

## Prüfbericht Pilz- u. Insektenbestimmung

gb&t GmbH · Hauptstrasse 63 · 79356 Eichstetten a. K.

Gemeinde Tuningen

Auf dem Platz 1

78609 Tuningen

Hauptstrasse 63

79356 Eichstetten a. K.

Fon 0049 7663 99946

Fax 0049 7663 99947

info@gb-t.de

www.gb-t.de

### Projekt

TUN-02MAR-01 Tuningen, Marielehaus, Auf dem Platz 17

### Betreff

4 Materialproben

Ihr Zeichen

Unser Zeichen 11330 / GRUBERBREU

10.03.2017

## Prüfbericht über mikroskopische Pilz- und Insektenbestimmung in Materialproben

**Bericht Nr.:** 92095  
**Auftraggeber:** Gemeinde Tuningen  
**Auftrag vom:** 20.02.2017  
**Objekt:** Marielehaus, Auf dem Platz 17, 78609 Tuningen  
**Messaufgabe:** Untersuchung auf Pilze und Insekten, gegebenenfalls Artenbestimmung  
**Probenahmedatum:** 20.02.2017  
**Probennahme durch:** gb&t GmbH  
**Prüfbeginn:** 06.03.2017  
**Prüfende:** 10.03.2017  
**Probeneingang Labor:** 06.03.2017  
**Probenanzahl Gesamt:** 4  
**Art der Proben:** Materialproben  
**Anlagen/Sonstiges:** —  
**Analysenmethode:** Mikroskopische Untersuchung und Bestimmung der Arten

\* Die mikrobiologische Auswertung wurde im Subauftrag an ein akkreditiertes Labor vergeben.

## Ergebnis der Prüfung:

Proben-Nr.	Entnahmeort	Material	Ergebnis
1/2	Innenseite Aussenwand	Wandmaterial	- Befall von Schimmelpilzen: vor allem <i>Paecilomyces sp.</i> und <i>Cladosporium sp.</i> - Salzausblühungen - Spinnenweben
1/7	Dachstuhl Deckenbalken	Holzprobe	- Fäulnis - Moderfäule - Wurzeln
1/8	Dachstuhl Deckenbalken	Holzprobe	- Mischprobe aus braunfaulem und weissfaulem Holz
1/8a	Dachstuhl Deckenbalken	Holzprobe mit Braunfäule	- Brauner Kellerschwamm ( <i>Coniophora puteana</i> ) - Moderfäule
1/8b	Dachstuhl Deckenbalken	Holzprobe mit Weissfäule	- Gruppe der Rindenpilze ( <i>Corticaceae</i> )
1/9	Dachstuhl Deckenbalken	Holzprobe	- Insektenlarven (ohne lebende Larven): Gemeiner Nagekäfer ( <i>Anobium punctatum</i> )

Die Laboranalyse wurde mit dem Ziel durchgeführt, die Proben auf einen Befall durch holzerstörende Pilze und Insekten sowie auf Schimmelpilze zu untersuchen und gegebenenfalls die Arten zu bestimmen.

## Beurteilung:

Die mikroskopische Untersuchung des vorliegenden Materials hat ergeben, dass es sich im Dachstuhl um einen Befall vom Braunen Kellerschwamm (*Coniophora puteana*), von Rindenpilzen (*Corticaceae*), von Insektenlarven des Gemeinen Nagekäfers (*Anobium punctatum*) sowie um Moderfäule handelt. Das Aussenwandmaterial dagegen ist mit Schimmelpilzen vor allem *Paecilomyces sp.* und *Cladosporium sp.* belastet.

### Probe 1/2

In der mikroskopischen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass es sich um einen Befall durch Schimmelpilze handelt, der von ***Paecilomyces sp.*** und ***Cladosporium sp.*** dominiert wird. Weiter konnten **Spinnenweben** und **Salzausblühungen** diagnostiziert werden.

### Probe 1/7

In der mikroskopischen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass es sich um einen Befall durch **Fäulnis** und **Moderfäule** handelt. Weiter konnten in dem untersuchten Material **Wurzeln** diagnostiziert werden.

## Prüfbericht Pilz- u. Insektenbestimmung

### Probe 1/8

Es handelt sich hierbei um eine Mischprobe, bestehend aus braunfaulem und weissfaulem Holz.

