Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Wiesbaden
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen
Telefon 06127 921399-0
E-Mail: wiesbaden@ifs-ev.org

Unser Zeichen	JMO-26/0739-0
Datum	01.06.2026

Gutachten

IFS-Auftrag:	26/0739-0
Auftraggeber:	GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Planckstraße 1 64291 Darmstadt
Ansprechpartnerin:	Frau Vivian Porwol
Bestellnummer:	4500240383
Schadennummer:	Brandschaden vom 05.02.2026
Schadenanschrift:	Planckstraße 1 64291 Darmstadt
Schadentag:	05.02.2026
Auftrag vom:	10.02.2026
Ortsbesichtigung:	09.02.2026, 13.02.2026, 17.02.2026, 19.02.2026, 25.02.2026, 04.03.2026, 12.03.2026, 19.03.2026, 26.03.2026, 01.04.2026, 22.04.2026, 11.05.2026
IFS-Gutachter:	Dr. Johannes Moll

1 Aufgabenstellung

Nach einem Brandgeschehen bei der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH in der Planckstraße 1 in 64291 Darmstadt wurde das IFS mit der Untersuchung der Schadenstelle im Hinblick auf brandbedingte Schadstoffbeaufschlagungen und der Erstellung eines Arbeitsschutz- und Sanierungskonzeptes beauftragt.

2 Allgemeines

2.1 Grundlagen

- Feststellungen während der Ortstermine am 09.02.2026, 13.02.2026, 17.02.2026, 19.02.2026, 25.02.2026, 04.03.2026, 12.03.2026, 19.03.2026, 26.03.2026, 01.04.2026, 22.04.2026 und 11.05.2026
- Informationen der bei den Ortsterminen anwesenden Personen (siehe Abschnitt 3, S. 9)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Asbest, Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F), Quecksilber, Cadmium, Blei und Nickel, ermittelt durch das Labor Dr. Graner & Partner GmbH (Laborberichte 2608238, 2608238Z und 2608238ZA, s. Anhang A 2, S. 75)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Asbest, ermittelt durch das Labor Dr. Graner & Partner GmbH (Laborberichte 2610079 bzw. 26-03027,REM (ermittelt durch die CRB Analyse Service GmbH) und 2612146, s. Anhang A 2, S. 85)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Asbestfasern, ermittelt durch die CRB Analyse Service GmbH (Laborberichte 26-02255,REM, 26-02256,REM und 26-03756,REM s. Anhang A 2, S. 98)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Asbestfasern, ermittelt durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh (Laborberichte 2026P905041/1 und 2026P908506/1, s. Anhang A 2, S. 106)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Raumluftproben zur Untersuchung auf Quecksilber, ermittelt durch das Labor der ARGUK-Umweltlabor GmbH in Oberursel (Laborberichte 1721-2026 und 1801-2026, s. Anhang A 2, S. 160)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), ermittelt durch die Eurofins ÖKOMETRIC GmbH (Laborberichte 0411/26.2, 0460/26, 0461/26, 0490/26, 0566/26, 0647/26, 0740/26, 0829/26, 0962/26 und 1148/26, s. Anhang A 2, S. 166)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Staubproben zur Untersuchung auf Ruß (IFS-Berichte 26/0739-4 und 26/0739-6, s. Anhang A 2, S. 233)

- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung auf Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F), ermittelt durch die Eurofins ÖKOMETRIC GmbH (Laborbericht 0461/26-5, s. Anhang A 2, S. 248)
- Analysenergebnisse der bei den Ortsterminen genommenen Proben zur Untersuchung des Chloridgehaltes (IFS-Berichte 26/0739-1, 26/0739-2, 26/0739-3 und 26/0739-5, s. Anhang A 2, S. 250)
- Analysenergebnisse der beim Ortstermin genommenen Raumluftproben zur Untersuchung auf Schimmelpilzbestandteile, ermittelt durch das Labor Helfer (Laborbericht IFS26083, s. Anhang A 2, S. 258)
- Bewertungsgrundlagen gemäß Literaturverzeichnis (s. Anhang A 3, S. 272)
- Grundrisspläne, zur Verfügung gestellt von der GSI
- bei den Ortsterminen angefertigte Lichtbilder[1]

2.2 Objektbeschreibung

Betroffen ist ein Forschungskomplex aus mehreren, miteinander verbundenen Gebäuden (s. angefügte Skizzen im Anhang A 1, S. 72 - 74). Im Einzelnen handelt es sich dabei um die Gebäude mit dem Teilchenbeschleuniger UNILAC (TU), der dazugehörigen Versorgungstechnik (VR mit HF-Galerie), den Ionenquellen (BH1, BH2, BH3) und die angrenzenden Forschungsgebäude (EH, SH1, SH2, SH4). Darüber hinaus sind die Werkstatt-, Labor- und Bürogebäude BR1, BR2, BR3 und SE sowie die südlich daran angrenzenden und über drei „Spangen“ verbundenen Bürogebäude SB1, SB2 und SB3 angeschlossen. Zentral zwischen den Gebäude BR2 und VR befindet sich der HF-Ersatzbau. Die Gebäude verfügen über bis zu fünf Ebenen. Dabei stellt die Ebene 0 das Untergeschoss dar, Ebene 1 entspricht dem Erdgeschoss, Ebene „1,5“ bildet ein an wenigen Stellen vorhandenes Zwischengeschoss und die Ebene 2 und 3 sind Obergeschosse. Eine Auflistung aller betroffenen Ebenen der Gebäude ist in Tabelle 14 (S. 49) aufgeführt.

Die meisten Gebäude wurden in den 1970er Jahren in Massivbauweise errichtet oder umfassend saniert. Daher ist mit asbesthaltigen Baumaterialien und PCB-haltigen Gebäudefugen zu rechnen. Die Innenwände bestehen überwiegend aus gipskarton- oder gipsfaserbeplankten Leichtbauwänden, im Gebäude EH aus Betonbausteinen. Lediglich der HF-Ersatzbau – ebenfalls in Massivbauweise errichtet – stammt aus den 2000er Jahren. Die Gebäude SH1, SH2, SH4, BH1, BH2, BH3 und die Ebene 2 des Gebäudes TU sowie diverse Technikräume in den obersten Etagen sind in Stahlständerbauweise, überwiegend mit allseitiger Metallverkleidung, und stellenweise massiven Mauern errichtet worden.

Die Gebäude TU, VR, EH, SH1, SH2, SH4, BH1, BH2 und BH3 verfügen über einen Betonfußboden, der teilweise mit einem Schutzanstrich versehen ist. In den Bürogebäuden BR1, BR2, BR3 und SE ist überwiegend ein Gussasphaltestrich auf einer Trennlage aus Papier und stellenweise eingebrachter, dünner Perlite-Schüttung mit einem auf einer Ausgleichsmasse aufgebrachten PVC- Fußbodenbelag vorhanden. In den Treppen- und Nassräumen findet ein Fliesenfußbodenbelag Anwendung. Im HF-Ersatzbau ist ein Zementestrich auf einer Dämmschicht aus expandiertem

[1] Eine Auswahl der angefertigten Lichtbilder findet sich in der Bilddokumentation im Anhang. Auf Wunsch kann die gesamte Lichtbilddokumentation zur Verfügung gestellt werden.

Polystyrol (EPS) vorhanden. Der Fußbodenaufbau der Ebene 2 des Gebäudes TU ist der ehemalige Dachaufbau der darunterliegenden Etage, die nachträglich aufgestockt worden ist.

Stellenweise – im Technikraum BR3.1.117, Labor BR3.1.120, Hauptkontrollraum BR3.1.122, Flur BR3.1.123, Lagerräume BR3.1.123a bis e, Messraum SE.1.124a – ist im Erdgeschoss eine Hohlbodenkonstruktion mit Kunststoffelementen vorhanden. Darüber hinaus gibt es auf dieser Ebene stellenweise Schächte im Fußbodenaufbau.

In den Büros, Werkstätten und Fluren sind Rasterdecken oder mit Metallelementen abgehängte Decken vorhanden. Die übrigen Räume verfügen über keine Deckenabhängungen.

Alle Gebäude verfügen über Flachdächer mit Bitumenbahnen und teilweise Kiesbedeckung. Bei den Gebäuden BR1, BR2, BR3, SE, SB1, SB2 und SB3 besteht die Tragkonstruktion aus Stahlbeton, bei den übrigen Gebäuden aus Trapezblechen auf Stahlträgern.

Die Toiletten, Werkstätten, Labore und einige Flure in den Bürogebäuden BR1, BR2, BR3 und SE sowie mehrere der übrigen Gebäude verfügen über Lüftungsanlagen. In den Büroräumen sind keine Lüftungsanlagen vorhanden.

2.3 Schadenverlauf

Den Vorliegenden Angaben kam es am Donnerstag, den 05.02.2026 zu einem Brandgeschehen in der HF-Galerie im ersten Obergeschoss (Ebene 2) des Gebäudes VR. Ausgehend von diesem Gebäude kam es zu einem Rußeintrag sowie einem teils massiven Eintrag von brandschutthaltigem Löschwasser in angrenzende Gebäude und Etagen.

2.4 Angaben über Schadstoffe im Brandbereich

Den vorliegenden Angaben zufolge sollen sich im u. a. Brandbereich PCB-haltige Gebäudefugen, asbesthaltige Leichtbauplatten, asbesthaltige Spachtelmassen und „alte Mineralwolle“ als Dämmmaterial befunden haben. In den elektrischen Anlagen seien die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium und Blei sowie Nickelverbindungen vorhanden gewesen. Darüber hinaus habe es in Mittelspannungsschaltanlagen Schwefelhexafluorid (SF_6) gegeben. Es seien insgesamt etwa 6,2 kg elementares Quecksilber vorhanden gewesen, von denen sich etwa 4,2 kg in unmittelbar brandbetroffenen Anlagen befunden hätten. In dem Bereich seien weiterhin Hochfrequenzröhren (HF-Röhren) mit Kathoden aus einer Thorium-Wolfram-Legierung mit einem Thorium-Gehalt von 1 bis 2 % gelagert gewesen.

2.5 Wahl der Leitsubstanzen

2.5.1 Asbest

Asbest wurde in großem Maßstab seit Mitte der 1960er bis zum Ende der 1980er Jahre verwendet. Hauptsächlich sind Faserzementplatten als Dacheindeckung, Fassadenverkleidung und Abwasserrohre verwendet worden. Darüber hinaus wurden Wandputzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen Asbestfasern zugesetzt. Diese zementgebundenen Produkte haben einen Asbestgehalt von 10 – 15 %,

wobei die Asbestfasern relativ fest in die Matrix eingebundenen sind. Demgegenüber stehen die sogenannten schwach gebundenen Asbestprodukte. Dazu zählen z. B. Spritzasbest, Asbestpappe und Asbestschnüre. Diese Produkte enthalten einen Asbestanteil von 25 – 40 %. Da die Fasern nur lose in die Trägermatrix eingebunden sind, können aus diesen bereits bei einem zerstörungsfreien Umgang mit dem Material enorme Fasermengen freigesetzt werden.

Die Gesundheitsgefahren beim Umgang mit Asbest entstehen durch die Aufnahme der lungengängigen Fasern, sog. „WHO-Fasern“. Asbestfasern mit einer Länge über 5 µm und einer Dicke unter 3 µm können nach dem Einatmen bis in die Lungenbläschen vordringen und dort im Laufe mehrerer Jahrzehnte die kanzerogene Wirkung entfalten. Entscheidend für das Krebsrisiko ist die Anzahl eingeatmeter Fasern. Ein Grenzwert, unterhalb dessen kein Risiko mehr besteht, kann jedoch nicht festgelegt werden. Bei lang andauernder Exposition kann nach etwa 10 – 15 Jahren eine Asbestose (Asbeststaublunge) auftreten. Neben der Asbestose können auch Mesotheliome (Rippenfellkrebs) und Bronchialkarzinome (Lungenkrebs) durch Asbestfasern ausgelöst werden.

Die Verwendung von Asbest ist seit dem 31.10.1993 vollständig verboten. Es besteht keine allgemeine Rückbaupflicht für asbesthaltige Produkte. Kommt es jedoch zu Beschädigungen oder Verschmutzungen an asbesthaltigen Materialien, wie möglicherweise im vorliegenden Fall durch das Brandgeschehen, müssen bestimmte Regeln bei den erforderlichen Maßnahmen eingehalten werden. Diese sind hauptsächlich in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 519) mit dem Titel „Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ [1] festgehalten.

Materialproben des Fußbodenaufbaus und Staubproben zur Untersuchung auf Asbest werden mit „**A**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet, andere Materialproben mit „**M**“.

2.5.2 Künstliche Mineralfasern (KMF, „alte Mineralwolle“ im Sinne der TRGS

Als „alte Mineralwolle“ werden biopersistente künstliche Mineralfasern nach Anhang IV Nr. 22 der Gefahrstoffverordnung bezeichnet. Nach der TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ sind die aus „alter Mineralwolle“ freigesetzten Faserstäube mindestens als „wahrscheinlich krebserzeugend“ zu bewerten. Für „alte Mineralwollen“ gilt seit Juni 2000 das Herstellungs- und Verwendungsverbot nach Anhang IV Nr. 22 Gefahrstoffverordnung.

Bei Mineralwolle, die vor 1996 eingebaute wurde, ist ohne eine Analytik vorsorglich davon auszugehen, dass es sich um „alte Mineralwolle“ im Sinne dieser TRGS handelt. Der Umgang mit „alter Mineralwolle“ ist in den Technische Regeln für Gefahrstoffe 521 (TRGS 521), „Künstliche Mineralfasern“ [2] geregelt. Neue Mineralwollen, die etwa seit 1996 hergestellt werden, sind aus unkritischen künstlichen Mineralfasern hergestellt. Seit dem 01.06.2000 besteht ein Verwendungsverbot für „alte Mineralwolle“.

2.5.3 Toxische Schadstoffe – Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Im vorliegenden Fall ist aufgrund des Brandspurenbildes und der vorhandenen Brandlasten davon auszugehen, dass im Verlauf des Brandes toxische Brandfolgeprodukte insbesondere Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstanden sind, die sich im Gebäude niedergeschlagen haben.

PAK entstehen bei unvollständiger Verbrennung aus nahezu allen organischen Verbindungen. Sie besitzen aufgrund ihrer hohen Siedepunkte (ca. 300 – 500 °C) und niedrigen Dampfdrücke (bei 20 °C 10^{-7} – 10^{-12} bar) jedoch eine äußerst geringe Mobilität und kondensieren im Brandfall außerhalb der heißen Flammen- und Glutzonen zusammen mit anderen Stoffen an Rußpartikeln, die sich auf kühleren Oberflächen niederschlagen.

Daher sind Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe auf *erkalteten Brandstellen* fast ausschließlich in den Rauchkondensaten und Brandrückständen enthalten. Eine Aufnahme in den Körper ist durch direkten Hautkontakt, oral oder inhalativ möglich. Bei entsprechendem Schutz während der Aufräum- und Sanierungsmaßnahmen (Schutzkleidung und Partikelschutzhalbmaske tragen, Staub- und Rußaufwirbeln vermeiden) kann die Gefahr einer Exposition als äußerst gering angesehen werden. Durch das vollständige Entfernen der Rauchkondensate bzw. des Rußes werden auch die PAK entfernt. Ein Gefährdungspotential für Menschen ist dann nicht mehr gegeben.

Die genommenen Wischproben zur Untersuchung bezüglich dieser Leitsubstanz werden mit „**P**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet. Materialproben werden mit „**M**“ bezeichnet.

2.5.4 Toxische Schadstoffe – Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F)

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD/F) entstehen bei unvollständiger Verbrennung von organischem Material in Gegenwart chlorhaltiger Verbindungen. Viele Messungen der vergangenen Jahre ergaben, dass bei sogenannten Haus- und Wohnungsbränden, Bränden in Büro- und Verwaltungsgebäuden, Schulen und kleineren Gewerbebetrieben Dioxingehalte bis zu 200 ng/m² entstehen können. Erst bei der Anwesenheit sogenannter Prädioxine, wie Polychlorierte Biphenyle (PCB) in Transformatoren oder Kondensatoren oder Pentachlorphenol, das häufig als Holzschutzmittel verwendet wurde, ist die Gefahr einer vermehrten Dioxinentstehung aufgrund der in diesen Verbindungen bereits vorliegenden verwandten Molekülstruktur größer.

Die akute und chronische Toxizität der Vielzahl an Einzelverbindungen, die meist zusammenfassend als „Dioxine“ bezeichnet werden, ist sehr unterschiedlich und kann bis zu einem Faktor 10 000 variieren. Zur Abschätzung der Toxizität von Kongenerengemischen polychlorierter Dibenzodioxine und -furane wurden die Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) eingeführt, wobei dem 2,3,7,8-TCDD als vertreter mit der höchsten Giftgkeit ein TEF von 1 zugeordnet wurde. Für die toxikologisch wichtigsten Kongenere, die mindestens in 2,3,7,8-Stellung mit Chlor substituiert sind, wurde die relative Wirkungsintensität im Vergleich zu 2,3,7,8-TCDD ermittelt und entsprechende TEF festgelegt. Die Toxizität eines Gemisches kann somit grob abgeschätzt werden, indem die Konzentration als

Toxizitätsäquivalente ausgegeben wird. Das Ergebnis in Toxizitäzsäquivalenten (TE) stellte dann angenähert das Risikopotential dar.

Die Aufnahme hoher PCDD/F-Gehalte kann zu Chlorakne führen. Eine Langzeitbelastung auch durch geringere Gehalte führt zur Anreicherung im Fettgewebe und kann Leber- und Stoffwechselstörungen verursachen sowie Krebs auslösen.

Bezüglich Mobilität und Bioverfügbarkeit gelten für PCDD/F die gleichen Aussagen wie für die Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Es ist davon auszugehen, dass beim vollständigen Entfernen der Rußverschmutzungen auch die Dioxine und Furane entfernt werden und eine Gefahr für Menschen nicht mehr gegeben ist.

Die genommenen Wischproben zur Untersuchung bezüglich dieser Leitsubstanz werden mit „**D**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet.

2.5.5 Toxische Schadstoffe – Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Bei PCB handelt es sich um langlebige Chemikalien, die sich in der Nahrungskette anreichern und über die Atemwege aufgenommen werden können. PCB sind in den 1960er- und 1970er-Jahren in großem Maße in dauerelastischen Fugendichtmassen, Brandschutzanstrichen, elektronischen Bauteilen wie Kondensatoren und Transformatoren verwendet worden. Im Zuge eines Brandes kann es zu einer vermehrten Freisetzung aus der Brandlast kommen. Die dabei freigesetzten PCB lagern sich verstärkt, gemeinsam mit dem Ruß, auf kühleren Oberflächen ab.

Bezüglich Mobilität und Bioverfügbarkeit gelten für PCB die gleichen Aussagen wie für die Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Es ist davon auszugehen, dass beim vollständigen Entfernen der Rußverschmutzungen auch die brandbedingt freigesetzten PCB entfernt werden und eine Gefahr für Menschen nicht mehr gegeben ist. Die akute Toxizität von einmalig oder kurzzeitig aufgenommenen PCB ist gering.

Die genommene Materialprobe zur Untersuchung bezüglich dieser Leitsubstanz werden mit „**M**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet.

2.5.6 Schwermetalle

Quecksilber und seine Verbindungen sind toxisch. Darüber hinaus gibt Quecksilber bereits bei Raumtemperatur giftige Dämpfe ab. Es findet unter anderem in Relais, Schaltern, Sensoren und Ventilen technische Anwendung. In den meisten Anwendungen ist es heute verboten.

Cadmium hat ebenfalls eine toxische Wirkung und ist daher seit 2011 in Schmuck, Legierungen zum Löten und in PVC verboten.

Auch Blei und seine Verbindungen sind toxisch, insbesondere bei der Aufnahme von Stäuben über die Atemwege. Es wurde bis 1985 in Farben und Lacken sowie in Leitungsrohren verwendet. Die Verwendung als Rostschutzmittel (Bleimennige) wurde erst 2012 verboten.

Nickelmetall und viele Nickelverbindungen sind als krebserzeugend, keimzellmutagen (erbgutverändernd) und reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) –

KMR – sowie als haut- und atemwegssensibilisierend eingestuft. Darüber hinaus ist es ein Kontaktallergen.

Die Materialprobe zur Untersuchung auf Schwermetalle wird mit ebenfalls „**M**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet.

2.5.7 Rußbeaufschlagungen

Bei einem Brand entstehen Rußpartikel in der heißen Flammenzone. Diese meist sehr kleinen und leichten Partikel bestehen im Wesentlichen aus amorphem Kohlenstoff. Die unpolaren, lipophilen Partikel weisen eine hohe Porosität mit einer großen internen Oberfläche auf.

Der Ruß liegt auch in der heißen Flammenzone als Feststoff vor und wird mit den heißen Brandgasen verlagert. Außerhalb der Heißgaszone sedimentieren die Rußpartikel, so dass nach einem Brand die größten Mengen meist auf waagrechten, nach oben weisenden Oberflächen anzutreffen sind.

Die Rußpartikel weisen eine markante, weintraubenartige Morphologie auf. Sie sind nicht flüchtig. Anhand der Morphologie können sie rasterelektronenmikroskopisch identifiziert werden.

Die genommenen Wischproben zur Untersuchung hinsichtlich vorhandener Rußbeaufschlagunen werden mit „**R**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet.

2.5.8 Korrosive Schadstoffe – Chloride als Leitsubstanz für korrosive Stoffe

Bei der Zersetzung chlorhaltiger Kunststoffe entsteht unter anderem Chlorwasserstoffgas, das auf kühleren Oberflächen außerhalb der Glut- und Flammenzone mit Luftfeuchtigkeit zu Salzsäure kondensiert. Hauptverantwortlich für die Bildung von Chlorwasserstoff bei Bränden ist Polyvinylchlorid (PVC), das in zahlreichen Kunststoffprodukten, vor allem auf dem Bausektor, Verwendung findet. PVC ist häufig Hauptbestandteil von Leitungsisolierungen, Abflussrohren, Kunststofffensterprofilen, Fußbodenbelägen usw.

Chlorwasserstoffniederschläge verursachen auf metallenen Oberflächen Korrosionen. Bei Korrosionsvorgängen laufen bei Anwesenheit von Feuchtigkeit aufgrund lokaler Potentialunterschiede elektrochemische Prozesse ab, in deren Verlauf der Werkstoff angegriffen wird. Schlimmstenfalls kann es zur Zerstörung mit einhergehendem Funktionsverlust des Bauteiles kommen.

Chloride werden als Leitsubstanz für brandbedingte korrosive Schadstoffe herangezogen. Die genommenen Wischproben zur Untersuchung bezüglich dieser Leitsubstanz werden mit „**C**“ und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet.

3 Schadenfeststellungen

3.1 Untersuchungen vor Ort

Die Schadenstelle wird vom Unterzeichner am 09.02.2026, am 13.02.2026, am 17.02.2026, am 19.02.2026, am 25.02.2026, am 04.03.2026, am 12.03.2026, am 19.03.2026, am 26.03.2026, am 01.04.2026, am 22.04.2026 und am 11.05.2026 untersucht.

am 09.02.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- Herr Vogt – GSI, leitende Fachkraft für Arbeitssicherheit
- Herr Aicheler – Firma Polygon Deutschland GmbH
- Herr Dr. Moll – IFS

am 13.02.2026 sind anwesend:

- Herr Vogt – GSI, leitende Fachkraft für Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung (zeitweise)
- Herr Rudolf Aicheler – Firma Polygon Deutschland GmbH
- Herr Fischer-Kahric – Firma Polygon Deutschland GmbH (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 17.02.2026 sind anwesend:

- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- Herr Quade – externe Projektleitung für Umbaumaßnahmen der Gebäude SE und EH (zeitweise)
- diverse Anlagenverantwortliche der GSI (zeitweise)
- Herr Aicheler – Firma Polygon Deutschland GmbH
- diverse Mitarbeiter der Firma Polygon Deutschland GmbH (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 19.02.2026 sind anwesend:

- Herr Aicheler – Firma Polygon Deutschland GmbH
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- diverse Anlagen- und Gebäudeverantwortliche der GSI
- diverse Mitarbeiter der Firma Polygon Deutschland GmbH
- Herr Quade – externe Projektleitung für Umbaumaßnahmen der Gebäude SE und EH
- Herr Dr. Moll – IFS

am 25.02.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Kissel – GSI, Abteilung Strahlenschutz (zeitweise)
- diverse Mitarbeiter der Firma Polygon Deutschland GmbH (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 04.03.2026 sind anwesend:

- Herr Zerey – Firma Polygon Deutschland GmbH
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung (zeitweise)
- Herr Kissel – GSI, Abteilung Strahlenschutz (zeitweise)
- diverse weitere Mitarbeiter der GSI (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 12.03.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung (zeitweise)
- Herr Quade – externe Projektleitung für Umbaumaßnahmen der Gebäude SE und EH (zeitweise)
- diverse Anlagen- und Gebäudeverantwortliche der GSI (zeitweise)
- Herr Zerey – Firma Polygon Deutschland GmbH (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 19.03.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung
- Herr Schritt – Firma Aventec Air GmbH
- Herr Dr. Moll – IFS

am 26.03.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Kirschenlohr – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 01.04.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Fischer-Kahric – Firma Polygon Deutschland GmbH (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 22.04.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit (zeitweise)
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung (zeitweise)
- diverse Anlagenverantwortliche (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

am 11.05.2026 sind anwesend:

- Frau Porwol – GSI, Abteilung Arbeitssicherheit
- Herr Dreger – GSI, Verantwortlicher für Heizung und Lüftung (zeitweise)
- diverse Anlagenverantwortliche (zeitweise)
- Herr Dr. Moll – IFS

Während der Ortsbesichtigungen laufen bereits Reinigungsmaßnahmen.

Die visuellen Feststellungen sind zusammen mit den sich daraus ergebenden Sanierungsempfehlungen in Abschnitt 7 (S. 46) stichpunktartig zusammengefasst. Diese beziehen sich jeweils auf den ungereinigten Zustand. Eine Kontrolle zwischenzeitlich erfolgter Reinigungsarbeiten ist noch nicht erfolgt.

4 Probenahme und Laboruntersuchungen

4.1 Brandschuttprobe

Da sich den vorliegenden Angaben zufolge asbest- und PCB-haltige Baumaterialien sowie die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium, Blei und Nickel im Brandbereich befunden haben, erfolgt die Untersuchung einer Brandschuttprobe hinsichtlich dieser Substanzen. Darüber hinaus erfolgt eine Untersuchung hinsichtlich PAK und den Brandfolgeprodukten von PCB PCDD/PCDF. Die Probe M1 wird vom Boden auf Ebene 1 von Gebäude VR entnommen.

In der folgenden Tabelle sind gemäß der Laborberichte Nr. 2608238, 2608238Z und 2608238ZA des Analytiklabors der Dr. Graner & Partner GmbH in München ermittelten die Laborbefunde der Brandschuttprobe zusammen mit Vorsorge- und Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand: 07.09.2021)[8] aufgeführt. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 75) wiedergegeben.

Tabelle 1: Laborergebnisse der Brandschuttprobe M1

Parameter	Laborbefund	Vorsorgewert[1]	Prüfwert[2]
Asbest[3]	**in Spuren nachgewiesen**		
PAK[4]	**159,21 mg/kg**	3,0 bis 5,0 mg/kg	1 / 5 mg/kg
PCB_6 und PCB-118[5]	0,43 mg/kg	0,05 bis 0,1 mg/kg	2 / 40 mg/kg
PCDD/PCDF[6]	**16,058 µg/kg**		1 / 10 µg/kg
Quecksilber	**160 mg/kg**	0,2 bis 0,3 mg/kg	50 / 100 mg/kg
Cadmium	**98 mg/kg**	0,4 bis 1,5 mg/kg	50 / 60 mg/kg
Blei	**11000 mg/kg**	40 bis 100 mg/kg	1000 / 2000 mg/kg
Nickel	130 mg/kg	15 bis 70 mg/kg	350 / 900 mg/kg

1 Vorsorgewert gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung, abhängig von der Bodenart

2 Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung für Park- und Freizeitflächen bzw. Industrie- und Gewerbegrundstücke (PAL vertreten durch Benzo[a]pyren, für PCB_6 ohne PCB-118, bei PCDD/PCDF Maßnahmenwert WHO-TEF,

3 Der Asbestgehalt wird in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

4 Bei der Summierung der Polycyclischen Aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA 610 werden Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenzen der Einzelverbindungen nicht berücksichtigt.

5 Summe der Gehalte der 6 PCB-Kongenere nach Ballschmiter und PCB-118

6 Die Berechnung des Toxizitätsequivalents (TE) erfolgt gemäß der International Toxic Equivalents- (I-TEF) Liste der North Atlantic Treaty Organization of the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS). Gehalte der Einzelverbindungen, die sich unterhalb der Nachweisgrenze bewegen, wurden nicht berücksichtigt.

4.2 Asbest - Materialproben

Probenahme

Von verschiedenen Asbest-Verdachtsmomenten werden Materialproben entnommen und zur Untersuchung an das Labor Dr. Graner & Partner GmbH in München übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte und die gemäß der Laborberichte Nr. 2610079 bzw. 26-03027,REM (CRB Analyse Service GmbH) und 2612146 des Labors Dr. Graner & Partner GmbH in München ermittelten Ergebnisse der Untersuchung auf Asbestfasern nach der VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06), bei den Proben von Putz, Fliesenklebern und Spachtel-massen gemäß , Anhang B aufgeführt. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 85) wiedergegeben.

Tabelle 2: Probenahmeorte und Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung der Materialproben zur Untersuchung auf Asbestfasern.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Asbestgehalt[1]
M2	Gebäude VR, Ebene 1, auf vertikaler Fläche eines Schaltschrankes	gelbliche, klebrige Masse aus einer Gebäudefuge	nicht nachgewiesen
M3	Gebäude BR2, Ebene 2, Brücke BR2.2.114, Bodenfläche	Staub/Brandschutt	**in Spuren nachgewiesen**
M4	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, Ostseite	Brandschutt	Rückstellprobe
M5	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, Ostseite	Gipsfaserplatte im Brandschutt	Rückstellprobe
M6	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, Westseite	Papier mit Beaufschlagungen	nicht nachgewiesen
M7	Gebäude VR, Ebene 1, Target-labor VR.1.007	Spachtelmasse der Gipskarton-Deckenabhängung	**in Spuren nachgewiesen**

[1] Der Asbestgehalt wird in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

4.3 Asbest – Boden- und Wandproben

Probenahme

Darüber hinaus wird der Fußbodenaufbau an drei Positionen hinsichtlich eines möglichen Asbestgehaltes untersucht. Die Proben werden durch die Firma Polygon Deutschland GmbH entnommen und zur Analyse an das akkreditierte Analytiklabor der CRB Analyse Service GmbH in Hardegsen übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte und die gemäß der Laborberichte Nr. 26-02255,REM, 26-02256,REM und 26-03756,REM des Analytiklabors der CRB Analyse Service GmbH in Hardegsen ermittelten Ergebnisse der Untersuchung auf

Asbestfasern nach der VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06) aufgeführt. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 98) wiedergegeben.

Tabelle 3: Probenahmeorte und Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung der Materialproben zur Untersuchung auf Asbestfasern.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Asbestgehalt[1]
A1a	Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119	Gussasphalt	nicht nachgewiesen
A1b		Ausgleichsmasse	nicht nachgewiesen
A1c		Kleber	nicht nachgewiesen
A1d		PVC-Belag	nicht nachgewiesen
A2a	Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.170	Gussasphalt	nicht nachgewiesen
A2b		Ausgleichsmasse	nicht nachgewiesen
A2c		Kleber	nicht nachgewiesen
A2d		PVC-Belag	nicht nachgewiesen
A3a	Gebäude SE, Ebene 1, Flur SE.1.169	Gussasphalt	nicht nachgewiesen
A3b		Ausgleichsmasse	nicht nachgewiesen
A3c		Kleber	nicht nachgewiesen
M8a	Gebäude BR2, Ebene 2, Flur BR2.2.142 vor Raum BR2.2.154b	Gipskartonwand, Spachtelmasse	**in der Mischprobe M8a+M8b+M8c+M8d in Spuren nachgewiesen**
M8b			
M8c	Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.153a	Gipskartonwand, Spachtelmasse	
M8d			
M9a	**Gebäude BR2, Ebene 1, Flur BR2.1.151 vor Raum BR2.1.115**	Gipskartonwand, Spachtelmasse	**in der Mischprobe M9a+M9b+M9c in Spuren nachgewiesen**
M9b			
M9c	**Gebäude BR2, Ebene 1, Flur BR2.1.151 vor Raum BR2.1.152**	Gipskartonwand, Spachtelmasse	

[1] Der Asbestgehalt wird in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

4.4 Asbest in Staubproben

Probenahme

In den an die unmittelbar brandbetroffene Ebene 2 von Gebäude VR und in Bereichen, in die Brandschutt durch Löschwasser eingetragen worden ist, sowie im Targetlabor (VR.1.007), in dem Teile der Gipskarton-Deckenabhängung herabgestürzt sind, erfolgt eine Untersuchung von Sedimentationsflächen hinsichtlich einer möglichen Belastung durch Asbestfasern unter Verwendung von Stempelproben. Bei diesen Stempelproben handelt es sich um Probenahmeträger, die mit einem elektrisch leitfähigen Kleber beschichtet sind, sodass die Proben direkt im Rasterelektronenmikroskop untersucht werden können. Die Anzahl der Proben hängt von der jeweiligen Räumgröße ab und orientiert sich an den Vorgaben der VDI-Richtlinie VDI 3877, Blatt 1. [3]

Laborergebnisse

Die Auswertung im Labor erfolgt über ein sog. gewichtetes Zählergebnis ZW in Fasern pro cm². Diesem wird eine Punktzahl P zugeordnet (0: ZW = 0, Faserart nicht

nachgewiesen, 1: ZW = 1 bis 100, Faserart nachgewiesen, 2: ZW = 101 bis 500, Oberfläche deutlich mit Fasern belastet, 3: ZW > 500, Oberfläche stark mit Fasern belastet). In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte und die gemäß der Laborberichte Nr. 2026P905041/1 und 2026P908506/1 des Analytiklabors der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh in Mönchengladbach ermittelten Punktzahlsummen ΣP der jeweiligen Räume nach der VDI-Richtlinie 3492 (2013-06) zusammengefasst. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 106) wiedergegeben.

Tabelle 4: Probenahmeorte und Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung der Staubproben zur Untersuchung auf Asbestfasern.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Oberflächenbelastung[1]
A4	Gebäude VR, Ebene 1	Staub auf Anlagen	ΣP = 0 n = 10
A5	Gebäude VR, Ebene 0	Staub auf Anlagen	ΣP = 0 n = 10
A6	Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119	Staub auf Oberflächen	ΣP = 0 n = 5
A7	Gebäude BR3, Ebene 1, BR3.1.123	Staub auf Oberflächen	ΣP = 0 n = 3
A8	Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025	Staub auf Oberflächen	ΣP = 1 n = 4
A9	Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046	Staub auf Oberflächen	ΣP = 0 n = 5
A10	Gebäude SE, Flur SE.0.025a	Staub auf Oberflächen	ΣP = 0 n = 5
A11	Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007	Staub auf Oberflächen	ΣP = 0 n = 6

[1] Der jeweiligen Oberflächenbelastung wird auf Basis des gewichteten Zählergebnisses ZW in Fasern pro cm² eine Punktzahl P zugeordnet (0: ZW = 0, Faserart nicht nachgewiesen, 1: ZW = 1 bis 100, Faserart nachgewiesen, 2: ZW = 101 bis 500, Oberfläche deutlich mit Fasern belastet, 3: ZW > 500, Oberfläche stark mit Fasern belastet).
In der Regel sind bei ΣP ≤ n keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
n: Anzahl der Proben

Bewertungsgrundlage

Die Bewertung, ob das Kriterium für die Durchführung von Maßnahmen gegeben ist, ist abhängig vom Verhältnis der Summe der Punktzahle ΣP zur Anzahl der Proben n und der VDI-Richtlinie 3492 (2013-06) Blatt 2 zu entnehmen. Demnach werden die folgenden fünf Fälle unterschieden:

1. ΣP ≥ n: Das Kriterium für die Durchführung von Maßnahmen ist gegeben.
2. ΣP < n und mindestens eine Probe mit P = 3 (stark belastet) bewertet: Das Kriterium für die Durchführung von Maßnahmen ist gegeben.
3. ΣP < n und mindestens eine Probe mit P = 2 (deutlich belastet) bewertet: Die Schwerpunkte der Belastung sind zu identifizieren und durch weitere Kontaktproben einzugrenzen, anschließend ist eine erneute Bewertung vorzunehmen (iteratives Vorgehen).

4. alle Proben mit P ≤ 1 (Fasern nachgewiesen oder nicht nachgewiesen) bewertet: Weist die Mehrzahl der Proben P = 1 auf oder tritt eine Häufung von Proben von benachbarten Probenahmestellen mit P = 1 auf, ist die Ursache zu klären. Von dem entsprechenden Befund hängt ab, ob das Kriterium für die Durchführung von Maßnahmen gegeben ist.
5. In allen anderen Fällen werden nach dieser Richtlinie keine weiteren Maßnahmen empfohlen.

4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Brandbetroffene Mineralwolledämmstoffe wurden bislang nicht vorgefunden. Unabhängig davon handelt es sich nach Maßgabe des Baujahres bei in den Gebäuden vorhandener Mineralwolle um „alte Mineralwolle“.

4.6 Raumluftproben zur Untersuchung auf Quecksilber

Probenahme

Zur Abschätzung der Belastung der Raumluft durch evtl. aus dem Brandbereich ausgetretenes Quecksilber werden in von Ruß und Löschwasser betroffenen Bereichen insgesamt 10 Raumluftproben genommen. Die Beprobung erfolgt mit der Pumpe „BiVOCV2“ des Herstellers Holbach. Dazu werden 30 Liter der Raumluft über Aktivkohle als Absorptionsmaterial geleitet. Der Volumenstrom bei der Probenahme beträgt 0,4 L/min. Im Brandraum erfolgt die Probenahme mit einem Volumenstrom von 0,2 L/min und einer Volumen von 10 Litern. Die Proben werden zur Analyse an das Labor der ARGUK Umweltlabor GmbH in Oberursel übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte der Luftproben sowie die gemäß der Laborberichte Nr. 1721-2026 und 1801-2026 durch die ARGUK Umweltlabor GmbH ermittelten Quecksilbergehalte aufgeführt. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 160) wiedergegeben.

Tabelle 5: Probenahmeorte und Ergebnisse der Luftproben zur Untersuchung auf Quecksilber.

Probe	Probenahmeort	Messbedingungen	Quecksilbergehalt in ng/m³
Hg1	Gebäude EH, Ebene 1, Versuch Y5-Y6	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	5,8
Hg2	Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.166	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	n. n.
Hg3	Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.153	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	18
Hg4	Gebäude SE, Ebene 2, Flur SE.2.181	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	17
Hg5	Gebäude VR2, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001	Volumen: 10 L Volumenstrom: 0,2 L/min	**370**
Hg6	Gebäude VR, Ebene 1, Raum VR.1.001	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	29
Hg7	Gebäude VR, Ebene 0, Raum VR.0.003	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	39

Hg8	Gebäude TU, Ebene 2, Raum TU.2.001	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	8,1
Hg9	Gebäude EH, Ebene 0	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	18
Hg10	Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119	Volumen: 30 L Volumenstrom: 0,4 L/min	60

n. n.: nicht nachweisbar
Messwerte oberhalb des Richtwertes I von 35 ng/m³ sind unterstrichen dargestellt.
Messwerte oberhalb des Richtwertes II von 350 ng/m³ sind **fett** formatiert.

Bewertungsgrundlagen

Der Richtwert I (RW I - Vorsorgerichtwert) beschreibt die Konzentration eines Schadstoffes in der Innenraumluft, bei deren Einhaltung oder Unterschreitung nach gegenwärtigem Kenntnisstand auch bei lebenslanger Exposition von empfindlichen Personen keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Gemäß den Angaben des Bundesgesundheitsbl. - Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz „Richtwerte für die Innenraumluft – Quecksilber“ liegt der Richtwert I für metallischen Quecksilber-Dampf bei 0,035 µg/m³ [4].

Im Konzentrationsbereich zwischen RW I und RW II ist eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit nicht zu erwarten. Dennoch ist von einer über das übliche Maß hinausgehenden unerwünschten Belastung auszugehen. Aus Gründen der Vorsorge sollten in diesem Fall Maßnahmen zur Minimierung der Schadstoffkonzentration in der Innenraumluft ergriffen werden. Der RW I kann hiermit als Zielwert bei einer Sanierung dienen.

Der Richtwert II (RW II - Gefahrenrichtwert) ist ein wirkungsbezogener Wert, der sich auf die gegenwärtigen toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Schadstoffes stützt. Er stellt die Konzentration eines Schadstoffes in der Innenraumluft dar, bei deren Erreichen oder Überschreiten unverzüglich Handlungsbedarf besteht. Diese Konzentration ist geeignet, v.a. die Gesundheit empfindlicher Personen einschließlich Kinder, insbesondere bei Daueraufenthalt in den Räumen, zu gefährden. Der Richtwert II steht im direkten Bezug zu den Bauordnungen der Länder, in denen es heißt: „Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass Gefahren durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse nicht entstehen.“ Der Richtwert II für metallischen Quecksilber-Dampf liegt bei 0,35 µg/m³ [4].

Zum Vergleich sei die Konzentration von Quecksilberdampf in der Atmosphäre in unbelasteten Gebieten im Bereich um 2-5 ng/m³ und in Ballungsgebieten von bis zu 10 ng/m³ genannt [4].

Die in der TRGS 900 angegeben maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK) für Quecksilber beträgt 0,02 mg/m³. [5] Die Maximale Arbeitsplatz-Konzentration gibt die maximal zulässige Konzentration eines Stoffes in der (Atem-)Luft am Arbeitsplatz an, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger Einwirkung im Allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt. Als langfristige Einwirkung wird in der Regel eine täglich 8-stündige Exposition, bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 Stunden, angesetzt.

4.7 Toxische Schadstoffe – PAK

Probenahme

Ziel der Probenahme ist es, brandbedingt belastete Bereiche von unbelasteten, sauberen Bereichen abzugrenzen.

Dementsprechend werden in den einzelnen Bereichen solche Oberflächen beprobt, bei denen eine erhöhte brandbedingte Verschmutzung bzw. Belastung mit Schadstoffen zu erwarten wäre. Dabei handelt es sich in der Regel um waagerechte, nach oben weisende Oberflächen oder Prallflächen innerhalb der Rauchgaswege und außerhalb der heißen Zone. Hier sedimentieren bzw. kondensieren die Bestandteile der Rauchgase und können dann auf den Oberflächen nachgewiesen werden.

Zur Abschätzung einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch Brandrückstände wird auf mehreren repräsentativ mit Ruß und Rauchkondensaten beaufschlagten Oberflächen jeweils eine Wischprobe genommen. Die Wischproben werden mit Isopropanol-getränkten Mullpads jeweils auf glatten, horizontalen und vertikalen Oberflächen genommen. Die Proben werden zur Analyse an das akkreditierte Analytiklabor der Eurofins ÖKOMETRIC GmbH in Bayreuth übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte der Wischproben, der jeweilige Sichtbefund sowie die gemäß der Laborberichte Nr. 0411/26.2, 0460/26, 0461/26, 0490/26, 0566/26, 0647/26, 0740/26, 0829/26, 0962/26 und 1148/26 des nach DIN ISO 12884 akkreditierten Analytiklabors der Eurofins ÖKOMETRIC GmbH in Bayreuth ermittelten PAK-Summengehalte aufgeführt. Die PAK-Werte wurden mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS) ermittelt und umfassen die 16 Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe, die gemäß der amerikanischen Umweltbehörde EPA stellvertretend für die gesamte Stoffgruppe analysiert werden. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 166) wiedergegeben.

