

Sachverständige für Innenraumluft, Bauhygiene, Raumklima

Matthias Schumann, Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der IHK Ostthüringen zu Gera „Messen und Beurteilen von Belastungsquellen in Innenräumen“

Scherf-Bolze-Ludwig
Ingenieurbüro für Bauforschung
Planung-Gutachten-Denkmalpflege
z. Hd. Herr Ludwig
Straße der Einheit 14
07613 Silbitz

Seligenstädter Str. 3
07554 Gera - Kleinaga
Tel.: (036695) 21368
Fax: (036695) 22164
eMail: Innenraumluft@t-online.de
www.Innenraum-Luftmessung.de

Ihr Zeichen

Ihre Antwort

Unser Zeichen
Sm

Telefon
036695 21368

Datum
19.11.2024

Ergebnisbericht Materialprobe

Objekt:	Dornburger Schlösser, Renaissanceschloss
Sachverhalt:	Im Renaissanceschloss sind hinter der Kaminverkleidung faserarmierte Platten verbaut. Es besteht die Vermutung, dass die in den Platten zur Armierung verwendeten Fasern aus Asbestfasern bestehen. Darüber hinaus wurden in den 1960ziger Jahren umfangreiche Putzarbeiten durchgeführt. Die Putzmassen könnten lt. Aussage Faserzusätze enthalten. In unmittelbarer Nachbarschaft des Kamins, in dem die faserarmierten Platten verbaut sind, kann infolge des Austrags von Fasern aus der Oberfläche der Kaminverkleidung eine Anreicherung der Fasern im Liegestaub eingetreten sein.
Auftrag:	Untersuchung der Kaminverkleidung, des im Umfeld des Standortes des Kamins gebildeten Liegestaubes und von zusammen vier Mörtelproben auf Faseranteile und die Art der Fasern, sowie die mechanische Beschaffenheit der faserhaltigen Materialien (mechanische Festigkeit, Neigung zur Faserabgabe).
Probenahme:	14.11.2024, Zeitraum von 9.00 bis 10.00 Uhr in Anwesenheit von Frau Dr. Rödenbeck.
Analysen im Labor:	15.11.2024 mikroskopieren des Ausgangsmaterials; Veraschen der Faserdämmplatte der Kaminverkleidung, der Liegestaubprobe, einer Putzprobe mit anhaftenden Zement-Holzspanplatten und des Kalkanstrichs auf dem Putz des Raumes 1.06 und 1.07.
Auftraggeber:	Ingenieurbüro Scherf Bolze Ludwig, vertreten durch Herrn Ludwig.

1. Zusammenstellung der Probepunkte

Punkt	Beschreibung des Probepunktes	Art der Probe
1	Raum 1.03; Dämmplatte zwischen Holzverkleidung und Kamin	faserbewehrte Dämmplattenprobe
2	Raum 1.03;	Liegestaub
3	Raum 1.03; Wand rechts v. der Tür zum Raum 1.04	Putzprobe
4	Raum 1.06; 1.07. Innenoberfläche Außenwand	Mischputzprobe
5	Korridor Raum 1.10; Innenseite Wand links neben Fenster	Putzprobe
6	Raum 1.06, Wand zu Raum 1.05	Zement-Holzspanplatten

2. Analysenergebnisse

2.1. Mikroskopische Ergebnisse der unveränderten Materialproben

Foto 1, Probe 1

Fasern der Dämmplatte Raum 1.03 200fach vergrößert; die Fasern sind oft mehrfach verzweigt, hoher Anteil Fasern mit Dicken $< 4\mu\text{m}$; **Hinweis auf Asbest;**

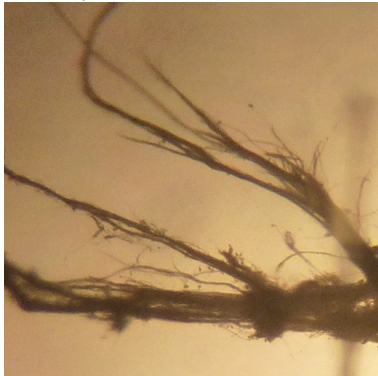


Foto 2, Probe 2

Liegestaub Raum 1.03 200fach; im Liegestaub ist ein auffälliger Faseranteil enthalten; der Habitus der Fasern ist teils mit denen von Probe 1 vergleichbar **Hinweis auf Asbestanteile;**