### Probe 1/8a

Die mikroskopische Untersuchung der Holzprobe mit Braunfäule hat ergeben, dass die Braunfäule durch den Braunen Kellerschwamm (**Coniophora puteana**) und **Moderfäule** verursacht wurde.

### Probe 1/8b

Die mikroskopische Untersuchung der Holzprobe mit Weissfäule hat ergeben, dass die Weissfäule durch einen Vertreter aus der **Gruppe der Rindenpilze (Corticaceae)** verursacht wurde.

### Probe 1/9

In der mikroskopischen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass es sich um durch Insektenlarven geschädigtes Holz ohne lebende Larven handelt. Anhand der Frassgänge und des vorliegenden Bohrmehls konnte erkannt werden, dass der Schaden durch Larven vom **Gemeinen Nagekäfer (Anobium punctatum)** verursacht wurde.

## Bemerkungen:

### Cladosporium cladosporioides

In unseren Breiten ist *Cladosporium herbarum* die in der Aussenluft am häufigsten vorkommende Art. Die Kolonien von *Cladosporium* sind oliv-grün bis oliv-braun. Die Konzentration der Sporen von *Cladosporium* in der Aussenluft erreicht mit 50.000 Sporen pro m<sup>3</sup> Luft in waldnahen Gebieten im Frühherbst ihr Maximum.

Da *Cladosporium* in der Lage ist, unterschiedliche ökologische Nischen schnell zu erobern, kann der Pilz als allgegenwärtig betrachtet werden.

**Paecilomyces** ist weit verbreitet auf organischen Materialien, besonders im Boden anzutreffen.

**Moderfäule** ist ein spezieller Fäulnistyp, der durch fungi imperfecti und Ascomyceten mit einem ausgesprochen hohen Feuchtigkeitsbedürfnis verursacht wird. Feuchtes Holz färbt sich dunkel und wird modrig weich, trockenes Holz springt würfelförmig auf.

Als **Fäulnis** ist das Zerstörungsbild zu bezeichnen, bei dem bei der mikroskopischen Untersuchung in den Holztracheiden **keine Hyfen von holzerstörenden Pilzen** angefärbt werden können. Dies lässt auf einen alten Befall schliessen. Es handelt sich um durch einen Braunfäuleerreger zersetztes, myzelentleertes Holz, in dem die Substrathyfen durch Autolyse aufgelöst wurden.

Da die Substratmyzelien vergangen sind, weist das Holz keine Kennzeichen auf, die eine genaue Identifikation des Braundfäulerregers zulassen würden.

**Coniophora puteana (Brauner Keller- oder Warzenschwamm)** ist der am häufigsten in Gebäuden auftretende Holzzerstörer.

### Lebensbedingungen:

Seine Entwicklung ist an verschiedene Voraussetzungen gebunden. Insbesondere ist die Ausbreitung eines Befalls abhängig von einem geeigneten Nährsubstrat, von bestimmten Temperatur- und vor allem Feuchteverhältnissen. Der

## Prüfbericht Pilz- u. Insektenbestimmung

Braune Warzenschwamm bevorzugt Nadelholz, Laubholz wird jedoch auch angegriffen. Für das Anfangsstadium des Befalls liegt die optimale Holzfeuchte zwischen 50 und 60%. Ist ein Befall erst einmal zur Entwicklung gekommen, kann auch Holz mit einer Feuchte von 18% angegriffen werden. Der Zerstörungsprozess verläuft hier doch wesentlich langsamer. Sinkt die Holzfeuchte unter 15%, stirbt der Pilz ab. Die optimalen Wachstumstemperaturen liegen zwischen 22 °C und 24°C, ein Wachstum ist jedoch von 3°C bis 35°C möglich.

### **Wachstumsgeschwindigkeit:**

Der Braune Warzenschwamm ist der am schnellsten wachsende unter den Bauholzpilzen. Unter idealen Lebensbedingungen, d. h. bei einer Holzfeuchte von 50% und bei 23°C wächst das Myzel 13mm pro Tag. Unter diesen Bedingungen besitzt der Pilz eine grosse Zerstörungskraft.