Tabelle 6: Probenahmeorte und Ergebnisse der Wischproben zur Untersuchung auf PAK.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Beschreibung	ΣPAK[1] in µg/m²
P1	Gebäude VR, Ebene E0, Raum VR.0.010 Boden	- Beton - Fläche: 1224 cm² - horizontal	Ruß und Schlamm	**3250**
P2	Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.166, vor Raum BR31.167, Boden	- PVC - Fläche: 1116 cm² - horizontal	Ruß und Schlamm	**3500**
P3	Gebäude BR3, Ebene 1, Teeküche BR3.1.167, Schrank, Oberseite	- Kunststofffolie - Fläche: 832 cm² - horizontal	alter Staubfilm	**52,1**

P4	Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.125, Regal	- Metall - Fläche: 1600 cm² - horizontal	leichter Rußfilm	**127**
P5	Gebäude EH, Ebene 2, Dach des Messraums EH.1.023	- Kunststoff - Fläche: 1600 cm² - horizontal	mäßig starker Rußfilm	**2220**
P6	Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.131, Mikro-wellenofen	- Metall - Fläche: 1155 cm² - horizontal	minimaler Rußfilm	1,4
P7	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Abde-ckung	- Metall - Fläche: 1150 cm² - horizontal	leichter Rußfilm	**1020**
P8	Gebäude EH, Ebene 1, Raum EH.1.019, Ver-such Y5-Y6, überdachter Be-reich, Tisch	- Holz - Fläche: 1312 cm² - horizontal	mäßig viel Ruß	**145**
P9	Gebäude EH, Ebene 1, Laser-raum EH.1.010 von Versuch Z6, (verschlossen), Abdeckung	- Metall - Fläche: 1600 cm² - horizontal	leichter Rußfilm	**72**
P10	Gebäude BR3, Ebene 1, Haupt-kontrollraum BR3.1.122, Tisch mit Dosimetern	- Holz - Fläche: 1600 cm² - horizontal	visuell sauber	n. n.
P11	Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.157, Tisch	- Holz, Furnier - Fläche: 1600 cm² - horizontal	Staub	n. n.
P12	Gebäude BR3, Ebene 2, Raum BR3.2.160a, Fensterbank	- Kunststoff - Fläche: 1551 cm² - horizontal	Staub	n. n.
P13	Gebäude BR2, Ebene 1, Raum BR2.1.147a, Tisch	- Holz, Furnier - Fläche: 1600 cm² - horizontal	Staub	n. n.
P14	Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.146, Tisch	- Holz, Furnier - Fläche: 1000 cm² - horizontal	Staub	0,5
P15	HF-Ersatzbau, Ebene 1, Raum VR.1.200, Fens-terbank	- Kunststoff - Fläche: 1450 cm² - horizontal	Staub	0,7
P16	HF-Ersatzbau, Ebene 1,5, Raum VR.1,5.200, Fensterbank	- Kunststoff - Fläche: 1856 cm² - horizontal	Staub	0,2

P17	HF-Ersatzbau, Ebene 2, Raum VR.2.200, Schreibtisch	- Kunststoff - Fläche: 1188 cm² - horizontal	gelber Staub	**12,8**
P18	Gebäude SE, Ebene 1, Vorraum Warmes Labor SE.1.131, Wagen	- Metall - Fläche: 1720 cm² - horizontal	Staub	2,7
P19	Gebäude SE, Ebene 2, Vorraum Aktivwerkstatt SE.2.129, Tisch	- Kunststoff - Fläche: 1250 cm² - horizontal	deutlicher Rußfilm	**298**
P20	Gebäude SE, Ebene 2, Aktivwerkstatt SE.2.130, Labortisch	- Metall - Fläche: 1640 cm² - horizontal	leichter Rußfilm	**51,6**
P21	Gebäude SE, Ebene 0, Raum SE.0.048, Tisch	- Kunststoff - Fläche: 1521 cm² - horizontal	Staub	3,1
P22	Gebäude BR2, Ebene 2, HF-Werkstatt BR2.2.119, Tisch	- Metall - Fläche: 728 cm² - horizontal	minimaler Rußfilm	4,9
P23	Gebäude BH-Anbau, Ebene 2, Lüftungsanlage LA05/06, Außenluftkanal	- Metall - Fläche: 1638 cm² - horizontal	viel Staub, kein Ruß	**10,5**
P24	Gebäude BR3, Ebene 3, Lüftungslager BR3.3.020a, Tisch	- Holz - Fläche: 1600 cm² - horizontal	Staub, kein Ruß	**21,0**
P25	Gebäude TU, Ebene 2, Medientunnel, Tür, innenseitig	- Metall, lackiert - Fläche: 1600 cm² - vertikal	dichter Ruß- und Rauchgaskondensatfilm	**527**
P26	Gebäude VR2, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, Westseite, Boden	- Beton, beschichtet - Fläche: 1024 cm² - horizontal	dichter Ruß- und Rauchgaskondensatfilm	**554**
P27	Gebäude VR, Ebene 2, 20 kV-Raum VR2.002, Zwischenboden	- Beton - Fläche: 990 cm² - horizontal	sehr viel Staub	**18,2**
P28	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt B35, ungereinigte Fläche innerhalb eines Schaltschrankes	- Metall - Fläche: 747 cm² - horizontal	Staub, kein Ruß	**90,9**

P29	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt A34, ungereinigte Fläche innerhalb eines Baustromverteilers	- Metall - Fläche: 630 cm² - horizontal	Staub, kein Ruß	**66,7**
P30	Transfertunnel Süd (BG.1.030) innerhalb von EH, Abdeckung	- Kunststoff - Fläche: 918 cm² - horizontal	leichter Rußfilm, viel Staub	**97,5**
P31	Transfertunnel Süd (BG.1.030) außerhalb von EH, Abdeckung	- Kunststoff - Fläche: 1226 cm² - horizontal	Staub	1,8
P32	Gebäude BR3, Ebene 3, Lüftungslager BR3.3.020a, Karton	- Pappe - Fläche: 1770 cm² - horizontal	Staub	0,9
P33	Gebäude BR3, Ebene 3, Lüftungslager BR3.3.020a, Karton	- Pappe - Fläche: 645 cm² - horizontal	Staub	3,3
P34	Gebäude EH, Ebene 1, Cave X8, Tisch, Folie	- Kunststoff - Fläche: 925 cm² - horizontal	minimaler Rußfilm	2,2
P35	Lüftungsanlage LA58, Zuluftkanal hinter Filter	- Metall - Fläche: 1890 cm² - horizontal	visuell sauber	n. n.
P36	Lüftungsanlage LA19, Zuluftkanal hinter Filter	- Metall - Fläche: 1600 cm² - horizontal	visuell sauber	1,9
P37	Lüftungsanlage LA61, Zuluftkanal hinter Filter	- Metall - Fläche: 1050 cm² - horizontal	visuell sauber	0,8
P38	Lüftungsanlage LA93, Zuluftkanal hinter Filter	- Metall - Fläche:482 cm² - horizontal	visuell sauber	**15,3**
P39	Lüftungsanlage LA14, Abluftkanal vor Filter	- Metall - Fläche: 638 cm² - horizontal	Rußfilm und Brandgeruch	**349**
P40	Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.124a, Doppelboden/Zuluft	- Beton - Fläche: 1224 cm² - horizontal	Staub	3,6
P41	Lüftungsanlage LA93, Zuluftkanal zu SE.1.124a	- Metall - Fläche: 920 cm² - horizontal	Staub	0,8
P42	Gebäude EH, Ebene 0, Raum EH.0.030, Schaltschrank	- Metall - Fläche: 1540 cm² - horizontal	Staub, kein Ruß	1,3

P43	Gebäude EH, Ebene 0, Bereich unterhalb Cave X8, Schalt-schrank	- Metall - Fläche: 1176 cm² - horizontal	Staub, kein Ruß	1,9

[1] Bei der Summierung der Polycyclischen Aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA 610 werden Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenzen der Einzelverbindungen nicht berücksichtigt.

n. n.: nicht nachweisbar

Messwerte oberhalb des Hintergrundwertes von bis zu 10 µg/m² sind **fett** formatiert.

Bewertungsgrundlage für Wischproben

Als Beurteilungsgrundlage werden die VdS- „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ [6] herangezogen. Demnach treten in **Wohn- und Büroräumen** typische Hintergrundwerte für die flächenbezogene PAK-Gehalte als Summe der 16 Verbindungen nach EPA (EPA = Environmental Protection Agency) von weniger als **10 µg/m²** auf. Als Ziel der Sanierung soll der Hintergrundwert erreicht werden.

Typische/häufig anzutreffende Hintergrundwerte im Industriebereich liegen bei < 100 µg/m². Als Sanierungsziel für derartige Gebäude wird der Hintergrundwert angesehen.

4.8 Rußbeaufschlagungen

Probenahme

Zur Unterscheidung, ob es sich hier lediglich um Staub handelt oder zusätzlich ein Rußeintrag vorliegt, werden insgesamt 9 Staubproben genommen. Die Staubproben werden mit mineralischen „Whatman“-Glasfasermikrofiltern ohne organische Inhaltsstoffe jeweils auf horizontalen Oberflächen (Sedimentationsflächen) einer für den Bereich optisch maximalen Beaufschlagung aufgenommen. Ziel ist die Abgrenzung zwischen Staub und Ruß. Die Proben werden zur Analyse an das Labor des IFS in Kiel übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte der Staubproben sowie die Ergebnisse der Rasterelektronenmikroskopie (REM) und der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDX) gemäß der Laborberichte 26/0739-4 und 26/0739-6 aufgeführt. Der vollständige Laborbericht ist im Anhang A 2 (ab Seite 233) wiedergegeben.

Tabelle 7: Probenahmeorte und Ergebnisse der Staubproben zur Untersuchung auf Ruß.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	optische Mikroskopie	REM
R1	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt E37/E38, EPS-Schaltschrank, offen, Bodenbereich	- getrockneter Schlamm - horizontal	- überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit Faserresten	- wenige Schmutzpartikel - keine Rußpartikel gefunden

R2	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt E37/E38, EPS-Schaltschrank, offen, Ebene auf 0,5 m Höhe	- Staub - horizontal	- feinkörnige hellgraue Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln	- wenige Schmutzpartikel - **viele Rußpartikel gefunden**
R3	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt C35/C36, EPS-Schaltschrank TEK1, geschlossen, Kante im oberen Bereich der Tür	- Staub - horizontal	- überwiegend feinkörnige graue Ablagerungen mit z.T. Faserresten	- viele Schmutzpartikel - **viele Rußpartikel gefunden**
R4	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt A34, EPS-Schaltschrank BMN80.2, halboffen, Metalloberfläche in 0,5 m Höhe	- Staub - horizontal	- feinkörnige hellgraubraune Ablagerungen mit Faserresten	- wenige Schmutzpartikel - **wenige Rußpartikel gefunden**
R5	Gebäude SH1, Ebene 1, Schaltschrank UN-K3X07, Netzteilgehäuse	- sehr dunkler Staub - horizontal	- überwiegend feinkörnige dunkle Ablagerungen mit dunklen Partikeln	- viele Schmutzpartikel - **wenige Rußpartikel gefunden**
R6	Gebäude TU, Ebene 0, UNILAC, HF-Leitung, Innenseite	- Metall - horizontal	- überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln	- viele Schmutzpartikel - **viele Rußpartikel gefunden**
R7	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank A3, Innenseite	- Kupfer - vertikal	- feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln	- wenige Schmutzpartikel - keine Rußpartikel gefunden
R8	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank IH1, Pumpenabluft zwischen Turbomolekular- und Drehschieberpumpe	- Metall - horizontal - Ölfilm	- überwiegend feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln	- wenige Schmutzpartikel - keine Rußpartikel gefunden
R9	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank A3, Pumpenabluft zwischen Turbomolekular- und Drehschieberpumpe	- Metall - horizontal - Ölfilm	- feinkörnige hellbraune Ablagerungen	- wenige Schmutzpartikel - keine Rußpartikel gefunden

4.9 Toxische Schadstoffe – PCDD/F

Probenahme

Zur Abschätzung einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch brandbedingt entstandene halogenierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) wird auf einer repräsentativ mit Ruß beaufschlagten Oberfläche eine Wischprobe genommen. Die Wischprobe wird mit einem Isopropanol-getränkten Mullpad auf einer glatten, horizontalen Oberfläche genommen. Die Probe wird zur Analyse an das akkreditierte Analytiklabor der Eurofins ÖKOMETRIC GmbH in Bayreuth übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind der Probenahmeort der Wischprobe, der entsprechende Sichtbefund sowie das gemäß des Laborberichts Nr. 0461/26-5 des nach DIN ISO 12884 akkreditierten Analytiklabors der Eurofins ÖKOMETRIC GmbH in Bayreuth ermittelten Toxizitätsäquivalent (TE) aufgeführt. Das Toxizitätsäquivalent (TE) beschreibt die relative Giftigkeit der einzelnen Verbindungen normiert auf die Toxizität von 2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin („Seveso-Dioxin“) unter Berücksichtigung individueller Gewichtungsfaktoren, da die Toxizität der Einzelverbindungen um bis zu einem Faktor Zehntausend variiert. Die dafür erforderlichen Gehalte wurden mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS) ermittelt. Der vollständige Laborbericht ist im Anhang A 2 (ab Seite 248) wiedergegeben.

Tabelle 8: Probenahmeort und Ergebnis der Wischprobe zur Untersuchung auf PCDD/F.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Beschreibung	Toxizitätsäquivalent (TE)[1] in ng/m²
D5	Gebäude EH, Ebene 2, Dach des Messraums EH.1.023	- Kunststoff - Fläche: 1600 cm² - horizontal	mäßig starker Rußfilm	2,40

[1] Die Berechnung des Toxizitätsäquivalents (TE) erfolgt gemäß der International Toxic Equivalents- (I-TEF) Liste der North Atlantic Treaty Organization of the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS). Gehalte der Einzelverbindungen, die sich unterhalb der Nachweisgrenze bewegen, wurden nicht berücksichtigt.

n. n.: nicht nachweisbar

Werte oberhalb des Innenraumschwellenwertes von 10 ng TE/m² sind **fett** formatiert.

Bewertungsgrundlage

In Deutschland gibt es derzeit keine einheitlichen Grenz- oder Richtwerte für Polyhalogenierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) nach Brandschäden. In den „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ des GDV [6] wird als Sanierungsziel bei kontaminierten Oberflächen ein Wert von **< 50 ng TE/m²** genannt, bei Räumen für den gelegentlichen Aufenthalt von Menschen wird ein Wert von **< 100 ng TE/m²** angegeben. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt hat gemeinsam mit der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „DIOXINE“ Empfehlungen zur Minimierung der Exposition mit PCDD/F ausgesprochen. [7] Demzufolge wird nach Brandereignissen ein sogenannter Innenraumschwellenwert von **10 ng TE/m²** formuliert, ab dem geeignete Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen sind. Im Staatsanzeiger für das Land Hessen [6] ist für Dioxine und Furane bei Brandschäden ebenfalls dieser oben genannte Richtwert festgelegt. Er wird dort als Eingriffsschwelle für

Sanierungsmaßnahmen bezeichnet und gilt für Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen. In zahlreichen westeuropäischen Ländern bzw. in den Vereinigten Staaten wird nach Dioxinunfällen ebenfalls dieser Richtwert vorgegeben.

4.1 Korrosive Schadstoffe – Chloride

Probenahme

Zur Erfassung der Chloridbeaufschlagung und zur Schadenabgrenzung wird auf mehreren repräsentativ mit Ruß und Rauchkondensaten beaufschlagten Oberflächen jeweils eine Wischprobe genommen. Die Wischproben werden mit einem tensidhaltigen Lösemittel auf Wattepads jeweils auf glatten, horizontalen und vertikalen Metalloberflächen mit einer für den Bereich optisch maximalen Beaufschlagung aufgenommen. Ziel ist die Erfassung der maximal zu erwartenden Flächenbelastung im jeweiligen Bereich. Die Proben werden zur Analyse an das Labor des IFS nach Kiel übersandt.

Laborergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte sowie die Ergebnisse der direktpotentiometrischen Chloridbestimmung mit einer ionenselektiven Elektrode gemäß der Laborberichte 26/0739-1, 26/0739-2, 26/0739-3 und 26/0739-5 aufgeführt. Die vollständigen Laborberichte sind im Anhang A 2 (ab Seite 250) wiedergegeben.

Tabelle 9: Probenahmeorte und Ergebnisse der Wischproben zur Untersuchung auf den Chloridgehalt.

Probe	Probenahmeort	beprobtes Material	Beschreibung	Chlorid in µg/cm²
C1	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Abdeckung	- Metall - Fläche: 80 cm² - horizontal	Ruß und Schlamm	1,38
C2	Gebäude EH, Ebene 1, Laserraum EH.1.010 von Versuch Z6, (verschlossen), Abdeckung	- Metall - Fläche: 100 cm² - horizontal	leichter Rußfilm	1,40
C3	Gebäude EH, Ebene 2, Rohrdurchführung zu HF-Galerie, Rohr	- Metall - Fläche: ca. 100 cm² - horizontal	mäßig viel Ruß	**5,52**
C4	Gebäude TU, Ebene 2, Medientunnel TU.2.003, Tür, innenseitig	- Metall, lackiert - Fläche: 100 cm² - vertikal	dichter Ruß- und Rauchgaskondensatfilm	**30,46**
C5	Gebäude TU, Ebene 2, Raum TU.2.001, Wand, angrenzend an Rauchgaskondensat	- Metall - Fläche: 50 cm² - vertikal	Staub	3,01

C6	Gebäude TU, Ebene 2, Technikzentrale TU.2.004, Außenseite einer Lüftungsanlage	- Metall - Fläche: 50 cm² - vertikal	visuell sauber	0,42
C7	Gebäude TU, Ebene 2, Technikzentrale TU.2.004, Kabelpritsche	- Metall - Fläche: 50 cm² - horizontal	leichter Rauchgaskondensatfilm	**5,20**
C8	Gebäude TU, Ebene 2, Technikzentrale TU.2.004, Stahlträger, angrenzend an Rauchgaskondensat	- Metall, lackiert - Fläche: 50 cm² - vertikal	visuell sauber	0,53
C9	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, angrenzend an Gebäude BH1, Deckenbereich, Kabelpritsche	- Metall - Fläche: 50 cm² - horizontal	mäßig intensiver Rußfilm	**356,20**
C10	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, angrenzend an Gebäude BH1, Deckenbereich, Stahlträger	- Metall, lackiert - Fläche: 50 cm² - Untersicht	mäßig intensiver Rauchgaskondensatfilm	**85,83**
C11	Gebäude VR, Ebene 2, HF-Galerie VR.2.001, angrenzend an Gebäude BH1, Wandfläche oberhalb der Tür	- Metall, lackiert - Fläche: 50 cm² - vertikal	deutlicher Ruß- und Rauchgaskondensatfilm	**6,89**
C12	HF-Ersatzbau, Ebene 2, Raum VR.2.200, oberhalb der Tür zu HF-Galerie, Kabelpritsche	- Metall - Fläche: 50 cm² - Untersicht	visuell sauber	0,80
C13	Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.120, Rohrummantelung	- Metall - Fläche: 50 cm² - vertikal	visuell sauber	0,77

C14	Gebäude TU, Ebene 0, UNILAC, HF-Leitung, Innenseite	- Metall - Fläche: 50 cm² - vertikal	Staub	0,70

Werte oberhalb des korrosiv-kritischen Richtwertes von 5 – 10 µg/cm² sind **fett** formatiert.

Bewertungsgrundlage

Als Beurteilungsgrundlagen werden die Richtlinien zur Brandschadensanierung herangezogen. Demnach gilt bei Metallen je nach Werkstoff für den Halogenidgehalt ein korrosiv-kritischer Richtwert von ca. 5 – 10 µg / cm². [6] Das Sanierungsziel in Bezug auf Halogenidgehalte liegt bei << 5 µg / cm².

4.2 Raumluftproben zur Untersuchung auf Schimmelpilzbestandteile

Probenahme

Zur Ermittlung der aktuellen Innenraumbelastung im Hinblick auf vorhandene Schimmelpilzbestandteile werden Raumluftbeprobungen für Gesamtpartikeluntersuchungen durchgeführt. Die Probenahme erfolgte nach einer Reinigung der Bodenflächen. Bei einer Gesamtpartikeluntersuchung werden neben den anzüchtbaren Schimmelpilzkeimen auch nicht mehr keimfähige Sporen und Sporen schwer anzüchtbarer Schimmelpilzspezies erfasst. Als Referenz wird zusätzlich eine Außenluftprobe vor dem Gebäude genommen.

Die Probenahme wird mit dem Probenahmesystem „MBASS 30“ und einem Probensammler „PS 30“ der Holbach Umweltanalytik GmbH durchgeführt. Hierbei wird die zu beprobende Luft über einen adhäsiv beschichteten Objektträger geführt.

Die Beprobungen erfolgen jeweils mit einem Gesamt-Luftvolumen von 200 Litern und einem Volumenstrom von 30 Litern pro Minute. Die in dem Probenahmevolumen enthaltenen und auf dem Klebefilm des Objektträgers abgeschiedenen Partikel werden anschließend durch ein Fachlabor direktmikroskopisch untersucht und ausgezählt. An den Probenahmeorten wird das Raumklima durch hygrometrische Messungen erfasst und protokolliert.

Die Proben werden zur direktmikroskopischen Analyse an das Fachlabor Helfer in Aichach übersandt. In der folgenden Tabelle sind die Probenahmeorte und das Ergebnis der hygrometrischen Messung des Raumklimas aufgeführt.

Die Untersuchung von Raum BR2.2.153 steht dabei stellvertretend für alle von Löschwasser betroffenen Büros, Werkstätten und Nebenräume auf Ebene 2 des Gebäudes BR2. Die Untersuchung von Raum BR3.2.165 steht entsprechend stellvertretend für alle von Löschwasser betroffenen Büros, Werkstätten und Nebenräume auf Ebene 2 des Gebäudes BR3. Und die Untersuchung des Flurs BR3.1.166 steht stellvertretend für alle von Löschwasser betroffenen Büros, Werkstätten und Nebenräume auf Ebene 1 des Gebäudes BR3.

Tabelle 10: Probenahmeorte der Gesamtpartikeluntersuchungen sowie Ergebnisse der hygrometrischen Messungen der Raumluft.

Probe	Probenahmeort	Objektträger	Raumklima[1]	
			rH in %	T in °C
S1	Gebäude BR2, Ebene 2, Flur BR2.2.142	ID: 211732 Spur: 1	45	17
S2	Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.153	ID: 211732 Spur: 2	39	19
S3	Gebäude BR3, Ebene 2, Flur BR3.2.157	ID: 211732 Spur: 3	45	19
S4	Gebäude BR3, Ebene 2, Raum BR3.2.165	ID: 211733 Spur: 1	43	21
S5	Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.166	ID: 211733 Spur: 2	33	17
S6	Gebäude SE, Ebene 2, Flur SE.2.132	ID: 211733 Spur: 3	38	18
S7	Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.171 (Büro mit Schimmel)	ID: 211734 Spur: 1	37	20
S8	Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.173 (ehemals feuchter Raum)	ID: 211734 Spur: 2	30	22
S9	Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.175	ID: 211734 Spur: 3	34	21
S10	Gebäude SE, Ebene 1, Flur SE.1.169	ID: 211735 Spur: 1	32	19
S11	Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.173 (Büro mit Schimmel)	ID: 211735 Spur: 2	31	19
S12	Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.176	ID: 211735 Spur: 3	33	20
S13	Außenluft	ID: 211736 Spur: 1	31	14

[1] gemessen mit einer Gann Hydromette BL Compact TF-IR 2

Laborergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die gemäß des Laborberichts Nr. IFS26083 des Fachlabors Helfer in Aichach direktmikroskopisch ermittelten Befunde der Gesamtpartikeluntersuchungen aufgeführt. Der vollständige Laborbericht ist im Anhang A 2 (ab Seite 258) aufgeführt.

Tabelle 11: Mikroskopische Befunde der Gesamtpartikeluntersuchungen der Raumluftproben S1 – S6. Die Ergebnisse der Raumluftuntersuchungen sind nach Abzug der Ergebnisse der Referenzprobe (S13: Außenluft, siehe Anhang A 2) gemäß „Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ des Umweltbundesamtes (UBA) [8] angegeben.

Sporentyp	**Anzahl pro m³**					
	S1 BR2.2.142	**S2**[1] BR2.2.153	**S3** BR3.2.157	**S4** BR3.2.165	**S5** BR3.1.166	**S6** SE.2.132
Acremonium murorum	0	0	0	0	0	0
Alternaria/Ulocladium	0	0	0	0	0	0
Ascotricha	0	0	0	0	0	0
Chaetomium	0	0	0	0	0	0
Chromelosporium	0	0	0	0	0	0
Cladosporium	< AL	< AL	< AL	< AL	135	< AL
Microascus	0	0	0	0	0	0
Paecilomyces	0	0	0	0	0	0
Penicillium/Aspergillus	105	510	15	< AL	0	< AL
Pyronema	0	0	0	0	0	0
Scopulariopsis	0	0	0	0	0	0
Stachybotrys	0	0	0	0	0	0
Ascomycet	< AL	< AL	< AL	< AL	45	< AL
Basidiomycet/Hefe	< AL	< AL	< AL	< AL	90	< AL
Mycelbruchstücke	0	< AL	0	5	25	0

[1] sichtbare Löschwasserrückstände auf dem Fußboden vorhanden

Bewertungskategorien (s. Anhang) für die Sporenanzahl / m³ nach Abzug der Referenzprobe sind wie folgt durch Schriftformatierung kodiert in der Tabelle dargestellt:
Innenraumquelle unwahrscheinlich / Innenraumquelle möglich / **Innenraumquelle wahrscheinlich**

Tabelle 12: Mikroskopische Befunde der Gesamtpartikeluntersuchungen der Raumluftproben S7 – S12. Die Ergebnisse der Raumluftuntersuchungen sind nach Abzug der Ergebnisse der Referenzprobe (S13: Außenluft, siehe Anhang A 2) gemäß „Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ des Umweltbundesamtes (UBA) [8] angegeben.

Sporentyp	Anzahl pro m³					
	S7 SE.2.171[1]	**S8** SE.2.173	**S9** SE.2.175	**S10** SE.1.169	**S11** SE.1.173[2]	**S12** SE.1.176
Acremonium murorum	0	0	0	0	0	0
Alternaria/Ulocladium	0	0	5	0	5	0
Ascotricha	0	0	0	0	0	0
Chaetomium	0	0	0	5[2]	0	0
Chromelosporium	0	0	0	0	0	0
Cladosporium	< AL	< AL	< AL	< AL	< AL	< AL
Microascus	0	0	0	0	0	0
Paecilomyces	0	0	0	0	0	0
Penicillium/Aspergillus	90	< AL	< AL	135	405	**11835**
Pyronema	0	0	0	0	0	0
Scopulariopsis	0	0	0	0	0	0
Stachybotrys	0	0	0	0	0	0
Ascomycet	< AL	< AL	< AL	< AL	< AL	< AL
Basidiomycet/Hefe	< AL	< AL	< AL	< AL	225	< AL
Mycelbruchstücke	5	0	0	0	0	15

[1] sichtbarer Schimmelpilzbefall vorhanden
[2] Einzelbefund aufgrund einer gefundenen Spore

Bewertungskategorien (s. Anhang A 2, S. 75) für die Sporenanzahl / m³ nach Abzug der Referenzprobe sind wie folgt durch Schriftformatierung kodiert in der Tabelle dargestellt:
Innenraumquelle unwahrscheinlich / Innenraumquelle möglich / **Innenraumquelle wahrscheinlich**

Bewertungsgrundlage

Für die Auswertung der Gesamtpartikeluntersuchungen bezüglich der Schimmelpilzbelastung der Innenraumluft werden entsprechend dem „Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes die folgenden Kriterien zugrunde gelegt. [8] Hierbei wird unterschieden zwischen „Innenraumquelle unwahrscheinlich“, „Innenraumquelle möglich“ und „Innenraumquelle wahrscheinlich“:

Tabelle 13: Bewertungshilfe von Luftproben – Gesamtsporensammlung (Sporen oder Mycelbruchstücke/m³) nach Abzug der Referenzprobe. [8]

Sporentyp	Innenraumquelle		
	unwahrscheinlich	möglich	wahrscheinlich
Acremonium murorum	≤100	>100	**>300**
Alternaria/Ulocladium			
Ascotricha	≤100	>100	**>300**
Chaetomium	0	>0	**>20**
Chromelosporium	0	>0	**>20**
Cladosporium			
Microascus	≤100	>100	**>300**
Paecilomyces	≤100	>100	**>300**
Penicillium/Aspergillus	≤300	>300	**>800**
Pyronema	0	>0	**>20**
Scopulariopsis	≤100	>100	**>300**
Stachybotrys	0	>0	**>20**
Mycelbruchstücke	≤150	>150	**>300**

- *Die Zählung von Basidio- und Ascosporen typischer Außenluftarten ist für das Aufdecken von Schimmelquellen nicht relevant. Allerdings kann man i.d.R. anhand der Konzentration dieser Sporen den Außenlufteinfluss erkennen und dadurch eine Plausibilitätsprüfung der angegebenen Probenherkunft (Außenluft, Innenraum, Lager, Keller) durchführen.*
- *Für die Beurteilung von Sporen der Gattungen Cladosporium und Alternaria/Ulocladium können wegen stark schwankenden Außenluftkonzentrationen, Depotwirkung von Staubbelägen sowie schlechter Sporenfreisetzung bei Innenraumschäden keine allgemeinen Aussagen zu Konzentrationen, die auf einen Schimmelbefall hindeuten, gemacht werden. Bei Verdacht auf Schimmelbefall mit Cladosporien sollte insbesondere geprüft werden, ob außen und innen die gleichen Cladosporientypen vorkommen.*
- *Konzentrationen von unter 10 Sporen/m³ bzw. unter 5 Sporen/m³ lassen sich bei einem Probevolumen von 100 l bzw. 200 l auch bei Auswertung der Gesamtspur nicht mit einer ausreichenden statistischen Genauigkeit nachweisen, da erst ab einer Anzahl von 10 Sporen pro Objektträger quantitativ ausgewertet werden kann. Trotzdem kann der Nachweis einzelner Sporen dieser Schimmelpilze ein erster Hinweis auf eine mögliche Innenraumquelle sein.*

5 Gutachterliche Bewertung

5.1 Brandschuttprobe

In der Brandschuttprobe M1 wurden Spuren von Asbest nachgewiesen. Dies deutet auf eine brandbedingte Freisetzung von Asbestfasern im Brandraum und eine Verteilung dieser über den Brandschutt hin. Der PAK-Summengehalt von 159,21 mg/kg liegt deutlich über dem Prüfwert der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung von bis zu 5 mg/kg. Es ist zu einem deutlichen Eintrag von Brandfolgeprodukten gekommen. Der PCB-Summengehalt liegt mit 0,43 mg/kg deutlich unterhalb des Prüfwertes von 2 mg/kg für Park- und Freizeitflächen. Obwohl es zu einer Freisetzung von PCB gekommen ist, ist die Menge an freigesetzten PCB verhältnismäßig gering. Dagegen liegt der Gehalt an PCDD/PCDF, typischen Verbrennungsprodukten von PCB, mit 16,058 µg/kg leicht oberhalb des Maßnahmenwertes für Industrie- und Gewerbegrundstücke. Der Gehalt an Quecksilber liegt mit 160 mg/kg deutlich höher als der Prüfwert von bis zu 100 mg/kg. Hier ist es zu einer Freisetzung von Quecksilber und einem deutlichen Eintrag in den Brandschutt gekommen. Der Cadmium-Gehalt im Brandschutt ist mit 98 mg/kg ebenfalls höher als Prüfwert von bis zu 60 mg/kg. Das 5-fache Überschreiten des höchsten Prüfwertes für Blei von 2000 mg/kg mit einem Messwert von 11000 zeigt eine sehr hohe Freisetzung von Blei an. Der Nickel-Gehalt dagegen ist liegt mit 130 mg/kg unterhalb des Prüfwertes für Park- und Freizeitflächen von 350 mg/kg.

Zusammenfassend ist es zu einer hohen Freisetzung diverser organischer und anorganischer Schadstoffe im Brandraum und zu einem Eintrag dieser in den Brandschutt gekommen. Bis auf Quecksilber liegen diese in Staubform oder an Ruß gebunden vor, sodass eine Aufnahme unter Berücksichtigung der üblichen Schutzmaßnahmen (Tragen geeigneter Schutzkleidung und Handschuhe sowie filtrierender Atemschutzmasken) in den Körper nicht stattfindet.

5.2 Asbest

In der klebrigen Masse aus einer Gebäudefuge von einer vertikalen Oberfläche auf Ebene 1 von Gebäude VR (M2) konnten keine Asbestfasern nachgewiesen werden. Die Probe M3 von einer mit Brandschutt beaufschlagten Bodenfläche der Brücke zwischen den Gebäuden BR2 und VR (BR2.2.114, Bodenfläche) weist in Übereinstimmung mit der Probe M1 von Ebene 1 des Gebäudes VR Spuren von Asbest auf. Auf einer Sedimentationsfläche innerhalb des Brandraumes (HF-Galerie VR.2.001, M6) ist keine Asbestkontamination nachweisbar.

In den Proben aus dem Fußbodenaufbau in den Gebäuden BR3 und SE (A1: Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119; A2: Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.170; A3: Gebäude SE, Ebene 1, Flur SE.1.169) konnten keine Asbestfasern nachgewiesen werden. Dagegen konnten in alle Proben von Spachtelmassen auf Gipskartonplatten (M7, M8 und M9) Spuren von Asbest nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass alle Gipskartonbeplankungen der Gebäude BR1, BR2, BR3, SE, VR und TU asbesthaltige Spachtelmassen aufweisen.

Die Auswertung der Staubproben aus den Bereichen mit Löschwasser-/Brandschutteintrag in den Gebäuden VR, BR3 und SE ergibt keine erforderlichen Maßnahmen. In lediglich einer Teilprobe konnten Asbestfasern in der zweitniedrigsten Mengenkategorie nachgewiesen werden. In den übrigen Proben waren keine Asbestfasern

enthalten. Obwohl im Brandschutt Spuren von Asbest enthalten sind, ist es offensichtlich nicht zu einem Eintrag von Asbestfasern in die Raumluft gekommen. Auch die Staubproben aus dem Targetlabor (VR.1.007), in dem Teile einer Gipskartondecke mit asbesthaltiger Spachtelmasse herabgestürzt sind, führen formal zu der Bewertung, dass keine Maßnahmen hinsichtlich einer Asbestkontamination erforderlich sind. Dennoch sollten hier sämtliche Oberflächen mit für Asbestarbeiten zugelassenen Saugern abgesaugt werden. Die beschädigten Teile der Deckenabhängung können unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 519 instandgesetzt werden. Für die notwendigen Rückbauarbeiten an noch intakten Deckenteilen sind Arbeitsschutzmaßnahmen für den Gefahrenbereich 3 erforderlich. Im Zuge der Instandsetzung dürfen keine Schleifarbeiten an der bestehenden Deckenabhängung erfolgen. Ggf. kann alternativ unterhalb der bestehenden Deckenabhängung eine neue Abhängung als vorübergehende Maßnahme bis zum geplanten Rückbau des Raumes errichtet werden.

5.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Entsprechend des Einbaujahres handelt es sich bei der in den Gebäuden verwendeten Mineralwolle um sog. „alte Mineralwolle“ im Sinne der TRGS 521. [2] Die in der TRGS 521 vorgegebenen Schutzmaßnahmen sind einzuhalten.

5.4 Gefährdung durch Quecksilber

Die Laborergebnisse der Raumluftproben zur Untersuchung auf Quecksilber aus der mit Ruß beaufschlagten Ebene 1 des Gebäudes EH (Hg1: 5,8 ng/m³) sowie den von einem Löschwassereintrag betroffenen Bereichen auf Ebene 0 des Gebäudes EH (Hg9: 18 ng/m³), Ebene 1 des Gebäudes VR (Hg6: 29 ng/m³), Ebene 1 des Gebäudes BR3 (Hg2: n. n.), Ebene 2 der Gebäudes BR2 (Hg3: 18 ng/m³) und Ebene 2 des Gebäudes SE (Hg4: 17 ng/m³) weisen mit Werten zwischen < 2 ng/m³ und 18 ng/m³ keinen gegenüber dem Richtwert I von 35 ng/m³ erhöhten Quecksilbergehalt auf. Auch in der deutlich mit Rauchgaskondensaten beaufschlagten Ebene 2 des Gebäudes TU (Hg8: 8,1 ng/m³) liegt die Quecksilberkonzentration unterhalb des Richtwertes 1. Eine über die übliche Hintergrundbelastung hinausgehende Gefährdung durch Quecksilber liegt in diesen Bereichen nicht vor. Analog ist in nicht von einem Ruß- und/oder Löschwassereintrag betroffenen Bereichen keine Gefährdung durch Quecksilberdämpfe gegeben.

Der in der Probe Hg5 aus der HF-Galerie VR.2.001 ermittelte Quecksilber-Gehalt von 370 ng/m³ liegt leicht oberhalb des Richtwertes II, oberhalb dessen eine Entfernung der Quecksilber-Kontamination erforderlich ist. Die in der TRGS 900 angegebene maximale Arbeitsplatzkonzentration von 0,02 mg/m³ bzw. umgerechnet 20 000 ng/m³ wird jedoch nicht annähernd erreicht. Gegen ein kurzzeitiges Betreten des Raumes ohne besondere Schutzmaßnahmen gegen Quecksilberdämpfe bestehen daher keine Einwände. Die entsprechende PSA für die Gefahrenbereiche 2 bzw. 3 ist weiterhin erforderlich. Im Falle von Arbeiten an Anlagen oder Gebäudeteilen kann eine Freisetzung signifikanter Quecksilbermengen nicht ausgeschlossen werden. Daher sind für Arbeiten in diesem Bereich weitere Schutzmaßnahmen gegen die Inhalation von Quecksilberdämpfen wie Atemschutzmasken mit Filtern gegen Quecksilberdämpfe erforderlich.

Hinsichtlich des Luftraumes unterhalb des Zeltdaches, oberhalb der HF-Galerie ist von einer unterhalb des Richtwertes II liegenden Quecksilber-Konzentration

auszugehen. Dieser Bereich ist gut durchlüftet und Quecksilberdämpfe sammeln sich in Bodennähe. Analog zur HF-Galerie bestehen auch hier keine Einwände gegen ein in diesem Fall auch längeres Betreten des Bereichs ohne besondere Schutzmaßnahmen gegen Quecksilberdämpfe. Dies gilt jedoch nur solange keine Arbeiten in der HF-Galerie stattfinden, die Quecksilber freisetzen könnten.

Die unmittelbar an die brandbetroffene HF-Galerie angrenzenden HF-Werkstatt (BR3.2.119, Hg10) weist mit 60 ng/m³ eine leicht erhöhte Quecksilberkonzentration in der Raumluft auf. Der Wert liegt jedoch deutlich unterhalb des Richtwertes II, sodass hier keine Gesundheitsgefährdung gegeben ist. Nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen sollte eine intensive Lüftung des Raumes über die Fenster oder die Lüftungsanlage erfolgen.

Die Ebene 0 des Gebäudes VR, zwei Ebenen unterhalb des Brandbereichs gelegen weist mit 39 ng/m³ (Hg7) eine minimal gegenüber dem Richtwert I erhöhte Quecksilberkonzentration auf. Auch hier liegt die Konzentration deutlich unterhalb des Richtwertes II, sodass hier keine Gesundheitsgefährdung gegeben ist. Da diese Probe auch repräsentativ für die Ebene 0 des Gebäudes TU ist, sollte in beiden Gebäuden nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen eine intensive Lüftung der Ebene 0 erfolgen.

5.5 Toxische Schadstoffe – PAK und Rußbeaufschlagungen

Die Höhe der im folgenden aufgeführten Messwerte korreliert überwiegend gut mit den Ergebnissen der visuellen Untersuchung vor Ort. Da brandbedingte PAK stark an sichtbare Rußrückstände gebunden sind, werden auf sichtbar stärker mit Ruß belasteten Oberflächen auch höhere PAK-Gehalte gemessen.

Mit der Beseitigung des Rußes werden in der Regel auch die PAK entfernt. Nach einer optisch einwandfreien Reinigung der Oberflächen oder auf nicht mit Brandrückständen beaufschlagten Oberflächen ist daher von keiner oberhalb des Sanierungsrichtwertes liegenden, bzw. messbaren Beaufschlagung mit brandbedingten PAK auszugehen.

Schlamm

In den Proben P1 und P2 von rußhaltigem Schlamm auf dem Boden von Ebene 0 des Gebäudes VR und von Ebene 1 des Gebäudes BR3 werden mit 3250 bzw. 3500 µg/m² stark erhöhte PAK-Summengehalte festgestellt. Bei Kontakt mit dem Schlamm besteht eine Gefährdung durch die darin enthaltenen PAK. Solange diese im Schlamm gebunden sind, ist von keiner darüber hinausgehenden Kontamination von weiteren Oberflächen als den bereits betroffenen Bodenflächen auszugehen.

Gebäude EH

In der Probe P5 vom Dach des Messraums in Gebäude EH wird mit 2220 µg/m² ein stark erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Auf der Ebene 2 des Gebäudes EH liegt folglich eine Gefährdung durch brandbedingt freigesetzte PAK vor.

In den beiden Proben P8 und P9 aus einem überdachten Bereich bzw. einem verschlossenen Raum im Gebäude EH werden mit 145 bzw. 72 µg/m² leicht erhöhte PAK-Summengehalte festgestellt. Diese bewegen sich zwar deutlich oberhalb des in den „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ genannten Hintergrundwertes von

unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume, jedoch nur geringfügig oberhalb bzw. innerhalb des Hintergrundwertes im Industriebereich von unter 100 µg/m². Innerhalb des Cave X8 (Probe P34) ist mit 2,2 µg/m² keine signifikante PAK-Belastung feststellbar. Dennoch liegt auch hier ein Rußeintrag vor, der entfernt werden muss. Nach einer Reinigung von Ebene 2 des Gebäudes EH und der Laufwege aus Ebene 1 bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Reinigung der Experimente in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Verantwortlichen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen (s. Abschnitt 6.3) sind dabei einzuhalten.

Hinsichtlich mit Ruß beaufschlagter Oberflächen auf Ebene 0 ist von einer ähnlich hohen, tendenziell etwas geringeren Belastung auszugehen. In den zwei Proben von horizontalen Oberflächen ohne Rußbeaufschlagung, jedoch mit deutlichen Staubauflagen (P28 und P29) werden mit 91 bzw. 67 µg/m² industrietypische Hintergrundwerte gemessen. In zwei weiteren Proben aus Schaltschränken in diesem Bereich liegen die PAK-Summengehalte von 1,3 µg/m² (P42) bzw. 1,9 µg/m² (P43) im Bereich des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume und damit in der Größenordnung eines auch ohne Brandereignis zu erwartenden Wertes. Dennoch sind in den Schaltschränken zumindest stellenweise Rußpartikel vorhanden (R1, R2, R3, R4 und R5). Ein klares Verteilungsmuster ist weder aus den PAK-Werten noch aus den Rußproben oder dem visuellen Befund vor Ort abzuleiten. Daher sollten alle horizontalen Oberflächen einschließlich derer in nicht staubdicht verschlossenen Schaltschränken gereinigt werden. Dabei sind die Maschinenfüße und Leitungen im Bodenbereich sowie die Bodenflächen unter den Schaltschränken in die Reinigung miteinzubeziehen.

Aufgrund der geringen PAK-Belastung auf Ebene 0 des Gebäudes EH bestehen aus chemischer Sicht bereits nach einer Reinigung der Bodenflächen keine Einwände gegen eine Nutzung der Ebene.

Transfertunnel

In der Probe P30 von einer Abdeckung in einem Berich des Transfertunnels, der innerhalb des Gebäudes EH verläuft (BG.1.030) wird mit 98 µg/m² ein leicht erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt, der sich im industrietypischen Rahmen bewegt und mit der Belastung im Gebäude EH vergleichbar ist. Die Reinigung kann hier analog zu Ebene 1 im Gebäude EH erfolgen.

Hinter dem Kunststoffvorhang ist im Berich des Transfertunnels, der außerhalb des Gebäudes EH verläuft, in der Probe P31 mit 1,8 µg/m² keine signifikante PAK-Belastung feststellbar.

Gebäude TU

In der Probe P7 von einer Abdeckung des UNILAC (Gebäude TU, Ebene 1) wird mit 1020 µg/m² ein stark erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Sowohl der Hintergrundwertes für Wohn- und Büroräume von unter 10 µg/m² als auch der Hintergrundwertes im Industriebereich von unter 100 µg/m² werden deutlich überschritten. Die Reinigung sollte hier bevorzugt durch Fachpersonal erfolgen.

In der Ebene 0 des Gebäudes TU ist innerhalb einer HF-Leitung aus dem Brandbereich der HF-Galerie (VR.2.001) mikroskopisch ein minimaler Rußeintrag festzustellen (R6). Diese Beaufschlagungen sind deutlich geringer ausgeprägt als die auf Ebene 1 des Gebäudes TU, sodass hier nicht von einer PAK-Belastung auszugehen

ist, die industrietypische Hintergrundwerte von bis zu 100 µg/m² überschreitet. Dennoch sollte eine Kontrolle aller HF-Leitungen hinsichtlich eines stärker ausgeprägten Rußeintrages erfolgen. Da ein Eintrag von Löschwasser nicht ausgeschlossen werden kann, sollte unter entsprechenden Schutzmaßnahmen des Gefahrenbereichs 2 erfolgen.

Innerhalb des eigentlichen Linearbeschleunigers UNILAC konnte keine Rußbelastung festgestellt werden (R7: Tank A3, R8: Pumpenabluft von Tank IH1, R9: Pumpenabluft von Tank A3). Somit liegt keine brandbedingte Kontamination innerhalb der Beschleunigertanks vor.

In der Probe P25 von einer mit einem dichten Ruß- und Rauchgaskondensatfilm beaufschlagten Oberfläche aus dem Medientunnel auf Ebene 2 des Gebäudes TU wird mit 527 µg/m² ein deutlich erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt, der jedoch niedriger ausfällt als bei ausschließlich mit Ruß beaufschlagten Oberflächen angrenzender Gebäude. Dennoch sind hier aufgrund des Schadenbildes umfangreiche Sanierungsmaßnahmen durch Fachpersonal erforderlich.

Gebäude VR

In der Probe P26 aus der HF-Galerie VR.2.001 wird mit 554 µg/m² ein deutlich erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Für das Betreten dieses Bereiches sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 6.4 bzw. 6.5 einzuhalten. Für die umfangreichen Sanierungsmaßnahmen ist Fachpersonal erforderlich.

In der Probe P27 aus dem Zwischenboden des 20 kV-Raums VR2.002 auf Ebene 2 von Gebäude VR wird mit 18,2 µg/m² ein leicht erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Dieser kann auf eine Altstaubbelastung oder den Brand in der benachbarten HF-Galerie zurückzuführen sein. Vorsorglich sollte der Bereich abgesaugt werden, soweit er zugänglich ist.

Gebäude SE

In dem minimal mit Ruß beaufschlagten Raum SE.2.131 auf Ebene 2 von Gebäude SE wird in der Probe P6 mit 1,4 µg/m² kein erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Der Messwert dort bewegt sich bereits vor einer Reinigung im Bereich des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume und damit in der Größenordnung eines auch ohne Brandereignis zu erwartenden Wertes. Diese Probe ist repräsentativ für die meisten Labore auf dieser Etage. Unabhängig von der tatsächlichen Schadstoffbelastung sind Reinigungsmaßnahmen zur Beseitigung brandbedingter Beaufschlagungen erforderlich.

In den beiden stärker betroffenen Räumen SE.2.129 (Vorraum Aktivwerkstatt, P19) und SE.2.130 (Aktivwerkstatt, P20), die über eine funktionierende Abluftanlage verfügen werden mit 298 bzw. 52 µg/m² deutlich bzw. leicht erhöhte PAK-Summengehalte festgestellt. Beide PAK-Summengehalte liegen oberhalb des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume. Der Messwert der Aktivwerkstatt SE.2.130 (P20) liegt jedoch innerhalb des Hintergrundwertes im Industriebereich von unter 100 µg/m². Aus chemischer Sicht bestehen hier keine Einwände gegen einen Transport der noch nicht freigemessenen Gegenstände zum Messplatz oder eine Handhabung während der Messung. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen (s. Abschnitt 6.7) sind dabei einzuhalten. Anschließend sind die Gegenstände zu reinigen.

In dem leicht mit Ruß beaufschlagten Raum SE.1.125 auf Ebene 1 von Gebäude SE wird in der Probe P4 mit 127 ein leicht erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Diese Probe ist repräsentativ für die meisten Labore auf dieser Etage.

Im Vorraum des Warmen Labors (SE.1.131, P18) sowie im Raum SE.0.048 (P21) auf Ebene 0 von Gebäude SE wird mit 2,7 bzw. 3,1 µg/m² kein erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Die Messwerte dort bewegen sich im Bereich des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume und damit in der Größenordnung eines auch ohne Brandereignis zu erwartenden Wertes. Sofern im Warmen Labor (SE.1.132) keine Rußbeaufschlagungen festzustellen sind, liegt dort keine brandbedingte Belastung vor und es sind dort keine Maßnahmen erforderlich.

<u>übrige Büroräume und Werkstätten</u>

In der HF-Werkstatt BR2.2.119 (P22) wird mit 4,9 µg/m² kein kritischer PAK-Summengehalt festgestellt. Der Messwert dort bewegt sich bereits vor einer Reinigung im Bereich des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume und damit in der Größenordnung eines auch ohne Brandereignis zu erwartenden Wertes. Eine Gefährdung durch brandbedingte PAK-Belastungen ist dort nicht gegeben. Gegen eine Reinigung der Geräte und Maschinen durch die Nutzer bestehen aus chemischer Sicht keine Bedenken. Eine Nutzung des Raumes ist jedoch nicht möglich, da er direkt an den Brandbereich grenzt.

In den Proben aus visuell nicht betroffenen Büros (P11: Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.157; P12: Gebäude BR3, Ebene 2, Raum BR3.2.160a; P13: Gebäude BR2, Ebene 1, Raum BR2.1.147a; P14: Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.146) sowie dem Hauptkontrollraum (P10: Gebäude BR3, Ebene 1, BR3.1.122) und den Ebenen 1 und 1,5 des HF-Ersatzbaus (P15, P16) werden mit Messwerten von maximal 0,7 µg/m² keine kritischen PAK-Summengehalte festgestellt. Die Messwerte bewegen sich im Bereich Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume und damit in der Größenordnung eines auch ohne Brandereignis zu erwartenden Wertes. Eine Gefährdung durch brandbedingte PAK-Belastungen ist dort nicht gegeben. Der deutlich höhere PAK-Summengehalt von 52 µg/m² aus der Teeküche BR3.1.167 in Gebäude BR3 (P3) ist auf eine Altstaubbelastung zurückzuführen. Die Verteilung der Einzelmesswerte entspricht jedoch nicht dem typischen Muster einer brandbedingten PAK-Belastung und weicht von den Ergebnissen der übrigen Proben ab. Das Ergebnis der Probe wird im Wesentliche durch Phenanthren dominiert. Ein Zusammenhang mit dem Brand ist aufgrund des Fehlens der brandtypischen, schwerflüchtigen Verbindungen sehr unwahrscheinlich. Vorsorglich sollten hier alle horizontalen Oberflächen abgesaugt werden.

