

Bericht über die Kontrollmessung, Abschottung im UG des Sanierungsbereiches II

Auftraggeber:

Gemeinde Hallerndorf
Dagmar Leitz
Von-Seckendorf-Str. 10
91352 Hallerndorf

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:

Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:

Dr. rer. nat. Carmen Kroczek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAKkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumate-
rialien
- Bauphysik und Raumklima

Inhalt

1. EINLEITUNG.....	3
1.1. ALLGEMEINES.....	3
1.2. ADRESSEN	3
1.3. ANLASS/ UNTERSUCHUNGSAUFGABE UND ZWECK	3
1.4. URHEBERRECHT	3
1.5. HAFTUNG	3
1.6. QUALITÄTSSICHERUNG	4
2. ERGEBNISSE DES ORTSTERMINS UND MESSPLANUNG	4
2.1. FESTSTELLUNGEN VOR ORT.....	4
2.2. VERFAHREN	5
2.3. RANDBEDINGUNGEN DER PROBENAHME	5
3. PROBENAHMEBEDINGUNGEN UND LABORERGEBNISSE	6
3.1. ASBEST UND KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF) AUS RAUMLUFT	6
3.1.1. Probenahme ^(a)	6
3.1.2. Prüfung.....	6
3.1.3. Ergebnis.....	6
4. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	7
4.1. GRUNDLAGEN FÜR DIE BEWERTUNG ZUR AUFHEBUNG VON SCHUTZMAßNAHMEN (FREIGABE) GEMÄß TRGS 519	7
5. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	7
5.1. ASBEST- UND KÜNSTLICHE MINERALFASERN.....	7

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroczek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAkkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumate-
rialien
- Bauphysik und Raumklima

1. Einleitung

1.1. Allgemeines

Berichtsnummer: 19104

Berichtsdatum: 18.11.2019

Auftragsdatum: 14.11.2019

Ortstermin und Probenahme durchgeführt:

am: 14.11.2019 Aufbau, 15.11.2019 Abbau

von: Thomas Beck

anwesend: -

1.2. Adressen

Auftraggeber:

Gemeinde Hallerndorf
Dagmar Leitz
Von-Seckendorf-Str. 10
91352 Hallerndorf

Untersuchungsobjekt:

Grund- und Mittelschule Hallerndorf, Abschottung UG

1.3. Anlass/ Untersuchungsaufgabe und Zweck

Der Schwarzbereich soll für die Weiterführung der Arbeiten verkleinert werden. Hierfür wurde mit einer Folienwand eine Abschottung im Schwarzbereich erstellt. In diesem separat abgeschotteten Bereich soll der Schwarzbereich aufgehoben werden. Das Untersuchungsziel bezüglich Asbest ist dementsprechend nach VDI 3492 definiert durch die Messaufgaben:

2b) Kontrollmessung vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen "Ist die Faserbelastung so niedrig, dass die Schutzmaßnahmen aufgehoben werden können?"

2c) Erfolgskontrollmessung zur Beurteilung der Sanierung "Liegt die Faserzahlkonzentration unter den Richtwerten?"

1.4. Urheberrecht

Das schriftliche Gutachten des Sachverständigen genießt Urheberschutz: Es ist nur mit Zustimmung des Urhebers weiter als über den angegebenen Zweck hinaus zu verwenden oder zu veröffentlichen.

1.5. Haftung

Die anbus analytik GmbH haftet für vorsätzlich oder grob fahrlässig verursachte Schäden unbegrenzt. Für darüber hinausgehende Schadenersatzansprüche ist die Höhe auf die Deckungssumme unserer weltweit (bis auf USA und Kanada) gültigen **Haftpflichtversicherung** bei der HDI Versicherung AG in 30650 Hannover von 3.000.000 € für Personenschäden und 1.000.000 € für Sach- und Vermögensschäden begrenzt. Für

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroccek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAkkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumateri-
alien
- Bauphysik und Raumklima

Schäden, die auf Asbest zurückzuführen sind, reduzieren sich diese Summen auf jeweils 500.000 €. Diese Haftungsbeschränkung gilt auch gegenüber Dritten.