### **Ausbreitung:**

Innerhalb von Gebäuden ist der Pilz besonders in Verbindung mit feuchtem Mauerwerk, in Böden mit feuchteundurchlässigen Auflagen und in allen Bereichen mit starker Wasserdampfentwicklung anzutreffen. Bei fortgeschrittenem Befall können unter günstigen Bedingungen dünne, krustenförmige Fruchtkörper auftreten, auf deren sporenbildender Oberseite dunkle Warzen ausgebildet werden (daher der Name Warzenschwamm). Ein Auskeimen der Sporen, die in grossen Mengen gebildet werden, führt zur Ausbildung von frischem, jungen Myzel und damit zu einer weiteren Ausbreitung des bestehenden Befalls oder zu einem Neubefall. Dieses auskeimende, weisse Myzel bildet später sowohl graubraunes Oberflächenmyzel als auch braun-schwarze Stränge, die dem Holz oder sonstigen Unterlagen fest anhaften. Das befallene Holz weist eine typische Braunfäule auf. Es verfärbt sich braun und bricht charakteristischer Weise quader- oder würfelartig auf. Eine fachgerechte Bekämpfung des Pilzes sollte unbedingt erfolgen.

### **Gruppe der Rindenpilze (Corticaceae)**

Unter Rindenpilzen versteht man eine sehr artenreiche Gruppe von Pilzen, die typisch auf der Rinde von Laub und Nadelholz sowie auf am Boden liegenden Ästen auftreten. Unter bestimmten, sehr feuchten Bedingungen können Rindenpilze auch an im Freien verbauten Holz oder im Innenbereich an Stellen mit konstant hoher Feuchtigkeit auftreten. Hier wird sich ein Befall jedoch nicht über die feuchten Bereiche hinaus ausbreiten.

### **Gewöhnlicher Nagekäfer:**

Neben dem Hausbock haben die holzzerstörenden Insekten aus der Familie der Nagekäfer die grösste wirtschaftliche Bedeutung. Der häufigste Vertreter aus dieser Familie ist der Gewöhnliche oder Gemeine Nagekäfer (*Anobium punctatum*), der in der Praxis oft als „Holzwurm“ bezeichnet wird.

#### Lebensbedingungen:

Befallen wird sowohl Laub- als auch Nadelholz. Die Cellulose des Holzes dient den Larven als Hauptnahrungstoff. Das Temperaturoptimum für die Entwicklung der Larven liegt mit 22°C – 23°C verhältnismässig niedrig. Der Gewöhnliche Nagekäfer ist entsprechend seinen Lebensbedingungen und Klimaansprüchen häufig in Räumen mit mässiger Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit anzutreffen, wogegen lang anhaltende Trockenzeiten (z. B. längere Heizperioden in zentralbeheizten Räumen) einen Befall reduzieren. Die Entwicklungszeit vom Ei bis zur Larve dauert in Abhängigkeit vom Nahrungswert des Holzes und den klimatischen Bedingungen mindestens 2 Jahre, oft 4-8 Jahre. Charakteristisch ist die Ortstreue der Käfer, die auf der Oberfläche des Holzes, in dem sie geschlüpft sind, erneut Eier ablegen, so dass sich mehrere Generationen im gleichen Befallsobjekt fortpflanzen, bis dieses völlig zerstört ist. In Gebäuden zerstören die Larven in grossem Umfang verarbeitetes und verbautes Holz, wobei kühlere und feuchte Stellen bevorzugt befallen werden. Angegriffen werden Balken, Bretter, Holzfussböden, Treppen, Türen, Möbel und Kunstgegenstände.

#### Erkennungsmerkmale:

Die Larven leben überwiegend in den weichen Frühholzschichten, während die Spätholzschichten als Frasslamellen stehenbleiben. Die Gänge sind locker mit Bohrmehl gefüllt, das mit länglichen, einseitig zugespitzten Kotteilchen vermischt ist. Die kleinen, runden Fluglöcher mit einem Durchmesser von 1-2 mm stellen ein deutliches, äusseres

## Prüfbericht Pilz- u. Insektenbestimmung

Befallsmerkmal dar.  
Herausrieselndes Bohrmehl ist ein Anzeichen für einen lebenden Befall.

---

Claudia Gruber-Breuer  
gb&t Gebäudebestand & Technik GmbH  
Sachverständige für Gebäudeschadstoffe (EUSAV)