Der PAK-Summengehalt der Probe P17 aus Ebene 2 des Ersatzbaus liegt mit 12,8 µg/m² minimal oberhalb des Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume. Hier liegt eine brandbedingte PAK-Belastung vor. Es sind Reinigungsmaßnahmen erforderlich. Die Reinigung der Geräte und Maschinen kann unter Berücksichtigung der üblichen Schutzmaßnahmen (Tragen geeigneter Schutzkleidung und Handschuhe sowie filtrierender Atemschutzmasken) durch die Nutzer selbst erfolgen. Eine Nutzung der Ebene ist aufgrund des unmittelbar angrenzenden Brandbereichs nicht möglich.

Lüftung

In der Probe P23 aus dem Außenluftkanal der Lüftungsanlagen **LA5/6** im Gebäude BH-Anbau wird mit 10,5 µg/m² ein minimal gegenüber dem Hintergrundwertes von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Dieser ist auf die dort vorhandenen Staubansammlungen zurückzuführen und nicht als brandbedingt zu betrachten. In dem Staub vorhandene PAK-Belastungen werden durch die Frischluftfilter aus der Zuluft beseitigt und stellen keine Gefährdung dar.

Der in der Probe P39 aus dem Abluftkanal der Lüftungsanlage LA14, die alle Ebenen des Gebäudes VR einschließlich der HF-Galerie VR.2.001 versorgt, ist mit 349 µg eine deutlich oberhalb des Sanierungsrichtwertes von unter 10 µg/m² liegende PAK-Belastung festzustellen. Innerhalb dieser Anlage und ihrer Lüftungskanäle besteht eine Gefährdung durch brandbedingt freigesetzte PAK. Eine umfangreiche Reinigung ist erforderlich.

In der Probe P36 aus dem Zuluftkanal der Lüftungsanalage **LA19** im Gebäude BR3 ist mit 1,9 µg/m² keine signifikante PAK-Belastung nachweisbar. In der Probe P35 aus dem Zuluftkanal der Lüftungsanlage **LA58** im Gebäude BR3 ist kein PAK-Gehalt nachweisbar. In der Probe P37 aus dem Zuluftkanal der Lüftungsanalage **LA37** im Gebäude BR3 ist mit 0,8 µg/m² keine signifikante PAK-Belastung feststellbar.

Der Zuluftkanal der Lüftungsanlage **LA93** im Gebäude BR3 weist im Abschnitt, der zum Targetlabor VR.1.008 führt, mit 15,3 µg/m³ (P38) einen minimal erhöhten PAK-Summengehalt auf. Dagegen ist in dem Abschnitt des Lüftungskanals, der zum Raum SE.1.124a führt, mit 0,8 µg/m² (P41) kein signifikanter PAK-Summengehalt festzustellen. Auch die anschließende Zuluftführung über den Doppelboden innerhalb des Raums SE.1.124a weist mit 3,6 µg/m² (P40) keinen signifikanten PAK-Summengehalt auf.

In der Probe P24 aus dem Lüftungslager BR3.3.020a wird mit 21,0 µg/m² ein leicht erhöhter PAK-Summengehalt festgestellt. Der Hintergrundwert von unter 10 µg/m² für Wohn- und Büroräume wird um den Faktor zwei überschritten. Die Verteilung der Einzelmesswerte entspricht jedoch nicht dem typischen Muster einer brandbedingten PAK-Belastung und weicht von den Ergebnissen der übrigen Proben ab. Das Ergebnis der Probe wird im Wesentliche durch Phenanthren dominiert. Ein Zusammenhang mit dem Brand ist aufgrund des Fehlens der brandtypischen, schwerflüchtigen Verbindungen sehr unwahrscheinlich. Die weiteren Proben aus diesem Raum (P32 und P33) weisen mit 0,9 und 3,3 µg/m² keine signifikante PAK-Belastung auf. Die hier gelagerten Filter können aus chemischer Sicht, einschließlich der offen gelagerten Filter, verwendet werden.

5.6 Toxische Schadstoffe – PCDD/F

In der Probe D5 vom Dach des Messraumes in Gebäude EH wird der Innenraumschwellenwert von 10 ng TE/m² mit einem Messwert 2,40 ng TE/m² nicht überschritten. Eine Belastung durch Dioxine liegt folglich auch in den intensiv von Rußbeaufschlagungen betroffenen Bereich nicht vor. Allerdings liegt hier eine Gesundheitsgefährdung durch brandbedingt freigesetzte PAK (siehe P5) vor.

5.7 Brandgeruch

Von Brandgeruch geht aufgrund der toxikologischen Eigenschaften seiner Hauptbestandteile keine gesundheitliche Beeinträchtigung aus. Der stellenweise auch in den grün markierten Bereichen noch vorhandene Brandgeruch ist auf einen Eintrag aus noch nicht vollständig gereinigten Bereichen zurückzuführen. Verbleibt Brandgeruch in visuell sauberen Bereichen nach dem luftdichten Abschotten gegenüber noch nicht gereinigten Bereichen und einem anschließenden Luftaustausch, kann dies auf verbliebene Brandverschmutzungen hindeuten.

Hinsichtlich des Brandgeruchs, der zeitweise in den Gebäuden BH1, BH2 und BH3, insbesondere bei Ostwind wahrnehmbar sein soll, ist davon auszugehen, dass dieser aus dem östlich gelegenen Brandbereich über geöffnete Dachfenster eingetragen wird. Diese Fenster sollten daher möglichst verschlossen bleiben. Eine Lüftung der Hallen ist vorzugsweise über die Türen und Tore vorzunehmen.

5.8 Korrosive Schadstoffe – Chloride

Gebäude VR

In der Probe C9 von einer mit Ruß beaufschlagten, horizontalen Oberfläche einer Kabelpritsche im Deckenbereich der HF-Galerie VR.2.001, angrenzend an Gebäude BH1 wird mit 356 µg/cm² eine massiv oberhalb des korrosiv-kritischen Richtwertes von 5 µg/cm² liegende Chloridbeaufschlagung festgestellt. Korrespondierend zu diesem Befund sind angrenzende Edelstahlbauteile bereits von Korrosion betroffen. Von einer ähnlichen Belastung innerhalb des Trapezblech-Dachaufbaus ist auszugehen. Sofern der Dachaufbau erhalten bleiben soll, sollte eine Überprüfung hinsichtlich des Chlorideintrags und möglicher Korrosionsschäden erfolgen. Auch auf der Untersicht eines angrenzenden Stahlträgers ist mit 86 µg/cm² (C10) eine deutlich oberhalb des korrosiv-kritischen Richtwertes von 5 µg/cm² liegende Chloridbeaufschlagung festzustellen. Die Probe C11 von einer vertikalen Oberfläche (7 µg/cm²) zeigt, dass die Chloridbelastung nicht homogen verteilt vorliegt.

Gebäude TU

In der Probe C4 aus dem an die HF-Galerie angrenzenden Medientunnel auf Ebene 2 des Gebäudes TU (TU.2.003), einem unmittelbar an den Brandbereich angrenzenden Raum wird mit 30 µg/cm² eine deutlich über dem Sanierungsrichtwert von 5 µg/cm² liegende flächenbezogene Chloridbeaufschlagung gemessen. Bei ungeschützten Metalloberflächen ist im Fall einer Rußbeaufschlagung von einer Korrosionsgefahr auszugehen.

Eine mit einem leichten Rauchgaskondensatfilm beaufschlagte Kabelpritsche in der Technikzentrale TU.2.004 weit mit 5,2 µg/cm² (C7) eine minimal oberhalb des korrosiv-kritischen Richtwertes von 5 µg/cm² liegende Chloridbeaufschlagung auf. Die Chloridbelastung auf angrenzenden, vertikalen Oberflächen ohne Rußbeaufschlagungen liegen (C6 und C8) mit 0,4 bzw. 0,5 µg/cm² unterhalb des Sanierungsrichtwertes. Auf ungeschützten und empfindlichen Metalloberflächen kann im Falle von Rußbeaufschlagungen eine Korrosionsgefahr vorliegen. Bei nicht beaufschlagten oder nass gereinigten Metalloberflächen ist keine Korrosionsgefahr gegeben.

Analog verhält es sich im Raum TU.2.001 auf Ebene 2 des Gebäudes TU (C5). Die Chloridbelastung auf einer vertikalen Oberfläche ohne Rußbeaufschlagungen liegt

mit 3 µg/cm² unterhalb des Sanierungsrichtwertes. Auch hier kann im Fall von Rußbeaufschlagungen auf ungeschützten und empfindlichen Metalloberflächen eine Korrosionsgefahr vorliegen. Bei nicht beaufschlagten oder nass gereinigten Metalloberflächen ist keine Korrosionsgefahr gegeben.

Die in der Probe C1 vom UNILAC (Gebäude TU, Ebene 1) gemessene flächenbezogene Chloridbeaufschlagung von 1,4 µg/cm² liegt auch bei mit Ruß beaufschlagten Oberflächen im Bereich des üblichen Hintergrundwertes unterhalb des korrosivkritischen Richtwertes von 5 µg/cm². Hier ist keine erhöhte Korrosionsgefahr gegeben.

Auch die in der Probe C14 von der Innenseite einer auf Ebene 0 des Gebäudes TU verlaufenden HF-Leitung aus der HF-Galerie VR.2.001 gemessene flächenbezogene Chloridbeaufschlagung von 0,7 µg/cm² liegt trotz einer minimaler Beaufschlagung mit Ruß im Bereich des üblichen Hintergrundwertes unterhalb des korrosivkritischen Richtwertes von 5 µg/cm². Hier ist keine erhöhte Korrosionsgefahr gegeben.

Gebäude EH

Die Probe C3 von einer an die HF-Galerie angrenzenden Rohrdurchführung im Gebäude EH weist mit 5,5 µg/cm² eine leicht erhöhte Chloridbeaufschlagung auf. Im nahen Umfeld der Rohrdurchführung kann es auf ungeschützten, empfindlichen Metalloberflächen zu Korrosion kommen.

Dagegen liegt die in der Probe C2 von Ebene 1 des Gebäudes EH gemessene flächenbezogene Chloridbeaufschlagung von 1,4 µg/cm² im Bereich des üblichen Hintergrundwertes unterhalb des korrosiv-kritischen Richtwertes von 5 µg/cm². Außerhalb des deutlich betroffenen Umfeldes der Rohrdurchführung ist keine erhöhte Korrosionsgefahr gegeben.

Gebäude BR3

Die Probe C13 von einer unmittelbar an die HF-Galerie angrenzenden Oberfläche in der HF-Werkstatt (BR3.2.120) weist mit einem Chloridgehalt von 0,8 µg/cm² keine erhöhte Korrosionsgefahr auf.

HF-Ersatzbau

Auch die Probe C12 von einer unmittelbar an die HF-Galerie angrenzenden Oberfläche im HF-Ersatzbau (VR.2.200) weist mit einem Chloridgehalt von 0,8 µg/cm² keine erhöhte Korrosionsgefahr auf.

5.9 Raumluftproben zur Untersuchung auf Schimmelpilzbestandteile

Unter Anwendung der Kriterien des „Leitfadens zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ des Umweltbundesamtes zur Bewertung der Gesamtpartikeluntersuchung ergibt sich für die Proben S1 (Flur BR2.2.142 auf Ebene 2 des Gebäudes BR2), S3 (Flur BR3.2.157 auf Ebene 2 des Gebäudes BR3), S4 (Raum BR3.2.165 auf Ebene 2 des Gebäudes BR3), S5 (Flur BR3.1.166 auf Ebene 1 des Gebäudes BR3), S6 (Flur SE.2.132 auf Ebene 2 des Gebäudes SE), S7 (Raum SE.2.171 auf Ebene 2 des Gebäudes SE), S8 (Raum SE.2.173 auf Ebene 2 des Gebäudes SE), S9 (Raum SE.2.175 auf Ebene 2 des Gebäudes SE) und S10 (Flur SE.1.169 auf Ebene 1 des Gebäudes SE) die bestmögliche

Bewertung „Innenraumquelle unwahrscheinlich“. In Raum SE.2.171 ist trotz eines sichtbaren Schimmelpilzwachstums auf mehreren Wandflächen keine Schimmelpilzbelastung in der Raumluft nachweisbar. Gegen eine Nutzung der Räume ohne sichtbaren Schimmelpilzbefall bestehen bei dem derzeitigen Nutzungs- und Lüftungsverhalten aus mikrobiologischer Sicht keine Einwände.

Für die Probe S2 (Raum BR2.2.153 auf Ebene 2 des Gebäudes BR2) ergibt sich die Bewertung „Innenraumquelle möglich“. Diese Bewertung beruht einzig auf Sporen des besonders gut flugfähigen Typs *Penicillium/Aspergillus*. In dem untersuchten Raum befinden sich getrocknete Löschwasserrückstände am Boden. Nach einer optisch einwandfreien Reinigung der Bodenflächen ist davon auszugehen, dass keine Belastung durch Schimmelpilzbestandteile mehr gegeben ist.

Für die Probe S11 (Raum SE.1.173 auf Ebene 1 des Gebäudes SE) aus einem Raum mit sichtbarem Schimmelpilzbefall ergibt sich die Bewertung „Innenraumquelle möglich“. Einzig für die Probe S12 (Raum SE.1.176 auf Ebene 1 von Gebäude SE) ergibt sich die Bewertung „Innenraumquelle wahrscheinlich“. Hier liegt ein verdeckter Schimmelpilzbefall oder eine Kontamination vor. Da das Laborergebnis hier nicht dem visuellen Befund entspricht, lässt ich derzeit keine eindeutige Bewertung für die Räume dieser Etage ableiten. Nach dem Entfernen aller Möbelstücke aus den Büros auf Ebene 1 und einer Reinigung aller Bodenflächen kann eine weitere Untersuchung erfolgen.

Zusammenfassend ist in den ehemals von Löschwasser betroffenen Bereichen (Flure, Büros, Werkstätten und Nebenräume) der Gebäude BR2 und BR3 sowie auf Ebene 2 des Gebäudes SE nach einer optisch einwandfreien Reinigung der Bodenflächen keine Belastung der Raumluft durch Schimmelpilzbestanteile gegeben. Räume mit einem sichtbaren Schimmelpilzbefalls (Ebene 2 des Gebäudes SE) sollten dennoch nicht genutzt, sondern geräumt werden. Sollten sich Änderungen im Nutzungsverhalten ergeben oder weitere Feuchteschädigungen zu Tage treten, ist eine erneute Untersuchung erforderlich.

Hinsichtlich der Ebene 1 des Gebäudes SE sind weitere Untersuchungen nach dem Entfernen aller Möbelstücke erforderlich.

5.10 Gefährdungseinschätzung vor Ort gemäß VdS 2357 [6]

Nach den „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ des GDV [6] erfolgt die Zuordnung der Schadenstelle zu den Gefahrenbereichen auf der Grundlage der Feststellungen beim Ortstermin und der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen anhand nachstehender Kriterien:

- räumliche Ausdehnung des brandverschmutzten Bereiches
- vorhandene Brandlast (große/geringe Mengen an kunststoffhaltigen Materialien)
- Brandverlauf (Vollbrandsituation/ausgeprägter Schwelbrand)
- Brandverschmutzungen (geringe/deutliche/sehr starke Verschmutzungen)
- Vorhandensein „problematischer Baustoffe“
- chemische Gefährdungen durch Gefahrstoffe

In diesem Fall kommt ergänzend eine mögliche radiologische Gefährdung hinzu, sodass sämtliche Maßnahmen mit den Verantwortlichen für den Strahlenschutz abzustimmen sind.

Die Schadenstelle ist zum Zeitpunkt der Besichtigung folgenden Gefahrenbereichen/folgendem Gefahrenbereich zuzuordnen:

Gefahrenbereich 0 (GB0)

- grün markierte Bereiche vor der Reinigung

Definition GB 0:

„Brände mit räumlich eng begrenzter Ausdehnung (ca. 1 m²) des brandverschmutzten Bereiches, z. B. Brand eines Papierkorbs, Kerzengestecks oder einer Kochstelle, oder Brände mit einer größeren Ausdehnung, jedoch minimaler Brandverschmutzung."

Gefahrenbereich 1 (GB 1)

- gelb markierte Bereiche
- rot markierte Bereiche
- blau markierte Bereiche vor der Reinigung
- blau-rot-gestreifte Bereiche

Definition GB 1:

„Brände mit deutlich sichtbarer Brandverschmutzung und gegenüber GB 0 größerer Ausdehnung des kontaminierten Bereiches, bei denen haushaltsübliche Mengen an kunststoffhaltigen Materialien verbrannt sind oder bei denen auf Grund der Brandbedingungen und des Brandbildes keine gravierende Schadstoffkontamination auf der Brandstelle zu erwarten ist."

Gefahrenbereich 2 (GB 2)

- HF-Galerie VR2.001, Westseite, nur solange keine Freisetzung von Bauschadstoffen innerhalb des Gebäudestruktur und der Anlagen (Asbest, PCB, Quecksilber, …) erfolgt
- Medientunnel TU.2.003
- HF-Leitungen einschließlich deren Verlauf durch Ebene 0 und 1 der Gebäude VR und TU, solange nicht sichergestellt ist, dass hier kein Löschwassereintrag vorliegt

Definition GB 2:

„Brände mit einer größeren Ausdehnung des kontaminierten Bereiches und sehr starker Brandverschmutzung, an denen größere Mengen an kunststoffhaltigen Materialien, insbesondere chlor- oder bromorganische Stoffe wie PVC beteiligt waren (z. B. stark belegte Kabeltrassen, Lagermaterialien) oder bei denen aufgrund des Brandbildes und des Brandablaufes eine gravierende Schadstoffkontamination auf der Brandstelle vorliegt. Typisch für GB 2 sind Schwelbrandsituationen unter weitgehenden Bestand der Gebäudehülle, die zu einer allflächigen Brandverschmutzung führen."

Gefahrenbereich 3a (GB 3a)

- HF-Galerie VR2.001, Ostseite

In diesem Bereich ist u. a. mit der Freisetzung von Asbestfasern und Polychlorierten Biphenylen (PCB) sowie deren Brandfolgeprodukten Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) und Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) sowie Quecksilber zu rechnen.

- Targetlabor VR.1.008 für Arbeiten an der asbesthaltigen Deckenabhängung

Definition GB 3:

„Brände, bei denen neben dem Vorhandensein der Brandfolgeprodukte zusätzlich mit größeren Mengen an Biostoffen bzw. an Gefahrstoffen oder gefahrstoffhaltigen Produkten zu rechnen ist. Diese können als Roh-, Hilfs- oder Betriebsstoffe oder im Gebäude- und Anlagenbereich vorhanden sein. So ist insbesondere die Beteiligung von Asbest und alter Mineralwolle zu berücksichtigen. Zusätzlich können kritische Biostoffe entweder direkt freigesetzt werden (z. B. biologische Laboratorien der Schutzstufe 3) oder auch durch nachfolgende Prozesse (z. B. verwesende Tiere) entstehen.“

Gefahrenbereich 3b (GB 3b)

- mit radioaktiv-Zeichen markierte Bereiche (s. Skizze 3, S. 74)

In diesem Bereich besteht eine Gefährdung durch radioaktive Stoffe. Sofern ein Betreten erforderlich ist, darf dieses nur in Absprache mit und in Gegenwart der zuständigen Strahlenschutzbeauftragten erfolgen.

Aufhebung der Gefahrenbereichszugehörigkeit

Nach der Reinigung der Bodenflächen kann die Zuordnung der grün und blau markierte Bereiche zu den jeweiligen Gefahrenbereichen aufgehoben werden. Diese Bereiche sind dann keinem Gefahrenbereich mehr zuzuordnen.

Umgang mit Mineralwolle

Unabhängig von der Gefahrenbereichseinteilung sind beim Ausbau und der Entsorgung möglicherweise vorhandener Mineralfaserdämmstoffen die Vorgaben der TRGS 521 – „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ [2] zu beachten.

6 Arbeits- und Gesundheitsschutz

6.1 Allgemeines

Die Schadenstelle ist gegen den Zutritt Unbefugter zu sichern und entsprechend den Vorgaben für Arbeiten in kontaminierten Bereichen zu kennzeichnen (s. auch DGUV Information 211-041 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung" [9]). Die jeweiligen Gefahrenbereiche sind als solche zu kennzeichnen und sollten zumindest optisch voneinander getrennt werden.

Die Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung ist in Abhängigkeit von den durchzuführenden Sanierungsarbeiten und dem zugrunde liegenden Gefahrenbereich der PSA-Matrix der VDS 2357 „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ [6] zu entnehmen.

Von allen auf der Schadenstelle tätigen Unternehmen sind gemäß § 14 GefStoffV [10] tätigkeitsbezogene Betriebsanweisungen zu erstellen und die Arbeitnehmer entsprechend zu unterweisen.

6.2 Schutzmaßnahmen im GB 0

Von diesem Gefahrenbereich gehen unter Beachtung normaler Hygienestandards keine signifikanten Risiken aus. Die erforderlichen Arbeiten können mit haushaltsüblichen Reinigungsmitteln (z.B. verdünnte Waschmittellösungen) und somit auch von Laien durchgeführt werden, da die Schadstoffbelastung zu vernachlässigen ist. Es empfiehlt sich einfache, geeignete Hygienemaßnahmen (z.B. das Tragen geeigneter Handschuhe und bei Staubarbeiten filtrierende Atemschutzmaske P2) zu ergreifen.

6.3 Schutzmaßnahmen im GB 1

Ab GB 1 ist die Schadenstelle als kontaminierter Bereich im Sinne der DGUV Regel 101-004 [11] zu betrachten. Die Reinigungs- und Sanierungsarbeiten sind von Fachfirmen durchzuführen.

Gemäß der PSA-Matrix im Anhang A7 der VdS 2357 [6] ist in der Regel folgende persönliche Schutzausrüstung erforderlich:

- Schutzkleidung Kat. III, Typ 5/6, bei Arbeiten mit Gefährdung durch Spritzwasser Typ 4
- Atemschutz, mindestens Halbmaske, mindestens Partikelfilter Klasse 3
- Schutzhandschuhe Kat. II, bei Arbeiten mit Flüssigkeiten oder Abstützmaßnahmen Kat. III
- Augenschutz / Gesichtsschutz bei Feuchtstrahl- und Nassreinigungsverfahren
- Fußschutz, mindestens S3
- bei Trockensandstrahlverfahren Schutzausrüstung für Strahlarbeiten
- Kopfschutz (DIN EN 397) bei Tätigkeiten in einsturzgefährdeten Bereichen und die Erstellung von Notbedachungen
- abweichende PSA für Tauchbadverfahren, Ultraschallreinigungsverfahren, Trockensanierungsverfahren, Nasssanierungsverfahren, Selektivnassverfahren

Weiterhin sind zur sachgerechten Durchführung der Arbeiten in der Regel folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Einsatz geeigneten Personals, insbesondere arbeitsmedizinische Betreuung
- Einsatz geeigneter Verfahren und Arbeitsmittel
- sachkundige Begleitung (Fachkunde nach TRGS 524 [12] und DGUV Vorschrift 101-004 [11])
- Absicherung und Abschottung des Sanierungsbereichs vom nicht betroffenen Bereich
- Schwarz-Weiß-Einrichtungen
- Schutzhandschuhe und Einwegschutzanzüge verbleiben im Schadenbereich. Nach dem Verlassen des Schadenbereichs ist eine gründliche Körperreinigung vorzunehmen.

6.4 Schutzmaßnahmen im GB 2

Aufgrund des erhöhten Schadstoffpotentials sind für die Arbeiten im Gefahrenbereich GB 2 spezielle Brandschaden-Sanierungsfirmen heranzuziehen, die im Umgang mit Schadstoffen vertraut sind, über geeignetes Personal sowie die notwendigen Fachkenntnisse und Geräte verfügen.

Gemäß der PSA-Matrix im Anhang A7 der VDS 2357 [6] ist in der Regel folgende persönliche Schutzausrüstung erforderlich:

- Schutzkleidung Kat. III, Typ 5/6, bei Arbeiten mit Gefährdung durch Spritzwasser Typ 4
- Atemschutz, mindestens Halbmaske, mindestens Partikelfilter Klasse 3
- Schutzhandschuhe Kat. II, bei Arbeiten mit Flüssigkeiten oder CO_2-Verfahren Kat. III
- Augenschutz / Gesichtsschutz bei Feuchtstrahl- und Nassreinigungsverfahren
- Fußschutz, mindestens S3
- bei Trockensandstrahlverfahren Schutzausrüstung für Strahlarbeiten
- Kopfschutz (DIN EN 397) bei Tätigkeiten in einsturzgefährdeten Bereichen und die Erstellung von Notbedachungen
- abweichende PSA für Tauchbadverfahren, Ultraschallreinigungsverfahren, Trockensanierungsverfahren, Nasssanierungsverfahren, Selektivnassverfahren
- **darüber hinaus Filter der Kategorie Hg gegen Quecksilberdämpfe**

Zusätzlich zu den Maßnahmen des GB 1 sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Vorgehen nur nach Beurteilung durch einen Statiker
- Einsatz staubarmer Geräte
- Schwarz-Weiß-Einrichtungen mit Dekontaminations- und Stiefelwaschanlage

Je nach Schadensituation und der Beurteilung durch den sachkundigen Koordinator oder Sachverständigen können darüber hinaus besondere Maßnahmen festgelegt werden.

6.5 Schutzmaßnahmen im GB 3a

Im Hinblick auf das mögliche Vorhandensein von mineralfaser- und asbesthaltigen Baumaterialien sind in diesem Bereich im Rahmen von Sanierungs- und/oder Rückbaumaßnahmen zusätzlich zu den Vorgaben in der VdS 2357 [6] auch die Vorgaben der TRGS 524 [12] zu beachten.

Aufgrund des erhöhten Schadstoffpotentials sind für die Arbeiten im Gefahrenbereich GB 3 gemäß TRGS 519 [1], TRGS 521 [2] und DGUV-Vorschrift 101-004 [11] sachkundige Fachfirmen heranzuziehen, die im Umgang mit den entsprechenden Schadstoffen vertraut sind, über geeignetes Personal sowie die notwendigen Fachkenntnisse und Geräte verfügen. Alle entsprechenden Personenschutzmaßnahmen sind unter den genannten Regeln zu finden.

Gemäß der PSA-Matrix im Anhang A7 der VDS 2357 [6] ist in der Regel folgende persönliche Schutzausrüstung erforderlich:

- Schutzkleidung Kat. III, Typ 5/6, bei Arbeiten mit Gefährdung durch Spritzwasser Typ 4 oder Abstützmaßnahmen
- Atemschutz, mindestens Halbmaske, mindestens Partikelfilter Klasse 3
- Schutzhandschuhe Kat. II, bei Arbeiten mit Flüssigkeiten oder CO_2-Verfahren Kat. III, bei Abstützmaßnahmen Kat. I
- Augenschutz / Gesichtsschutz bei Feuchtstrahl- und Nassreinigungsverfahren
- Fußschutz, mindestens S3
- bei Trockensandstrahlverfahren Schutzausrüstung für Strahlarbeiten
- Kopfschutz (DIN EN 397) bei Tätigkeiten in einsturzgefährdeten Bereichen und die Erstellung von Notbedachungen
- abweichende PSA für Tauchbadverfahren, Ultraschallreinigungsverfahren, Trockensanierungsverfahren, Nasssanierungsverfahren, Selektivnassverfahren
- weitere PSA gemäß den Anforderungen der TRGS 519 und TRGS 521
- **darüber hinaus Filter der Kategorie Hg gegen Quecksilberdämpfe**

Zur sachgerechten Durchführung der Arbeiten sind in der Regel folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Vorgehen nur nach Beurteilung durch einen Statiker
- Die Arbeiten sind fristgerecht der zuständigen Behörde zu melden.
- Unterdruckhaltung im Sanierungsbereich
- Einsatz geeigneter Verfahren und Arbeitsmittel (insbesondere Staub- und Faserfreisetzung unterbinden)
- sachkundige Begleitung (Fachkunde nach DGUV Vorschrift 101-004 sowie TRGS 524 und Sachkunde nach TRGS 519)
- Bei längerer oder anhaltender Arbeit unter Atemschutz ist auf die gesundheitliche Eignung des Trägers, die Einsatzdauer sowie die Erholungszeiten zu achten (siehe DGUV 112-190).
- Abfälle ggf. am Entstehungsort befeuchten, möglichst staubdicht verpacken und kennzeichnen sowie für den Transport geschlossene Behältnisse (z. B. Tonnen, reißfeste Säcke, Big-Bags) verwenden
- Schwarz-Weiß-Einrichtungen mit Dekontaminations- und Stiefelwaschanlage (s. u.)

Je nach Schadensituation und der Beurteilung durch den sachkundigen Koordinator oder Sachverständigen können darüber hinaus besondere Maßnahmen festgelegt oder kann von dem oben genannten Vorgehen abgewichen werden.

6.6 Schutzmaßnahmen im GB 3b

Im Hinblick auf das mögliche Vorhandensein von radioaktiven Substanzen bzw. dem Betreten eines strahlenschutzrechtlichen Kontrollbereichs sind in diesen Bereichen die Arbeiten nur in Abstimmung mit den jeweiligen Strahlenschutz-Verantwortlichen möglich.

Darüber hinaus sind die Schutzmaßnahmen für den GB 1 anzuwenden.

6.7 Umgang mit Materialien aus der Aktivwerkstatt SE.2.130

Die Handhabung der der Materialien zum Zweck der vor der Reinigung erforderlichen strahlenschutzrechtlichen Freigabemessung sollte unter Verwendung geeigneter Handschuhe und einer filtrierende Atemschutzmaske P2 sowie eines waschbaren Kittels erfolgen. Sollte es bei der Handhabung zu einer Beaufschlagung von Arbeitsflächen mit Ruß kommen, so kann dieser mit einem feuchten Tuch entfernt werden.

6.8 Schwarz-Weiß-Einrichtung

Eine Schwarz-Weiß-Einrichtung (Definition gemäß der VDS 2357, Anhang A9 [6]) dient dazu, die Verschleppung von Schadstoffen von belasteten ("schwarz") in unbelastete ("weiß") Bereiche zu verhindern. Bei der Ausführung der Schwarz-Weiß-Einrichtung steht die Funktion im Vordergrund, d. h. die Schwarz-Weiß-Einrichtung ist unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten an die Erfordernisse der Gefährdungsbeurteilung anzupassen.

Für den Gefahrenbereich 3 ist in der Regel ein Mehrkammersystem, bestehend aus drei Kammern mit Vorraum oder vier Kammern im Baukastensystem oder als Festinstallation im Container vorzusehen.

Schutzhandschuhe und Einwegschutzanzüge verbleiben im Schadenbereich. Nach Verlassen des Schadenbereiches ist eine gründliche Körperreinigung vorzunehmen.

6.9 Hygienemaßnahmen

Zur Vermeidung der oralen Aufnahme von Schadstoffen sind im Schadenbereich die Grundsätze der Hygiene zu beachten (Verbot des Essens, Trinkens, Rauchens usw.).

7 Sanierungsvorschläge

Als Grundlage zur Auswahl des jeweils vorgeschlagenen Sanierungsverfahrens werden die Feststellungen vor Ort sowie die Analysenergebnisse der im Anhang A 2 (ab Seite 75) aufgeführten Proben herangezogen. Die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen leiten sich zudem auch aus den „Empfehlungen zur Reinigung von Gebäuden nach Bränden“ [13] sowie den „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ [6] ab.

Arbeitstechnik, Materialverbrauch, Verträglichkeit mit dem Untergrund sowie Mischungsverhältnisse von Reinigungsmedien sind an Probeflächen zu ermitteln. Das Sanierungs-, Beschichtungs- oder Anstrichmaterial ist nach den Angaben der Hersteller zu verarbeiten. Fremdzusätze jeder Art sind zu vermeiden.

Insgesamt gilt bei allen Reinigungsmaßnahmen, dass für die entsprechenden Oberflächen geeignete Reinigungsmittel eingesetzt werden müssen. Zur Wahl der Reinigungsmedien (falls im Text nicht anders empfohlen) gilt Folgendes: Kunststoff, Metalloberflächen und lackierte Holzteile werden mit Neutralreinigern behandelt. Betonoberflächen oder sonstige mineralische Untergründe sind mit leicht alkalischen Reinigern zu behandeln. Für Zinkoberflächen werden spezielle Zinkreiniger

verwendet. Dabei ist die korrekte Dosierung des (alkalischen) Reinigers zu achten. Die gereinigten Oberflächen sind unter Anwendung von neutralem Spülwasser nachzureinigen, zügig zu trocknen und trocken halten. Es sollte in jedem Fall eine Probereinigung durchgeführt werden.

In kritischen Fällen, beispielsweise bei der Reinigung besonders sicherheitsrelevanter Teile oder von Geräten mit hohen hygienischen Anforderungen, sollte die Sanierung in Rücksprache mit dem Hersteller durchgeführt werden. Dieser kann beispielsweise an gereinigten Teilen eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vornehmen.

Reinigungsarbeiten oder Reparaturen an Elektroinstallationen und -geräten, wie z. B. Elektrounterverteilungen, elektrischen Beleuchtungseinrichtungen usw., sind unter Beachtung der VDE-Vorschriften durchzuführen. Nach der Beendigung der Arbeiten sind die gereinigten bzw. reparierten oder ersetzten Gerätschaften auf eine ordnungsgemäße Funktionsweise im Sinne der VDE-Vorschriften durch eine Elektrofachkraft zu überprüfen.

Bei den empfohlenen Verfahren handelt es sich um Sanierungsvorschläge. Es können auch andere Verfahren zum Einsatz kommen, falls diese bei gleichem oder geringerem finanziellen Aufwand den gleichen Sanierungserfolg erzielen.

Die Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte ist so zu gestalten, dass eine Beaufschlagung bereits gereinigter oder neuer Materialien verhindert wird.

Sämtliche Sanierungsmaßnahmen sollten zur Vermeidung weiterer Folgeschäden zügig durchgeführt werden.

Letztlich ist anzumerken, dass die Durchführung der Sanierungsmaßnahmen stets unter wirtschaftlichen Aspekten betrachtet werden muss. Im Einzelfall ist jeweils zu prüfen, ob eine kostengünstigere Neuanschaffung anstelle einer gegebenenfalls aufwändigen Reinigung bzw. Sanierung möglich ist.

Während der Sanierungsmaßnahmen sollte die Luftfeuchtigkeit so niedrig wie möglich gehalten werden. Bei deutlich erhöhter Luftfeuchtigkeit (>60% rH) kann beispielsweise durch das Aufstellen von Kondensationstrocknern entgegengewirkt werden.

Für Maßnahmen in der HF-Galerie (VR.2.001) ist die Bewertung durch einen Tragwerksplaner erforderlich. Sollte es im Zuge von Rückbauarbeiten darüber hinaus in Eingriffe der Statik kommen, so ist ein Tragwerksplaner auch in die Planung dieser Maßnahmen einzubeziehen.

7.1 Sofortmaßnahmen

Als Sofortmaßnahmen sind die Folgen des Löschwassereintrages in den unteren Ebenen zu beseitigen bzw. zu minimieren. Dies umfasst:

- Aufnehmen und sicheres Lagern des Löschwassers bis zur Entsorgung
- Entfernen des Brandschutts (außerhalb der HF-Galerie VR.2.001)
- Reinigung der Bodenflächen durch Wischen
- Raumlufttrocknung

Darüber hinaus sind folgende Maßnahmen zur Schadenminimierung durchzuführen:

- Verlegen von Matten zum Abtreten der Schuhe in den Zugangsbereichen zu den Schadenbereichen
- Erstellen eines Notdaches

Eine Untersuchung der Lüftungsanlagen steht noch aus. Jedoch ist es zumindest stellenweise zu einem Rußeintrag in die Lüftungskanäle und teilweise ausgehend von dort zu einem Rußeintrag in Räume gekommen. Daher sind als **Sofortmaßnahme sämtliche Zu- und Abluftöffnungen staubdicht zu verschließen**. So kann eine weitere Verschleppung von in den Lüftungskanälen vorhandenem Ruß verhindert werden.

7.2 Sanierungsempfehlungen

Die Sanierungsempfehlungen sind im Folgenden stichpunktartig aufgeführt und in den Skizze 1 bis 3 in Anhang A 1 (S. 72 - 74) farblich dargestellt.

Nach einer Reinigung der Bodenflächen und ggf. der unteren Maschinenteile in den blau markierten Bereichen der angefügten Skizzen bestehen keine Einwände gegen eine Nutzungen dieser Räume, sofern keine Feuchteschädigungen (siehe Abschnitt 5.9) vorliegen.

Die Reinigung empfindlicher Anlagen und Geräte in den Gebäuden EH (Ebene 1), SE (Ebene 1 und 2) sowie TU (Ebene 1) kann durch GSI-Mitarbeiter unterstützt durch Sanierungsfachkräfte erfolgen. Voraussetzung dafür ist eine vorangegangene Reinigung der Gebäudeoberflächen durch Sanierungsfachkräfte. Für die Reinigungsarbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung für den Gefahrenbereich 1 erforderlich:

- Schutzkleidung Kat. III, Typ 5+6
- Atemschutz, Halbmaske, Partikelfilter Klasse 3
- Schutzhandschuhe Kat. II beim Saugen
- Schutzhandschuhe Kat. III beim Wischen
- Fußschutz S3

Abweichend davon ist nach den Erfordernissen des Strahlenschutzes in der Aktivwerkstatt (SE.2.130), dem Vorraum der Aktivwerkstatt (SE.2.129) und im Cave X8 auf Ebene 1 von Gebäude EH weitere Schutzausrüstung erforderlich.

Im Allgemeinen ist das Innere von Schränken und weiteren Möbelstücken in den Werkstätten und Laboren im Gebäude SE in die Reinigung miteinzubeziehen. In den Fluren und Büroräumen ist dies nicht erforderlich. Pappkartons, die Beaufschlagungen mit Ruß aufweisen sind zu verwerfen. Holzkisten können analog zu den Möbeloberflächen gereinigt werden. Der Inhalt ist hinsichtlich möglicher Beaufschlagungen mit Ruß zu prüfen und ggf. nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu reinigen oder zu verwerfen. Im Falle von bleibenden Brandverunreinigungen oder einem verbleibenden Brandgeruch an Möbelstücken einschließlich der Holzkisten ist eine Entsorgung oder eine aufwendigere Aufarbeitung zu erwägen.

Tabelle 14: Übersicht des visuellen Befundes und der sich daraus ergebenden Sanierungsempfehlungen. Die farbliche Markierung entspricht der Einteilung in den Skizzen 1, 2 und 3 (grün: kein oder minimaler Rußeintrag – Nutzung der Räume nach einfachen Reinigungsarbeiten möglich; gelb: minimaler bis leichter Rußeintrag – Nutzung oder Räumung nach großflächigen Reinigungsarbeiten möglich; rot: deutlicher Rußeintrag – umfangreiche Reinigungs- und Sanierungsarbeiten erforderlich, keine zeitnahe Nutzung möglich; violett: thermische und strukturelle Schäden, Rückbaumaßnahmen erforderlich; blau: Löschwassereintrag – Räumung oder Nutzung (Ebene 0) nach Reinigungsarbeiten möglich, weitere Trocknungsarbeiten erforderlich).

Bereich	Zustand	Sanierungsempfehlungen
Gebäude TU, Ebene 2/3	Gebäudehülle - thermische Schäden an der Fassadenverkleidung der südlichen und der westlichen Wand - thermische Schäden am Dachaufbau	Gebäudehülle - Rückbau der beschädigten Fassadenverkleidungen und Reinigung dahinterliegender Wandflächen durch bürstenunterstütztes Wischen, nötigenfalls in einem geeigneten Strahlverfahren - Kontrolle der Porenbeton-Dachelemente hinsichtlich eines Chlorideintrags - Instandsetzung des beschädigten Dachaufbaus
	Technikräume - deutlicher Brandgeruch - deutlicher Rußeintrag - deutlicher Rußfilm auf horizontalen Oberflächen - Rauchgaskondensatfilm auf der Oberseite des Medientunnels - Durchtritt von Ruß- und Rauchgaskondensat durch die Wand zu VR - thermische Schäden im Wandbereich zu VR möglich - Löschwassereintrag in Bodenaufbau (ehemaliges Dach der Ebene 1) - Maueröffnung zu SH1/4 - innenseitige Untersuchung der Lüftungsanlagen noch ausstehend	Technikräume - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - vollständige Reinigung der Wand zu VR einschließlich der Ritzen und Fugen, alternativ: Erneuerung der Wand zu VR und des Medientunnels - außenseitige Reinigung der Lüftungsanlagen in Absprache mit den Verantwortlichen (Es ist aktuell noch unklar, welche Anlagenteile wieder in Betrieb gehen sollen) - Reinigung und Kontrolle oder Erneuerung der Elektroinstallationen einschließlich der Leerrohre und Kabelkanäle - Erneuerung thermisch beschädigter Bauteile - Erneuerung nicht reinigungsfähiger Isolierungen von Leitungen und Lüftungskanälen - allseitige Reinigung der Maueröffnung zu SH1/4, Öffnung anschließend verschließen - ggf. weitere Maßnahmen erforderlich
	Medientunnel TU.2.003 - massiver Ruß- und Rauchgaskondensatfilm - Durchtritt von Ruß- und Rauchgaskondensat durch die Wand zu VR - thermische Schäden im Wandbereich zu VR möglich - Fassadenverkleidung der Wand zu VR thermisch beschädigt - Löschwassereintrag in Bodenaufbau (ehemaliges Dach der Ebene 1) - Maueröffnung zu SH1/4 - innenseitige Untersuchung der Lüftungsanlagen noch ausstehend	Medientunnel TU.2.003 - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - Entfernen aller Leitungsisolierungen - Erneuerung thermisch beschädigter Bauteile - vollständige Reinigung der Wand zu VR einschließlich der Ritzen und Fugen, alternativ: Erneuerung der Wand zu VR und des Medientunnels - Kontrolle der Innenseiten der Trapezbleche der Decke des Medientunnels nach einer (Vor-) Reinigung - ggf. weitere Maßnahmen erforderlich

Gebäude TU, Ebene 1	- minimaler bis leichter Rußeintrag auf horizontale Oberflächen - Feuchteschädigung der Dehnungsfuge mit Holzweichfaserfüllung	- Reinigung horizontaler Gebäudeoberflächen durch Saugen und Wischen - Reinigung technischer Anlagen durch Saugen und/oder Wischen in Absprache mit den Anlagenverantwortlichen
Gebäude TU, Ebene 0	- minimaler Rußeintrag auf horizontale Oberflächen - Löschwassereintrag auf Bodenflächen und in Bodenöffnungen - Feuchteschädigung der Dehnungsfugen mit Holzweichfaserfüllung	- Entfernen des Löschwassers - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen - Reinigung der Bodenflächen und -Öffnungen durch Wischen - Reinigung der Maschinenfüße und Leitungen im Bodenbereich durch Wischen - Reinigung der Bodenöffnungen durch allseitiges Wischen - Ausräumen der Dehnungsfugen - Durchlüften des Bereichs
Gebäude TU, UNILAC	- minimaler Rußeintrag in untersuchter HF-Leitung - stärker ausgeprägter Rußeintrag oder Löschwassereintrag in andere HF-Leitungen nicht auszuschließen - kein Rußeintrag in UNILAC-Tanks - kein Rußeintrag in UNILAC-Pumpenabluft	- Kontrolle aller HF-Leitungen hinsichtlich eines Ruß- und/oder Löschwassereintrages ausgehend von der HF-Galerie VR.2.001 - bei minimalem Rußeintrag analog zu der untersuchten HF-Leitung keine Reinigung erforderlich - innerhalb des UNILAC keine Maßnahmen erforderlich
Gebäude VR, Ebene 2	<u>Vorraum</u> - Beaufschlagungen mit Ruß und Rauchgaskondensat auf allen Oberflächen - massive Korrosionsschäden an Edelstahloberflächen	<u>Vorraum</u> - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - Korrosionsschutzbehandlung der Metalloberflächen - Reinigung der Elektroleitungen einschließlich der Innenseiten von Leerrohren, Kabelkanälen und Kabelpritschen - Erneuerung von Leitungsisolierungen - Kontrolle des Übergangs von Dach und Wand zu BH1 hinsichtlich eines Rußeintrags in BH1
	<u>20 kV-Raum VR2.002</u> - deutliche Beaufschlagungen mit Ruß und Rauchgaskondensat auf allen Oberflächen - Ruß- und Rauchgaskondensateintrag in Zwischendecke - kein Rußeintrag in Zwischenboden	<u>20 kV-Raum VR2.002</u> - Entfernen der Zwischendecke - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - Reinigung der gesamten Elektrotechnik in Abstimmung mit den Verantwortlichen - Erneuerung von Leitungsisolierungen und Brandschutzschotts - Kontrolle der Innenseiten der Trapezbleche des Dachs hinsichtlich eines möglichen Rußeintrages - Reinigung des Zwischenbodens durch Absaugen

	HF-Galerie VR2.001, Westseite (bis hinter Aufzug) - massive Beaufschlagungen mit Ruß und Rauchgaskondensaten auf allen Oberflächen - thermische Schäden im Deckenbereich - Thorium-haltige HF-Röhren vorhanden - Quecksilber-haltige Schalter vorhanden	HF-Galerie VR2.001, Westseite (bis hinter Aufzug) - Zugang über 20 kV-Raum VR2.002 möglich - Bereich entkernen - Reinigung aller Oberflächen durch Wischen, nötigenfalls in einem geeigneten Strahlverfahren - Reinigung nicht ersetzbarer Anlagen in Absprache mit den Verantwortlichen - falls möglich HF-Röhren bergen - falls möglich Quecksilber-Schalter bergen - weitere Untersuchung des Dachaufbaus hinsichtlich korrosiver Schadstoffe nach einer Vorreinigung erforderlich - ggf. weitere Maßnahmen erforderlich
	HF-Galerie VR2.001, Ostseite einschließlich Flur BR3.2.119c - Raum ausgebrannt - Gebäudestruktur massiv geschädigt - Thorium-haltige HF-Röhren vorhanden - Quecksilber-haltige Schalter vorhanden	HF-Galerie VR2.001, Ostseite einschließlich Flur BR3.2.119c - Zugang über HF-Werkstatt (BR3.2.119) nach Errichten einer Schleuse dort möglich - Gebäudestruktur sichern - Brandschutt entfernen - Raum entkernen - falls möglich HF-Röhren bergen - falls möglich Quecksilber-Schalter bergen - ggf. weitere Maßnahmen erforderlich
	Zugang zum Brandraum (HF-Galerie VR.2.001) - HF-Werkstatt (Raum BR3.2.119), Bereich mit eingestürztem Dach - HF-Ersatzbau, Ebene 2 (Raum VR.2.200), Bereich mit eingestürztem Dach - Brücke BR2.2.114, Dach im Bereich der Brücke eingestürzt - Galerie auf Ebene 1 von Gebäude BH1 (zu erreichen über Gebäude BR1), Zugang zu nicht eingestürztem Bereich - Aufzug aus VR, Ebene 1	
Gebäude VR, Ebene 1	VR.1.001 - massiver Löschwassereintrag mit Brandschuttschlamm auf Bodenflächen inkl. Hohlbodenpodest - Ablaufspuren von Brandrückständen auf diversen Wandflächen - Rußeintrag auf horizontale Oberflächen - Ruß- und Löschwassereintrag in elektrische Anlagen - Feuchteschädigung der Dehnungsfugen mit Holzweichfaserfüllung - kein Rußeintrag in Abluftsystem bis zur Lüftungszentrale	VR.1.001 - Abschottung gegenüber BR2 (Großmontage) und BR3 - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - vollständige Demontage des Hohlbodenpodests und Reinigung aller Oberflächen - Entfernen feuchtegeschädigter Bauteile und Leitungsisolierungen - allseitige Reinigung der elektrotechnischen Anlagen - Überprüfung der elektrotechnischen Anlagen vor der Wiederinbetriebnahme - Ausräumen der Dehnungsfugen - teilweise Nutzung der Abluftkanäle möglich, sofern ungenutzte Öffnungen verschlossen werden