1.6. Qualitätssicherung

Die anbus analytik GmbH unterliegt in ihrer Gesamtheit einem Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO/IEC 17025. Akkreditierte Verfahren werden im Bericht mit (a) gekennzeichnet. Verfahrensschritte, die fremdvergeben werden, werden mit (f) gekennzeichnet, Bewertungen sind nicht akkreditierbar.

2. Ergebnisse des Ortstermins und Messplanung

2.1. Feststellungen vor Ort

Die Messung erfolgte nach Durchführung der Feinreinigung. Die Oberflächen zeigten keinerlei erkennbare Staubablagerungen.



Abbildung 1: Abgeschotteter Bereich

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroccek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAkKS)
akkreditiertes Prüfinstitut für:

- Luftverunreinigende chemische, faserförmige und mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumaterialien
- Bauphysik und Raumklima

2.2. Verfahren

Asbest- und künstliche Mineralfasern

Die Probenahme erfolgte gemäß VDI 3492^(a). Die Auswertung der Proben erfolgt mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit EDXA auf der Grundlage des Analyseverfahrens benannt in der VDI 3492^(a, f).

Bei der Probenahme werden die faserförmigen Partikel aus der Luft auf einem mit Gold bedampften Kernporenfilter abgeschieden. Vor der Auswertung werden die organischen Bestandteile der Probe direkt auf der Oberfläche des goldbeschichteten Filters durch Kaltveraschung in einem Sauerstoffplasma weitgehend entfernt. Der beladene Filter wird ohne Veränderung des abgeschiedenen Staubs direkt im Rasterelektronenmikroskop untersucht: Auf zufällig ausgewählten, über den Filter verteilte Teilflächen werden die Fasern nach festgelegten Faserzählregeln vermessen, gezählt und nach der Faserart klassifiziert. Die Klassifizierung erfolgt anhand der mit energiedispersiver Röntgenanalyse gewonnenen Röntgenspektren der Fasern. Die Faserzahlkonzentration in der Luft wird aus dem Faserzählergebnis, der ausgewerteten Filterfläche und dem durch diese Fläche gesaugten Probenluftvolumen bestimmt.

2.3. Randbedingungen der Probenahme

Während der Probenahme wurden die Bedingungen so gewählt, dass keine Verdünnung der Faserkonzentration durch Luftaustausch erfolgt, das heißt, während der Messung war die Folientür zum verbliebenen Schwarzbereich geschlossen, so dass durch die Unterdruckanlage kein Luftwechsel im abzutrennenden Teil des Schwarzbereiches induziert wurde.

Die Auswahl und Anzahl der Messpunkte wurde gemäß 5.3.3.2 Auswahl der Messpunkte der VDI 3492 festgelegt.

Die Nutzungssimulation erfolgte durch definiertes Anblasen mit einem Gebläse. Bei dieser Methode erfolgt die Aufwirbelung unsichtbar abgelagerter Fasern von Flächen und aus Nischen. Dabei wurden 25% (Minimum laut VDI 3492 5%) der Oberflächen angeblasen. Der Luftstrom und der Arbeitsabstand wurde so gewählt, dass eine freie Luftstromgeschwindigkeit von $4 \text{ m/s} \pm 20\%$ an der Oberfläche erzeugt wurde.

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroccek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAKkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumate-
rialien
- Bauphysik und Raumklima

3. Probenahmebedingungen und Laborergebnisse

3.1. Asbest und Künstliche Mineralfasern (KMF) aus Raumluft

3.1.1. Probenahme^(a)

Probennummer:	A1316.01.01
Ort der Probenahme:	Abgeschotteter Bereich im UG
Probenehmer/in:	Thomas Beck
Probenahmedatum:	07.11.2019
Probenahmehöhe:	1,5 m
Probenahmeprobereitung:	Mobilisierung mittels Ventilators
Beschreibung der Probenahme:	Probenahme nach Nutzungssimulation
Durchflussrate, Volumen:	7,2 l/min, 3563 l
Monitornummer:	S18367

