:**  
1:75

**Maßnahmenkartierung**  
2. Dachgeschoss

**Plan Nr.:**  
08



**Legende Maßnahmen**

Farbe	Erläuterung
Red	Ersatz des Holzbauteils
Orange	Instandsetzung ohne Erhalt Restquerschnitt
Yellow	Instandsetzung mit Erhalt Restquerschnitt
Purple	Entfernen ohne Ersatz des Holzbauteils
Cyan	Additive Verstärkung des Holzbauteils

Ziffer	Erläuterung
1	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit stehendem Blattstoß
2	Prothese erforderlich. Anschluss Bestand/Neuholz mit liegendem Blattstoß
3	Passstück erforderlich/schadhaftes Holz mechanisch entfernen
4	Austausch/Ersatz des Holzbauteils
5	Additive Verstärkung mit Holzlaschen/Beihölzern
6	Herstellen einer kraftschlüssigen Holzverbindung
7	Behandlung mit bekämpfend wirksamem Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren.

Symbol	Erläuterung
Ms	Mauerschwelle
Db	Dachbalken
Sp	Sparren
Fs	Fünfkantstuhlschwelle
Ss	Stuhlstrebe
Kb	Kopfband
Sr	Spannriegel
Kba	Kehlbalken
Lv	Längsverbandsholz
Sr	Stuhlrähm
Hs	Hängesäule
Ds	Druckstrebe
Hb	Hahnenbalken
Üz/Uz	Überzug/Unterzug
Hn	Holz nagel

Art und Ausführung der Holzverbindungen erfolgen nach Maßgabe des Tragwerksplaners

**Robert Ott**  
 Sachverständigenbüro  
 für Holzschutz und Holzschäden  
 Maybachstraße 1  
 D-72501 Gammertingen



**Projekt:** Untersuchung Holztragwerk  
 Tübinger Straße 13  
 D-72131 Ofterdingen

<b>Kartierung:</b> T. Genkinger R. Ott Juli 2018	<b>Auftraggeber:</b> Baugemeinschaft Goldener Ochsen Französische Allee 19 D-72072 Tübingen
---	--

<b>Maßstab:</b> 1:75	<b>Maßnahmenkartierung</b> 3. Dachgeschoss
-------------------------	---

**Plan Nr.:**  
 09