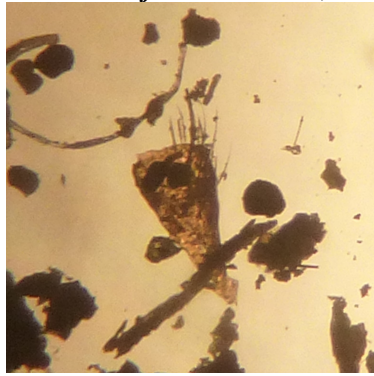


Foto 3, Probe 3

Der Putz im Raum 1.03, rechts von der Tür enthält keine faserartigen Bestandteile; 200fach vergrößert;



Foto 4, Probe 4

stellvertretend Raum 1.06; Innenoberfläche Außenwand In den Putzprobe sind sehr wenige, isolierte Fasern, Anteil $< 0,001$ Masse %; eine Faser auf dem Foto Mitte rechts; 200fach vergrößert;

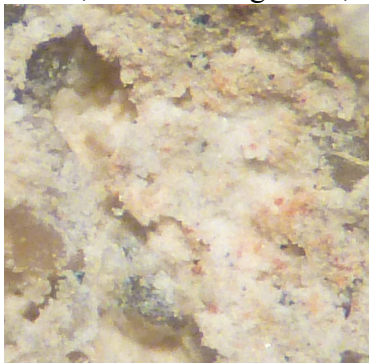


Foto 5, Probe 5

Raum 1.10; Innenoberfläche Wand links neben dem Fenster; 200fach vergrößert Die Putzprobe ist faserfrei.

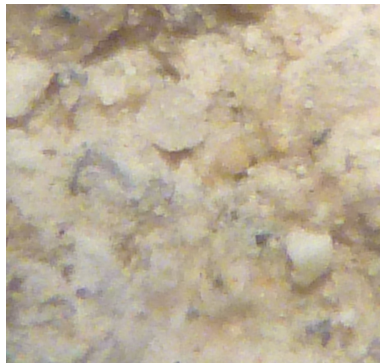
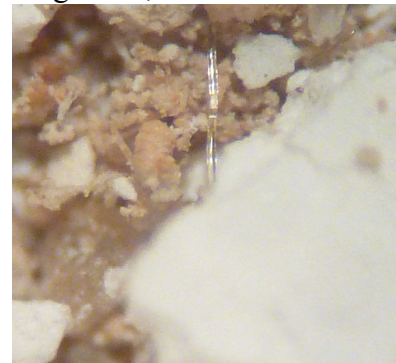


Foto 6; Probe 4

Kalkanstrich auf dem Putz Raum 1.06; Im Anstrich sind einzelne Mineralfasern (Foto 6) und auch verzweigte Fasern in der Farbschicht eingebettet; 200fach vergrößert;



Die Proben 1, 2, 4 jeweils der Kalkanstrich sowie eine Probe des Unterputzes mit anhaftenden Holzspanplatten, Probe 6, Innenwand zwischen den Räumen 1.10 und 1.11, wurden zum Veraschen ausgewählt. **Die Putzmörtelproben sind faserfrei und damit auch asbestfrei und wurden nicht zusätzlich verascht.**

2.2. Veraschen der Proben 1, 2 des Kalkanstrichs von Probe 4 und der Probe 6

Anteile der Proben wurden in Korundtiegel überführt im Verlauf einer Stunde von Zimmertemperatur auf $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ erhitzt und 12 Stunden bei $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ unter Luftzutritt verascht. Unter diesen Bedingungen werden organische Fasern vollständig zerstört und Glasfasern mit KI-Werten über 40 schmelzen auf bzw. verformen sich auffällig.

