



WKI · FRAUNHOFER-ARBEITSGRUPPE FÜR HOLZFORSCHUNG  
Bienroder Weg 54E D-3300 Braunschweig

MASID Gesellschaft für  
angewandte Umweltforschung oHG  
Rosenaustr. 25 a

6072 Dreieich-Sprendlingen

**WILHELM-KLAUDITZ-INSTITUT  
FRAUNHOFER-ARBEITSGRUPPE  
FÜR HOLZFORSCHUNG**

Leitung:  
Dr. Rainer Marutzky

Bienroder Weg 54E  
D-3300 Braunschweig  
Telex 9 52 942 wkibs d  
Teletex (17) 53 18 185 wkibs  
Fax (05 31) 35 15 87  
Telefon (05 31) 39 09 -0

Durchwahl: 336

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht:

Unser Zeichen:

B/Ra/1101/91  
TXR13491.G

Braunschweig,  
14.05.91

### Gutachtliche Stellungnahme

Mit Schreiben vom 07. Februar 1991 wurde das Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), Fraunhofer Arbeitsgruppe für Holzforschung von der Fa. MASID Gesellschaft für angewandte Umweltforschung oHG in Dreieich-Sprendlingen beauftragt, die in Teilen der Burg Eltz mit HM 1 imprägnierten Hölzer auf die Wirksamkeit des Mittels hin gutachtlich zu beurteilen.

HM 1 ist ein bisher nicht mit einem Prüfzeichen zertifiziertes Holzschutzmittel, das nach Angabe des Herstellers eine vorbeugende Wirkung gegen holzzerstörende Pilze hat. Ebenso soll es eine insektizide Wirkung haben. Laut Datensicherheitsblatt beträgt der pH-Wert des gebrauchsfertigen Materials 3.3.

Nach Angabe des Herstellers enthält HM 1 folgende Bestandteile: Natriumchlorid, Kaliumpalmitat, Kieselerde, Pflanzenöle, Natriumcarbonat, lasierende Pflanzenfarbstoffe, Pflanzenfette, Kieselsäure, Calciumoxid, Aluminiumoxid, Magnesiumoxid.

- 2 -

Zuschriften bitte ohne persönliche Adressierung an das Institut richten

Stelle der amtlichen Materialprüfung  
für Bauplatten aus Holzwerkstoffen  
und anorganisch gebundenen  
Faserwerkstoffen

Meßstelle nach §26  
Bundes-Immissionsschutzgesetz

Bankverbindung:  
Deutsche Bank München  
Konto Nr. 75-21933  
BLZ 700 700 10

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft:  
Prof. Dr. rer. nat. Max Syrbe, Präsident  
Dr. Dirk-Meints Polter  
Dr. rer. pol. Hans-Ulrich Wiese

Dazu wurde der betreffende Teil der Burg Eltz am 12. März 1991 begutachtet und makroskopisch untersucht. Es handelte sich dabei um die Dachkonstruktion des sogenannten Rübenachhauses, eines Teils der Burg Eltz (s. Pfeil Bild 1). Bei der Ortsbesichtigung waren für den Auftraggeber, die Fa. MASID, die Eheleute Eck und Frau Runkel anwesend. Ebenfalls war der Kastellan der Burg Eltz, Herr Ritzenhofen, zugegen.

Nach Angabe des Auftraggebers und des Kastellans der Burg Eltz wurde das Holz des Dachgeschosses des Rübenachhauses im Jahre 1986 im Zuge der Gesamtrenovierung des Dachgeschosses mit dem Produkt HM 1 des Auftraggebers HM 1 imprägniert.

Die Burg Eltz ist einer der bekanntesten deutschen Burgbauten in einem Talkessel nahe der Mosel gelegen. Die Hauptteile der Burg stammen aus dem 11.-13. Jahrhundert. Die Burg befindet sich heute noch im Privatbesitz der Grafen zu Eltz.

Das Produkt HM 1 wurde nach Angabe des Auftraggebers und des Kastellans in dem Oberteil des sogenannten Rübenachhauses verwendet. Dabei handelt es sich um einen vieleckigen, im oberen Bereich aus verputztem Holzfachwerk errichteten turmähnlichen Bau, dessen Außenwände in nordwestliche Richtung weisen. Mit den Innenseiten umschließt das Gebäude zusammen mit dem Kämpfenichhaus und dem Rodendorfhaus den inneren Burghof.

Die gesamte Dachkonstruktion, mit Ausnahme der unter der Dachabdeckung aufgetragenen Rauspundbekleidung, besteht aus Eichenholz mit einem vergleichsweise hohen Splintholzanteil. Nach Angabe des Kastellans sollen die gesamten Splintteile des Holzes stark von holzerstörenden Insekten befallen gewesen sein.

Bei der Renovierung 1986 sei praktisch aus allen "Balken" Bohrmehl gerie-  
selt und stets neu vorhanden gewesen. Teile des Daches sollen durchfeuch-  
tet gewesen sein, da die Dachhaut stellenweise undicht war. Als Renovie-  
rungsmaßnahme wurde die gesamte Dachfläche mit Rauhpund abgesperrt (Bild  
2) und neu mit Schiefer eingedeckt. Im Zuge dieser Maßnahme soll das  
gesamte Dachholz zweimal satt mit dem Produkt der Fa. MASID "HM 1" einge-  
strichen oder gespritzt worden sein. Der Kastellan berichtete weiter, daß  
seither kein Bohrmehl mehr auf dem Boden oder auf dem Holz des Dachstuh-  
les gefunden worden sei.