Geschäftsführung
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker
AG Fürth HRB 8148
USt-IdNr. DE210745406

3.1.2. Prüfung

Probeneingang: 07.10.2019
 Prüfdatum: 11.11.2019
 zu untersuchen auf: Faserkonzentration in der Raumluft gemäß VDI 3492
 Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie, energiedispersive Röntgenmikroanalyse (EDXA) ^{(f), (a)}

3.1.3. Ergebnis

ausgewertete Filterfläche: 1,0 mm²
 effektive Filterfläche: 380 mm²
 Abweichungen: keine Abweichungen gegenüber der Prüfspezifikation

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroczeck,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAKkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumate-
rialien
- Bauphysik und Raumklima

Faserklassen	Anzahl der gezählten Fasern	Messwert in Fasern/m ³	Oberer Grenzwert der 95%-igen Poissonverteilung in Fasern/m ³
Asbestfasern	0	< 106	307
davon Chrysotil	0	< 106	307
davon Amphibol	0	< 106	307
Calciumsulfat	16	1695	969 – 2753
Sonst. Anorg. Fasern	5	530	172 - 1236
davon KMF	0	< 106	308

4. Bewertungsgrundlagen

4.1. Grundlagen für die Bewertung zur Aufhebung von Schutzmaßnahmen (Freigabe) gemäß TRGS 519

Die TRGS 519 konkretisiert das Folgende zur Bewertung von Raumlufproben bei Asbestsanierungen bezüglich der Aufhebung von Schutzmaßnahmen (Freigabe) an.

Der Arbeitgeber darf die festgelegten Schutzmaßnahmen erst aufheben, wenn

1. die Tätigkeiten mit Asbest und anderen asbesthaltigen Materialien einschließlich der Reinigung abgeschlossen sind,
2. durch eine visuelle Kontrolle bestätigt wurde, dass keine sichtbare Restverschmutzung mehr vorhanden ist,
3. durch Messung nach VDI 3492 eine Asbestfaserkonzentration in der Raumluf unter 500 F/m³ ermittelt wurde (Ausnahmen siehe Nummer 14.4 und 15)
4. die Obergrenze des nach der Poisson-Verteilung berechneten 95%Vertrauensbereichs der Asbestfaserkonzentration weniger als 1000 F/m³ beträgt.

Geschäftsführung
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker
AG Fürth HRB 8148
USt-IdNr. DE210745406

5. Bewertung der Ergebnisse

5.1. Asbest- und künstliche Mineralfasern

An dem untersuchten Messpunkt wurden keine Asbest- und künstliche Mineralfasern nachgewiesen und somit der zulässige Messwert gemäß TRGS 5.19; Punkt 14.5 von 500 Fasern/m³ deutlich unterschritten. Insofern kann eine Aufhebung der Schutzmaßnahmen erfolgen.

Fürth, 18.11.2019

anbus analytik GmbH
Thomas Beck
(Biologe und Chemiker (1. StEx); QMB)

Mediatorin, Moderatorin,
Konfliktvermittlung
mit Schwerpunkt Gebäude
und Umwelt
Sabine Weber-Thumulla,
M.A.

Von der IHK Nürnberg für
Mittelfranken öffentlich be-
stellte und vereidigte Sach-
verständige für

Schadstoffe und Gerüche in
Innenräumen:
Jörg Thumulla,
Diplom-Chemiker

Schimmelpilze und andere
Innenraumschadstoffe:
Dr. rer. nat. Carmen Kroccek,
Diplom-Biologin

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die Deutsche Akkredi-
tierungsstelle GmbH (DAKkS)
akkreditiertes Prüfinstitut
für:

- Luftverunreinigende che-
mische, faserförmige und
mikrobiologische Stoffe
- Schadstoffe in Gebäuden
- Gerüche in Innenräumen
- Emissionen von Baumate-
rialien
- Bauphysik und Raumklima