	Targetlabor VR.1.008 - deutlicher Löschwassereintrag - Löschwassereintrag in Zwischendecke - Deckenabhängung teilweise herabgefallen - keine Freisetzung von Asbestfasern erfolgt - Ablaufspuren auf Wandflächen - minimaler Rußeintrag auf horizontalen Oberflächen - Korrosion auf Metalloberflächen - Bodenöffnungen mit Mineralwolle vorhanden	Targetlabor VR.1.001 - Absaugen aller Oberflächen mit für Asbestarbeiten zugelassenen Saugern - Reinigung und Trocknung aller Oberflächen durch Wischen einschließlich der Innenseiten von Möbeln und Anlagen - Kontrolle der Deckenabhängung hinsichtlich weiterer Feuchteschädigungen, ggf. weiterer Rückbau erforderlich (**Vorsicht: Spachtelmasse asbesthaltig!**) - Instandsetzung der Deckenabhängung unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 519, erforderlicher Rückbau unter Schutzmaßnahmen für GB3, kein Abschleifen der Spachtelmasse - Ggf. neue Deckenabhängung unterhalb der bestehenden errichten - Raumlufttrocknung - Korrosionsschutzbehandlung der Metalloberflächen - Überprüfung der Elektroinstallationen - Entfernen der Mineralwolle aus den Bodenöffnungen, Kontrolle der Öffnungen hinsichtlich eines Wassereintrags, nötigenfalls Trocknung und Reinigung - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus
Gebäude VR, Ebene 0	- minimaler Rußeintrag auf horizontale Oberflächen - lokal Ablaufspuren von Brandrückständen auf Wandflächen - Löschwassereintrag auf Bodenflächen und in Bodenöffnungen - Feuchteschädigung der Dehnungsfugen mit Holzweichfaserfüllung	- Entfernen des Löschwassers - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen inkl. Kabeltrassen - Entfernen der Ablaufspuren durch Wischen - Reinigung der Bodenflächen und -Öffnungen durch Wischen - Reinigung der Maschinenfüße und Leitungen im Bodenbereich durch Wischen - Reinigung der Bodenöffnungen durch allseitiges Wischen - Ausräumen der Dehnungsfugen - Durchlüften des Bereichs
Ersatzbau, Ebene 2, Räume VR.2.200, VR.2.201	- gelber Staub auf horizontalen Oberflächen - Löschwassereintrag - Brandschutztür zu VR thermisch beschädigt - Rußfahne oberhalb der Tür - strukturelle Schädigung der Wand zu VR	- Reinigung horizontaler Oberflächen durch Wischen - Reinigung der Bodenflächen durch nasses Wischen - Reinigung der Wandflächen und Deckenuntersicht um die Brandschutztür herum - Erneuerung der Brandschutztür - statische Beurteilung der Wand zu VR - Erneuerung oder Instandsetzung der Wand - Trocknung des Fußbodenaufbaus, falls erforderlich

Ersatzbau, Ebene 1,5, Räume VR.1,5.200, VR.1,5.201, VR.1,5.202	- visuell sauber - strukturelle Schädigung der Wand zu VR	- vorsorgliche Reinigung der Bodenflächen durch nasses Wischen - statische Beurteilung der Wand zu VR - Erneuerung oder Instandsetzung der Wand - Trocknung des Fußbodenaufbaus, falls erforderlich
Ersatzbau, Ebene 1, Raum VR.1.200	- visuell sauber - Löschwassereintrag	- vorsorgliche Reinigung der Bodenflächen durch nasses Wischen - Trocknung des Fußbodenaufbaus **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Reinigung des Inventars und eine Räumung durch die Nutzer.**
Gebäude BR1, Treppenraum	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen
Gebäude BR1, Ebene 3	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude BR1, Ebene 2	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude BR1, Ebene 1,5	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude BR1, Ebene 1	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen, Kontrolle von Bodenöffnungen - **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung.**
Gebäude BR2, Treppenraum	- lokale Anhaftungen von Ruß und Rauchgaskondensaten an Wandflächen (Eintrag durch Löscharbeiten)	- Reinigung der betroffen Wandflächen durch Wischen - malertechnische Überarbeitung, nötigenfalls zuvor Auftragen eines Sperrgrundes
Gebäude BR2, Ebene 3 (Technikebene)	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- keine Maßnahmen erforderlich

Gebäude BR2, Ebene 2	Flur und Büros 2.153a - 2.151, Werkstätten 2.113 - 2.111 - Löschwassereintrag auf Fußboden - aufsteigende Feuchte im Sockelbereich der Wände - Rußeintrag in Technikraum BR2.2.114a von oben (Verbindung zu BR2, Ebene 3)	Flur und Büros 2.153a - 2.151, Werkstätten 2.113 - 2.111 - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Wandschränke durch Saugen und Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung der Büros bis zur Beseitigung der Feuchteschädigungen.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (**Vorsicht: Spachtelmasse asbesthaltig!**) - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus - Reinigung horizontaler Oberflächen im Technikraum BR2.2.114a durch Saugen und Wischen
	Flur und Büros 2.150 - 2.143, Werkstätten 2.110 - 2.105 - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Flur und Büros 2.150 - 2.143, Werkstätten 2.110 - 2.105 - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Toiletten und Nebenräume - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Toiletten und Nebenräume - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bzw. der horizontalen Oberflächen bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Brücke BR2.2.114 - Zugang zum Brandbereich - deutlicher Ruß- und Löschwassereintrag - thermische und strukturelle Schäden im Dachbereich	Brücke BR2.2.114 - statische Beurteilung erforderlich - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - Erneuerung des Fußbodenaufbaus, einschließlich der außenseitigen Verkleidung - Erneuerung thermisch oder strukturell geschädigter Bauteile
Gebäude BR2, Ebene 1,5	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**

Gebäude BR2, Ebene 1	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen, Kontrolle von Bodenöffnungen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Flur BR2.1.114 und BR2.169 a - kein Rußeintrag - offen zu VR - nutzungsbedingte Verschmutzungen des Schweißplatzes	Flur BR2.1.114 und BR2.169 a - vorsorglich Reinigung aller horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen
	Großmontage - kein Rußeintrag - offen zu VR	Großmontage - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen und der Tische durch Wischen - im Reinraum keine Maßnahmen erforderlich **Nach der Reinigung des Fußbodens und der Tische bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen**.
Gebäude BR3, Treppenraum	- Brandgeruch (vermutlich aus Ebene 0) - Rußeintrag in der obersten Etage - in den Ebenen 1 und 2 kein Rußeintrag (mehr) vorhanden	- Reinigung durch Saugen und Wischen horizontaler Oberflächen **Nach der Reinigung und, sofern der Brandgeruch dauerhaft beseitigt ist, bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude BR3, Ebene 3	Technikebene - leichter Brandgeruch - minimaler Rußeintrag	Technikebene - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen
	Lüftungslager BR3.3.020a - kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - leicht erhöhter PAK-Gehalt	Lüftungslager BR3.3.020a - offen gelagerte Filter vorerst nicht verwenden - weiter Untersuchung erforderlich
Gebäude BR3, Ebene 2	Flur und Büros 2.164 - 2.166 - Löschwassereintrag auf Fußboden - aufsteigende Feuchte im Sockelbereich der Wände - kein sichtbarer Schimmelpilzbefall	Flur und Büros 2.164 - 2.166 - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Wandschränke durch Saugen und Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung der Büros bis zur Beseitigung der Feuchteschädigungen.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (**Vorsicht: Spachtelmasse asbesthaltig!**) - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus

	Technikraum BR3.2.119b - Löschwassereintrag auf Schaumstoffbodenelemente	Technikraum BR3.2.119b - Reinigung des Fußbodens durch nasses Wischen, Entfernen des Bodenbelags und Wischen der darunterliegenden Flächen
	HF-Werkstatt BR3.2.119, BR3.2.120 - deutlicher Ruß- und Löschwassereintrag - Zugang zum Brandbereich - Rußfahnen und thermische Schäden an der Wand zu VR - Türen zu VR thermisch beschädigt - Gipskartonverkleidung an der Wand zu EH	HF-Werkstatt BR3.2.119, BR3.2.120 - Reinigung aller Oberflächen durch Saugen und Wischen - Erneuerung des Fußbodenaufbaus - Reinigung der Wandflächen und Deckenuntersicht um die Türe zu VR herum durch bürstenunterstütztes Wischen, nötigenfalls in einem innenraumkompatiblen Strahlverfahren - Durchlüften des Bereichs - Erneuerung der Türen zu VR - statische Beurteilung der Wand zu VR - Erneuerung oder Instandsetzung der Wand - Entfernen der Gipskartonverkleidung an der Wand zu EH (Vorsicht: **Spachtelmasse möglicherweise asbesthaltig!**) **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Reinigung des Inventars und eine Räumung durch die Nutzer.**
	Flur und Büros 2.163 - 2.158, Werkstätten und Labore - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Flur und Büros 2.163 - 2.158, Werkstätten und Labore - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Toiletten und Nebenräume - stellenweise minimaler Rußeintrag in einigen Toilettenräumen - darüber hinaus kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Toiletten und Nebenräume - Reinigung horizontaler Oberflächen in den Toilettenräumen durch Wischen - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bzw. der horizontalen Oberflächen bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude BR3, Ebene 1,5	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**

Gebäude BR3, Ebene 1	Flure BR3.1.123 und BR3.1.116 vor BR3.1.22 und BR3.1.165 bis BR3.1.162 sowie Lagerräume BR3.1.123a bis e und Raum SE.1.124a - Löschwassereintrag auf Fußboden und ggf. in Doppelboden - stellenweise Löschwasserablaufspuren	Flure BR3.1.123 und BR3.1.116 vor BR3.1.22 und BR3.1.165 bis BR3.1.162 sowie Lagerräume BR3.1.123a bis und Raum SE.1.124a - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Wandschränke durch Saugen und Wischen - Reinigung betroffener Wandflächen durch Wischen - Kontrolle von Bodenöffnungen - Kontrolle des Bodenhohlraums in den Räumen BR3.1.117, BR3.1.120, BR3.1.122, BR3.1.123, BR3.1.123a bis e und SE.1.124a hinsichtlich eines mögliches Löschwassereintrags und nötigenfalls allseitige Reinigung durch Wischen
	Hauptkontrollraum - kein Rußeintrag - Feuchtigkeitseintrag in die Wandverkleidung zu Gebäude VR - dort lokaler Wassereintrag in den Hohlboden - kein weiterer Löschwassereintrag	Hauptkontrollraum - Abschotten der feuchten Wand vom übrigen Raum - Entfernen feuchtegeschädigter Wandelemente - Trocknung des Wandaufbaus - Reinigung des betroffenen Bereichs des Doppelbodens durch Wischen - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - zusätzlich Reinigung aller horizontalen Oberflächen in der Teeküche BR3.1.167 durch Saugen und/oder wischen **Nach dem Errichten der Abschottung und der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Flur, Büroräume, Werkstätten und Labore - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Flur, Büroräume, Werkstätten und Labore - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - zusätzlich Reinigung aller horizontalen Oberflächen in der Teeküche BR3.1.167 durch Saugen und/oder wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Toiletten und Nebenräume - stellenweise minimaler Rußeintrag in einigen Toilettenräumen - darüber hinaus kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Toiletten und Nebenräume - Reinigung horizontaler Oberflächen in den Toilettenräumen durch Wischen - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - **Nach der Reinigung des Fußbodens bzw. der horizontalen Oberflächen bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**

Gebäude BR3, Ebene 0	- Löschwassereintrag auf Fußboden	- Reinigung der Bodenflächen durch nasses Wischen
Gebäude SE, Treppenraum	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen
Gebäude SE, Ebene 3 (Technikebene)	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- keine Maßnahmen erforderlich
Gebäude SE, Ebene 2	Büroräume SE.2.170 - SE.2.174 und angrenzender Flur - Löschwassereintrag auf Bodenflächen - darüber hinaus kein Rußeintrag - aufsteigende Feuchte und stellenweise Schimmelpilzbefall im Sockelbereich der Wände	Büroräume SE.2.170 - SE.2.174 und angrenzender Flur - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Wandschränke im Flur durch Saugen und Wischen - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus - Entfernen aller Möbel u. ä. von Wandflächen in den Büros **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Räumung der Büros durch die Nutzer. Aufgrund des Schimmelpilzbefalls ist keine Nutzung möglich.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (**Vorsicht: Spachtelmasse wahrscheinlich asbesthaltig!**)
	übrige Büroräume und angrenzender Flur sowie Raum SE.2.126 - kein Löschwassereintrag - kein Rußeintrag	übrige Büroräume und angrenzender Flur sowie Raum SE.2.126 - Reinigung der Bodenflächen durch Saugen und Wischen - allseitige Reinigung der Klappen zu EH
	Toiletten und Nebenräume - minimaler Rußeintrag in Abluft - darüber hinaus kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Toiletten und Nebenräume - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - keine Maßnahmen hinsichtlich der Abluftanalage erforderlich **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Vorraum Aktivwerkstatt SE.2.129 - deutlicher Rußeintrag - Rußeintrag in die Trennwand der beiden Räume - deutlicher Rußeintrag in Abluftanlage LA24, Zuluftanlage nicht betroffen	Vorraum Aktivwerkstatt SE.2.129 - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich - Reinigung der Wandöffnungen durch scharfes Aussaugen - Reinigung der Lüftungsöffnungen durch Wischen - keine weiteren Maßnahmen an der Abluftanlage, da radioaktiv kontaminiert und zum Rückbau vorgesehen

	Aktivwerkstatt SE.2.130 - leichter Rußeintrag - Rußeintrag in die Trennwand der beiden Räume	Aktivwerkstatt SE.2.130 - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich - Reinigung der Wandöffnungen durch scharfes Aussaugen - Reinigung der Lüftungsöffnungen durch Wischen - Reinigung der zur Entsorgung vorgesehenen Gegenstände durch Saugen nach der strahlenschutzrechtlichen Freigabe
	Labore SE.2.121 und SE.2.122 - leichter Rußeintrag durch Klappen zu EH - Löschwassereintrag auf Bodenflächen - aufsteigende Feuchte im Sockelbereich der Wände	Labore SE.2.121 und SE.2.122 - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich der Wanddurchdringungen zu EH - allseitige Reinigung der Klappen zu EH - Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus - Entfernen aller Möbel u. ä. von Wandflächen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Räumung Labore durch die Nutzer.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (**Vorsicht: Spachtelmasse wahrscheinlich asbesthaltig!**)
	übrige Werkstätten und Labore - leichter Rußeintrag durch Klappen zu EH	übrige Werkstätten und Labore - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich der Wanddurchdringungen zu EH - allseitige Reinigung der Klappen zu EH - Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung der der Werkstätten und Labore, sofern keine Feuchteschädigung vorliegt.**
Gebäude SE, Ebene 1,5	- kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**

Gebäude SE, Ebene 1	Flur vor SE.1.170 – SE.1.173 - stellenweise minimaler Rußfilm auf horizontalen Oberflächen - kein Rußeintrag in Deckenbereich (Deckenabhängung bereits vor Brand entfernt) - Löschwassereintrag auf Bodenflächen	Flur SE.1.170 – SE.1.173 - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen bis zur Höhe der ehemaligen Deckenabhängungen - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Wandschränke durch Saugen und Wischen - Kontrolle von Bodenöffnungen - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus
	übrige Flurbereiche - stellenweise minimaler Rußfilm auf horizontalen Oberflächen - kein Rußeintrag in Deckenbereich (Deckenabhängung bereits vor Brand entfernt) - kein Löschwassereintrag	übrige Flurbereiche - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen bis zur Höhe der ehemaligen Deckenabhängungen - Reinigung der Bodenflächen durch Saugen und Wischen
	Büroräume SE.1.170 - SE.1.185 - Löschwassereintrag auf Bodenflächen - darüber hinaus kein Rußeintrag - aufsteigende Feuchte und Schimmelpilzbefall im Sockelbereich der Wände	Büroräume SE.1.170 - SE.1.185 - Reinigung der Bodenflächen durch Saugen und Wischen - Entfernen aller Möbel u. ä. von Wandflächen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Räumung der Büros durch die Nutzer. Aufgrund des Schimmelpilzbefalls ist keine Nutzung möglich.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (**Vorsicht: Spachtelmasse wahrscheinlich asbesthaltig!**) - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus
	Werkstatt SE.1.187 - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Werkstatt SE.1.187 - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
	Toiletten und Nebenräume - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	Toiletten und Nebenräume - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**

	SE.1.131 (Vorraum Warmes Labor) - minimaler Rußeintrag im Umfeld der Klappe zu EH	SE.1.131 (Vorraum Warmes Labor) - allseitige Reinigung der Klappe zu EH einschließlich der Unterseite des Kabelkanals darüber durch Saugen und Wischen - Reinigung horizontaler Oberflächen bis zur Höhe der Klappe durch Saugen im Bereich vor der Folienwand in Abstimmung mit dem Verantwortlichen
	SE.1.132 (Warmes Labor) - keine Untersuchung möglich - Aufgrund des Befundes im Vorraum (SE.1.131) ist von keinem Rußeintrag auszugehen.	SE.1.132 (Warmes Labor) - keine Maßnahmen erforderlich
	Werkstätten und Labore SE.1.124 und SE.1.125 - minimaler Rußeintrag durch Klappen zu EH - Löschwassereintrag auf Bodenflächen - aufsteigende Feuchte im Sockelbereich der Wände	Werkstätten und Labore SE.1.124 und SE.1.125 - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich der Wanddurchdringungen zu EH - allseitige Reinigung der Klappen zu EH - Reinigung der Bodenflächen durch Wischen - Trocknung oder Erneuerung des Fußbodenaufbaus - Entfernen aller Möbel u. ä. von Wandflächen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Räumung der Werkstätten und Labore durch die Nutzer.** - Rückbau feuchtegeschädigter Gipskartonbeplankungen (Vorsicht: Spachtelmasse wahrscheinlich asbesthaltig!)
	übrige Werkstätten und Labore - minimaler Rußeintrag durch Klappen zu EH - kein Löschwassereintrag	übrige Werkstätten und Labore - Reinigung horizontaler Oberflächen durch Saugen und Wischen einschließlich der Wanddurchdringungen zu EH - allseitige Reinigung der Klappen zu EH - Reinigung der Bodenflächen durch Wischen **Nach der Reinigung bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung der der Werkstätten und Labore, sofern keine Feuchteschädigung vorliegt.**
Gebäude SE, Ebene 0	- stellenweise Löschwassereintrag auf Fußboden	- Reinigung der Bodenflächen durch nasses Wischen s. Skizze 3
Spange SB1, Ebene 3 (Technikebene)	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- keine Maßnahmen erforderlich

Spange SB1, Ebene 2	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen im Flur durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Spange SB2, Ebene 3 (Großraum-büro)	- über Spange zugänglicher Treppen-raum: s. Gebäude BR3, Treppenraum - darüber hinaus kein Brandgeruch - darüber hinaus kein Rußeintrag	- über Spange zugänglicher Treppen-raum: s. Gebäude BR3, Treppenraum - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen durch Saugen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Spange SB2, Ebene 2	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen im Flur durch Wischen **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Spange SB3, Ebene 3 (Technik-ebene)	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- keine Maßnahmen erforderlich
Spange SB3, Ebene 2	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag	- vorsorglich Reinigung der Bodenflächen im Flur durch Wischen - **Nach der Reinigung des Fußbodens bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung. Eine Unterhaltsreinigung vor der Nutzung wird empfohlen.**
Gebäude EH, Ebene 2	- Rußfahne bis zur Deckenuntersicht und thermisch Schäden an Rohrdurchführun-gen zu VR - mäßig starker Rußfilm auf horizontalen Oberflächen	- Reinigung aller horizontalen Oberflächen und Wandflächen durch Saugen - Nachreinigung glatter Oberflächen durch Wischen - Überprüfung der Leitungen im Wandbe-reich zu TU/VR hinsichtlich thermischer Schäden - Erneuerung thermische beschädigter Leitungen und Leitungsisolierungen - Reinigung des an TU/VR angrenzenden Dachsegments durch Wischen
Gebäude EH, Ebene 1	Kontrollräume M-Zweig EH.1.034 und EH.1,5.034 - kein Rußeintrag	Kontrollräume M-Zweig EH.1.034 und EH.1,5.034 - keine Maßnahmen erforderlich

	alle übrigen Bereiche - stellenweise leichter Rußfilm auf horizontalen Oberflächen einschließlich Cave M-Zweig (EH.1.005, EH.1.006) - Rußeintrag in alle offenen Bauteile	alle übrigen Bereiche - Reinigung aller Gebäudeoberflächen durch Saugen - Nachreinigen glatter Oberflächen durch Wischen - Reinigung technischer Anlagen durch Saugen und/oder Wischen in Absprache mit den Anlagenverantwortlichen oder durch die Anlagenverantwortlichen mit Unterstützung durch Sanierungsfachkräfte - Reinigung im Cave X8 nur in Anwesenheit der Anlagenverantwortlichen, Besonderheiten des Strahlenschutzes beachten - Elektrotrockensanierung der elektrischen Anlagen
	Transfertunnel Süd (BG.1.030) - minimaler bis leichter Rußeintrag auf horizontale Oberflächen im Bereich innerhalb des Gebäudes - kein Rußeintrag im Bereich außerhalb von EH (hinter dem Lamellenvorhang)	Transfertunnel Süd (BG.1.030) - Reinigung horizontaler Gebäudeoberflächen innerhalb von EH durch Saugen und Wischen - Reinigung der technischen Anlagen innerhalb des Gebäudes EH durch Saugen und/oder Wischen in Absprache mit den Anlagenverantwortlichen - vorsorglich Reinigung der Bodenflächen in beiden Bereichen durch nasses Wischen
	Laserbrücke (PLH.2.010) - minimaler Rußeintrag im Übergang zu EH	Laserbrücke (PLH.2.010) - außenseitige Reinigung des Laserkanals im Übergang zu EH durch Wischen (durch die Nutzer möglich)
	Container C09 - kein Rußeintrag	Laserbrücke (PLH.2.010) - keine Maßnahmen erforderlich
Gebäude EH, Ebene 0	- Löschwassereintrag auf Bodenflächen und im Sockelbereich elektrischer Anlagen - stellenweise leichter Rußfilm auf horizontalen Oberflächen - stellenweise minimaler bis leichter Rußeintrag in Schaltschränke	- Reinigung aller Oberflächen durch Saugen - Nachreinigung glatter Oberflächen durch Wischen - Reinigung der Bodenflächen einschließlich der Bereiche unter den Anlagen durch nasses Wischen - Reinigung der Maschinenfüße und Leitungen im Bodenbereich - Abpumpen von Löschwasser aus gefluteten Anlagen - Elektrotrockensanierung aller elektrischen Anlagen und Schaltschränke, sofern keine Entsorgung vorgesehen ist Bei minimalem bis nicht erkennbarem Rußeintrag genügt ein Absaugen der Inneren der Schaltschränke ohne das Öffnen von Gehäusen - Reinigung im Inneren der elektrischen Anlagen durch Wischen, sofern ein Löschwassereintrag vorliegt (bis zu einer Höhe von 20 cm), dort Erneuerung offenporiger Bauteile wie z. B. Bürstenleisten

Gebäude SH1, Ebene 0	- Löschwassereintrag auf Bodenflächen und in Bodenöffnungen - Rußeintrag lokal begrenzt in einigen Schaltschränken	- Entfernen des Löschwassers - Reinigung der Bodenflächen und -Öffnungen durch Wischen - Reinigung der Maschinenfüße und Leitungen im Bodenbereich durch Wischen - Reinigung der Bodenöffnungen durch allseitiges Wischen - Reinigen der Schaltschränke durch Absaugen aller Oberflächen und scharfes Aussaugen bei stärkerer Verunreinigung, anschließend elektrische Prüfung
Gebäude SH1/SH4, Ebene 1/2	- leichter Brandgeruch (wahrscheinlich aus Ebene 0) - Maueröffnung zu VR, Ebene 2 (Leitungsdurchführung) - Rußeintrag lokal begrenzt in den Schaltschränken UN-K3X… - darüber hinaus kein Rußeintrag - kein Rußeintrag in Zuluftführung über den Doppelboden	- Abschottung gegenüber Ebene 0 - Lüften **Nach dem Lüften und, sofern der Brandgeruch dauerhaft beseitigt ist, bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung.** - Kontrolle der Wand zu VR hinsichtlich weiterer Maueröffnungen und eines möglichen Rußeintrages dort, nötigenfalls Reinigung durch Saugen und/oder Wischen **Vorsicht, die seitliche Verkleidung des ehemaligen Daches oberhalb der Ebene 1 des Gebäudes TU besteht augenscheinlich aus Asbestzement!** - Reinigen der Schaltschränke durch Absaugen aller Oberflächen und scharfes Aussaugen bei stärkerer Verunreinigung, anschließend elektrische Prüfung
Gebäude SH2, Ebene 1/2	- ehemals Löschwassereintrag, bereits entfernt	- Nachreinigung der Bodenflächen durch GSI-Mitarbeiter
Gebäude BH1, Ebene 1/2	- deutlicher Brandgeruch - lokaler Rußeintrag in der Ecke zu BR1 und VR - offene Tür zu VR, Ebene 2 - Eintrag von Brandgeruch über die Dachfenster bei Ostwind	- Verschließen und Abschotten der Tür zu VR - Reinigung des betroffenen Bereichs (Gebäudeecke bis Gitter der Faradayraum Süd und bis Mittelgang) durch Absaugen aller Oberflächen und Wischen glatter Oberflächen inkl. der Laufgitter, Treppen, Geländer und Kabelbrücken - anschließend Lüften, vorzugsweise über die Hallentüren und -tore - Dachfenster verschlossen halten
Gebäude BH1, Ebene 0	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Löschwassereintrag	- keine Maßnahmen erforderlich
Gebäude BH1 Anbau	- kein Brandgeruch - kein Rußeintrag - kein Rußeintrag in Frischluftkanal der Lüftungsanlagen LA5/6	- keine Maßnahmen erforderlich - Nutzung der Lüftungsanlagen LA5/6 möglich
Gebäude BH2 und BH3, Ebene 1/2	- leichter Brandgeruch - kein Rußeintrag - Eintrag von Brandgeruch über die Dachfenster bei Ostwind	- Lüften, vorzugsweise über die Hallentore - Dachfenster verschlossen halten **Nach dem Lüften und, sofern der Brandgeruch dauerhaft beseitigt ist, bestehen aus chemischer Sicht keine Einwände gegen eine Nutzung.**

Lüftungsanlagen

In der folgenden Tabelle sind die Lüftungsanlagen gemäß dem visuellen Befund in die Kategorien „nicht betroffen“, „Rußeintrag liegt vor“ und „nicht sanierungsfähig“ unterteilt. Zusätzlich sind die Sanierungsempfehlungen aufgeführt. Bei nicht betroffenen Anlagenteilen sind keine Reinigungsarbeiten erforderlich. Sie können, sofern nicht bereits geschehen, aus chemischer Sicht wieder in Betrieb genommen werden.

Tabelle 15: Visueller Befund der Untersuchung der Lüftungsanlagen. Gemäß dem visuellen Befund werden die Lüftungsanlagen in die Kategorien „nicht betroffen“ (grün hinterlegt), „Rußeintrag liegt vor“ (gelb hinterlegt) und „nicht sanierungsfähig“ (rot hinterlegt) unterteilt.

Anlage	Standort	Lüftungszentrale	Lüftungskanäle	Sanierung
LA05	- Standort: BH1.2.020 - Versorgung: BH1.1.003 + BH1.1.005 Faradaykäfige	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen - Fortluft: nicht betroffen	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen	- nicht erforderlich
LA06	- Standort: BH1.2.020 - Versorgung: BH1.1.003 + BH1.1.005 Faradaykäfige	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen - Fortluft: nicht betroffen	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen	- nicht erforderlich
LA09	- Standort: BH1.2.020 - Versorgung: BH1.1.008 HOSTI	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen - Fortluft: nicht betroffen	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen	- nicht erforderlich
LA11	- Standort: SH1.0.001 - Versorgung: SH1.0.001 Netzgeräteraum	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: nicht betroffen - Fortluft: nicht betroffen	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen	- nicht erforderlich
LA13	- Standort: BR2.3.018 - Versorgung: BR1 Waschräume, BR2 Reinraum	- Frischluft: nicht betroffen - Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen - Fortluft: nicht betroffen	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: nicht betroffen	- nicht erforderlich

LA14	- Standort: TU.2.002 - Versorgung: VR, Ebenen 0, 1, 2 Grundlüftung	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: Rußeintrag - Abluft: Rußeintrag, Brandgeruch - Fortluft: Rußeintrag	- Zuluft: deutlicher Rußeintrag, Brandgeruch - Abluft: deutlicher Rußeintrag, Brandgeruch - Rußeintrag auch in Ummantelung der Lüftungskanäle - **Aktuell ist fraglich, ob das Dach, auf dem die Kanäle verlaufen, strukturell geschädigt ist.**	- vollständige Nassreinigung - Vor der Reinigung der Lüftungskanäle, die über das Dach des Gebäudes des VR verlaufen, ist zu klären, ob dieses Dach erhalten bleibt oder abgerissen wird. - Rückbau im Falle eines Abrisses - Entfernen und Reinigen oder Verwerfen der Ummantelung und Isolierung im Falle einer Reinigung der Lüftungskanäle
LA15	- Standort: BR3.3.020 - Versorgung: BR3.1.122 HKR-Technik	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag	- Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
LA16a	- Standort: TU.2.004 - Versorgung: VR.2.001 HF-Galerie Maschinenlüftung	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: Rußeintrag - Abluft: Rußeintrag - Fortluft: Rußeintrag	- Zuluft: nicht untersucht - Abluft: nicht untersucht - Von Rußeintrag ist auszugehen. - Kanäle teilweise demontiert	- vollständige Nassreinigung
LA16b	- Standort: TU.2.004 - Versorgung: VR.2.001 HF-Galerie Maschinenlüftung	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: Rußeintrag - Abluft: Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag	- Zuluft: nicht untersucht - Abluft: nicht untersucht - Von Rußeintrag ist auszugehen. - Kanäle teilweise demontiert	- vollständige Nassreinigung
LA16c	- Standort: TU.2.004 - Versorgung: VR.2.001 HF-Galerie Maschinenlüftung	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: Rußeintrag - Abluft: Rußeintrag - Fortluft: Rußeintrag	- Zuluft: nicht untersucht - Abluft: nicht untersucht - Von Rußeintrag ist auszugehen. - Kanäle teilweise demontiert	- vollständige Nassreinigung

LA17	- Standort: VR.1.001 - Versorgung: VR.1.001 Maschinenlüftung über Hohlboden	- Umluftgerät - deutlicher Rußeintrag - Rußeintrag in Elektronik	- Abluft: Rußeintrag	- vollständige Nassreinigung - Erneuerung der Aluflexschläuche - Elektrotrockensanierung
LA18	- Standort: VR.1.001 - Versorgung: VR.1.001 Maschinenlüftung über Hohlboden	- Umluftgerät - deutlicher Rußeintrag - Rußeintrag in Elektronik	- Abluft: Rußeintrag - im stillgelegten Abluftabschnitt vereinzelt Rußflocken	- vollständige Nassreinigung - Erneuerung der Aluflexschläuche - Elektrotrockensanierung
LA19	- Standort: BR3.3.030 - Versorgung: TU.1 UNILAC-Tunnel	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag	- kein Rußeintrag zwischen Lüftungszentrale und BSK zu Medienbrücke VR.3.001 - kein Rußeintrag im Bereich des Medientunnels TU.2.003 - in Zu- und Abluftöffnungen extrem viel Staub und Dreck, kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
			- massiver Rußeintrag und thermische Schäden im Bereich der Medienbrücke VR.3.001	- Erneuerung einschließlich der Brandschutzklappen zu nicht betroffenen Bereichen
LA20	- Standort: VR.1.001 - Versorgung: VR.1.001 Maschinenlüftung über Hohlboden	- Umluftgerät - deutlicher Rußeintrag - Rußeintrag in Elektronik	- Abluft: Rußeintrag	- vollständige Nassreinigung - Erneuerung der Aluflexschläuche - Elektrotrockensanierung
LA21	- Standort: VR.1.001 - Versorgung: VR.1.001 Maschinenlüftung über Hohlboden	- Umluftgerät - deutlicher Rußeintrag - Rußeintrag in Elektronik	- Abluft: Rußeintrag	- vollständige Nassreinigung - Erneuerung der Aluflexschläuche - Elektrotrockensanierung
LA23	- Standort: VR.1.001 - Versorgung: VR.1.001 Maschinenlüftung über Hohlboden	- Umluftgerät - deutlicher Rußeintrag - deutlicher Löschwassereintrag - deutliche Feuchteschädigung	- nicht vorhanden	- Anlage verwerfen

LA24, Grundlüftung	- Standort: SE.0.0035 - Versorgung: Gebäude SE, Grundlüftung - stillgelegt	- Frischluft: nicht betroffen - Zuluft: nicht betroffen - Abluft: stillgelegt - Fortluft: stillgelegt	- Zuluft: nicht betroffen - Abluft: stillgelegt	- nicht erforderlich
LA24, Warmbereich	- Standort: SE.0.041 - Versorgung: Gebäude SE, Warmes Labor, Aktivwerkstatt	- Frischluft: nicht betroffen - Zuluft: nicht betroffen	- Zuluft: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
		- Abluft: deutlicher Rußeintrag, radioaktiv kontaminiert	- Abluft: deutlicher Rußeintrag, radioaktiv kontaminiert	- nicht möglich
		- Fortluft: nicht betroffen		
LA24	- Standort: SE Dach - Versorgung: WC-Abluft SE	- Fortluft: kein Rußeintrag	- Abluft: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
LA25	- Standort: BR3.0.022 - Versorgung: BR3.1.22 HKR Raumlüftung	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag - Löschwassereintrag im Bodenbereich	- Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag	- Hygienereinigung der unteren Anlagenteile
LA38	- Standort: EH.1.012 (Versuch Z6) - Versorgung: EH.1.010 (Laserraum von Versuch Z6)	- Frischluft: Staubeintrag bis Frischluftfilter, kein Rußeintrag - keine Abluft vorhanden		- vorsorglich Erneuerung des Frischluftfilters - Reinigung der Zuluftführung aufgrund des Rußeintrages in den Laserraum
LA44	- Standort: EH.1.001 - Versorgung: EH.1.003 (Ship-Trap)	- Frischluft: aus EH Rußeintrag bis Frischluftfilter - keine Abluft vorhanden	- Zuluft: Staub- oder Rußeintrag in Zuluft-Filterschlauch	- Erneuerung der Filter - Reinigung der Frischluftführung bis zum Filter
LA45	- Standort: EH1.001 - Versorgung: EH.1.035	- Frischluft: Staubeintrag bis Frischluftfilter, kein Rußeintrag - keine Abluft vorhanden		- vorsorglich Erneuerung des Frischluftfilters

LA51	- Standort: HF-Ersatzbau, Dach - Versorgung: VR.1.001, Trafozellen	- Frischluft: nicht untersucht - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: thermisch geschädigt - Fortluft: thermisch geschädigt	- Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag	- Ersetzen beschädigter Bauteile - Reinigung wiederzuverwendender Bauteile
LA56	- Standort: BR1, Dach - Versorgung: BR1 Abluft WC und Nebenräume	- nicht betroffen	- nicht betroffen	- nicht erforderlich
LA58	- Standort: BR3.3.020 - Versorgung: BR1, BR2, BR3 Flure und Nebenräume inkl. HF-Werkstatt BR3.2.119	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag	- Zu- und Abluftkanäle in der HF-Werkstatt BR3.2.119: kein Rußeintrag - Sonderabluft HF-Werkstatt BR3.2.119: kein Rußeintrag - Abluftansaugung am Schweißplatz verschmutzt - kein Rußeintrag in WC-Abluft - übrige Bereiche nicht untersucht, da zum Brandzeitpunkt noch in Betrieb	- nicht erforderlich
			- Abluftansaugung in der HF-Werkstatt BR3.2.119 am Schweißplatz verschmutzt	- vorsorglich Reinigung der Abluftansaugung am Schweißplatz nach dem Demontieren des Lüftungsgitters
LA61	- Standort: BR3.3.020 - Versorgung: BR2.1.111 + BR2.1.112 Großmontage	- Frischluft: kein Rußeintrag - Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag - Fortluft: kein Rußeintrag	- Zuluft: kein Rußeintrag - Abluft: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
LA62	- Standort: BR2.3.018b - Versorgung: Abluftanlage Schweißplatz in BR2.1.114	- nicht betroffen	- nicht betroffen	- nicht erforderlich

LA93	- Standort: BR3.1.123 Zwischendecke - Versorgung: VR.1.008 Targetlabor und Raum SE.1.124a über gemeinsame Zuluft und getrennte Abluftführung	- Frischluft: nicht betroffen	- Zuluft zu Raum SE.1.124a: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
		- Zuluft: minimaler Rußeintrag	- Zuluft zu VR.1.008 Targetlabor: nicht untersucht	- Nassreinigung der Lüftungskanäle zwischen dem Zuluftfilter und dem Targetlabor VR.1.008 - Erneuerung des Zuluftfilters
		- Abluft: radioaktiv kontaminiert	- Abluft von VR.1.008 Targetlabor radioaktiv kontaminiert	- nicht möglich
		- Fortluft: nicht betroffen	- Abluft Raum SE.1.124a: kein Rußeintrag	- nicht erforderlich
LK213	- Standort: EH.1.010 - Versorgung: EH.1.010 (Laserraum)	- Umluftklimagerät - minimaler Rußeintrag		- Hygienereinigung
LK240	- Standort: EH.1.012 - Versorgung: EH.1.011 (LaserCave)	- Zuluft/Frischluft: aus EH kein Rußeintrag, deutlicher Staubeintrag, Filter verrutscht - Abluft: kein Rußeintrag - keine Fortluft vorhanden		- Hygienereinigung und Filterwechsel wegen Staubbelastung
LK245	- Standort: EH.1.012 - Versorgung: EH.1.013 (Reinraum Z6)	- Zuluft/Frischluft: aus EH kein Rußeintrag, deutlicher Staubeintrag, Filter verrutscht - Abluft: kein Rußeintrag - keine Fortluft vorhanden		- Hygienereinigung und Filterwechsel wegen Staubbelastung
LK246	- Standort: EH.1,5.001 - Versorgung: PLH.2.010, PLH-Beamline	- Zuluft/Frischluft: aus EH kein Rußeintrag, deutlicher Staubeintrag, Filter verrutscht - Abluft: kein Rußeintrag - keine Fortluft vorhanden		- Hygienereinigung und Filterwechsel wegen Staubbelastung
LN500	- Standort: EH.0.004 - Versorgung: EH.0.004	- Abluft: nicht betroffen - keine Zuluft vorhanden		- keine Maßnahmen erforderlich

LS200	- Standort: EH.1.010 - Versorgung: EH.1.010 (Laser-raum)	- Umluftklimagerät - minimaler Rußein-trag	- Hygienereinigung
LV50	- Standort: SE.0.031 - Versorgung: Va-kuumabluft UNILAC	- Abluft: kein Ruß-eintrag	- keine Maßnah-men erforderlich

Die Zuluftkanäle des Anlagenteils der LA24 für den Warmbereich weisen keinen Rußeintrag auf. Das Abluftsystem dagegen weist einen deutlichen Rußeintrag auf. Aufgrund der radioaktiven Kontamination der Abluftkanäle ist eine Reinigung jedoch nicht sinnvoll möglich. Die Filteranlage verhindert einen Rußeintrag in die Fortluftkanäle, sodass die Anlage in Betrieb bleiben kann. Bei dem geplanten Rückbau der Lüftungsanlage ist die zusätzliche Kontamination durch Ruß und Brandschadstoffe zu berücksichtigen.

Das an Anlage LA93 angeschlossene Abluftsystem des Targetlabors VR.1.008 ist radioaktiv kontaminiert und analog zu LA24 nicht reinigungsfähig.

8 Zusammenfassung

Nach einem Brandgeschehen bei der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH in der Planckstraße 1 in 64291 Darmstadt wurde das IFS mit der Untersuchung der Schadenstelle im Hinblick auf brandbedingte Schadstoffbeaufschlagungen und der Erstellung eines Arbeitsschutz- und Sanierungskonzeptes beauftragt.

Bei insgesamt 12 Ortsterminen erfolgte neben einer visuellen Inaugenscheinnahme vom Brandschaden betroffener sowie angrenzender Bereiche eine Probenahme hinsichtlich möglicher Kontaminationen mit Asbestfasern, Quecksilber, Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen (PCDD/F), korrosiv wirkender Chloride sowie einer möglichen Belastung durch Schimmelpilze. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurden Arbeitsschutz- (siehe Abschnitt 6, ab Seite 42) und Sanierungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 7, ab Seite 46) empfohlen. Weite Teile der betroffenen Gebäude können nach einfachen Reinigungsmaßnahmen wieder genutzt werden. Im unmittelbaren Brandbereich (HF-Galerie VR.2.001) sowie angrenzenden Technikräumen sind umfangreiche Rückbau- und Reinigungsarbeiten erforderlich, die noch nicht abschließend skizziert werden können.

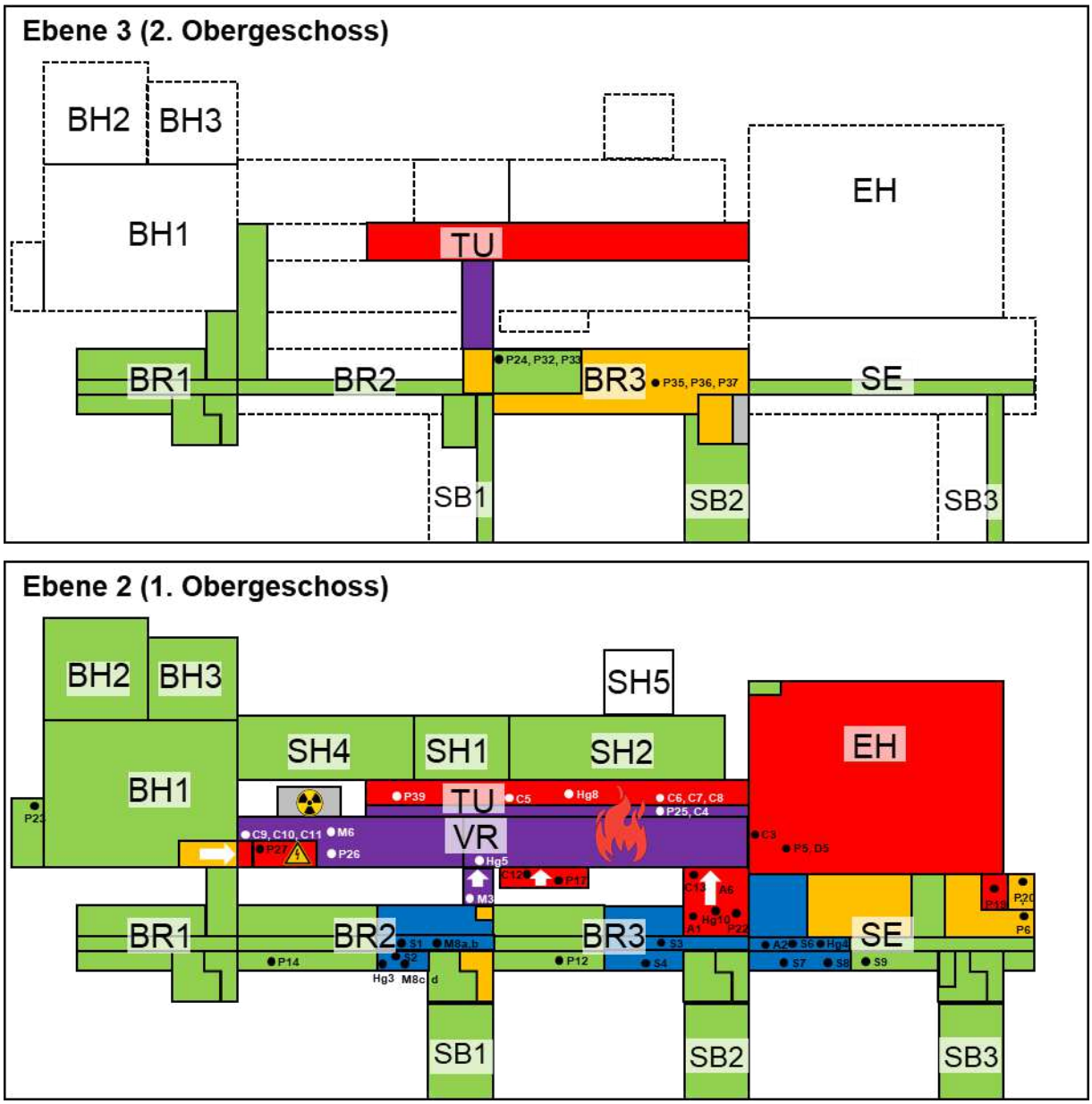
Außerhalb dieser Bereiche liegt keine Gefährdung durch Kontaminationen mit Asbestfasern oder Quecksilberdämpfen vor.