Foto 7, Probe 1 nach dem Veraschen

Fasern der Dämmplatte Raum 1.03 200fach vergrößert nach dem Veraschen; die Fasern sind erhalten geblieben; **Die Dämmplatte enthält zumindest 30 Masse %, Asbestfasern.**

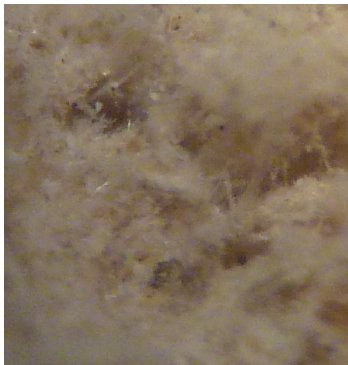


Foto 8, Probe 2 nach dem Veraschen

Liegstaub Raum 1.03 nach dem Veraschen 200fach vergrößert; im Liegstaub sind zur Gesamtteilchenzahl von einer Million Teilchen etwa 200 bis 500 Teilchen, teils verzweigter Fasern enthalten, **das entspricht einem Anteil von 0,015 bis 0,04 Masse%**; der größere Anteil sind organische Fasern (Textilfasern; Fragmente von Spinnenseide) Der Asbestanteil der Probe beträgt maximal 0,04 Masse %.



Foto 9, Probe 6 nach dem Veraschen

Zement-Holzspanplatte Raum 1.10 nach dem Veraschen 200fach vergrößert; in der Probe sind keine Mineral- und Asbestfasern aber Kalziumsilikatteilchen mit einem Längen-Dickenverhältnis $> 3:1$ beim Veraschen gebildet worden.



2.3. Abriebverhalten der Asbestfaserdämmplatte

Aus der Dämmplatte werden schon bei geringer mechanischer Beanspruchung viele Asbestfasern abgetragen. Die Asbestfasern sind nur sehr schwach in der Faserplatte fixiert.

3. Erörterung der Ergebnisse

Die Asbestfaserdämmplatten stellen bei Rückbauarbeiten eine starke Asbestfaserquelle dar. Wenngleich die Faserplatten von der Holzverkleidung seitlich umschlossen sind, ist es zu einer nachweisbaren Anreicherung von Asbestfasern im Liegstaub im Raum 1.03 gekommen (zumindest Faktor 10 zur Grundbelastung).

Im Kalkmörtel bzw. Zement-Kalkmörtelputz sind keine Fasern enthalten (Asbest, Künstliche Mineralfasern, organische Fasern).

In den Zement-Holzspanplatten sind keine zusätzlichen faserartigen Bestandteile enthalten.

4. Hinweise, Vorgehensweise

Foto 10 Kaminverkleidung



Die Quelle beschränkt sich auf den Kaminbereich, der von der Kaminverkleidung verdeckt wird.

Es ist sinnvoll, zunächst den Raum von den anderen Räumen abzuschotten und dann den Kamin und die Verkleidung kleinräumig staubdicht einzuhausen. Der eingehauste Bereich muss so groß sein, dass die Verkleidung aber noch sicher abgenommen und innerhalb der Verkleidung abgestellt bzw. abgelegt werden kann. Danach müssen die Dämmplatten vorsichtig entnommen und innerhalb der Einhausung in dicht

schließende Verpackungen überführt werden. Nach dem Entfernen der Dämmplatten müssen alle Oberflächen in dem kontaminierten, eingehausten Bereich gründlich abgesaugt werden. Der abgesaugte Staub muss gleichfalls dicht verpackt werden.

Nach der Reinigung des eingehausten Bereiches kann die Umhüllung entfernt werden. Der Raum 1.03, der als schwach kontaminiert gewertet werden kann, ist in dem folgenden Schritt gründlich abzusaugen (Liegestaub). Der gesammelte Staub (wenige Gramm) ist ausgehend vom Analysenergebnis kein gefährlicher Abfall (0,1 Masse %-Schwelle), sollte aber dennoch geschlossen entfernt werden.

Für Rückbauarbeiten ist die TRGS 519 zu beachten (Sachkunde der mit der Maßnahme betrauten Firma; Arbeitsschutz der mit den Rückbau- und Reinigungsarbeiten beauftragten Mitarbeiter).

Die Asbestfasermaterial-Gesamtmenge ist vergleichsweise klein. Es wäre zu prüfen, ob nach dem Rückbau und den sorgfältigen Absaugarbeiten, die potentiell kontaminierten Schutzanzüge im gereinigten Schwarzbereich abgelegt, neue unbelastete Schutzanzüge angezogen, die beim Rückbau getragenen Anzüge hier verpackt werden können und ein separater Schwarz-Weiß Umkleideraum ggf. entfallen kann.

Um Kosten zu sparen, muss eine Ausbreitung von Fasern in andere Räume unbedingt vermieden werden.

Schumann
SV-Büro