Die Begutachtung erbrachte folgendes Bild:

Das gesamte Holz der Dachkonstruktion hat einen hellbräunlichen Farbton,  
der stellenweise ins weißliche übergeht. Es macht einen trocknen Ein-  
druck. Auch durch Befühlen konnten keine feuchten Stellen festgestellt  
werden. Eine Feuchtemessung mit einem Widerstandmeßgerät wurde nicht  
durchgeführt, da es sich bei dem Produkt HM 1 um eine Salzlösung handelt,  
die zwangsläufig die Leitfähigkeit des Holzes beeinflußt und somit die  
Holzfeuchtemessung unkalkulierbar verfälscht (Bild 3).

An zahlreichen Stellen wurde stark zerstörtes Splintholz festgestellt  
(Bild 4). Als Verursacher dieser Zerstörung wurde der gewöhnliche Nagekä-  
fer (*Anobium punctatum*) diagnostiziert (Bild 5). Diese Käferart ist an  
den kreisrunden Fluglöchern mit einem Durchmesser von 1-2 mm erkennbar.  
Das Bohlmehl ist feinkörnig, staubartig und rieselt leicht aus den Fraß-  
gängen und ist auf nahe darunter gelegenen Gegenständen häufig als kleine  
Staubpyramiden erkennbar. Die Art befällt sowohl Nadel- wie auch Laubhöl-  
zer, jedoch nur das Splintholz. Das Kernholz kann erst nach einem Befall  
durch holzerstörende Pilze angegangen werden. Das Alter des Holzes  
spielt dabei keine Rolle. Die Larven können sich selbst noch von sehr  
altem Holz ernähren, wachsen allerdings hierin deutlich langsamer als in  
frischem Holz.

Die Entwicklungszeit vom Ei bis zum schlüpfenden Käfer dauert nach Cymorek ("Methoden und Erfahrungen bei der Zucht von *Anobium punctatum*", Holz als Roh- und Werkstoff, 33 (1975) S. 239-246) in Abhängigkeit vom Nahrungswert des Holzes sowie den klimatischen Bedingungen mindestens zwei (Eichensplintholz), bei Nadelholz wohl eher vier bis acht Jahre und länger.

Der hier vorgefundene Befall ist als sehr stark zu bezeichnen.

In einigen Bereichen, so in dem südlichen Ecktürmchen, waren im Deckenbereich starke ehemalige Durchfeuchtungen erkennbar, die bereits zu einer Weißfäulezerstörung geführt hatten (Bild 6). In diesem Bereich wurde außerdem ein Befall durch den gescheckten Nagekäfer "*Xestobium rufovillosum*" festgestellt. Dabei handelt es sich um eine Käferart, dessen junge Larven nur in von holzzerstörenden Pilzen befallenem Holz leben können.

Ebenso wie bei dem Befall durch den gewöhnlichen Nagekäfer konnten auch für den gescheckten Nagekäfer keine Anzeichen eines zum Zeitpunkt der Begutachtung aktiven Befalls festgestellt werden. Alle Fluglöcher zeigten eine leichte Inkrustierung des eingebrachten Schutzmittels. Neues Bohrmehl war weder in den Fluglöchern noch auf darunter liegenden Bauteilen sichtbar.

Daraus kann zweifelsfrei geschlossen werden, daß der gesamte Befall zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht mehr aktiv ist. Ausgehend von der Aussage des Kastellans, daß zum Zeitpunkt der Renovierung, also im Jahre 1986, der Befall aktiv war und gestützt durch den visuellen Eindruck einer starken Zerstörung durch einen sehr starken Befall muß geschlossen werden, daß der Befall abgestorben ist. Eine akustische Wahrnehmung der Fraßgeräusche der Larven war wegen der bis zum Zeitpunkt der Begutachtung sehr kühle Witterung nicht möglich. Die Larven werden erst bei höheren Temperaturen wieder aktiv und damit hörbar.

Da es sich bei dem eingesetzten Material HM 1 um eine Salzlösung handelt, ist eine erhöhte Luftfeuchtaufnahme des damit behandelten Holzes nicht auszuschließen, dürfte aber nach aller Kenntnis keinen großen Einfluß auf die Haltbarkeit und Angreifbarkeit durch holzerstörende Pilze haben. Es konnte bei der Besichtigung auch keinerlei aktiver Befall durch holzerstörende Pilze festgestellt werden.

Insgesamt macht das Dachgeschoß des Rübenachhauses einen soliden, sorgfältig sanierten und geschützten Eindruck.

Zusammenfassend muß daher aus den Aussagen und dem bei der Besichtigung gewonnen Befund geschlossen werden, daß der aktive Befall durch *Anobium punctatum* und *Xestobium rufovillosum* durch die Behandlung mit dem Produkt HM 1 zum Stehen gekommen und inzwischen abgestorben ist. Ein Neubefall konnte nicht festgestellt werden.


Zur Zeit ist noch nicht bekannt, auf welchem Mechanismus die Wirkung des Produktes HM 1 beruht.

Sachbearbeiter

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. Böttcher'.

Dr. P. Böttcher

Institutsleitung

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Marutzky'.

Dr. R. Marutzky