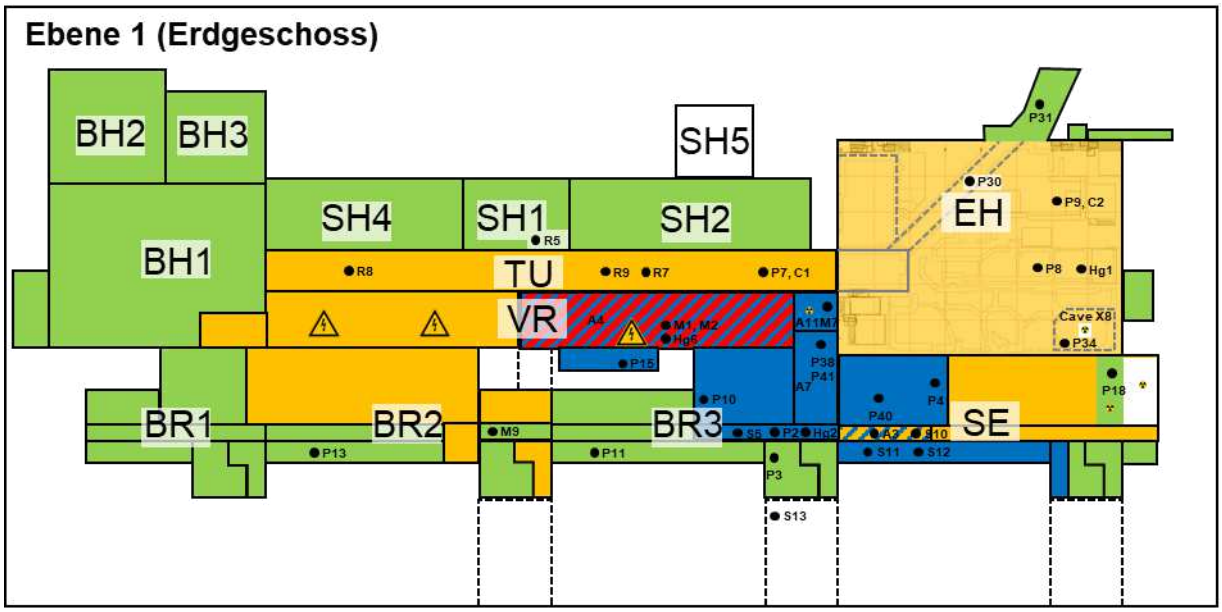
Dr. Johannes Moll

Anhang

A 1 Skizzen

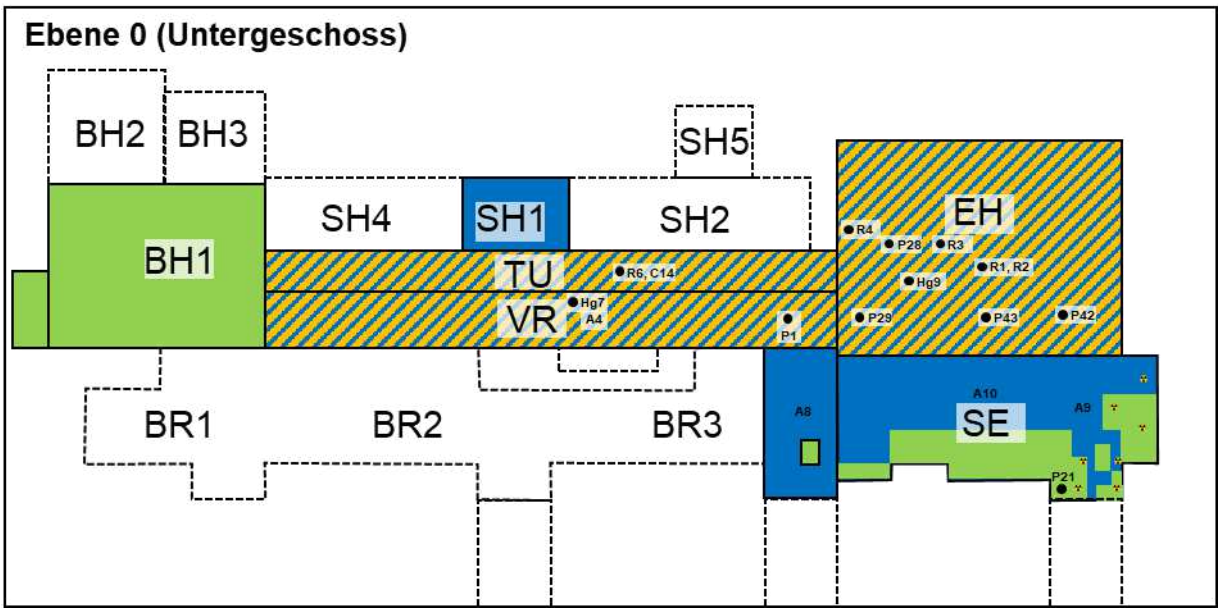


Skizze 1: Grundrissausschnitte der Ebenen 3 (oben) und 2 (unten). Der visuelle Befund und die sich daraus ergebenden Sanierungsempfehlungen sind farblich markiert (grün: kein oder minimaler Rußeintrag – Nutzung der Räume nach einfachen Reinigungsarbeiten möglich; gelb: minimaler bis leichter Rußeintrag – Nutzung oder Räumung nach großflächigen Reinigungsarbeiten möglich; rot: deutlicher Rußeintrag – umfangreiche Reinigungs- und Sanierungsarbeiten erforderlich, keine zeitnahe Nutzung möglich; violett: thermische und strukturelle Schäden, Rückbaumaßnahmen erforderlich; blau: Löschwassereintrag – Räumung oder Nutzung (sofern keine Feuchteschädigung vorliegt) nach Reinigungsarbeiten möglich, weitere Trocknungsarbeiten erforderlich). Die weißen Pfeile verdeutlichen mögliche Zugänge zum Brandraum (HF-Galerie VR.2.001).



Ebene 1,5 (Zwischengeschoss)

VR.1,5.200, VR.1,5.201, VR.1,5.202 **P16**
BR1.1,5.901, BR1.1.1,5.144a-d,
BR2.1,5.901, BR2.1,5.151a-b
BR3.1,5.168a-c
SE.1,5.183a-d



Skizze 2: Grundrissausschnitte der Ebenen 1 (oben) und 0 (unten). Der visuelle Befund und die sich daraus ergebenden Sanierungsempfehlungen sind farblich markiert (grün: kein oder minimaler Rußeintrag – Nutzung der Räume nach einfachen Reinigungsarbeiten möglich; gelb: minimaler bis leichter Rußeintrag – Nutzung oder Räumung nach großflächigen Reinigungsarbeiten möglich; rot: deutlicher Rußeintrag – umfangreiche Reinigungs- und Sanierungsarbeiten erforderlich, keine zeitnahe Nutzung möglich; blau: Löschwassereintrag – Räumung oder Nutzung (sofern keine Feuchteschädigung vorliegt) nach Reinigungsarbeiten möglich, weitere Trocknungsarbeiten erforderlich).



Skizze 3: detaillierter Grundriss der Ebenen 2 (oben), 1 (mittig) und 0 (unten) von Gebäude SE. Der visuelle Befund und die sich daraus ergebenden Sanierungsempfehlungen sind farblich markiert (grün: kein oder minimaler Rußeintrag – Nutzung der Räume nach einfachen Reinigungsarbeiten möglich; gelb: minimaler bis leichter Rußeintrag – Nutzung oder Räumung nach großflächigen Reinigungsarbeiten möglich; rot: deutlicher Rußeintrag – umfangreiche Reinigungs- und Sanierungsarbeiten erforderlich, keine zeitnahe Nutzung möglich; blau: Löschwassereintrag – Räumung oder Nutzung (sofern keine Feuchteschädigung vorliegt) nach Reinigungsarbeiten möglich, weitere Trocknungsarbeiten erforderlich).

A 2 Laborberichte

Brandschuttprobe

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihr Ansprechpartner im Asbestlabor:

Herr Michael Krug
asbest@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-37

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

München, 24.02.2026

IFS Südwest Wiesbaden
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht 2608238

Auftraggeber:	IFS Südwest Wiesbaden
Projektleiter:	Herr Dr. Moll
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	26/0739-0
Probenahmedatum:	
Probenahmeort:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	19.02.2026
Zeitraum der Prüfung:	19.02.2026 - 24.02.2026
Prüfauftrag:	

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18601-01-00

Probenbezeichnung:			
Probenahmedatum:			
Labornummer:	**2608238-001**	***Ergebnis***	***Verfahren***
Asbest nachgewiesen:		ja	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestart:		Chrysotil	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestmengenklasse:		1 (in Spuren)	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
BF:		F	
KMF:		Steinwolle	REM/WHO*
WHO Fasern (KMF):		ja	REM/WHO*

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2608238
Datum: 24.02.2026

Ergänzung zu Prüfbericht 2608238

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/unternehmen.html). Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Abkürzungen:

BF = Bindungsform des Asbests:
F = fest gebunden, S = schwach gebunden
Die angegebene Bindungsform (BF) gibt die Einschätzung des Prüfers nach makroskopischem und mikroskopischem Befund wieder, kein Bestandteil des Prüfberichts.

KMF = Künstliche Mineralfasern

WHO = Fasern mit einem Durchmesser D < 3 µm, Länge L > 5 µm und einem Verhältnis L/D > 3 (gemäß TRGS 905)

NWG = Nachweisgrenze

Analyseverfahren:

Die Asbestmengenklasse wurde gemäß VDI 3866 abgeschätzt und in folgende Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen - in einer Größenordnung von etwa unter 1% bis hin zu sehr geringen Mengen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

VDI 3866/5 (MP / NWG 1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Materialprobe, d.h. als Direktpräparation bzw. Bruchflächenuntersuchung (Nachweisgrenze 1 %)

VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Streupräparation einer zerkleinerten Materialprobe oder Staubprobe (Nachweisgrenze 0,1 %)

VDI 3866/IFA7487 / NWG 0,001%: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten mit geringen Asbestmassengehalten (< 1 %) in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06 und IFA/BIA 7487, 1997-04 als Suspensionsuntersuchung, qualitativ oder quantitativ (Nachweisgrenze 0,001%).

VDI 3877/1: Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3877, Blatt 1, 2011-09, als Stempelprobe. (Nachweisgrenze: 8 Fasern pro cm^2)

VDI 3492: Die Untersuchung auf Asbest und/oder KMF erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3492, 2013-06.

REM/WHO*: Prüfung auf KMF mittels REM/EDX (Hausverfahren). Bei der Identifizierung der KMF-Art handelt es sich um eine nicht validierte Einstufung des Prüfers.

REM/EDX*: Die Abschätzung des Kanzerogenitätsindex (KI) erfolgt mittels REM/EDX (Hausverfahren*) an der als Direktpräparat analysierten Materialprobe. Bor kann mit dem EDX-Detektor nicht erfasst werden. Da der Boroxid-Anteil - insbesondere bei Glaswollen - bis zu 12 % betragen kann, kann der tatsächliche KI der Probe höher sein als der angegebene Schätzwert.

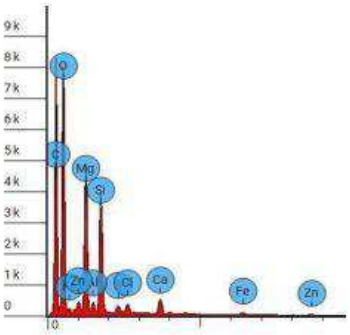
* Verfahren ist nicht akkreditiert

Anmerkung:
Asbest ist gemäß GefstoffV §3, Abs.2, Satz 1 bzw. gemäß Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, Stoffliste als Gefahrstoff der Kategorie 1 (Stoff, der auf den Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirkt) eingestuft (Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG, Einstufungsleitfaden). Asbesthaltige Materialien dürfen nur von zugelassenen Fachfirmen (nach TRGS 519) entsorgt werden.

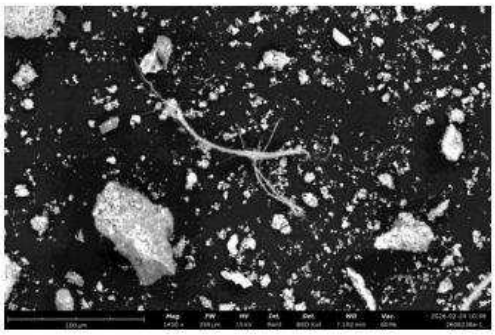
C. Nuszer

Clara Nuszer, M.Sc. Geowissenschaften

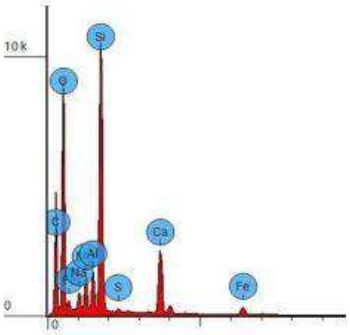
Anhang zum Prüfbericht 2608238



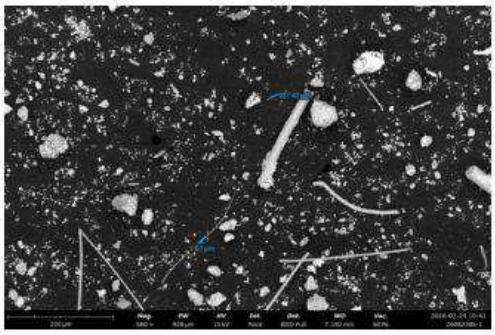
Elementspektrum Chrysotil 2608238-01



REM-Aufnahme Chrysotil 2608238-01



Elementspektrum KMF 2608238-01



REM-Aufnahme KMF 2608238-01

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-47

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

IFS Südwest Wiesbaden
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

München, 05.03.2026

Prüfbericht 2608238Z

Auftraggeber:	IFS Südwest Wiesbaden
Projektleiter:	Herr Dr. Moll
Auftraggeberprojekt:	26/0739-0
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	19.02.2026
Zeitraum der Prüfung:	19.02.2026 - 04.03.2026
Prüfauftrag:	

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18601-01-00

Probenbezeichnung:				
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2608238Z-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Blei	11000	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	98	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	130	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	160	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Naphthalin	9,0	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	5,6	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	0,41	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	4,4	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	29	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	13	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	21	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	20	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	10,0	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	9,4	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	13	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	3,0	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	7,2	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	6,0	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	1,9	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	6,3	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	159,21	mg/kg TS		berechnet
PCB Nr. 28	0,24	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 52	0,19	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,16	DIN 38414-20: 1996-01
Summe PCB (ohne Nr. 118)	0,43	mg/kg TS		berechnet
Summe PCB × 5 (ohne Nr. 118)	2,15	mg/kg TS		berechnet

Messunsicherheiten

Feststoff
Blei: 10%; Cadmium: 16%; Nickel: 10%; Acenaphthen: 13%; Acenaphthylen: 78%; Anthracen: 55%; Benz(a)anthracen: 47%; Benzo(a)pyren: 37%; Benzo(b)fluoranthen: 34%; Benzo(ghi)perylen: 22%; Benzo(k)fluoranthen: 15%; Chrysen: 26%; Dibenz(ah)anthracen: 76%; Fluoranthen: 24%; Fluoren: 26%; Indeno(123-cd)pyren: 31%; Naphthalin: 6,2%; Phenanthren: 30%; Pyren: 29%; Quecksilber: 25%;

Eluat

-

Wasser

-

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Nicht aufgelistete Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar.
Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/unternehmen.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Der Trockenrückstand der Probe wurde nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf einen angenommenen Trockensubstanzanteil von 100 %.

BG	Bestimmungsgrenze
KbE	Koloniebildende Einheiten
n.a.	nicht analysierbar
n.b.	nicht berechenbar
n.n.	nicht nachweisbar
u.d.B.	unter der Bestimmungsgrenze
°	nicht akkreditiertes Verfahren
*	Fremdvergabe

D. Kasper

Dr. Daniel Kasper, Leitung Umweltanalytik

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Bei Fragen und für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir ihnen unter den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-47

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

IFS Südwest Wiesbaden
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

München, 30.03.2026

Prüfbericht 2608238ZA

Auftraggeber:	IFS Südwest Wiesbaden
Projektleiter:	Herr Dr. Moll
Auftraggeberprojekt:	26/0739-0
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	19.02.2026
Zeitraum der Prüfung:	19.02.2026 - 30.03.2026
Prüfauftrag:	

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEF1M07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18601-01-00

Probenbezeichnung:
Probenahmedatum:
Labornummer: 2608238ZA-001
Material: Feststoff

	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren	
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03	
2,3,7,8-TetraCDD	0,660	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,7,8-PentaCDD	3,10	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	3,03	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	5,72	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	4,64	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	35,3	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
OctaCDD	405	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
2,3,7,8-TetraCDF	6,16	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,7,8-PentaCDF	9,30	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
2,3,4,7,8-PentaCDF	11,4	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	13,8	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	14,0	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	0,865	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	18,4	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	55,5	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	5,25	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
OctaCDF	20,7	µg/kg OS		DIN EN 16190: 2019-10	*
PCDD/F (NATO/CCMS-TE ohne BG)	16,058	µg/kg OS		berechnet	*
PCDD/F (NATO/CCMS-TE inkl. BG)	16,058	µg/kg OS		berechnet	*
PCDD/F (WHO-TE 2005 ohne BG)	15,099	µg/kg OS		berechnet	*
PCDD/F (WHO-TE 2005 inkl. BG)	15,099	µg/kg OS		berechnet	*

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ergänzung zu Prüfbericht 2608238ZA

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/unternehmen.html).
Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Der Trockenrückstand der Probe wurde nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf einen angenommenen Trockensubstanzanteil von 100 %.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
°:	nicht akkreditiertes Verfahren
*	Fremdvergabe

D. Kasper

Dr. Daniel Kasper, Leitung Umweltanalytik

Asbest – Materialproben

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihr Ansprechpartner im Asbestlabor:

Herr Michael Krug
asbest@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-37

München, 10.03.2026

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

IFS Südwest Wiesbaden
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht 2610079

Auftraggeber:	IFS Südwest Wiesbaden
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	26/0739-0
Probenahmedatum:	
Probenahmeort:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	27.02.2026
Zeitraum der Prüfung:	27.02.2026 - 10.03.2026
Prüfauftrag:	

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEF1M07
UstID DE 129 4000 65

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18601-01-00

Probenbezeichnung:	**M2**		
Probenahmedatum:			
Labornummer:	**2610079-001**	***Ergebnis***	***Verfahren***
Asbest nachgewiesen:		nein	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestart:		-	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestmengenklasse:		-	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
BF:		-	
KMF:		Schlackenwolle	REM/WHO*
WHO Fasern (KMF):		ja	REM/WHO*

Probenbezeichnung:	**M3**		
Probenahmedatum:			
Labornummer:	**2610079-002**	***Ergebnis***	***Verfahren***
Asbest nachgewiesen:		ja	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestart:		Chrysotil	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
Asbestmengenklasse:		1	VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%)
BF:		F	
KMF:		Basaltwolle	REM/WHO*
WHO Fasern (KMF):		ja	REM/WHO*

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ergänzung zu Prüfbericht 2610079

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/unternehmen.html). Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Die gesamte Analytik wurde fremdvergeben.

Abkürzungen:

BF	=	Bindungsform des Asbests: F = fest gebunden, S = schwach gebunden Die angegebene Bindungsform (BF) gibt die Einschätzung des Prüfers nach makroskopischem und mikroskopischem Befund wieder, kein Bestandteil des Prüfberichts.
KMF	=	Künstliche Mineralfasern
WHO	=	Fasern mit einem Durchmesser D < 3 µm, Länge L > 5 µm und einem Verhältnis L/D > 3 (gemäß TRGS 905)
NWG	=	Nachweisgrenze

Analyseverfahren:

Die Asbestmengenklasse wurde gemäß VDI 3866 abgeschätzt und in folgende Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen - in einer Größenordnung von etwa unter 1% bis hin zu sehr geringen Mengen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

VDI 3866/5 (MP / NWG 1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Materialprobe, d.h. als Direktpräparation bzw. Bruchflächenuntersuchung (Nachweisgrenze 1 %)

VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Streupräparation einer zerkleinerten Materialprobe oder Staubprobe (Nachweisgrenze 0,1 %)

VDI 3866/IFA7487 / NWG 0,001%: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten mit geringen Asbestmassengehalten (< 1 %) in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06 und IFA/BIA 7487, 1997-04 als Suspensionsuntersuchung, qualitativ oder quantitativ (Nachweisgrenze 0,001%).

VDI 3877/1: Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3877, Blatt 1, 2011-09, als Stempelprobe. (Nachweisgrenze: 8 Fasern pro cm^2)

VDI 3492: Die Untersuchung auf Asbest und/oder KMF erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3492, 2013-06.

REM/WHO*: Prüfung auf KMF mittels REM/EDX (Hausverfahren). Bei der Identifizierung der KMF-Art handelt es sich um eine nicht validierte Einstufung des Prüfers.

REM/EDX*: Die Abschätzung des Kanzerogenitätsindex (KI) erfolgt mittels REM/EDX (Hausverfahren*) an der als Direktpräparat analysierten Materialprobe. Bor kann mit dem EDX-Detektor nicht erfasst werden. Da der Boroxid-Anteil - insbesondere bei Glaswollen - bis zu 12 % betragen kann, kann der tatsächliche KI der Probe höher sein als der angegebene Schätzwert.

* Verfahren ist nicht akkreditiert

Anmerkung:
Asbest ist gemäß GefstoffV §3, Abs.2, Satz 1 bzw. gemäß Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, Stoffliste als Gefahrstoff der Kategorie 1 (Stoff, der auf den Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirkt) eingestuft (Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG, Einstufungsleitfaden). Asbesthaltige Materialien dürfen nur von zugelassenen Fachfirmen (nach TRGS 519) entsorgt werden.

C. Nuszer

Clara Nuszer, M.Sc. Geowissenschaften

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen
Labor Dr. Graner & Partner GmbH
Herr Dr. Wellmann
Lochhausener Strasse 205
81249 München

10.03.2026

Prüfbericht-Nr.: **26-03027, REM**

Ihr Auftrag: **2610079 vom 03.03.2026**

Probeneingang am: 04.03.2026 Probenzahl: 2
Bearbeitungszeitraum: 04.03.2026 - 10.03.2026

Sehr geehrter Herr Dr. Wellmann,

anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06 und KMF-Fasern gemäß CRB REM PA 14:2017-07.

Der Asbestmassengehalt wurde in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Verwendete Abkürzungen:

KL Mengenklasse Asbest (Asbestmassengehalt)
KMF Künstliche Mineralfasern
WHO KMF mit einem Durchmesser D < 3 µm, einer Länge L > 5 µm und einem Verhältnis L / D > 3 (gem. TRGS 905)
ES / B Dokumentation des positiven Befundes durch Elementsprektrum (ES) und REM-Bild (B)
MP / SP MP - Materialprobe = Bruchflächenuntersuchung, Nachweisgrenze 1,0 Massenprozent
SP - Streupräparat oder Staubprobe, Nachweisgrenze 0,1 Massenprozent
KI Kanzerogenitätsindex - Mittelwert aus 3 Einzelanalysen, bestimmt mittels energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (EDX, standardlos) gem. CRB REM PA 16:2025-11 Hinweis: Mittels EDX kann kein Bor bestimmt werden. Bei B2O3-haltigen Glaswollen kann es zu Minderbefunden im berechneten KI kommen.
BF Bindungsform des Asbest: F = fest gebunden, S = schwach gebunden (Einschätzung des Prüfers, kein Bestandteil des Prüfberichtes!)

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-22 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:
i.V. Dr. Stefan Pierdzig
Laborleiter

Verantwortliche(r) Prüfer(in):
Dr. [illegible] Christoph Seidel
Diplom-Geologe [illegible]

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden.
Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13165-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03027, REM

2610079-1 (CRB-Nr.: 319804)								
Asbest	**KL**	**BF**	**KMF**	**WHO**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**KI**	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen			Schlackewolle	ja	Feststoff - C (organisch) + mineralische Bestandteile		SP	1

2610079-2 (CRB-Nr.: 319805)								
Asbest	**KL**	**BF**	**KMF**	**WHO**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**KI**	**MP / SP**	**ES / B**
JA (Chrysotil)	1	F	Basaltwolle	ja	Feststoff - C (organisch) + mineralische Bestandteile		SP	2, 3

3 Anlage(n) - Ende Ergebnisdarstellung

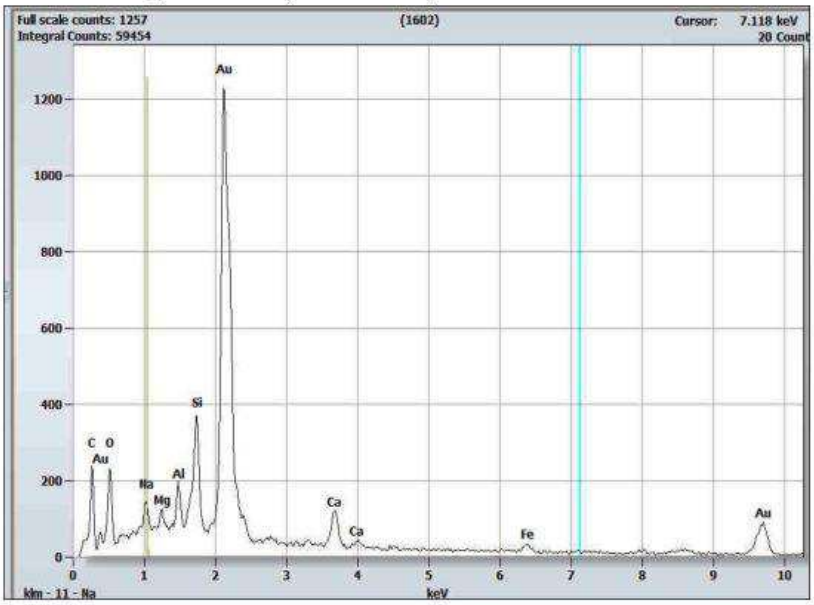
ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13163-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

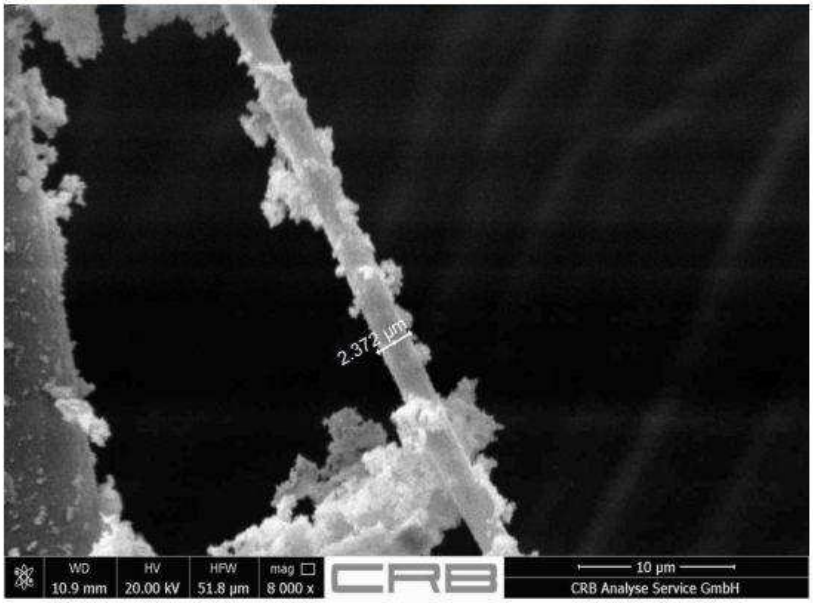
Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03027, REM: Anlageblatt 1 / 3

Probenbezeichnung: 2610079-1 - (CRB-Nr.: 319804)



ES 1



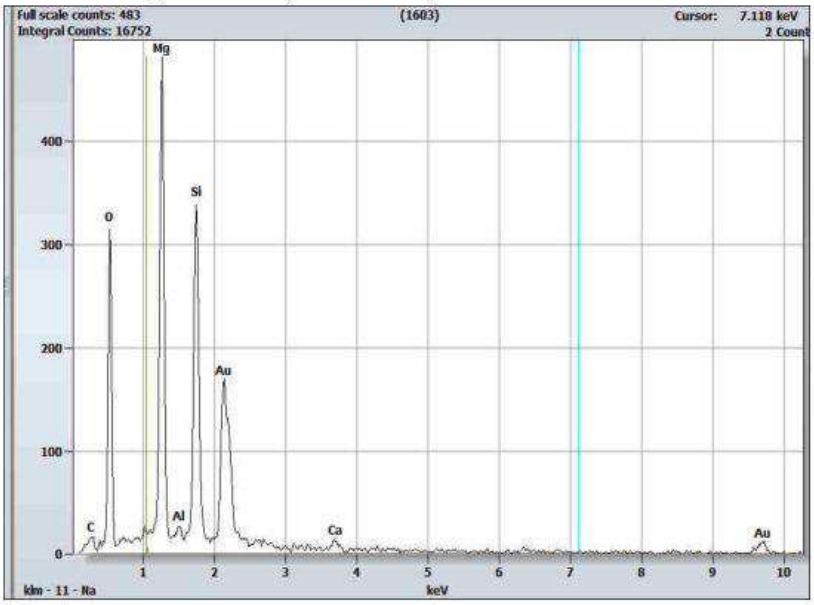
B 1

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

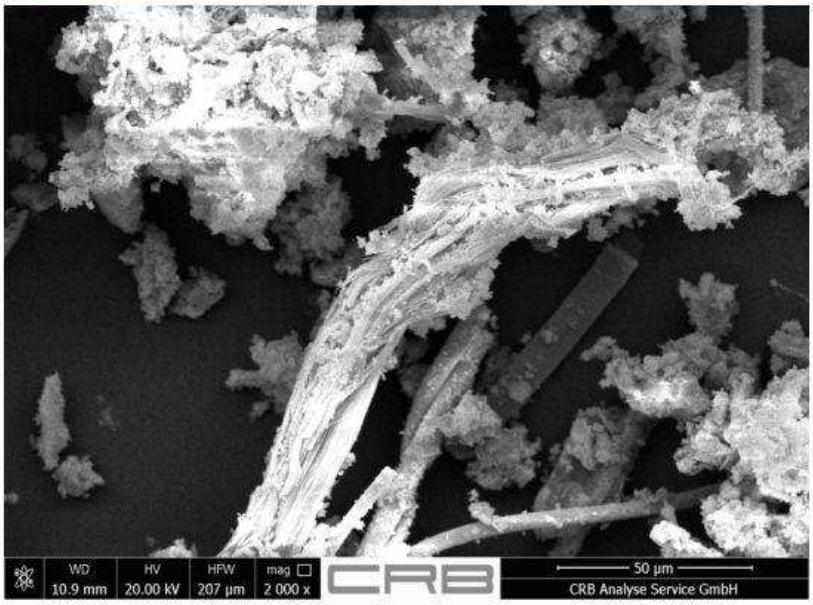
Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03027, REM: Anlageblatt 2 / 3

Probenbezeichnung: 2610079-2 - (CRB-Nr.: 319805)



ES 2



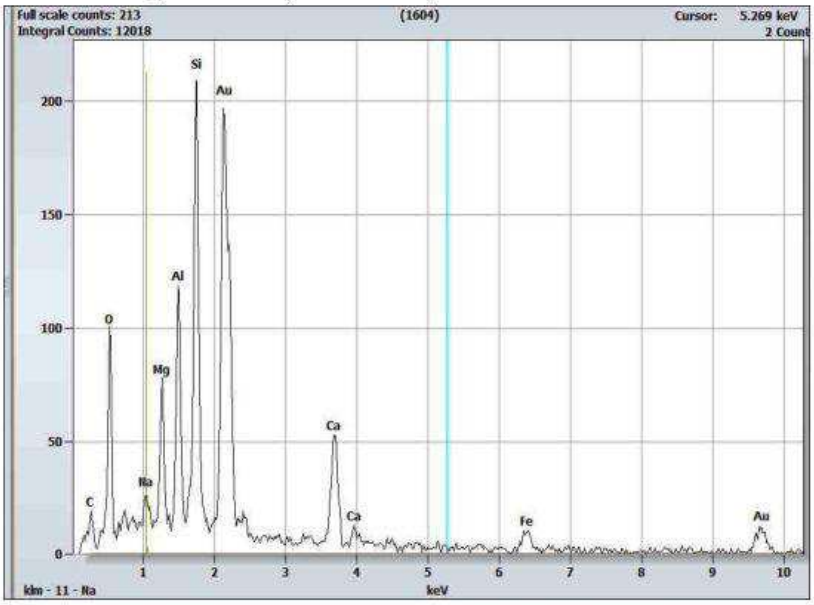
B 2

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

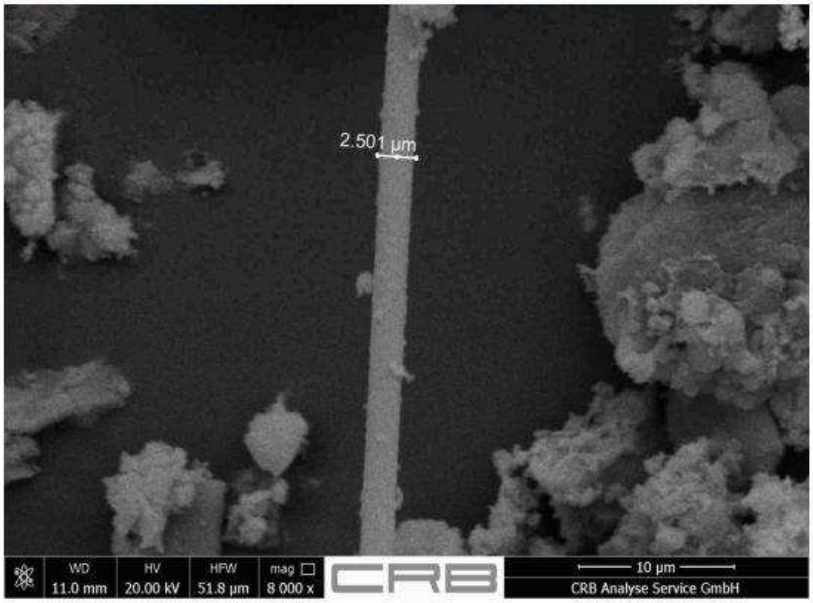
Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03027, REM: Anlageblatt 3 / 3

Probenbezeichnung: 2610079-2 - (CRB-Nr.: 319805)



ES 3



B 3

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ihr Ansprechpartner im
Asbestlabor:

Herr Michael Krug
asbest@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-37

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

München, 24.03.2026

IFS Südwest Wiesbaden
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht 2612146

Auftraggeber:	IFS Südwest Wiesbaden
Projektleiter:	
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	26/0739-0
Probenahmedatum:	
Probenahmeort:	
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Kunststoffbeutel
Eingang am:	10.03.2026
Zeitraum der Prüfung:	10.03.2026 - 24.03.2026
Prüfauftrag:	

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18601-01-00

Probenbezeichnung:	M 6		
Probenahmedatum:			
Labornummer:	**2612146-001**	***Ergebnis***	***Verfahren***
Asbest nachgewiesen:		nein	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
Asbestart:		-	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
Asbestmengenklasse:		-	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
BF:		-	
KMF:		nicht nachgewiesen	REM/WHO*
WHO Fasern (KMF):		-	REM/WHO*

Probenbezeichnung:	M 7		
Probenahmedatum:			
Labornummer:	**2612146-002**	***Ergebnis***	***Verfahren***
Asbest nachgewiesen:		ja	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
Asbestart:		Chrysotil	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
Asbestmengenklasse:		1	VDI 3866/IFA7487 / NWG: 0,001%
BF:		F	
KMF:		nicht nachgewiesen	REM/WHO*
WHO Fasern (KMF):		-	REM/WHO*

Dr. Graner & Partner GmbH
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie
Sachverständigenbüro

Ergänzung zu Prüfbericht 2612146

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (https://labor-graner.de/unternehmen.html). Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Abkürzungen:

BF = Bindungsform des Asbests:
F = fest gebunden, S = schwach gebunden
Die angegebene Bindungsform (BF) gibt die Einschätzung des Prüfers nach makroskopischem und mikroskopischem Befund wieder, kein Bestandteil des Prüfberichts.

KMF = Künstliche Mineralfasern

WHO = Fasern mit einem Durchmesser D < 3 µm, Länge L > 5 µm und einem Verhältnis L/D > 3 (gemäß TRGS 905)

NWG = Nachweisgrenze

Analyseverfahren:

Die Asbestmengenklasse wurde gemäß VDI 3866 abgeschätzt und in folgende Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen - in einer Größenordnung von etwa unter 1% bis hin zu sehr geringen Mengen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

VDI 3866/5 (MP / NWG 1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Materialprobe, d.h. als Direktpräparation bzw. Bruchflächenuntersuchung (Nachweisgrenze 1 %)

VDI 3866/5 (SP / NWG 0,1%): Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5: 2017-06 als Streupräparation einer zerkleinerten Materialprobe oder Staubprobe (Nachweisgrenze 0,1 %)

VDI 3866/IFA7487 / NWG 0,001%: Bestimmung von Asbest in technischen Produkten mit geringen Asbestmassengehalten (< 1 %) in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06 und IFA/BIA 7487, 1997-04 als Suspensionsuntersuchung, qualitativ oder quantitativ (Nachweisgrenze 0,001%).

VDI 3877/1: Die Untersuchung auf Asbest erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3877, Blatt 1, 2011-09, als Stempelprobe. (Nachweisgrenze: 8 Fasern pro cm²)

VDI 3492: Die Untersuchung auf Asbest und/oder KMF erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 3492, 2013-06.

REM/WHO*: Prüfung auf KMF mittels REM/EDX (Hausverfahren). Bei der Identifizierung der KMF-Art handelt es sich um eine nicht validierte Einstufung des Prüfers.

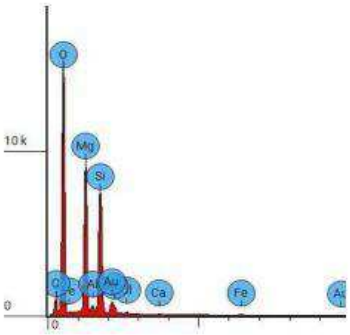
REM/EDX*: Die Abschätzung des Kanzerogenitätsindex (KI) erfolgt mittels REM/EDX (Hausverfahren*) an der als Direktpräparat analysierten Materialprobe. Bor kann mit dem EDX-Detektor nicht erfasst werden. Da der Boroxid-Anteil - insbesondere bei Glaswollen - bis zu 12 % betragen kann, kann der tatsächliche KI der Probe höher sein als der angegebene Schätzwert.

* Verfahren ist nicht akkreditiert

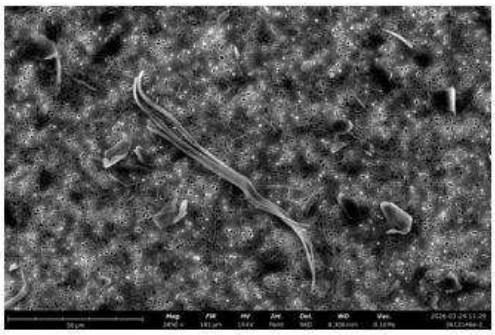
Anmerkung:
Asbest ist gemäß GefstoffV §3, Abs.2, Satz 1 bzw. gemäß Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG, Stoffliste als Gefahrstoff der Kategorie 1 (Stoff, der auf den Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirkt) eingestuft (Anhang VI der Richtlinie 67/548/EWG, Einstufungsleitfaden). Asbesthaltige Materialien dürfen nur von zugelassenen Fachfirmen (nach TRGS 519) entsorgt werden.

Michael Krug, Dipl.-Ing. Tech. Chemie

Anhang zum Prüfbericht 2612146



Elementspektrum Chrysotil 2612146-02



REM-Aufnahme Chrysotil 2612146-02

Asbest – Boden- und Wandproben

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen

IFS Südwest
Herr Moll
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen

24.02.2026

Prüfbericht-Nr.: **26-02255, REM**

Ihr Auftrag: **26/0739-0 (1 von 2) vom 18.02.2026**

Probeneingang am: 19.02.2026 Probenzahl: 2
Bearbeitungszeitraum: 19.02.2026 - 24.02.2026

Sehr geehrter Herr Moll,
anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06.

Der Asbestmassengehalt wurde in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Verwendete Abkürzungen:

KL Mengenklasse Asbest (Asbestmassengehalt)
ES / B Dokumentation des positiven Befundes durch Elementsprektrum (ES) und REM-Bild (B)
MP / SP MP - Materialprobe = Bruchflächenuntersuchung, Nachweisgrenze 1,0 Massenprozent
SP - Streupräparat oder Staubprobe, Nachweisgrenze 0,1 Massenprozent

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-21 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:
i.V. Dr. Stefan Pierdzig
Laborleiter

Verantwortliche(r) Prüfer(in):
Florian Krasel
M.Sc. Geowissenschaften

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden.
Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19161-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-02255, REM

A1d PVC-Belag (CRB-Nr.: 318087)				
Asbest	**KL**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen		Feststoff - C (organisch, Bodenbelag o.ä.) + mineralische Bestandteile	SP	

A2d PVC-Belag (CRB-Nr.: 318088)				
Asbest	**KL**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen		Feststoff - C-Cl (PVC) + Ca-Ti-O (mineralische Bestandteile)	MP	

Ende Ergebnisdarstellung

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13163-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen

IFS Südwest
Herr Moll
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen

24.02.2026

Prüfbericht-Nr.: **26-02256, REM**

Ihr Auftrag: **226/0739-0 (2 von 2) vom 18.02.2026**

Probeneingang am: 19.02.2026 Probenzahl: 3
Bearbeitungszeitraum: 19.02.2026 - 24.02.2026

Sehr geehrter Herr Moll,
anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06, Anhang B (qualitativ).

Der Asbestmassengehalt wurde in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Verwendete Abkürzungen:

KL Mengenklasse Asbest (Asbestmassengehalt)

ES / B Dokumentation des positiven Befundes durch Elementsprektrum (ES) und REM-Bild (B)

SP Präparation: Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension; Nachweisgrenze 0,001 %; dieses Verfahren ermöglicht den Nachweis von Asbest in sehr niedriger Konzentration

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-22 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:

i.V. Dr. Stefan Pierdzig
Laborleiter

Verantwortliche(r) Prüfer(in):

Dr. [illegible] Christoph Seidel
Diplom-Geo[illegible]

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden.
Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-02256, REM

Mischprobe 1 (1a+1b+1c) (CRB-Nr.: 318089)				
Asbest	**KL**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

Mischprobe 2 (2a+2b+2c) (CRB-Nr.: 318090)				
Asbest	**KL**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

Mischprobe 3 (3a+3b+3c) (CRB-Nr.: 318091)				
Asbest	**KL**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

Ende Ergebnisdarstellung

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13161-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

CRB Analyse Service GmbH

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen

IFS Südwest
Herr Moll
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen

19.03.2026

Prüfbericht-Nr.: **26-03756, REM**

Ihr Auftrag: **26/0739-0 vom 13.03.2026**

Probeneingang am: 16.03.2026 Probenzahl: 2
Bearbeitungszeitraum: 16.03.2026 - 19.03.2026

Sehr geehrter Herr Moll,

anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06, Anhang B (qualitativ) und KMF-Fasern gemäß CRB REM PA 14:2017-07.

Der Asbestmassengehalt wurde in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Verwendete Abkürzungen:

KL Mengenklasse Asbest (Asbestmassengehalt)
KMF Künstliche Mineralfasern
WHO KMF mit einem Durchmesser D < 3 µm, einer Länge L > 5 µm und einem Verhältnis L / D > 3 (gem. TRGS 905)
ES / B Dokumentation des positiven Befundes durch Elementsprektrum (ES) und REM-Bild (B)
SP Präparation: Veraschung, Säurebehandlung, Filtration aus einer Suspension; Nachweisgrenze 0,001 %; dieses Verfahren ermöglicht den Nachweis von Asbest in sehr niedriger Konzentration

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-15 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:
i.V. Stefan Pierschel
Laborleiter

Verantwortliche(r) Prüfer(in):
Dr. Gunnar Bies
Dipl.-Min. [illegible], stellv. Leiter QM

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden.
Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13161-01-00

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03756, REM

Mischprobe Ebene 2 Gebäude BR2 (M8a+M8b+M8c+M8d) (CRB-Nr.: 321547)						
Asbest	**KL**	**KMF**	**WHO**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
JA (Chrysotil)	1	nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	1

Mischprobe Ebene 1 Gebäude BR2 (M9a+M9b+M9c) (CRB-Nr.: 321548)						
Asbest	**KL**	**KMF**	**WHO**	**Probenbeschreibung** Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	**MP / SP**	**ES / B**
JA (Chrysotil)	1	nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	2

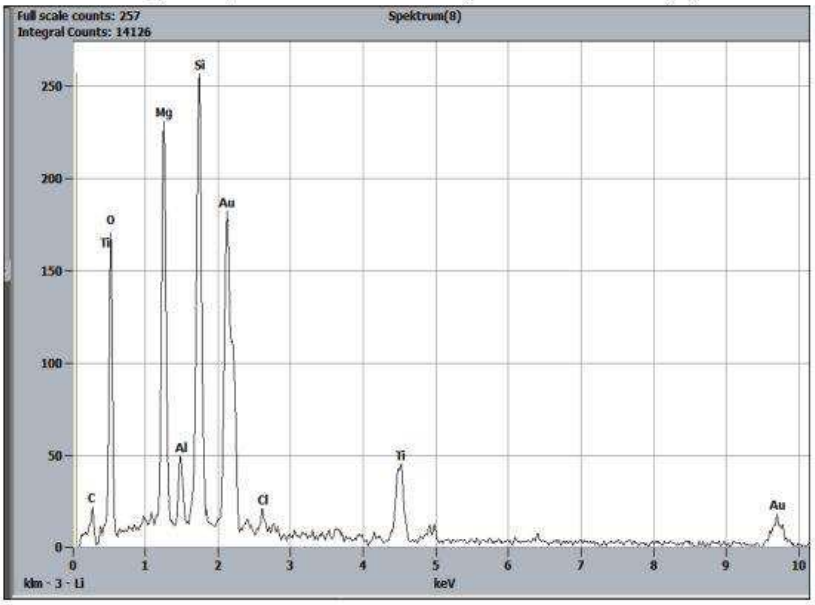
2 Anlage(n) - Ende Ergebnisdarstellung

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

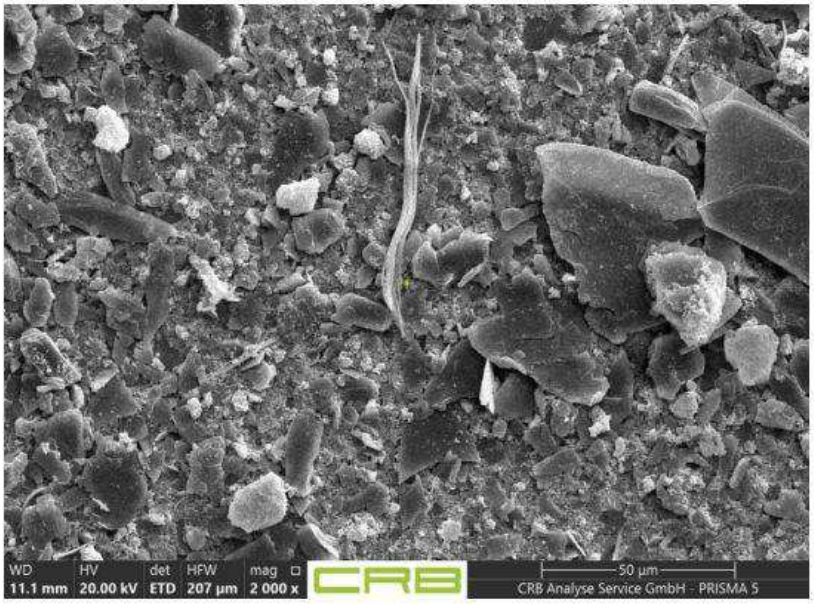
Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03756, REM: Anlageblatt 1 / 2

Probenbezeichnung: Mischprobe Ebene 2 Gebäude BR2 (M8a+M8b+M8c+M8d) - (CRB-Nr.: 321547)



ES 1



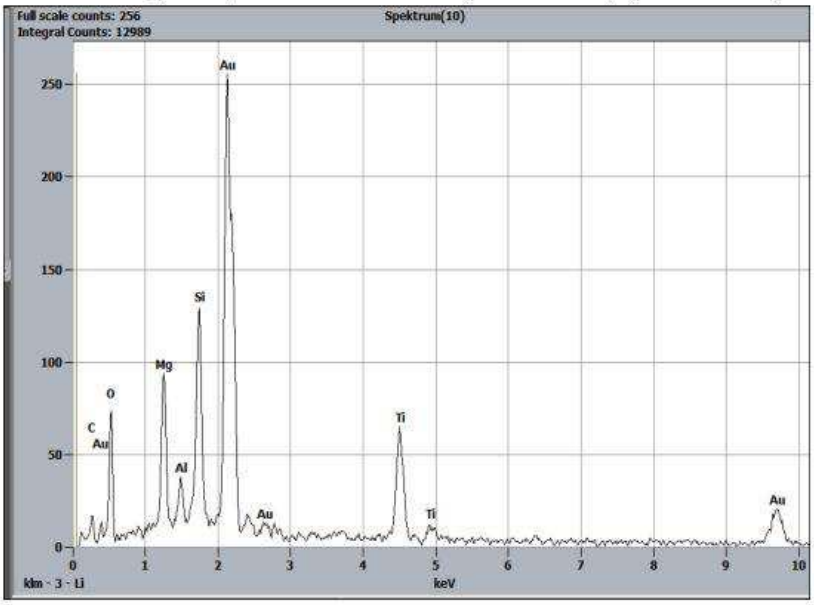
B 1

Bahnhofstraße 14 // D-37181 Hardegsen // Tel +49 (0) 5505 // 9 40 98-0
Geschäftsführer: Ralf Klaus Blecher // Amtsgericht Göttingen HRB 130263
www.crb-gmbh.com // labor@crb-gmbh.de

Analyse Service GmbH

Prüfbericht-Nr.: 26-03756, REM: Anlageblatt 2 / 2

Probenbezeichnung: Mischprobe Ebene 1 Gebäude BR2 (M9a+M9b+M9c) - (CRB-Nr.: 321548)



ES 2



B 2

Asbest in Staubproben

GBA GROUP

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Schelsenweg 24a · 41238 Mönchengladbach

IFS e.V.
Standort Südwest
Herr Dr. Moll
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht Nr.: 2026P905041 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	IFS e.V.
Prüfgegenstand:	42 x Kontaktproben
Projekt:	26/0739-0
Probeneingang:	27.02.26
Prüfbeginn / -ende:	03.03.26 / 04.03.26
int. Auftrags-Nr.:	26902727
Methoden:	siehe letzte Seite
Probenahme:	durch den Auftraggeber
Probentransport:	DHL

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Mönchengladbach, 04.03.2026

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. H. Ferl
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

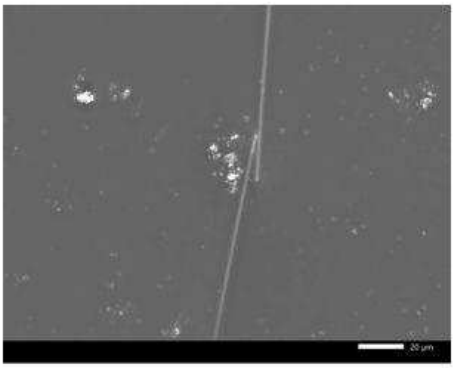
Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

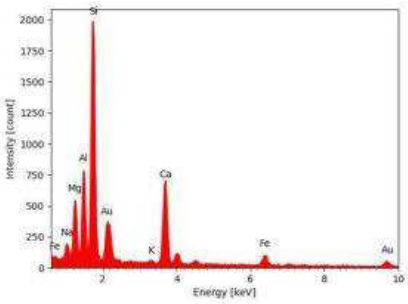
GBAGROUP

Ermittelte Befunde der Analyse

26902727-001	
Angaben des Kunden:	A4a, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen



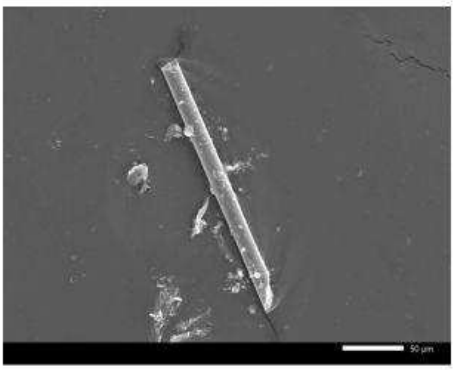
REM-Bild

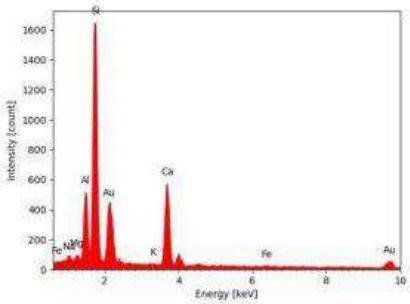


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	74 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-002	
Angaben des Kunden:	A4b, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen

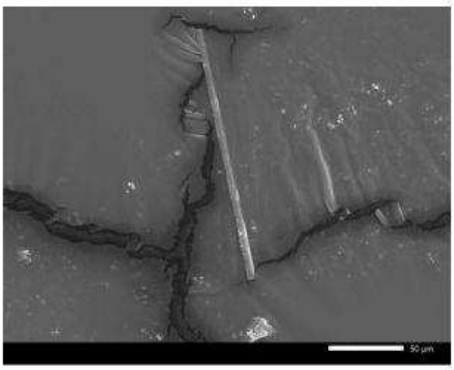


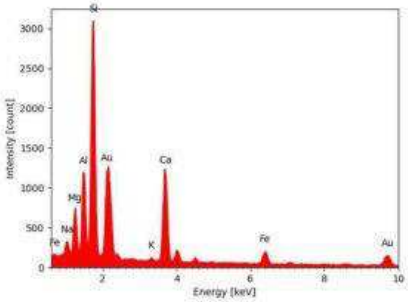


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-003	
Angaben des Kunden:	A4c, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen

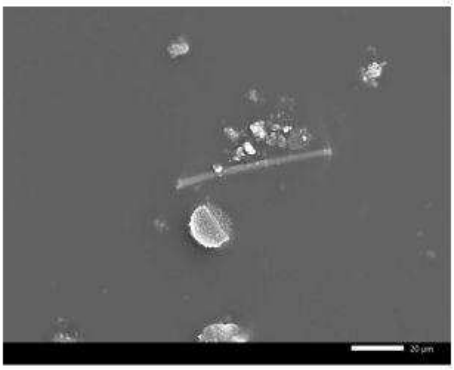


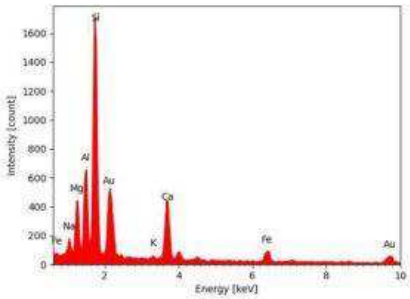


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-004	
Angaben des Kunden:	A4d, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen

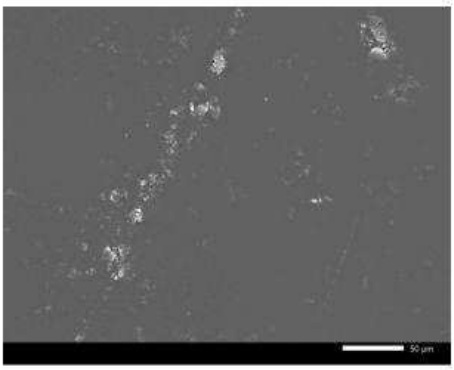




REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	116 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

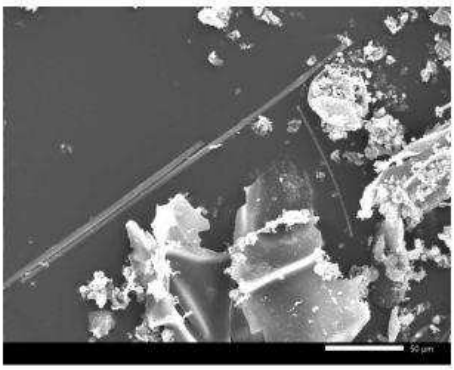
26902727-005	
Angaben des Kunden:	A4e, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen

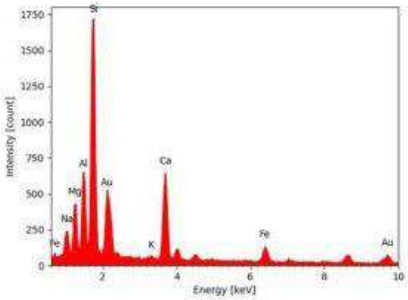


REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

26902727-006	
Angaben des Kunden:	A4f, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Brandschutt auf Anlagen

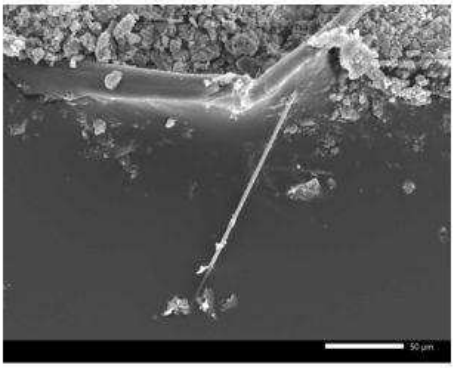




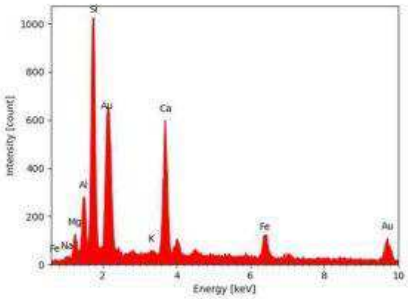
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	525 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-007	
Angaben des Kunden:	A4g, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen



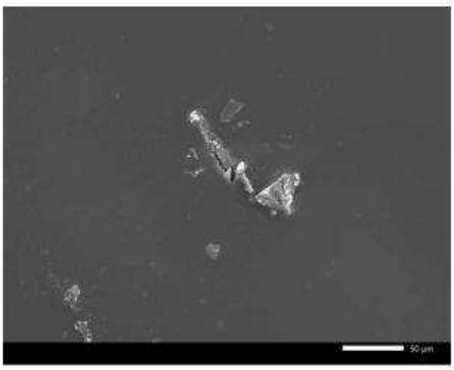
REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	116 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

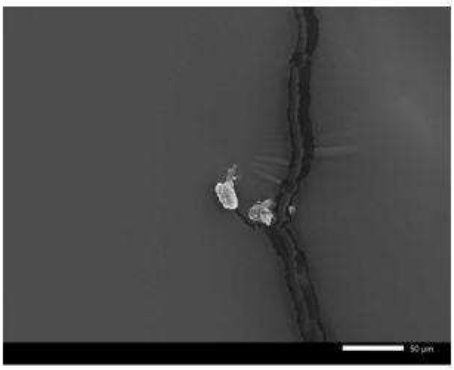
26902727-008	
Angaben des Kunden:	A4h, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

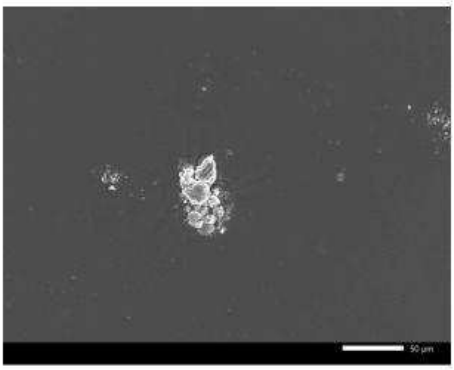
26902727-009	
Angaben des Kunden:	A4i, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

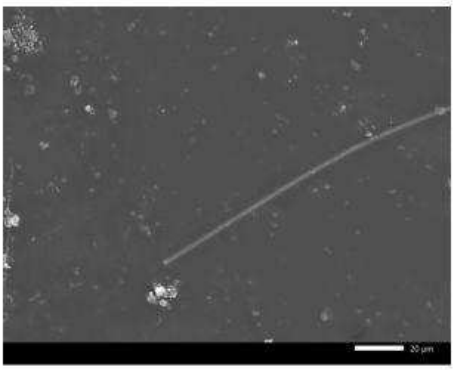
26902727-010	
Angaben des Kunden:	A4j, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen

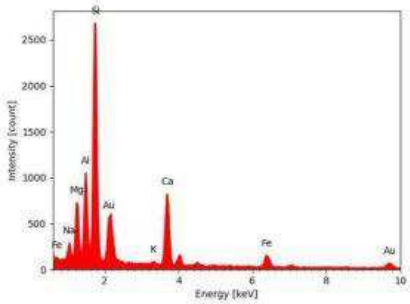


REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

26902727-011	
Angaben des Kunden:	A6a, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

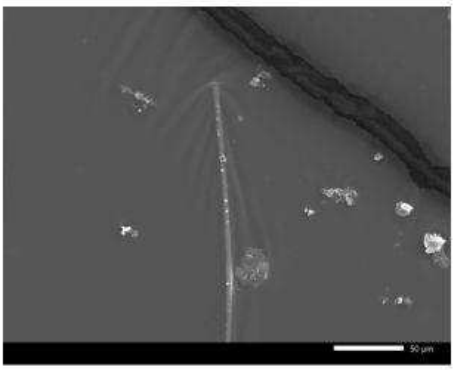


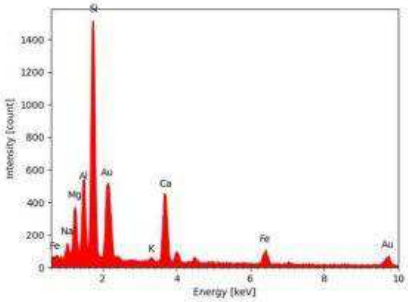


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	132 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-012	
Angaben des Kunden:	A5b, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

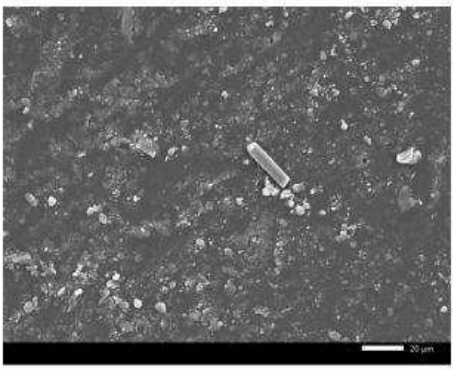




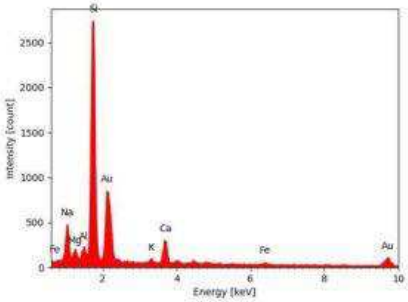
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	48 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-013	
Angaben des Kunden:	A5c, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen



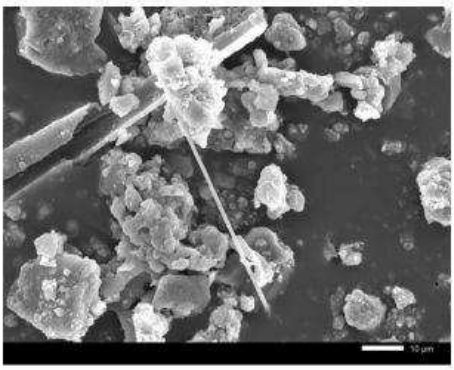
REM-Bild

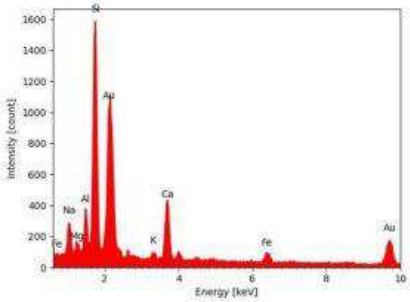


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-014	
Angaben des Kunden:	A5d, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

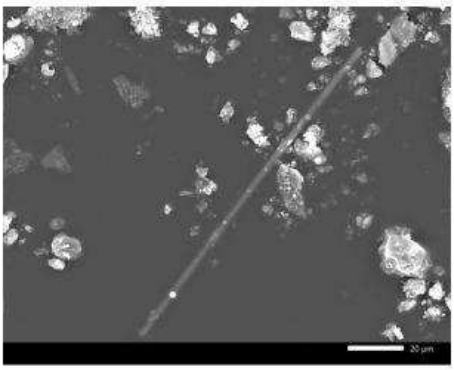




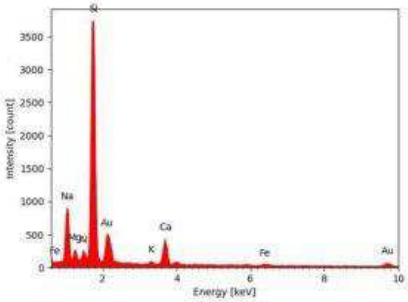
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	48 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-015	
Angaben des Kunden:	A5e, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen



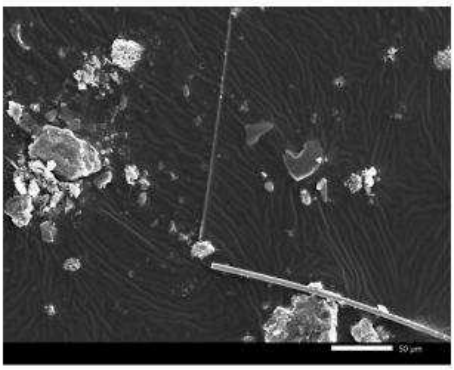
REM-Bild

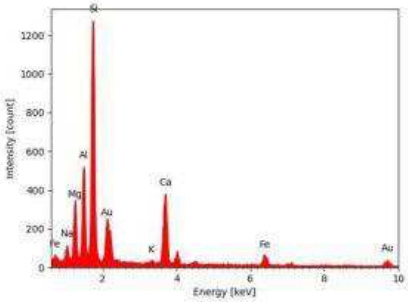


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	278 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-016	
Angaben des Kunden:	A5f, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

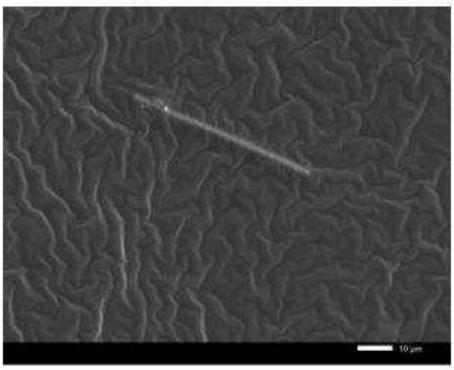


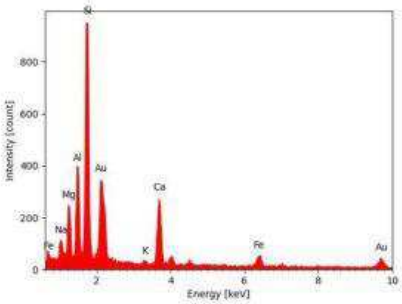


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	72 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-017	
Angaben des Kunden:	A5g, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

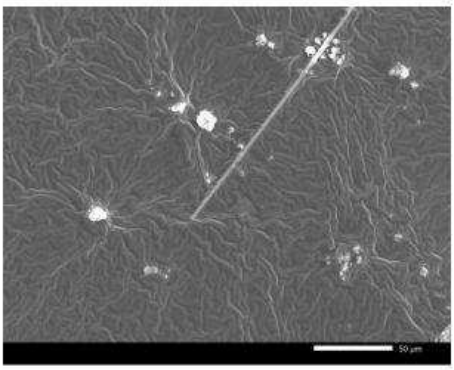


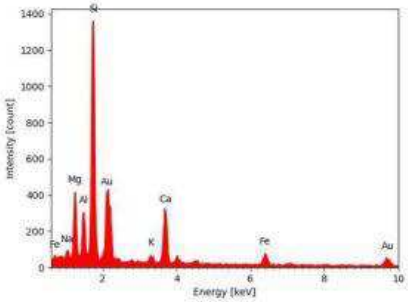


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	117 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-018	
Angaben des Kunden:	A5h, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen

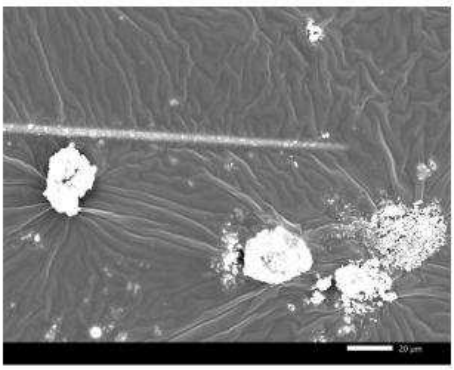




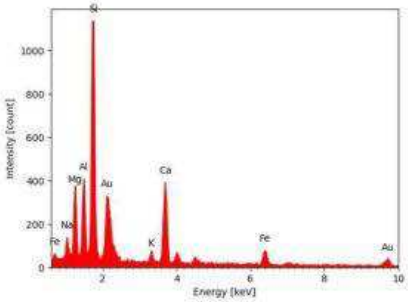
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-019	
Angaben des Kunden:	A5i, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen



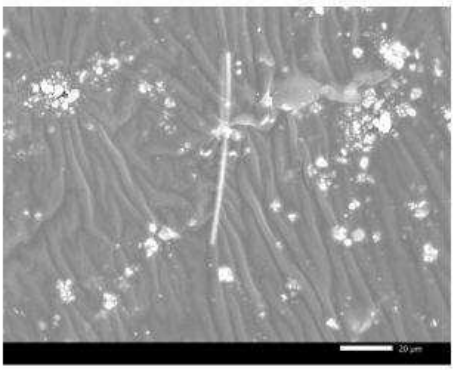
REM-Bild

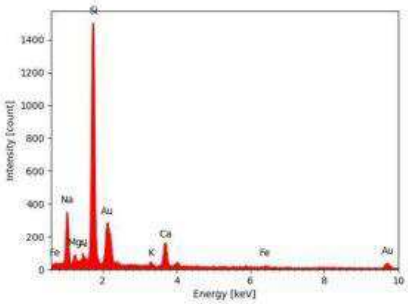


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	121 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-020	
Angaben des Kunden:	A5j, Gebäude VR , Ebene 0, Staub auf Anlagen

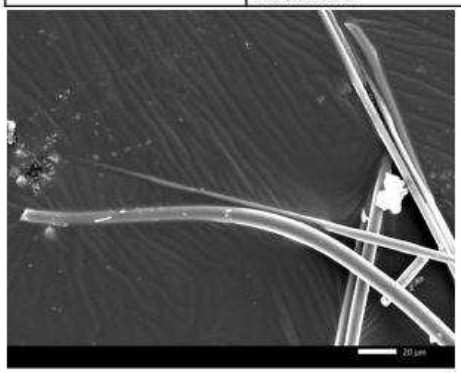




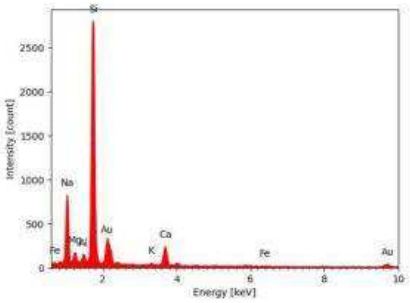
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	139 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-021	
Angaben des Kunden:	A6a, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen



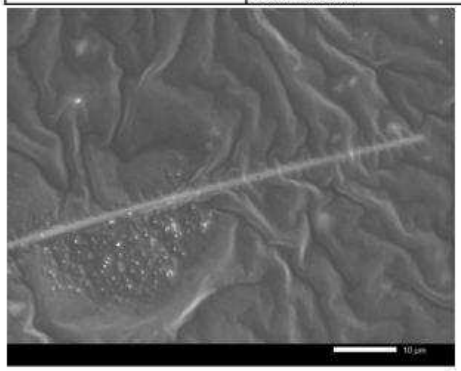
REM-Bild

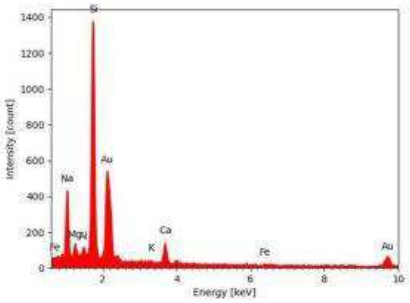


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	81 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-022	
Angaben des Kunden:	A6b, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen

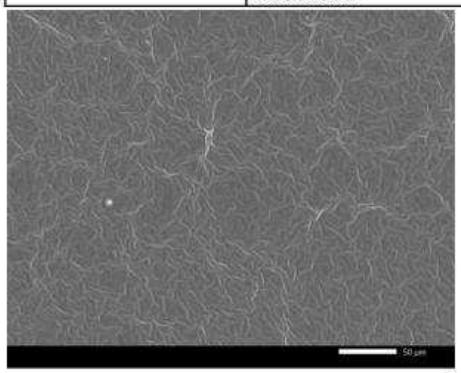




REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	45 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

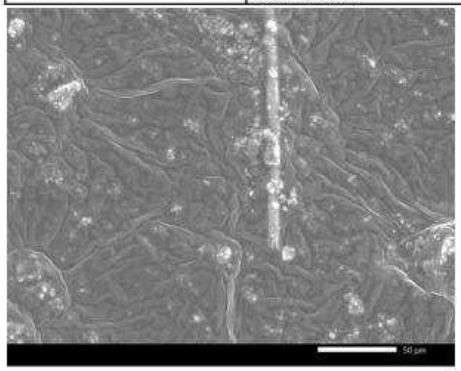
26902727-023	
Angaben des Kunden:	A6c, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen

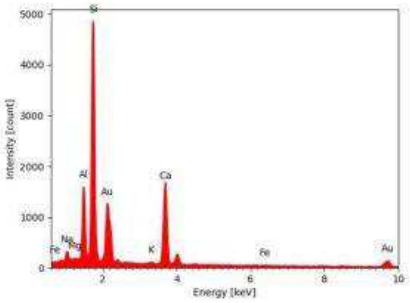


REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

26902727-024	
Angaben des Kunden:	A6d, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen

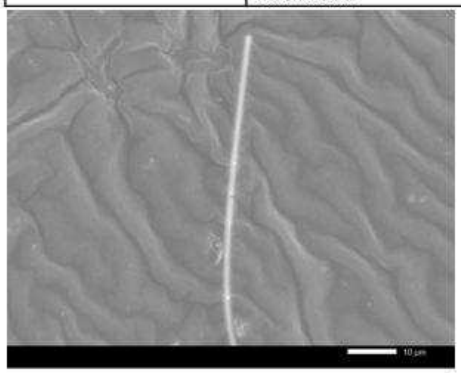




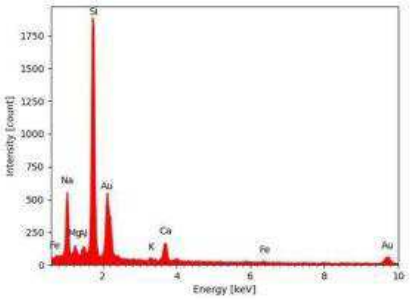
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-025	
Angaben des Kunden:	A6e, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen



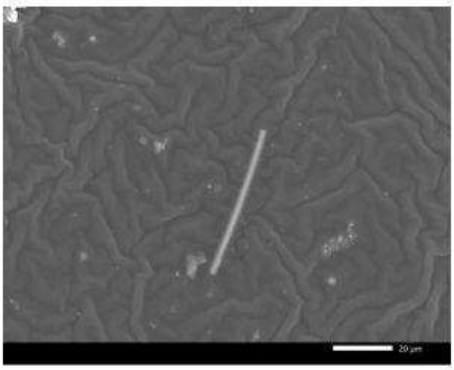
REM-Bild

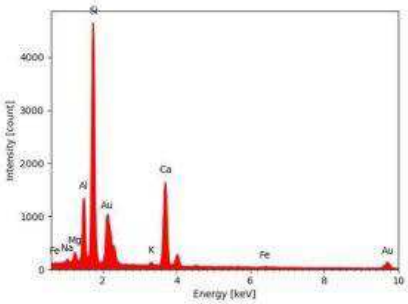


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-026	
Angaben des Kunden:	A7a, Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.123, Staub auf Oberflächen

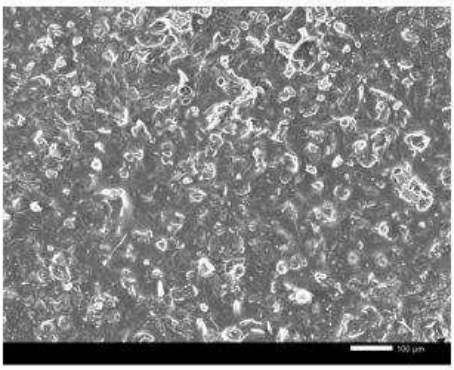




REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

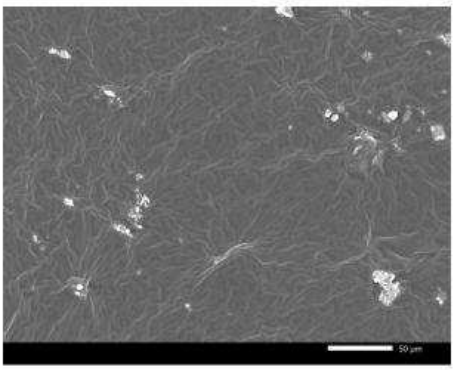
26902727-027	
Angaben des Kunden:	A7b, Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.123c, Staub auf Oberflächen



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

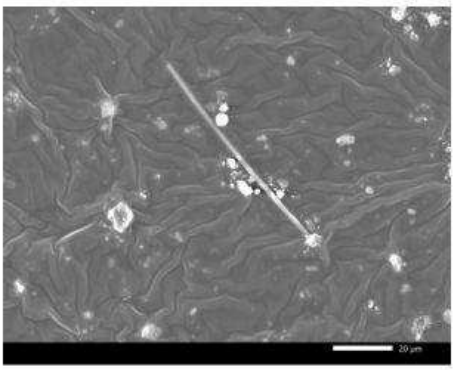
26902727-028	
Angaben des Kunden:	A7c, Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.123e, Staub auf Oberflächen

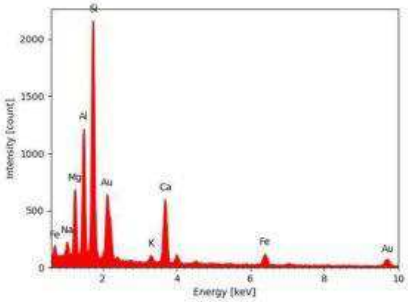


REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	keine KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	-	

26902727-029	
Angaben des Kunden:	A8a, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen

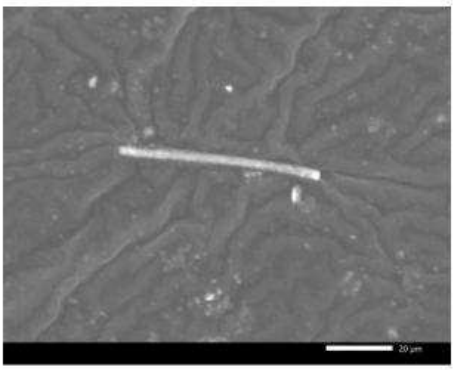


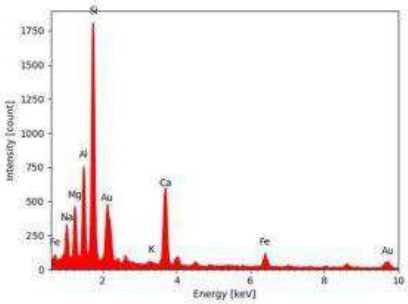


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-030	
Angaben des Kunden:	A8b, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen

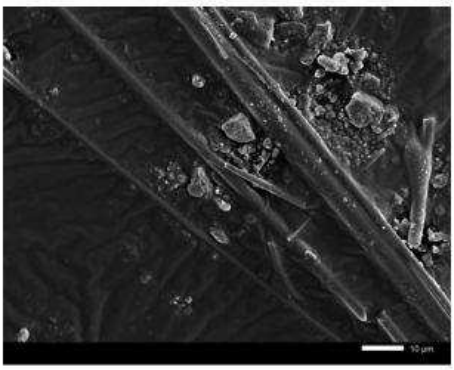


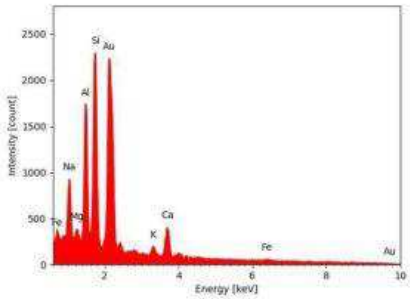


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-031	
Angaben des Kunden:	A8c, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen

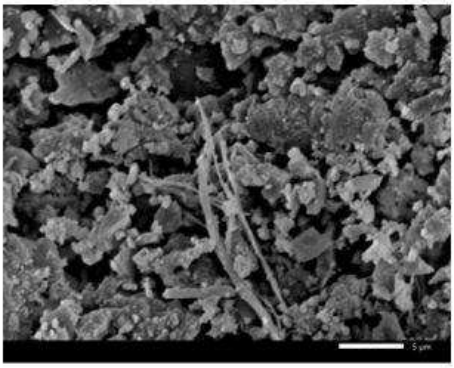


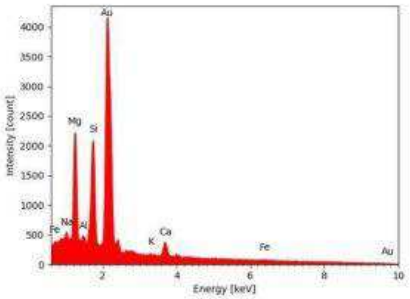


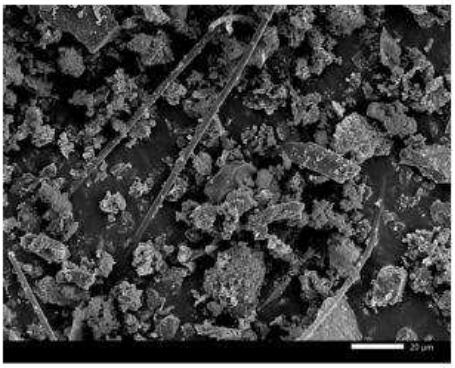
REM-Bild *Spektrum*

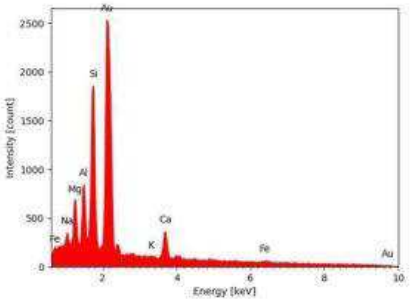
Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	170 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-032	
Angaben des Kunden:	A8d, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen





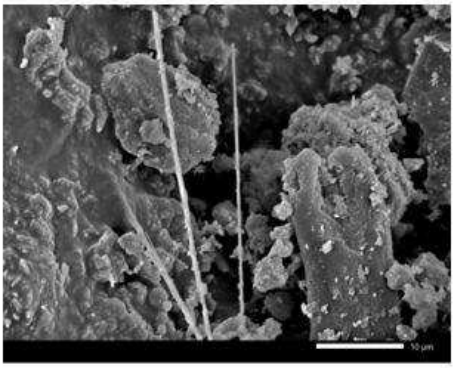


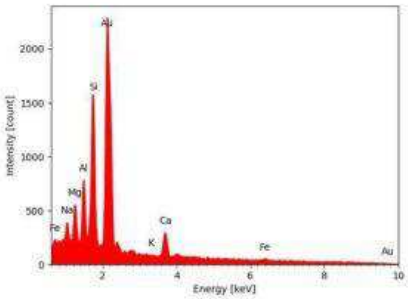


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	68 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	551 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-033	
Angaben des Kunden:	A9a, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen

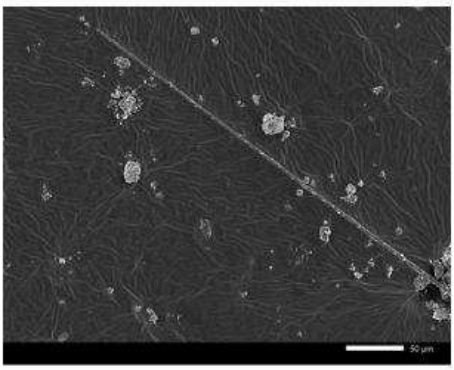


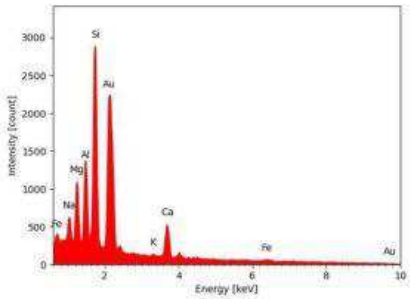


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	578 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-034	
Angaben des Kunden:	A9b, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen

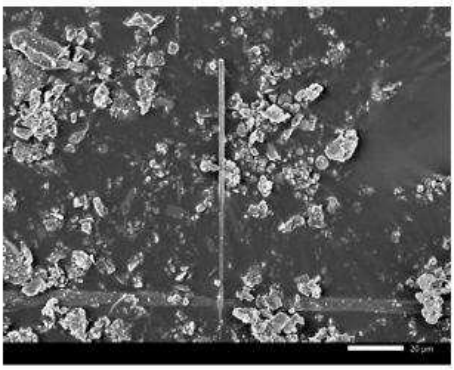


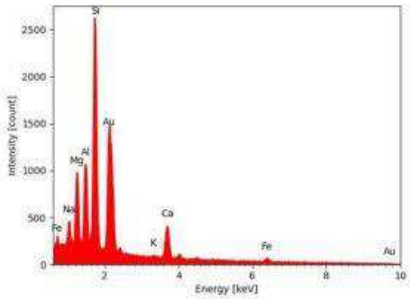


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	81 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-035	
Angaben des Kunden:	A9c, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen

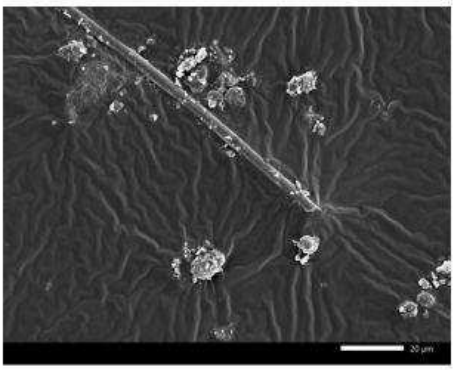


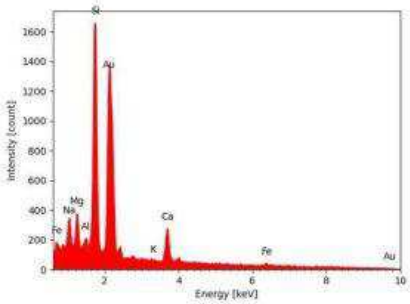


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	640 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-036	
Angaben des Kunden:	A9d, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen

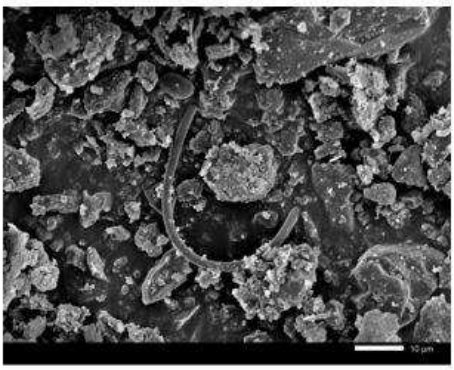


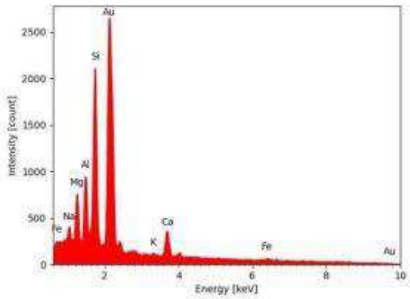


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	59 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26902727-037	
Angaben des Kunden:	A9e, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen

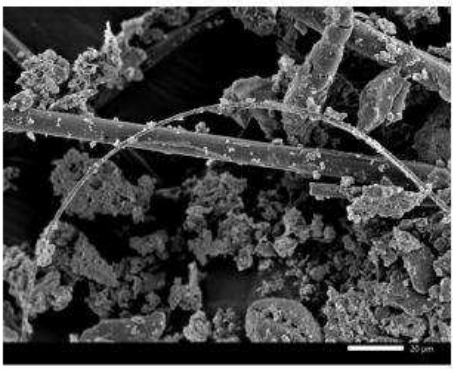




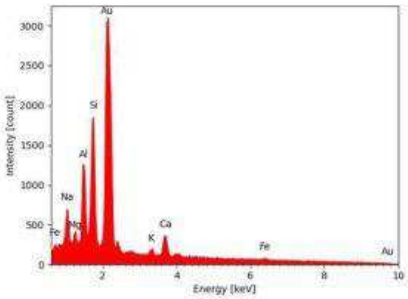
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	671 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-038	
Angaben des Kunden:	A10a, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen



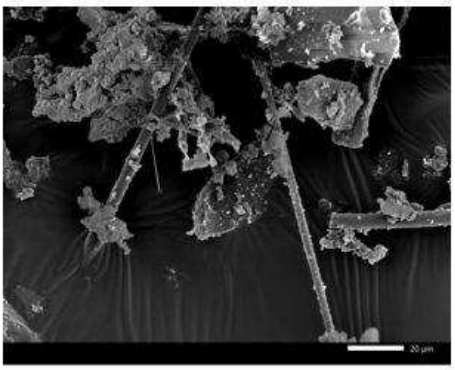
REM-Bild



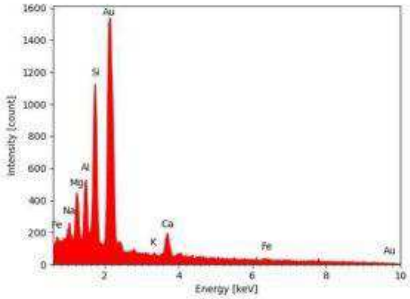
Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	604 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-039	
Angaben des Kunden:	A10b , Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen



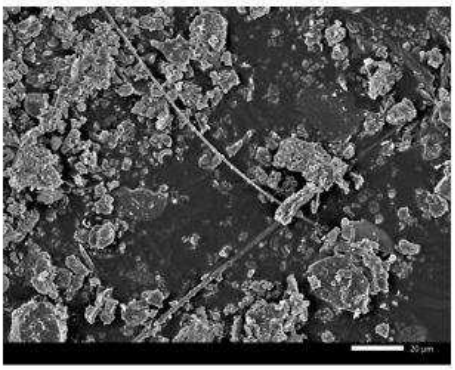
REM-Bild

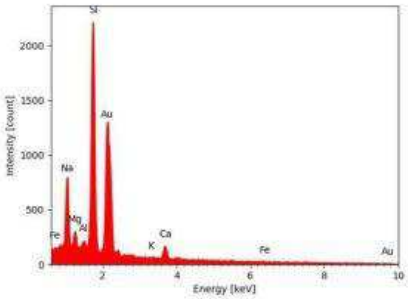


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	569 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-040	
Angaben des Kunden:	A10c, Gebäude SE, Flur SE.0.025a; Staub auf Oberflächen

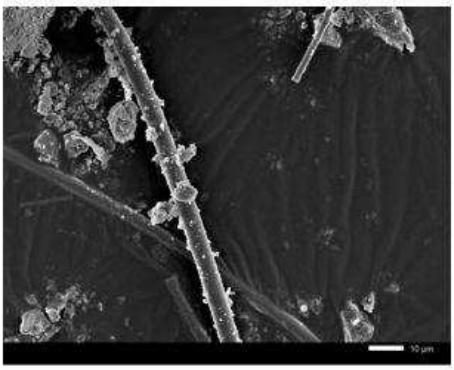


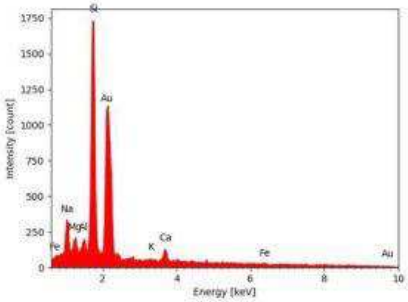


REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	649 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-041	
Angaben des Kunden:	A10d, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen

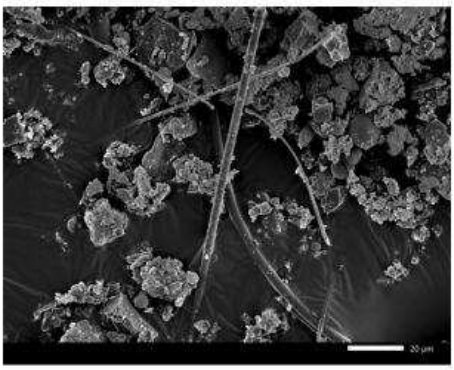




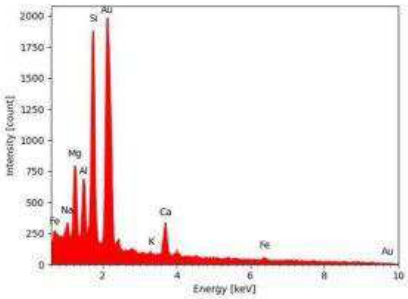
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	537 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26902727-042	
Angaben des Kunden:	A10e, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	752 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

GBAGROUP

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
26902727-001	A4a, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-002	A4b, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-003	A4c, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-004	A4d, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-005	A4e, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-006	A4f, Gebäude VR, Ebene 1, Ostseite, Brandschutt auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-007	A4g, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-008	A4h, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-009	A4i, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-010	A4j, Gebäude VR, Ebene 1, Westseite, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-011	A5a, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-012	A5b, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-013	A5c, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-014	A5d, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-015	A5e, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-016	A5f, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-017	A5g, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-018	A5h, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-019	A5i, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet

GBAGROUP

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
26902727-020	A5j, Gebäude VR, Ebene 0, Staub auf Anlagen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-021	A6a, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-022	A6b, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-023	A6c, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-024	A6d, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-025	A6e, Gebäude BR3, Ebene 2, HF-Werkstatt BR3.2.119, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-026	A7a, Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.123, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-027	A7b, Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.123c, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-028	A7c, Gebäude BR3, Ebene 1, Raum BR3.1.123e, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = keine KMF nachgewiesen
26902727-029	A8a, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-030	A8b, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-031	A8c, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26902727-032	**A8d, Gebäude BR3, Ebene 0, Flur BR3.0.025, Staub auf Oberflächen**	**Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet**
26902727-033	A9a, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-034	A9b, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-035	A9c, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
26902727-036	A9d, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26902727-037	A9e, Gebäude SE, Flur SE.0.044a/0046, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-038	A10a, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-039	A10b, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-040	A10c, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-041	A10d, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26902727-042	A10e, Gebäude SE, Flur SE.0.025a, Staub auf Oberflächen	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU [%]	Methode
Chrys. gew. Zahlerg.	38	Fas./cm²	98	VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
Amph. gew. Zahlerg.	38	Fas./cm²	98	VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
KMF gew. Zahlerg.	38	Fas./cm²		VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
Chrysotil Klasse				VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
Amphibol Klasse				VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
KMF Klasse				VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]
KMF-Bestimmung				VDI 3877 Blatt 1: 2011-09³ [9]

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

n.a.: nicht anwendbar
n.n.: nicht nachweisbar
KMF: Künstl. Mineralfasern
³ : Die mit ³ gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors
NWG: Nachweisgrenze
BG: Bestimmungsgrenze
MU: Messunsicherheit
TM: Trockenmasse
Untersuchungslabor(e):
[9] Mönchengladbach GBA

GBA GROUP

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Schelsenweg 24a · 41238 Mönchengladbach

IFS e.V.
Standort Südwest
Herr Dr. Moll
Frankfurter Straße 2
65527 Niedernhausen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht Nr.: 2026P908506 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	IFS e.V.
Prüfgegenstand:	6 x Kontaktproben
Projekt:	26/0739-0
Probeneingang:	31.03.26
Prüfbeginn / -ende:	08.04.26 / 08.04.26
Int. Auftrags-Nr.:	26904838
Methoden:	siehe letzte Seite
Probenahme:	durch den Auftraggeber
Probentransport:	DHL

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Mönchengladbach, 08.04.2026

i. A. Dr. S. Müller
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

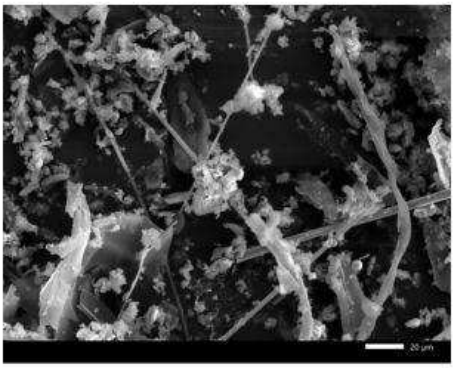
Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

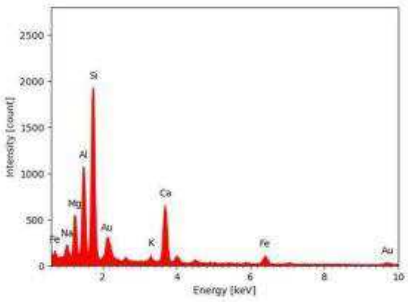
GBAGROUP

Ermittelte Befunde der Analyse

26904838-001	
Angaben des Kunden:	A11a, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten



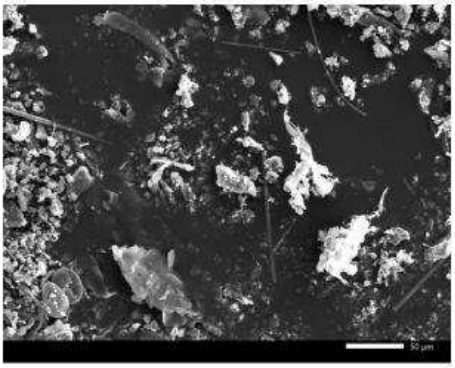
REM-Bild



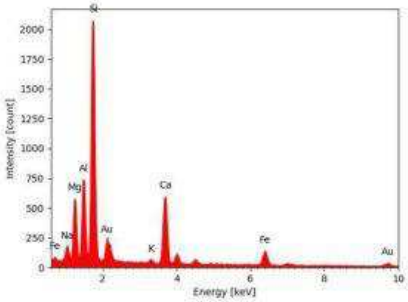
Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	1414 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26904838-002	
Angaben des Kunden:	A11b, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten



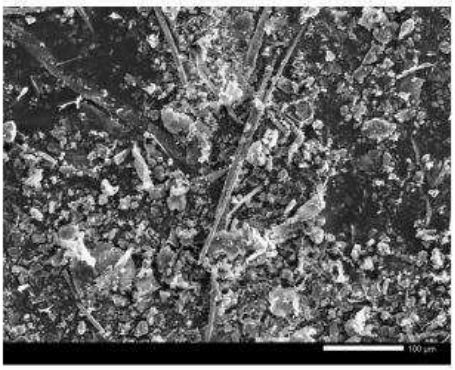
REM-Bild

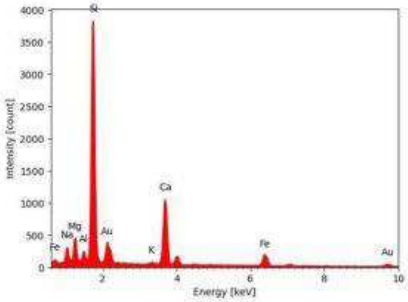


Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	1334 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche stark mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26904838-003	
Angaben des Kunden:	A11c, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten

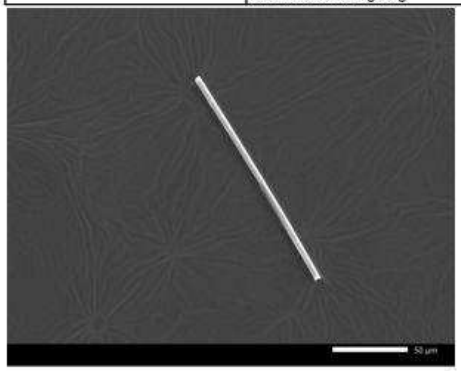




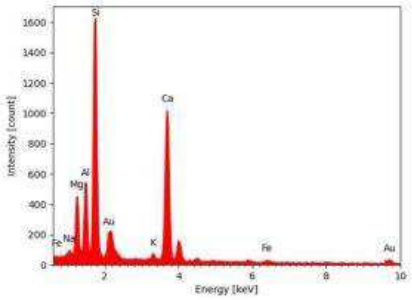
REM-Bild *Spektrum*

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1) Amph. gew. Zählerg. (3877-1) KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm² <36 Fas./cm² 631 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Chrysotil Klasse (3877-1) Amphibol Klasse (3877-1) KMF Klasse (3877-1) KMF Bestimmung	kein Chrysotilasbest nachgewiesen kein Amphibolasbest nachgewiesen Oberfläche stark mit KMF belastet WHO-Fasern	

26904838-004	
Angaben des Kunden:	A11d, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung



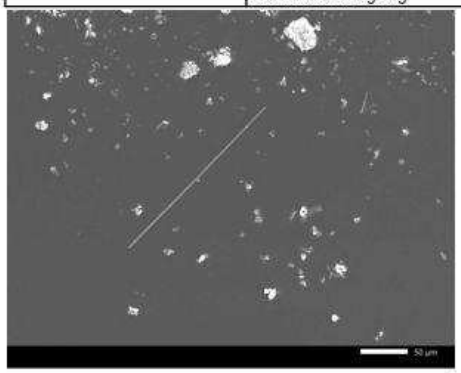
REM-Bild



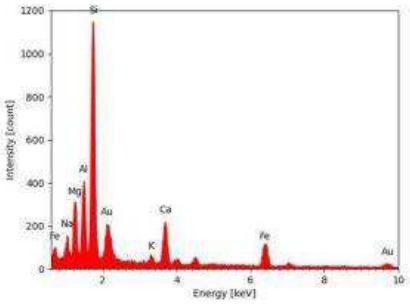
Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

26904838-005	
Angaben des Kunden:	A11e, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung



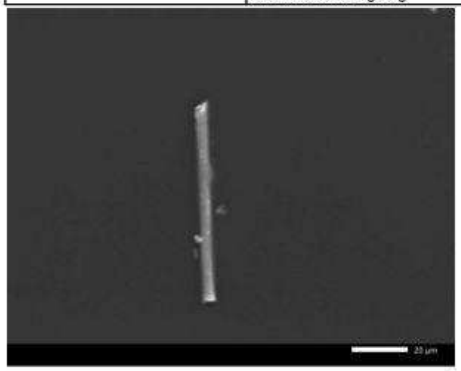
REM-Bild



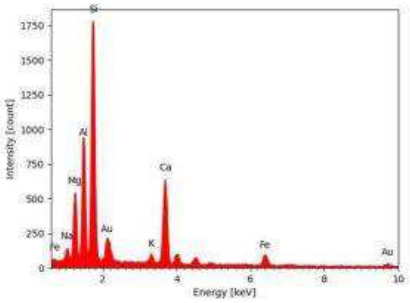
Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	148 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	Oberfläche deutlich mit KMF belastet	
KMF Bestimmung	WHO-Fasern	

26904838-006	
Angaben des Kunden:	A11f, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung



REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Chrys. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	36 Fas./cm²
Amph. gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
KMF gew. Zählerg. (3877-1)	<36 Fas./cm²	
Chrysotil Klasse (3877-1)	kein Chrysotilasbest nachgewiesen	
Amphibol Klasse (3877-1)	kein Amphibolasbest nachgewiesen	
KMF Klasse (3877-1)	KMF nachgewiesen	
KMF Bestimmung	keine WHO-Fasern	

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
26904838-001	A11a, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26904838-002	A11b, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26904838-003	A11c, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub auf Geräten	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche stark mit KMF belastet
26904838-004	A11d, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen
26904838-005	A11e, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = Oberfläche deutlich mit KMF belastet
26904838-006	A11f, Gebäude VR, Ebene 1, Targetlabor VR.1.007, Staub innerhalb der Deckenabhängung	Chrysotil Klasse (VDI 3877-1) = kein Chrysotilasbest nachgewiesen Amphibol Klasse (VDI 3877-1) = kein Amphibolasbest nachgewiesen KMF Klasse (VDI 3877-1) = KMF nachgewiesen

GBAGROUP

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Chrys. gew. Zahlerg.	36	Fas./cm²	VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
Amph. gew. Zahlerg.	36	Fas./cm²	VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
KMF gew. Zahlerg.	36	Fas./cm²	VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
Chrysotil Klasse			VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
Amphibol Klasse			VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
KMF Klasse			VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]
KMF-Bestimmung			VDI 3877 Blatt 1: 2011-09² [9]

n.a.: nicht anwendbar
n.n.: nicht nachweisbar
KMF: Künstl. Mineralfasern
²: Die mit ² gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors
NWG: Nachweisgrenze
BG: Bestimmungsgrenze
MU: Messunsicherheit
TM: Trockenmasse
Untersuchungslabor(e):
[9] Mönchengladbach GBA

Raumluftproben zur Untersuchung auf Quecksilber

ARGUK Umweltlabor GmbH

Labor für
Innenraum-Diagnostik und Umweltanalytik
Beratung - Analyse – Bewertung
Laborbetrieb seit 1986

- Schad- und Geruchsstoffe im Innenraum
- Material- und Produktprüfung
- Wasser, Altlasten, Bauschutt, Deposition

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001

Sachverständigenbüro und Labor für chemische und biologische Innenraum-Diagnostik, Innenraum-Schadstoffe und Geruchsbelastungen

Mitgliedschaft Deutscher Verband Unabhängiger Prüflaboratorien e.V. (VUP)

Zentrale und Labor
Krebsmühle 1
61440 Oberursel

Telefon: 06171 / 71 817
Fax: 06171 / 71 804
E-Mail: info@arguk.de
Internet: www.arguk.de

ARGUK-Umweltlabor GmbH, Krebsmühle 1, 61440 Oberursel

Institut für Schadensverhütung und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.
Standort Südwest - Büro Wiesbaden
Herrn Dr. Johannes Moll
Frankfurter Str. 2
65527 Niedernhausen

Per E-Mail:
jmoll@ifs-ev.org

Oberursel, 31.03.2026

Untersuchungsbericht

ARGUK-ID: **1721-2026 / wm**
Projekt: **26/0739-0**

Sehr geehrter Herr Dr. Moll,

vielen Dank für Ihren Auftrag.

Anbei erhalten Sie die Untersuchungsergebnisse mit Prüfbericht 2026-1721-1.

Bei der Bewertung von Analysen sollten die verfahrensbezogenen Hinweise herangezogen werden, die Sie unserem Leistungsverzeichnis entnehmen können.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Wigbert Maraun
Dipl.-Chem.

Probenaufbewahrung: nach Auftragsbeendigung werden Probenreste für 3 Monate zurückgestellt (sofern nicht anders vereinbart). Danach entsorgen wir diese ordnungsgemäß oder senden sie im Falle von Sonderabfall an den Auftraggeber auf dessen Kosten zurück. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe www.arguk.de).

ARGUK-Umweltlabor GmbH
Geschäftsführer: Dr. Wigbert Maraun, Ann-Kathrin Maraun, M. Sc.
Handelsregister: Bad Homburg HRB Nr. 4440

Postbank Frankfurt am Main
IBAN: DE40 5001 0060 0041 7276 00 | BIC: PBNKDEFF
USt-Nr.: 003 228 44515 | USt-ID-Nr.: DE114119588

ARGUK-Umweltlabor GmbH | Krebsmühle 1 | 61440 Oberursel
Kontakt: 06171-71817 | info@arguk.de | www.arguk.de

PRÜFBERICHT 2026-1721-1

Auftraggeber	Probenahme	Laboreingang	Prüfgut	Prüfauftrag
Institut für Schadensverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. Frankfurter Str. 2 65527 Niedernhausen	durch Auftraggeber	30.03.2026	Raumluft auf graphitisierter Aktivkohle	Gesamt-Quecksilber

Projekt*	Probe/Raum*	mittl. Temperatur	mittl. rel. Luftfeuchte
26/0739-0	s. Prüfergebnis	ohne Angabe	ohne Angabe

*Angaben des Probenehmers / Auftraggebers

Prüfverfahren

ARGUK 10108: Untersuchung von Raumluft auf Gesamt-Quecksilber
Probenahme auf graphitisierter Aktivkohle. Standardsammelvolumen 25-60 L, Durchfluss 0,2-0,4 L/min. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

ARGUK 10208: Untersuchung von Raumluft auf elementares Quecksilber
Probenahme nach VDI 2267 Bl. 9 auf Gold- oder Silberoberfläche. Standardsammelvolumen 25-30 L, Durchfluss 0,2-0,4 L/min. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

ARGUK 10308: Untersuchung von Raumluft auf Quecksilber-II-chlorid (Sublimat)
Probenahme auf Harzgranulat. Standardsammelvolumen 25-30 L, Durchfluss 0,2-0,4 L/min. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

ARGUK 10408: Untersuchung von Raumluft auf Gesamt-Quecksilber [Passive Probenahme]
Nach Probenahme auf graphitisierter Aktivkohle. Standardexpositionsdauer 1-14 Tage. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

ARGUK 10508: Untersuchung von Raumluft auf elementares Quecksilber [Passive Probenahme]
Nach Probenahme auf Edelmetallsammler. Standardexpositionsdauer 1-14 Tage. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

Prüfergebnis

Probenart	Raumluft	Raumluft	Raumluft	Raumluft	Richtwert	Richtwert	*BG*
Probe	Hg1	Hg2	Hg3	Hg4	RW I	RW II	
Labor-Nr.	172126-1	172126-2	172126-3	172126-4			
Expositionszeit [Sammelvolumen [L]	30	30	30	30			*[ng/m³]*
CAS-Nr.							
Quecksilber(II)chlorid, Sublimat	7487-94-7						5
Quecksilber, elementar	7439-97-6						2
Quecksilber auf Aktivkohle		5,8	nn	18	17		5
Quecksilber, gesamt						35	350	5

Konzentrationen in ng/m³; nn: nicht nachweisbar, weniger als Bestimmungsgrenze BG; kein Messwerteintrag: lt. Auftrag nicht analysiert

Prüfergebnis

Probenart	Raumluft				Richtwert	Richtwert	*BG*
Probe	Hg5	Feldblind-wert			RW I	RW II	
Labor-Nr.	172126-5	172126-6					
Expositionszeit [Sammelvolumen [L]	10	(30)					*[ng/m³]*
CAS-Nr.							
Quecksilber(II)chlorid, Sublimat	7487-94-7						5
Quecksilber, elementar	7439-97-6						2
Quecksilber auf Aktivkohle		370	(< 2)				5
Quecksilber, gesamt					35	350	5

Konzentrationen in ng/m³; nn: nicht nachweisbar, weniger als Bestimmungsgrenze BG; kein Messwerteintrag: lt. Auftrag nicht analysiert

Auszüge des Berichts dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums veröffentlicht oder vervielfältigt werden, vollständige Kopien sind gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

PRÜFBERICHT 2026-1721-1

RW II: **Richtwert II**: RW-II-Wert ist deshalb im Falle von Quecksilber (Hg) nicht als Eingriffswert im sonst verstandenen Sinne zu betrachten, sondern seine Überschreitung weist darauf hin, dass relevante Quellen für eine Hg-Belastung in den betroffenen Räumen vorhanden sind, die unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit entfernt werden sollen.

RW I: **Richtwert I** (Vorsorgewert): Bei Raumluftkonzentrationen unterhalb des Richtwertes I liefert die Raumluft keinen nennenswerten Beitrag zur Gesamtbelastung im Organismus.

Quelle: Richtwerte für die Innenraumluft – Quecksilber; Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2·99

Oberursel, 31.03.2026
ARGUK-Umweltlabor GmbH

Dr. Wigbert Maraun
Dipl.-Chem.

Ende des Prüfberichts.

Auszüge des Berichts dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums veröffentlicht oder vervielfältigt werden, vollständige Kopien sind gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

ARGUK Umweltlabor GmbH

Labor für
Innenraum-Diagnostik und Umweltanalytik
Beratung - Analyse – Bewertung
Laborbetrieb seit 1986

- Schad- und Geruchsstoffe im Innenraum
- Material- und Produktprüfung
- Wasser, Altlasten, Bauschutt, Deposition

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001

Sachverständigenbüro und Labor für chemische und biologische Innenraum-Diagnostik, Innenraum-Schadstoffe und Geruchsbelastungen

Mitgliedschaft Deutscher Verband Unabhängiger Prüflaboratorien e.V. (VUP)

Zentrale und Labor
Krebsmühle 1
61440 Oberursel

Telefon: 06171 / 71 817
Fax: 06171 / 71 804
E-Mail: info@arguk.de
Internet: www.arguk.de

ARGUK-Umweltlabor GmbH, Krebsmühle 1, 61440 Oberursel

Institut für Schadensverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V.
Standort Südwest - Büro Wiesbaden
Herrn Dr. Johannes Moll
Frankfurter Str. 2
65527 Niedernhausen

Per E-Mail:
jmoll@ifs-ev.org

Oberursel, 20.04.2026

Untersuchungsbericht

ARGUK-ID: **1801-2026 / ls / wm**
Projekt: **26/0739-0**

Sehr geehrter Herr Dr. Moll,

vielen Dank für Ihren Auftrag.

Anbei erhalten Sie die Untersuchungsergebnisse mit Prüfbericht 2026-1801-1.

Bei der Bewertung von Analysen sollten die verfahrensbezogenen Hinweise herangezogen werden, die Sie unserem Leistungsverzeichnis entnehmen können.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Wigbert Maraun
Dipl.-Chem.

Probenaufbewahrung: nach Auftragsbeendigung werden Probenreste für 3 Monate zurückgestellt (sofern nicht anders vereinbart). Danach entsorgen wir diese ordnungsgemäß oder senden sie im Falle von Sonderabfall an den Auftraggeber auf dessen Kosten zurück. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe www.arguk.de).

ARGUK Umweltlabor GmbH

ARGUK-Umweltlabor GmbH | Krebsmühle 1 | 61440 Oberursel
Kontakt: 06171-71817 | info@arguk.de | www.arguk.de

PRÜFBERICHT 2026-1801-1

Auftraggeber	Probenahme	Laboreingang	Prüfgut	Prüfauftrag
Institut für Schadensverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. Standort Südwest - Büro Wiesbaden Frankfurter Str. 2, 65527 Niedernhausen	durch Auftraggeber	09.04.2026	Raumluft auf Aktivkohle-Sammler	Quecksilber, gesamt

Projekt*	Probe/Raum*	mittl. Temperatur	mittl. rel. Luftfeuchte
26/0739-0	-1: Hg6 Raum VR.1.001 -2: Hg7 Raum VR.0.003 -3: Hg8 Raum TU.2.001 -4: Hg9 Gebäude EH Ebene 0 -5: Hg10 HF-Werkstatt BR3.2.119 -6: Blindwert2	Ohne Angabe	Ohne Angabe

*Angaben des Probenehmers / Auftraggebers

Prüfverfahren

ARGUK 10108: Untersuchung von Raumluft auf Gesamt-Quecksilber

Probenahme auf graphitisierter Aktivkohle. Standardsammelvolumen 25-60 L, Durchfluss 0,2-0,4 L/min. Thermische Desorption. Aufkonzentration. Analyse mittels Atomabsorptions-Spektroskopie (AAS). Kalibration und Gehaltsbestimmung über externe Standards.

Prüfergebnis

		Probenart	Raumluft	Raumluft	Raumluft	Richtwert	Richtwert	BG
		Probe	Hg6 Raum VR.1.001	Hg7 Raum VR.0.003	Hg8 Raum TU.2.001	RW I	RW II	
		Labor-Nr.	180126-1	180126-2	180126-3			
		Sammelvolumen [L]	30	30	30			[ng/m³]
	CAS-Nr.							
Quecksilber, gesamt	7439-97-6		29	39	8,1	35	350	5

Konzentrationen in ng/m³ nn: nicht nachweisbar, weniger als Bestimmungsgrenze BG
Die angegebenen Messwerte sind auf 2 signifikante Stellen gerundet

Prüfergebnis

		Probenart	Raumluft	Raumluft	Raumluft	Richtwert	Richtwert	BG
		Probe	Hg9 Gebäude EH Ebene 0	Hg10 HF-Werkstatt BR3.2.119	Blindwert2	RW I	RW II	
		Labor-Nr.	180126-4	180126-5	180126-6			
		Sammelvolumen [L]	30	30	angenommen 30 l			[ng/m³]
	CAS-Nr.							
Quecksilber, gesamt	7439-97-6		18	60	(1,7)	35	350	5

Konzentrationen in ng/m³ nn: nicht nachweisbar, weniger als Bestimmungsgrenze BG
Die angegebenen Messwerte sind auf 2 signifikante Stellen gerundet

RW II: **Richtwert II**: RW-II-Wert ist deshalb im Falle von Quecksilber nicht als Eingriffswert im sonst verstandenen Sinne zu betrachten, sondern seine Überschreitung weist darauf hin, dass relevante Quellen für eine Hg-Belastung in den betroffenen Räumen vorhanden sind, die unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit entfernt werden sollen.

RW I: **Richtwert I** (Vorsorgewert): Bei Raumluftkonzentrationen unterhalb des Richtwertes I liefert die Raumluft keinen nennenswerten Beitrag zur Gesamtbelastung im Organismus.

Richtwerte für die Innenraumluft – Quecksilber; Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2·99

Auszüge des Berichts dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums veröffentlicht oder vervielfältigt werden, vollständige Kopien sind gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

PRÜFBERICHT 2026-1801-1

Oberursel, 20.04.2026
ARGUK-Umweltlabor GmbH

Dr. Wigbert Maraun
Dipl.-Chem.

Ende des Prüfberichts.

Auszüge des Berichts dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums veröffentlicht oder vervielfältigt werden, vollständige Kopien sind gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0411/26 .2
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	10.02.2026
Prüfgegenstand:	3 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	16.02.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	16.02. - 18.02.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450
Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-Id Nr. : DE132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P1**	**P2**	**P3**
Labor-Nr.:		0411/26-1	0411/26-2	0411/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	3250	3500	52,1
Probenahmefläche**)	m²	0,1224	0,1116	0,0832

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
18.02.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

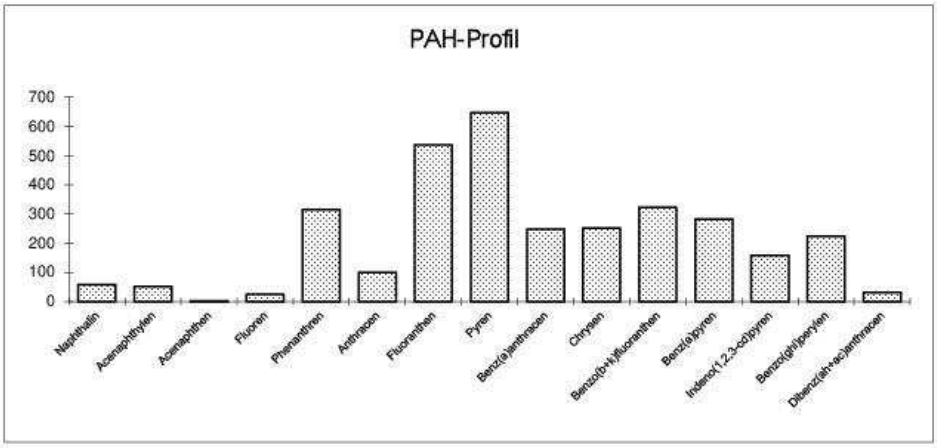
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P1
Labor-Nr.: 0411/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	56,7
Acenaphthylen	50,6
Acenaphthen	1,9
Fluoren	25,0
Phenanthren	315
Anthracen	99,6
Fluoranthen	536
Pyren	646
Benz(a)anthracen	247
Chrysen	251
Benzo(b+k)fluoranthen	322
Benz(a)pyren	282
Indeno(1,2,3-cd)pyren	158
Benzo(ghi)perylen	224
Dibenz(ah+ac)anthracen	31,3

Summe PAH nach EPA 610: **3246**

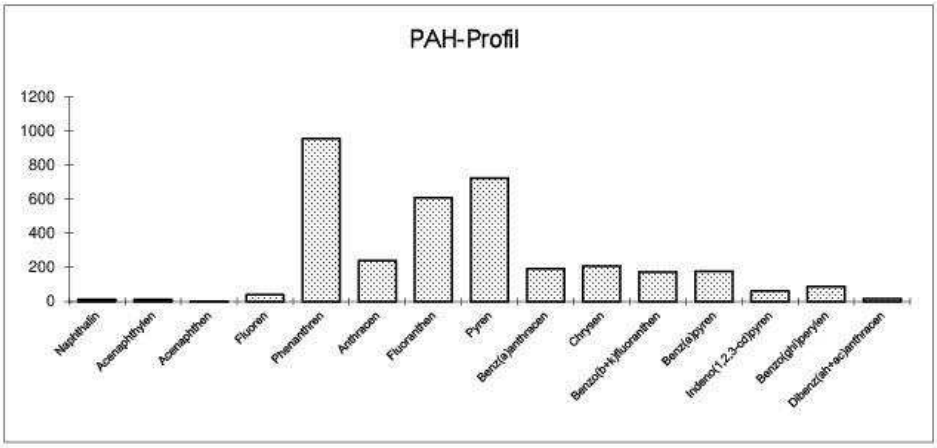


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P2
Labor-Nr.: 0411/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	11,4
Acenaphthylen	10,8
Acenaphthen	1,7
Fluoren	40,1
Phenanthren	957
Anthracen	239
Fluoranthen	609
Pyren	723
Benz(a)anthracen	191
Chrysen	207
Benzo(b+k)fluoranthen	173
Benz(a)pyren	176
Indeno(1,2,3-cd)pyren	60,9
Benzo(ghi)perylen	87,6
Dibenz(ah+ac)anthracen	15,8

Summe PAH nach EPA 610: **3503**

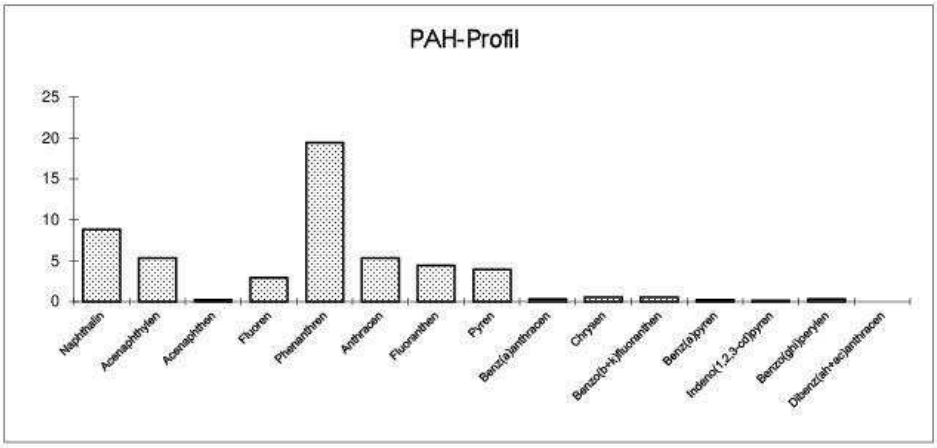


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P3
Labor-Nr.: 0411/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	8,8
Acenaphthylen	5,3
Acenaphthen	0,2
Fluoren	2,9
Phenanthren	19,4
Anthracen	5,3
Fluoranthen	4,4
Pyren	3,9
Benz(a)anthracen	0,3
Chrysen	0,5
Benzo(b+k)fluoranthen	0,5
Benz(a)pyren	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,3
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: 52,1



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0460/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	16.02.2026
Prüfgegenstand:	3 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	20.02.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	20.02. - 23.02.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P4**	**P5**	**P6**
Labor-Nr.:		0460/26-1	0460/26-2	0460/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	127	2220	1,4
Probenahmefläche**)	m²	0,1600	0,1600	0,1155

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
23.02.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

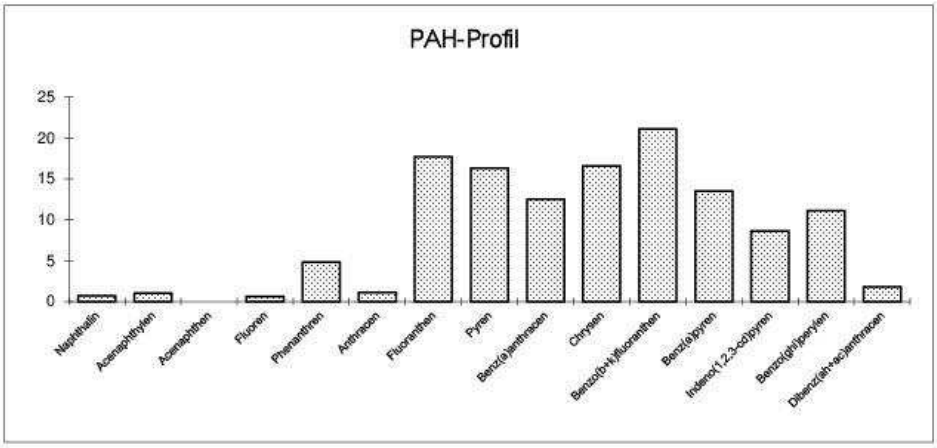
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P4
Labor-Nr.: 0460/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,7
Acenaphthylen	1,0
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,6
Phenanthren	4,8
Anthracen	1,1
Fluoranthen	17,7
Pyren	16,3
Benz(a)anthracen	12,5
Chrysen	16,6
Benzo(b+k)fluoranthen	21,1
Benz(a)pyren	13,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	8,6
Benzo(ghi)perylen	11,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	1,8

Summe PAH nach EPA 610: 127

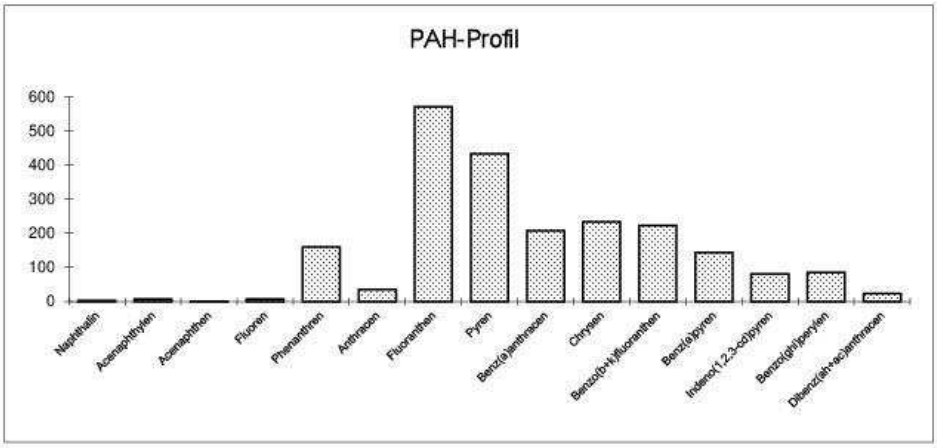


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P5
Labor-Nr.: 0460/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	2,8
Acenaphthylen	6,8
Acenaphthen	0,8
Fluoren	7,5
Phenanthren	160
Anthracen	34,8
Fluoranthen	571
Pyren	434
Benz(a)anthracen	208
Chrysen	234
Benzo(b+k)fluoranthen	223
Benz(a)pyren	144
Indeno(1,2,3-cd)pyren	81,2
Benzo(ghi)perylen	84,5
Dibenz(ah+ac)anthracen	23,3

Summe PAH nach EPA 610: **2216**

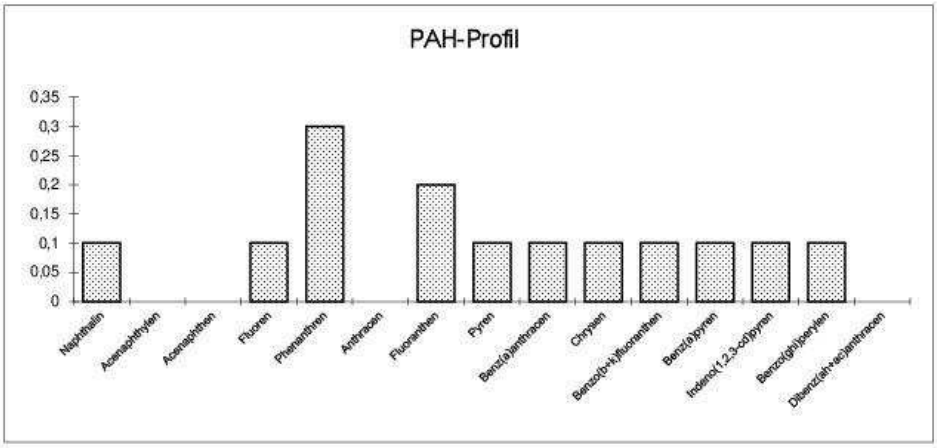


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P6
Labor-Nr.: 0460/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,3
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,2
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: 1,4



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0461/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	18.02.2026
Prüfgegenstand:	4 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	20.02.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	20.02. - 23.02.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P7**	**P8**	**P9**
Labor-Nr.:		0461/26-1	0461/26-2	0461/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	1020	145	72,0
Probenahmefläche**)	m²	0,1150	0,1312	0,1600

Probenbezeichnung:		**P10**
Labor-Nr.:		0461/26-4
Parameter	**Einheit**	
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	n.n.
Probenahmefläche**)	m²	0,1600

Bemerkungen:

**) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.
n.n.: nicht nachweisbar

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
23.02.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

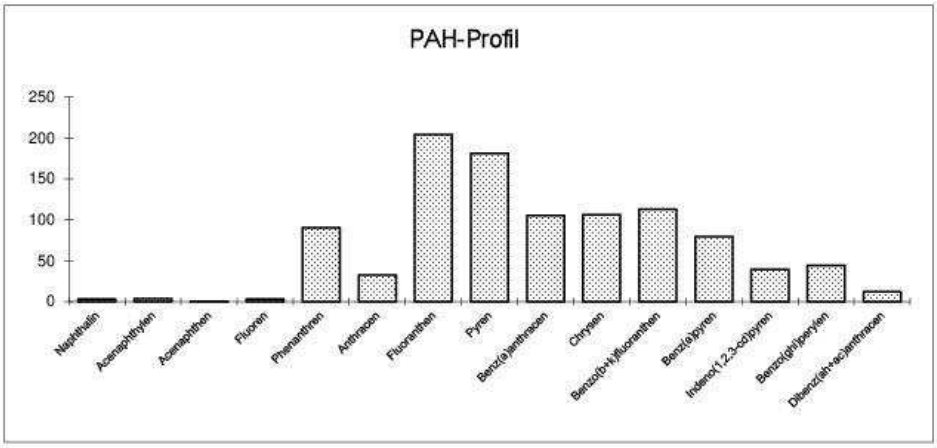
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P7
Labor-Nr.: 0461/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	2,7
Acenaphthylen	3,5
Acenaphthen	0,3
Fluoren	3,1
Phenanthren	90,4
Anthracen	32,2
Fluoranthen	204
Pyren	181
Benz(a)anthracen	105
Chrysen	106
Benzo(b+k)fluoranthen	113
Benz(a)pyren	79,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	39,0
Benzo(ghi)perylen	44,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	12,0

Summe PAH nach EPA 610: 1016

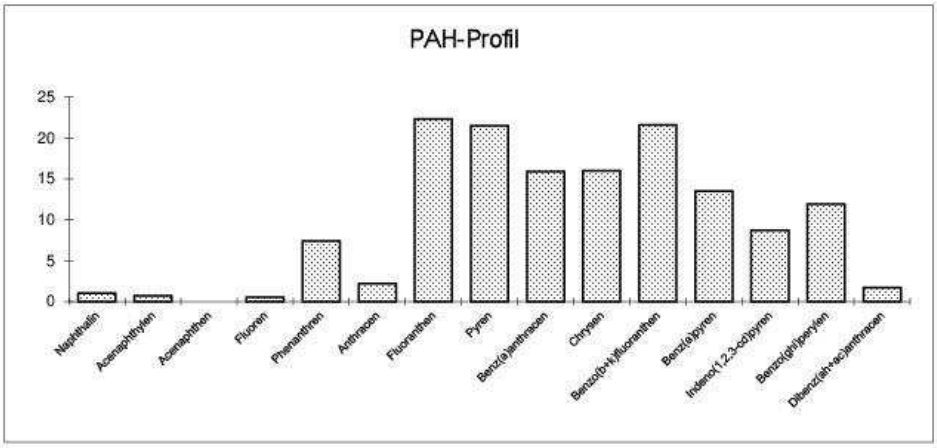


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P8
Labor-Nr.: 0461/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	1,0
Acenaphthylen	0,7
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,5
Phenanthren	7,4
Anthracen	2,2
Fluoranthen	22,3
Pyren	21,5
Benz(a)anthracen	15,9
Chrysen	16,0
Benzo(b+k)fluoranthen	21,6
Benz(a)pyren	13,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	8,7
Benzo(ghi)perylen	11,9
Dibenz(ah+ac)anthracen	1,7

Summe PAH nach EPA 610: 145

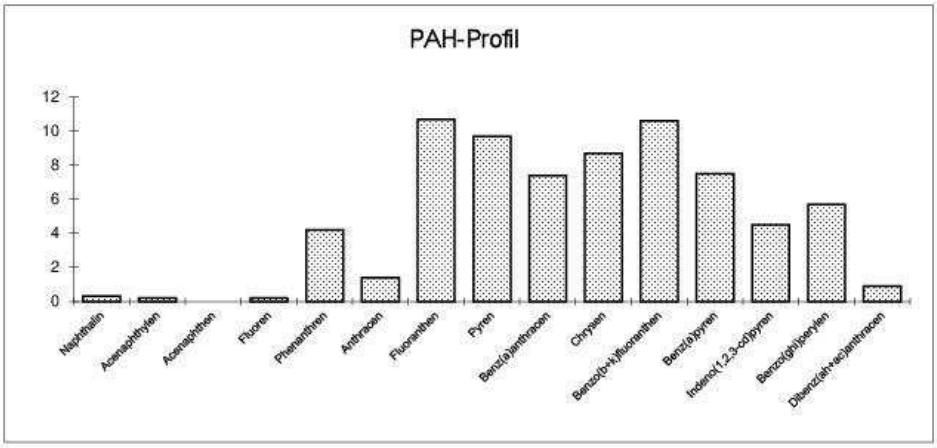


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P9
Labor-Nr.: 0461/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,3
Acenaphthylen	0,2
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,2
Phenanthren	4,2
Anthracen	1,4
Fluoranthen	10,7
Pyren	9,7
Benz(a)anthracen	7,4
Chrysen	8,7
Benzo(b+k)fluoranthen	10,6
Benz(a)pyren	7,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,5
Benzo(ghi)perylen	5,7
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,9

Summe PAH nach EPA 610: 72,0

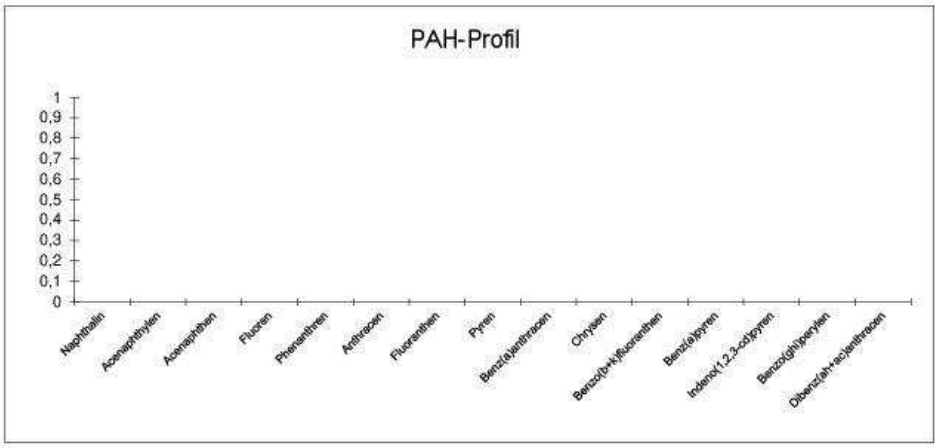


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P10
Labor-Nr.: 0461/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	< 0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,0**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0490/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	19.02.2026
Prüfgegenstand:	4 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	24.02.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	24.02. - 26.02.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P11**	**P12**	**P13**
Labor-Nr.:		0490/26-1	0490/26-2	0490/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	n.n.	n.n.	n.n.
Probenahmefläche**)	m²	0,1600	0,1551	0,1600

Probenbezeichnung:		**P14**
Labor-Nr.:		0490/26-4
Parameter	**Einheit**	
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	0,5
Probenahmefläche**)	m²	0,1000

Bemerkungen:

**) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.
n.n.: nicht nachweisbar

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
26.02.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

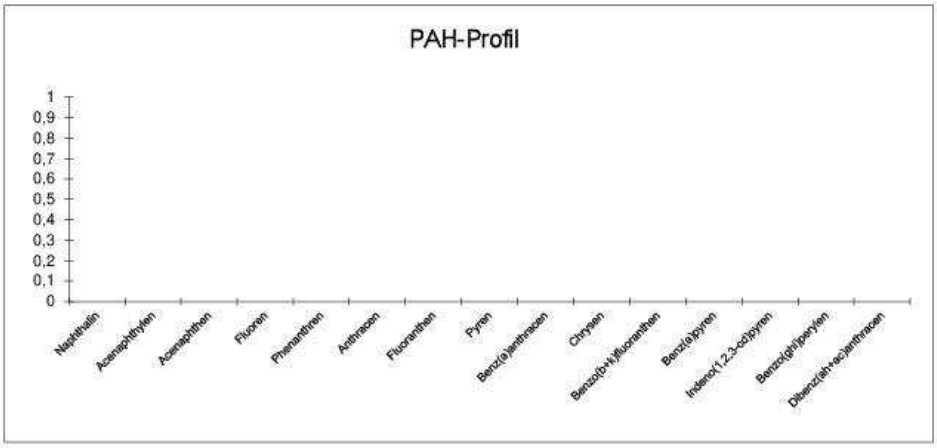
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P11
Labor-Nr.: 0490/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	< 0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,0**

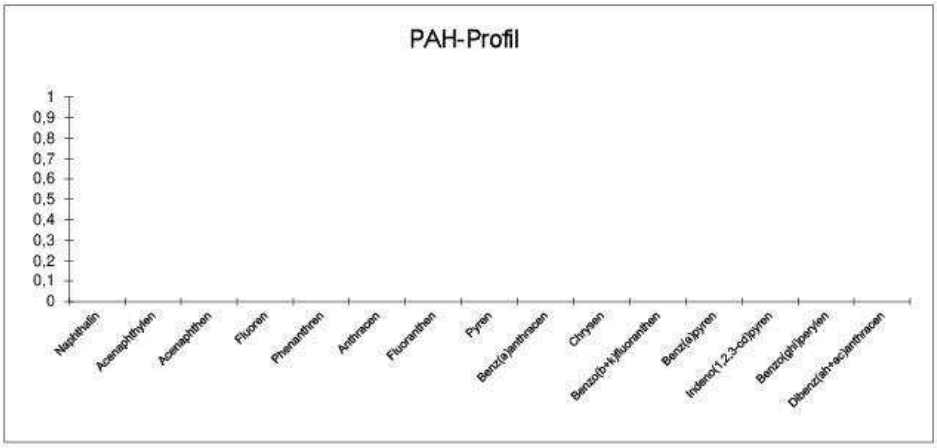


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P12
Labor-Nr.: 0490/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	< 0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,0**

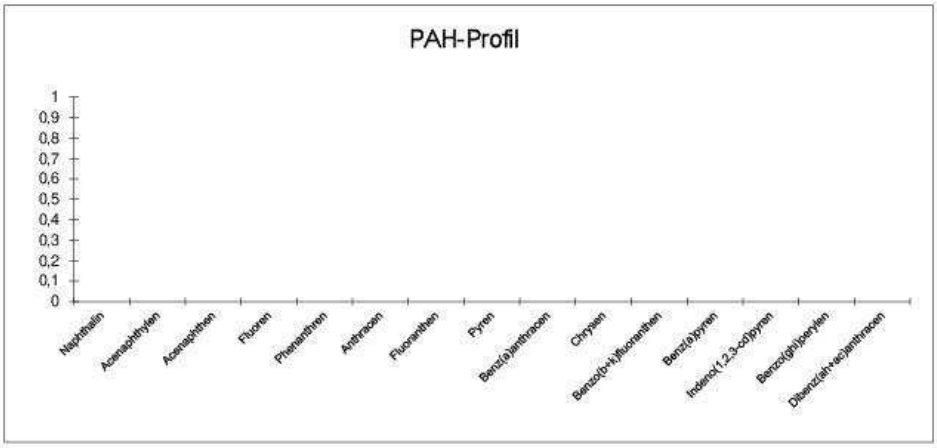


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P13
Labor-Nr.: 0490/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	< 0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,0**

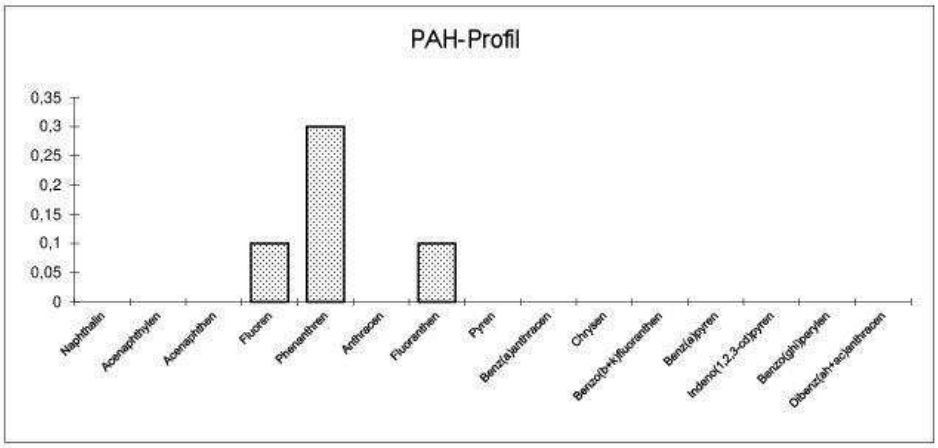


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P14
Labor-Nr.: 0490/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,3
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,5**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0566/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	26.02.2026
Prüfgegenstand:	8 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	02.03.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	02.03. - 03.03.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P15**	**P16**	**P17**
Labor-Nr.:		0566/26-1	0566/26-2	0566/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	0,7	0,2	12,8
Probenahmefläche**)	m²	0,1450	0,1856	0,1188

Probenbezeichnung:		**P18**	**P19**	**P20**
Labor-Nr.:		0566/26-4	0566/26-5	0566/26-6
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	2,7	298	51,6
Probenahmefläche**)	m²	0,1720	0,1250	0,1640

Probenbezeichnung:		**P21**	**P22**
Labor-Nr.:		0566/26-7	0566/26-8
Parameter	**Einheit**		
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	3,1	4,9
Probenahmefläche**)	m²	0,1521	0,0728

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
03.03.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

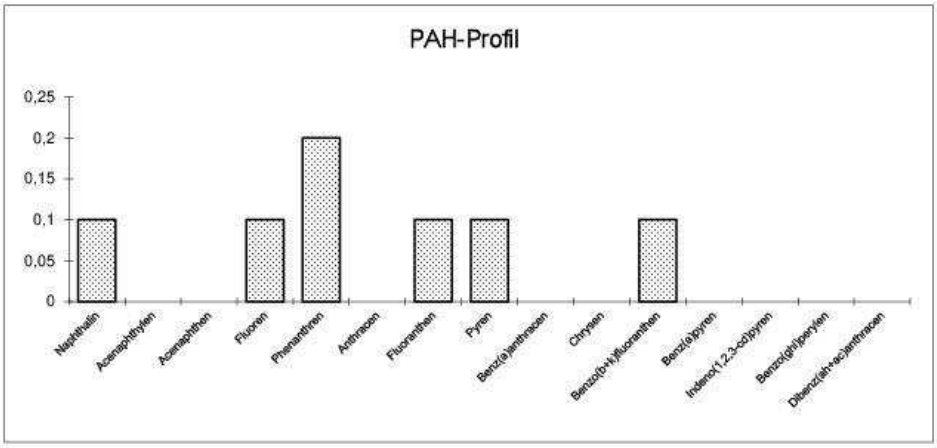
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P15
Labor-Nr.: 0566/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,2
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,7**

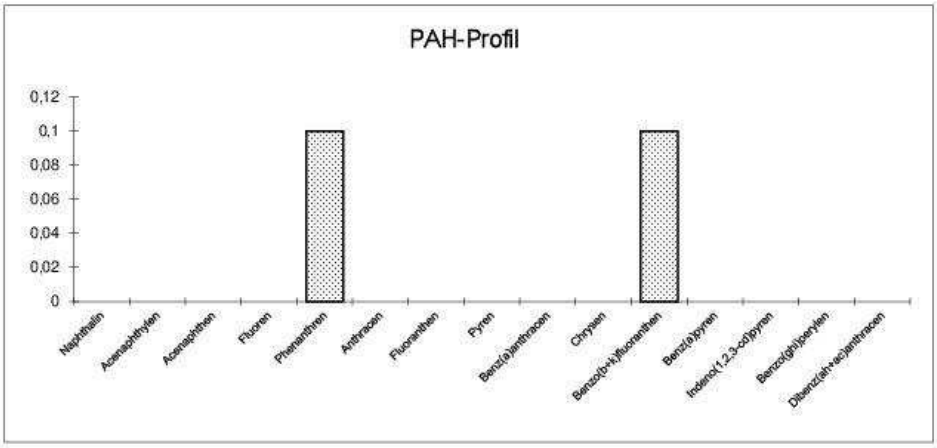


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P16
Labor-Nr.: 0566/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,2**

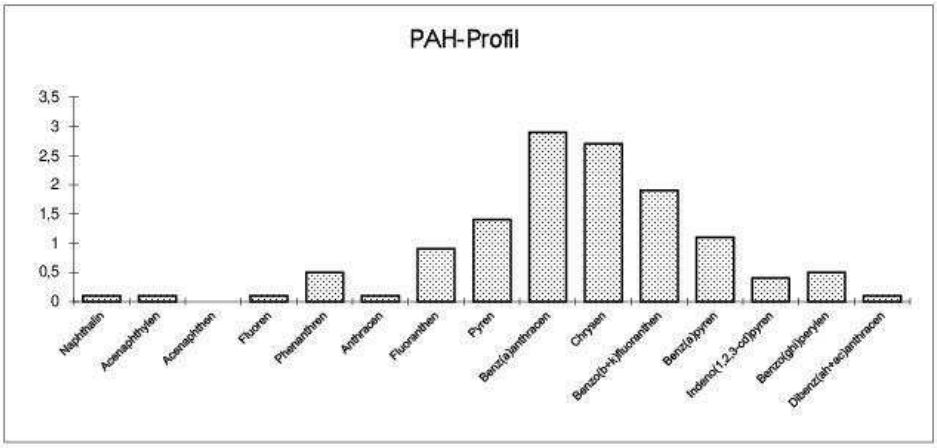


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P17
Labor-Nr.: 0566/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,5
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,9
Pyren	1,4
Benz(a)anthracen	2,9
Chrysen	2,7
Benzo(b+k)fluoranthen	1,9
Benz(a)pyren	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,4
Benzo(ghi)perylen	0,5
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,1

Summe PAH nach EPA 610: 12,8

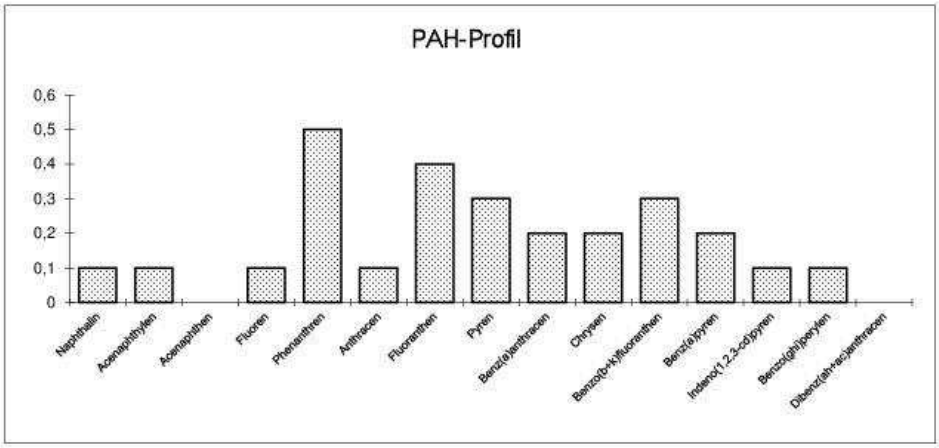


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P18
Labor-Nr.: 0566/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,5
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,4
Pyren	0,3
Benz(a)anthracen	0,2
Chrysen	0,2
Benzo(b+k)fluoranthen	0,3
Benz(a)pyren	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: 2,7

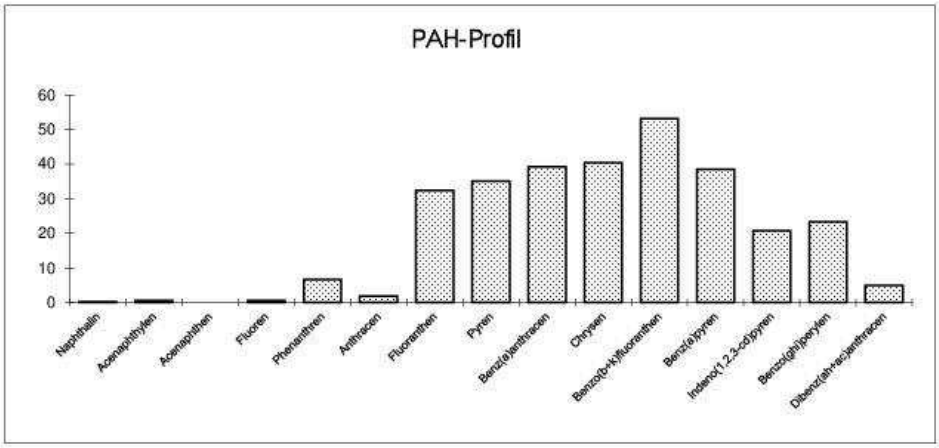


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P19
Labor-Nr.: 0566/26-5
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,3
Acenaphthylen	0,6
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,6
Phenanthren	6,6
Anthracen	1,9
Fluoranthen	32,4
Pyren	35,1
Benz(a)anthracen	39,2
Chrysen	40,4
Benzo(b+k)fluoranthen	53,1
Benz(a)pyren	38,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	20,8
Benzo(ghi)perylen	23,3
Dibenz(ah+ac)anthracen	4,9

Summe PAH nach EPA 610: **298**

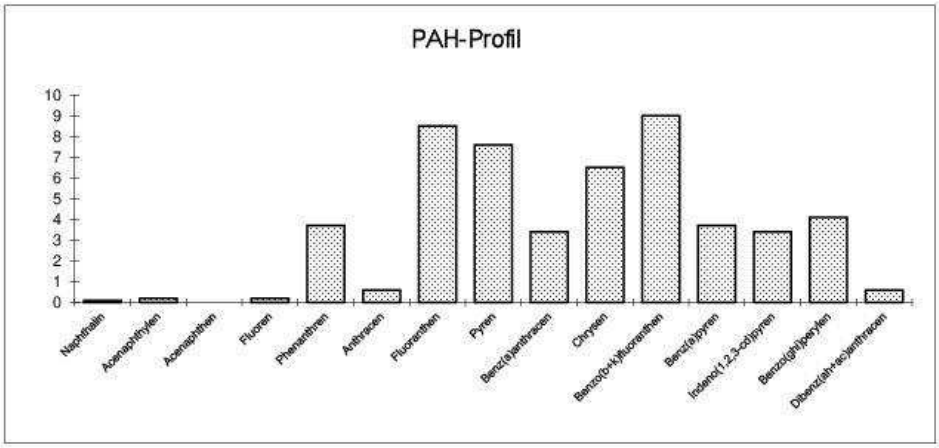


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P20
Labor-Nr.: 0566/26-6
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	0,2
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,2
Phenanthren	3,7
Anthracen	0,6
Fluoranthen	8,5
Pyren	7,6
Benz(a)anthracen	3,4
Chrysen	6,5
Benzo(b+k)fluoranthen	9,0
Benz(a)pyren	3,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,4
Benzo(ghi)perylen	4,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,6

Summe PAH nach EPA 610: 51,6

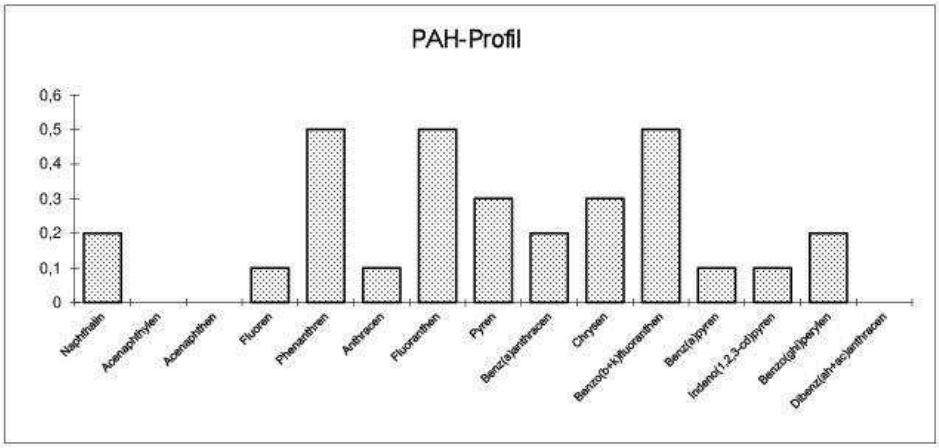


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P21
Labor-Nr.: 0566/26-7
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,2
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,5
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,5
Pyren	0,3
Benz(a)anthracen	0,2
Chrysen	0,3
Benzo(b+k)fluoranthen	0,5
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,2
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

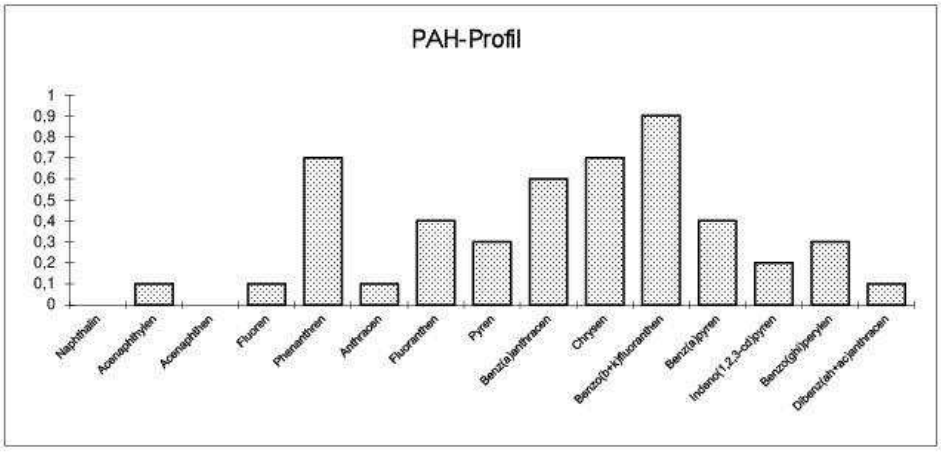
Summe PAH nach EPA 610: **3,1**



Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P22
Labor-Nr.: 0566/26-8
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,7
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,4
Pyren	0,3
Benz(a)anthracen	0,6
Chrysen	0,7
Benzo(b+k)fluoranthen	0,9
Benz(a)pyren	0,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2
Benzo(ghi)perylen	0,3
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,1
Summe PAH nach EPA 610:	**4,9**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0647/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	05.03.2026
Prüfgegenstand:	5 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	09.03.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	09.03. - 11.03.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P23**	**P24**	**P25**
Labor-Nr.:		0647/26-1	0647/26-2	0647/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	10,5	21,0	527
Probenahmefläche**)	m²	0,1638	0,1600	0,1600

Probenbezeichnung:		**P26**	**P27**
Labor-Nr.:		0647/26-4	0647/26-5
Parameter	**Einheit**		
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	554	18,2
Probenahmefläche**)	m²	0,1024	0,9900

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
11.03.2026

Horst Rottler
Standortleitung

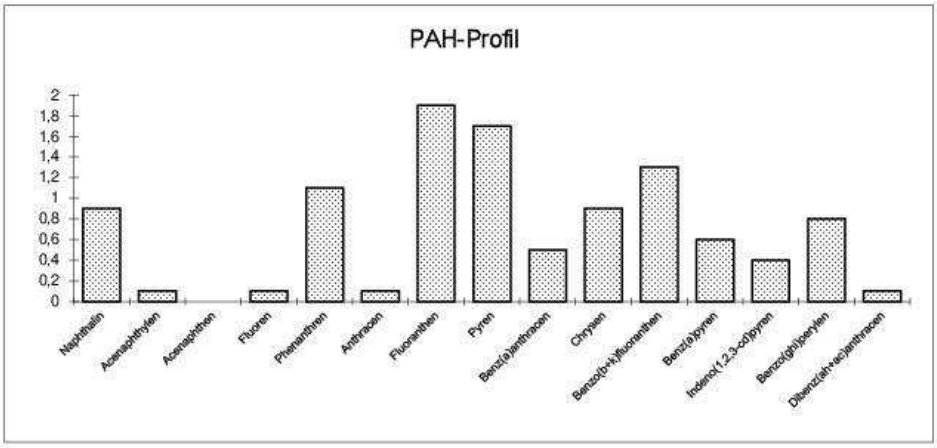
Michael Heyers

(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P23
Labor-Nr.: 0647/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,9
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	1,1
Anthracen	0,1
Fluoranthen	1,9
Pyren	1,7
Benz(a)anthracen	0,5
Chrysen	0,9
Benzo(b+k)fluoranthen	1,3
Benz(a)pyren	0,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,4
Benzo(ghi)perylen	0,8
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,1
Summe PAH nach EPA 610:	**10,5**

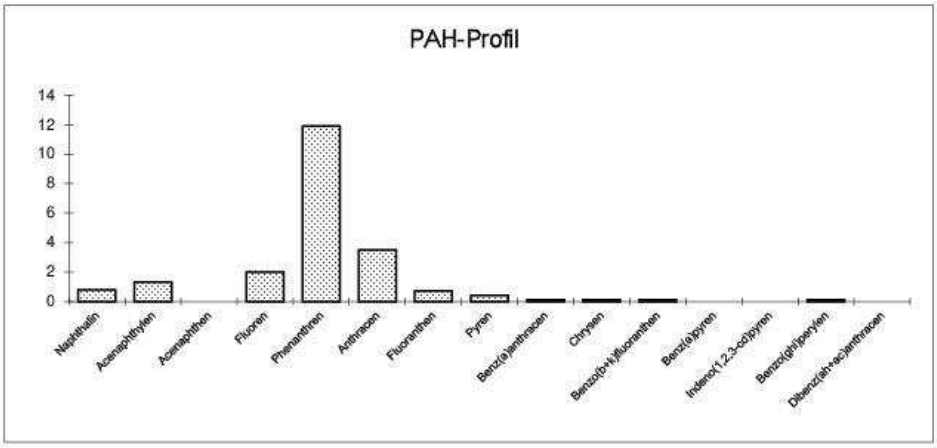


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P24
Labor-Nr.: 0647/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,8
Acenaphthylen	1,3
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	2,0
Phenanthren	11,9
Anthracen	3,5
Fluoranthen	0,7
Pyren	0,4
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

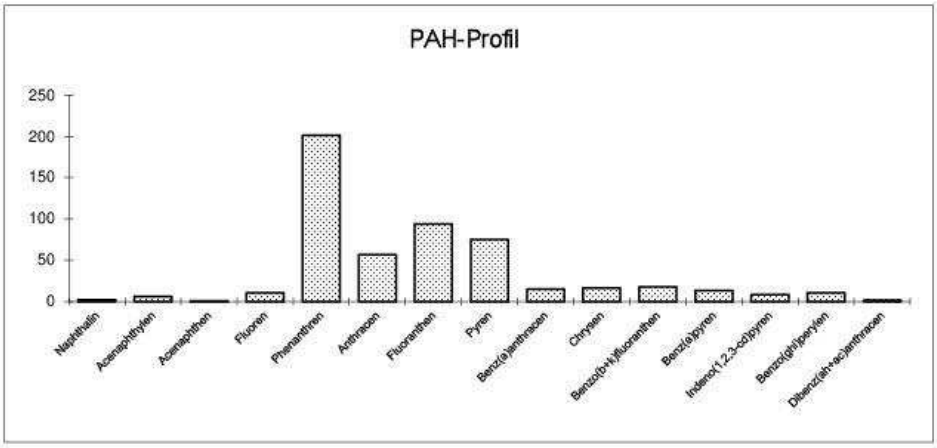
Summe PAH nach EPA 610: **21,0**



Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P25
Labor-Nr.: 0647/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	1,7
Acenaphthylen	5,9
Acenaphthen	0,6
Fluoren	10,5
Phenanthren	201
Anthracen	56,5
Fluoranthen	93,8
Pyren	75,0
Benz(a)anthracen	14,9
Chrysen	16,1
Benzo(b+k)fluoranthen	17,6
Benz(a)pyren	13,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	8,1
Benzo(ghi)perylen	10,5
Dibenz(ah+ac)anthracen	1,6
Summe PAH nach EPA 610:	**527**

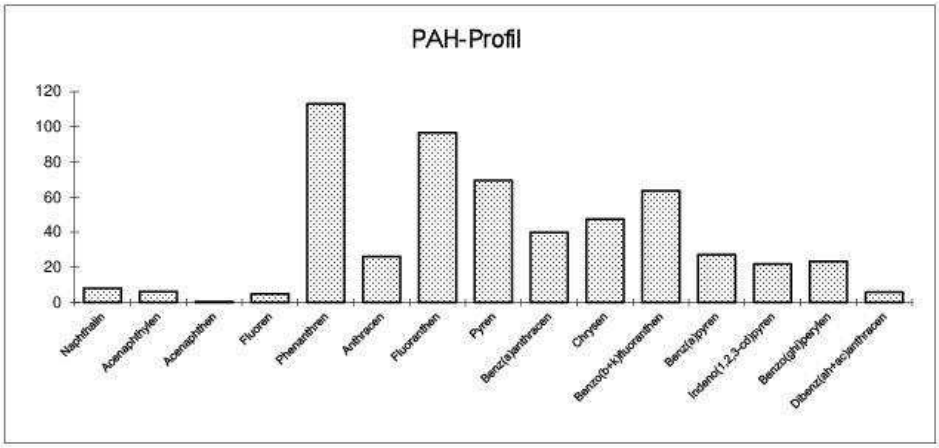


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P26
Labor-Nr.: 0647/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	8,1
Acenaphthylen	6,2
Acenaphthen	0,4
Fluoren	4,9
Phenanthren	113
Anthracen	26,2
Fluoranthen	96,7
Pyren	69,4
Benz(a)anthracen	39,9
Chrysen	47,4
Benzo(b+k)fluoranthen	63,5
Benz(a)pyren	27,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	22,0
Benzo(ghi)perylen	23,3
Dibenz(ah+ac)anthracen	6,0

Summe PAH nach EPA 610: **554**

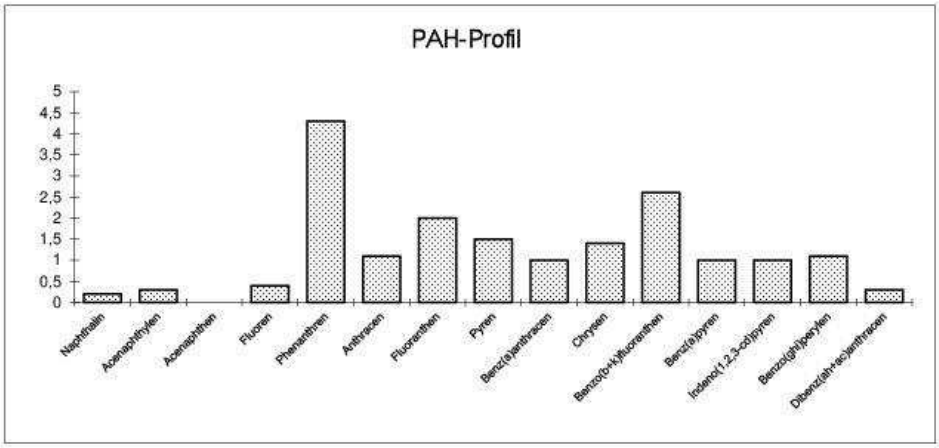


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P27
Labor-Nr.: 0647/26-5
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,2
Acenaphthylen	0,3
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,4
Phenanthren	4,3
Anthracen	1,1
Fluoranthen	2,0
Pyren	1,5
Benz(a)anthracen	1,0
Chrysen	1,4
Benzo(b+k)fluoranthen	2,6
Benz(a)pyren	1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,0
Benzo(ghi)perylen	1,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,3

Summe PAH nach EPA 610: **18,2**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0740/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	13.03.2026
Prüfgegenstand:	6 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	17.03.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	17.03. - 19.03.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P28**	**P29**	**P30**
Labor-Nr.:		0740/26-1	0740/26-2	0740/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	90,9	66,7	97,5
Probenahmefläche**)	m²	0,0747	0,0630	0,0918

Probenbezeichnung:		**P31**	**P32**	**P33**
Labor-Nr.:		0740/26-4	0740/26-5	0740/26-6
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	1,8	0,9	3,3
Probenahmefläche**)	m²	0,1226	0,1770	0,0465

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
19.03.2026

Horst Rottler
Standortleitung

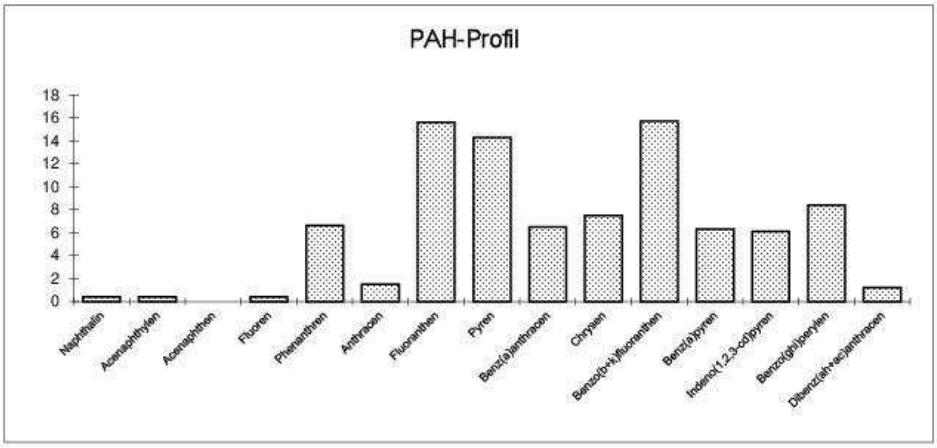
Michael Heyers

(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P28
Labor-Nr.: 0740/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,4
Acenaphthylen	0,4
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,4
Phenanthren	6,6
Anthracen	1,5
Fluoranthen	15,6
Pyren	14,3
Benz(a)anthracen	6,5
Chrysen	7,5
Benzo(b+k)fluoranthen	15,7
Benz(a)pyren	6,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	6,1
Benzo(ghi)perylen	8,4
Dibenz(ah+ac)anthracen	1,2
Summe PAH nach EPA 610:	**90,9**

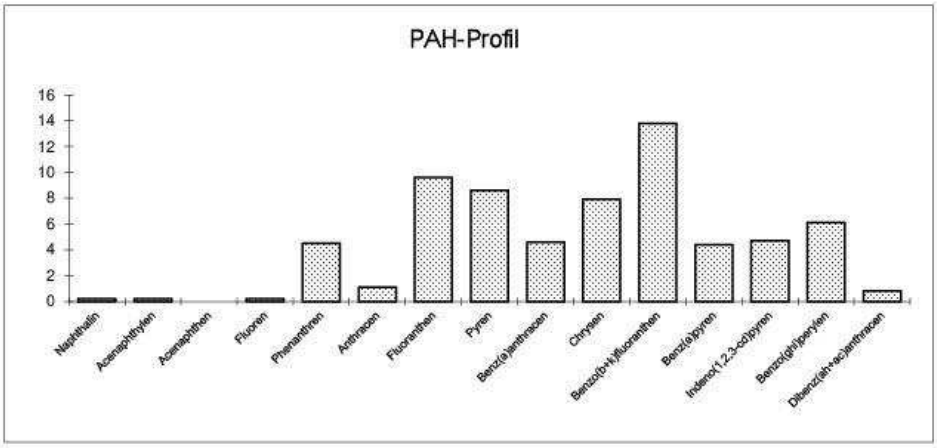


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P29
Labor-Nr.: 0740/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,2
Acenaphthylen	0,2
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,2
Phenanthren	4,5
Anthracen	1,1
Fluoranthen	9,6
Pyren	8,6
Benz(a)anthracen	4,6
Chrysen	7,9
Benzo(b+k)fluoranthen	13,8
Benz(a)pyren	4,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	4,7
Benzo(ghi)perylen	6,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,8

Summe PAH nach EPA 610: **66,7**

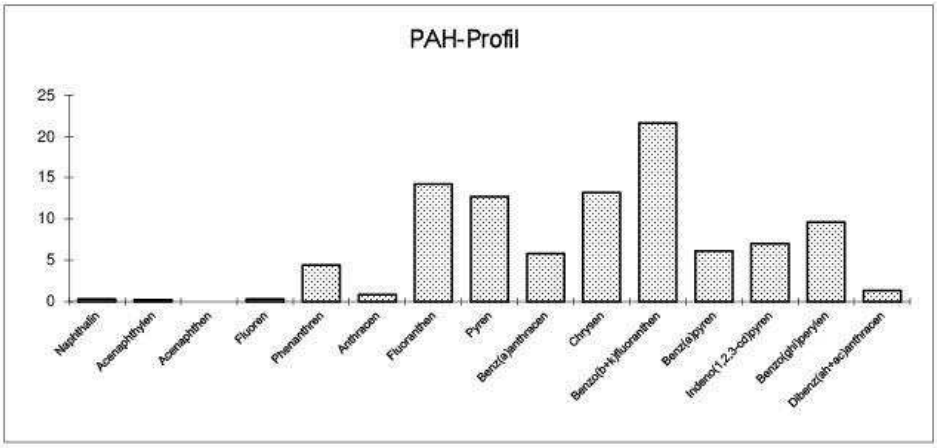


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P30
Labor-Nr.: 0740/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,3
Acenaphthylen	0,2
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,3
Phenanthren	4,4
Anthracen	0,8
Fluoranthen	14,2
Pyren	12,7
Benz(a)anthracen	5,8
Chrysen	13,2
Benzo(b+k)fluoranthen	21,6
Benz(a)pyren	6,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	7,0
Benzo(ghi)perylen	9,6
Dibenz(ah+ac)anthracen	1,3

Summe PAH nach EPA 610: 97,5

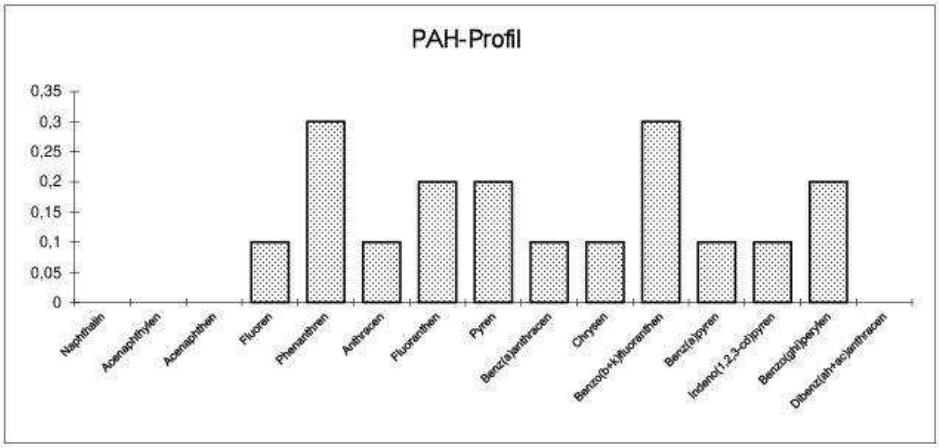


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P31
Labor-Nr.: 0740/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,3
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,2
Pyren	0,2
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,3
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,2
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **1,8**

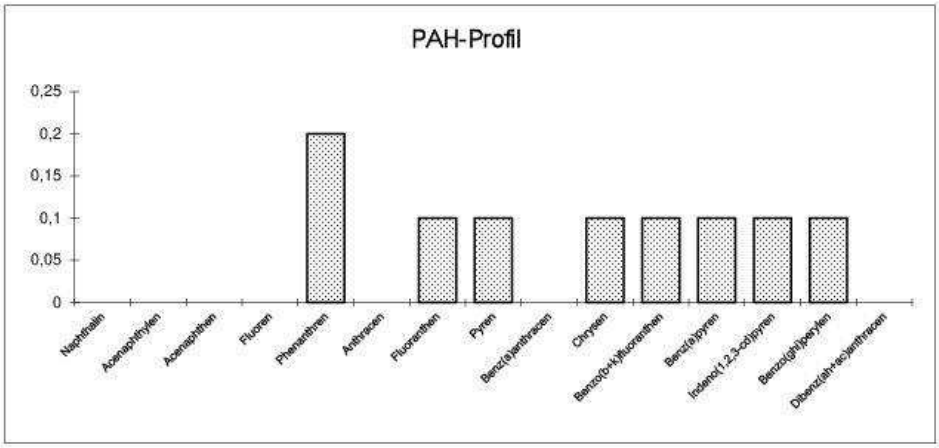


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P32
Labor-Nr.: 0740/26-5
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	0,2
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,9**

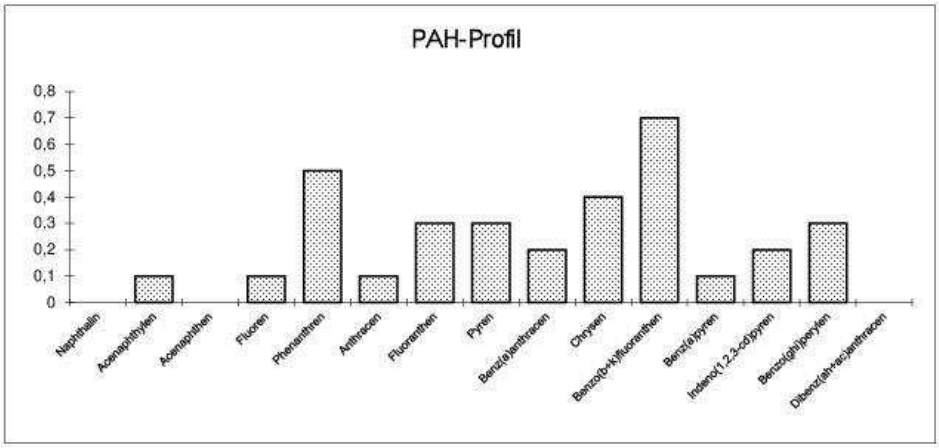


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P33
Labor-Nr.: 0740/26-6
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,5
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,3
Pyren	0,3
Benz(a)anthracen	0,2
Chrysen	0,4
Benzo(b+k)fluoranthen	0,7
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,2
Benzo(ghi)perylen	0,3
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **3,3**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0829/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	20.03.2026
Prüfgegenstand:	6 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	24.03.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	24.03. - 25.03.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P34**	**P35**	**P36**
Labor-Nr.:		0829/26-1	0829/26-2	0829/26-3
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	2,2	n.n.	1,9
Probenahmefläche**)	m²	0,0925	0,1890	0,1600

Probenbezeichnung:		**P37**	**P38**	**P39**
Labor-Nr.:		0829/26-4	0829/26-5	0829/26-6
Parameter	**Einheit**			
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	0,8	15,3	349
Probenahmefläche**)	m²	0,1050	0,0482	0,0638

Bemerkungen:

**) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.
n.n.: nicht nachweisbar

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
25.03.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

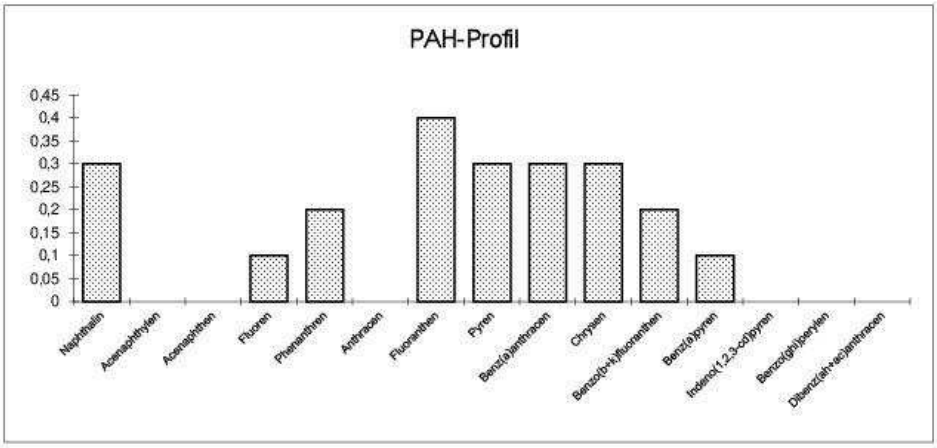
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P34
Labor-Nr.: 0829/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,3
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,2
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,4
Pyren	0,3
Benz(a)anthracen	0,3
Chrysen	0,3
Benzo(b+k)fluoranthen	0,2
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: 2,2

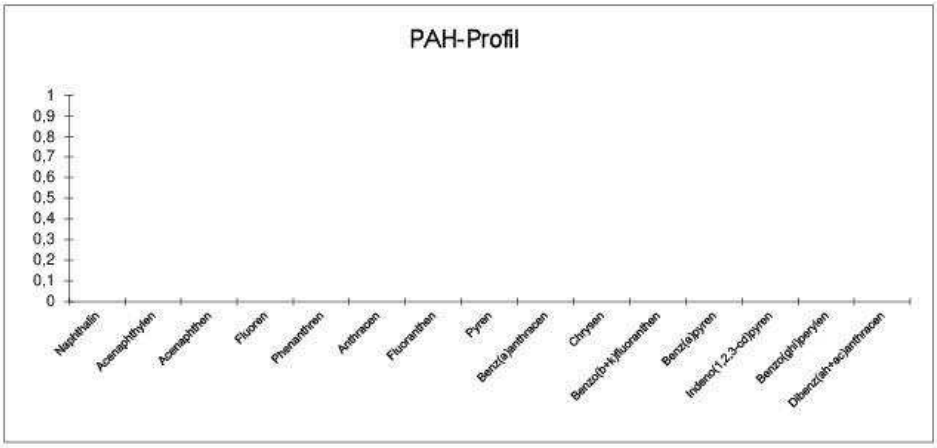


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P35
Labor-Nr.: 0829/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	< 0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	< 0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	< 0,1
Pyren	< 0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,0**

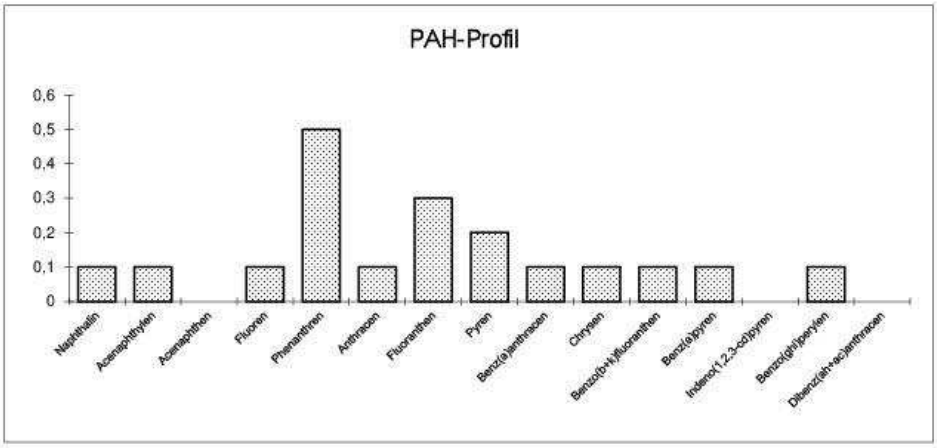


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P36
Labor-Nr.: 0829/26-3
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,5
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,3
Pyren	0,2
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,1
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **1,9**

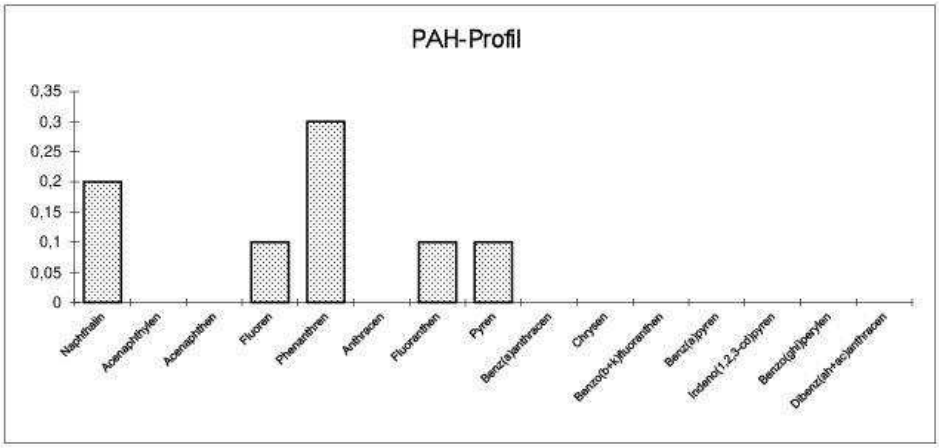


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P37
Labor-Nr.: 0829/26-4
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,2
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,3
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	< 0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	< 0,1
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	< 0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: 0,8

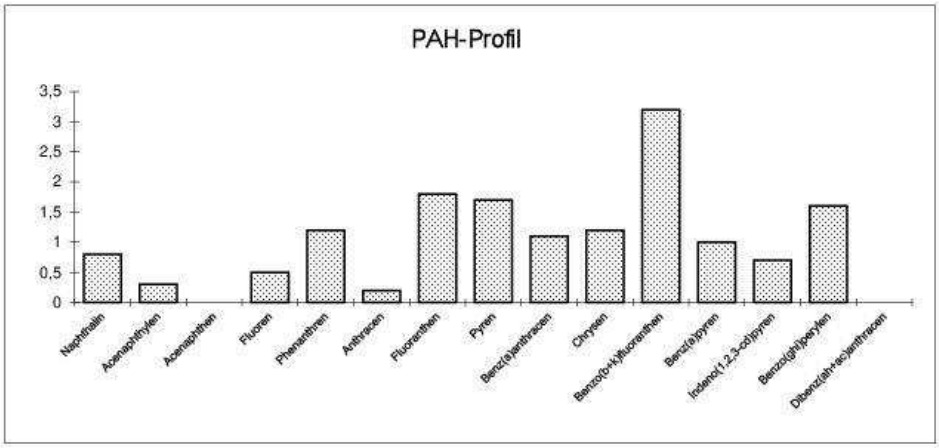


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P38
Labor-Nr.: 0829/26-5
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,8
Acenaphthylen	0,3
Acenaphthen	< 0,2
Fluoren	0,5
Phenanthren	1,2
Anthracen	0,2
Fluoranthen	1,8
Pyren	1,7
Benz(a)anthracen	1,1
Chrysen	1,2
Benzo(b+k)fluoranthen	3,2
Benz(a)pyren	1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,7
Benzo(ghi)perylen	1,6
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,2

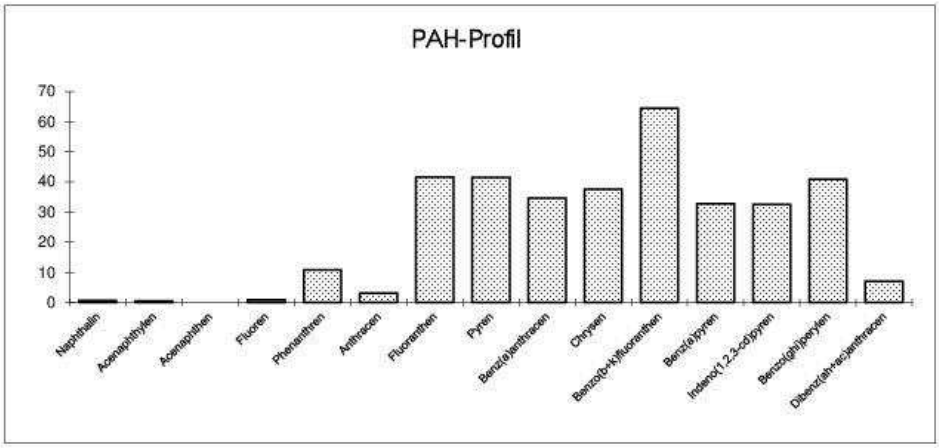
Summe PAH nach EPA 610: **15,3**



Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P39
Labor-Nr.: 0829/26-6
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,7
Acenaphthylen	0,5
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,9
Phenanthren	10,8
Anthracen	3,1
Fluoranthen	41,6
Pyren	41,5
Benz(a)anthracen	34,7
Chrysen	37,6
Benzo(b+k)fluoranthen	64,4
Benz(a)pyren	32,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	32,6
Benzo(ghi)perylen	40,9
Dibenz(ah+ac)anthracen	7,0
Summe PAH nach EPA 610:	**349**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0962/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	01.04.2026
Prüfgegenstand:	2 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	08.04.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	08.04. - 10.04.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P40**	**P41**
Labor-Nr.:		0962/26-1	0962/26-2
Parameter	**Einheit**		
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	3,6	0,8
Probenahmefläche**)	m²	0,1124	0,0920

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
10.04.2026

Horst Rottler
Standortleitung

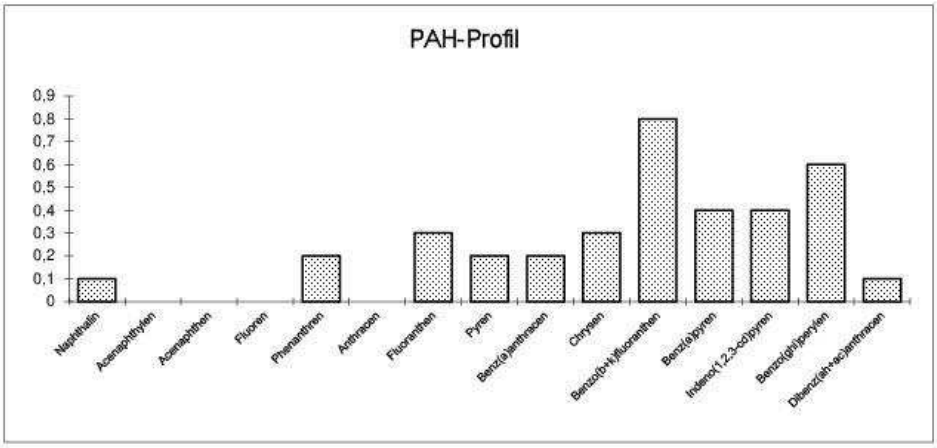
Michael Heyers

(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P40
Labor-Nr.: 0962/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	0,2
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,3
Pyren	0,2
Benz(a)anthracen	0,2
Chrysen	0,3
Benzo(b+k)fluoranthen	0,8
Benz(a)pyren	0,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,4
Benzo(ghi)perylen	0,6
Dibenz(ah+ac)anthracen	0,1
Summe PAH nach EPA 610:	**3,6**

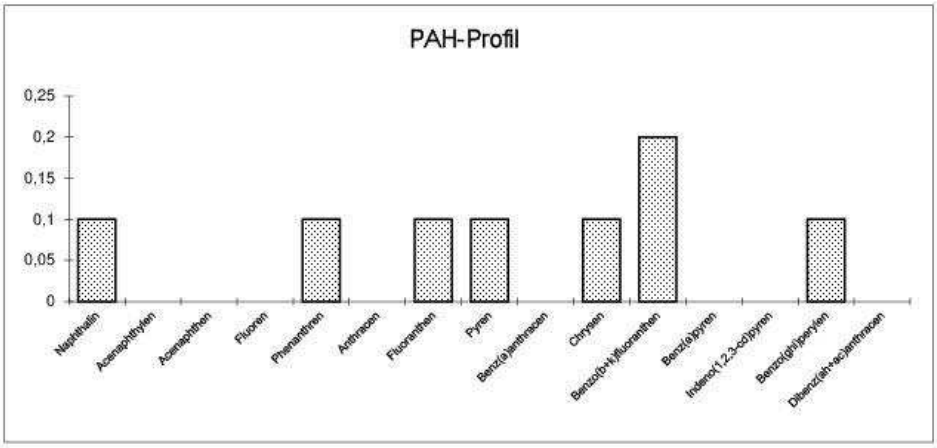


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P41
Labor-Nr.: 0962/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	0,1
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	< 0,1
Chrysen	0,1
Benzo(b+k)fluoranthen	0,2
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **0,8**



ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	1148/26
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	23.04.2026
Prüfgegenstand:	2 Wischproben
Prüfziel:	Prüfung auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
IfS-Auftrags-Nr.:	26/0739-0
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	27.04.2026
Prüfverfahren:	DIN ISO 12884 (nur Analytik) 2000-12
Prüfzeitraum:	27.04. - 28.04.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 7 26 33-0
F | +49 (0) 921 / 7 26 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450

Geschäftsführer : Horst Rottler / Registergericht : Bayreuth Nr. HR B 1491 / USt-IdNr. : DE 132361818

Prüfergebnisse:

IfS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0

Probenbezeichnung:		**P42**	**P43**
Labor-Nr.:		1148/26-1	1148/26-2
Parameter	**Einheit**		
Summe PAH nach EPA 610	µg/m²	1,3	1,9
Probenahmefläche**)	m²	0,1540	0,1176

Bemerkungen: **) Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den
28.04.2026

Horst Rottler
Standortleitung

Michael Heyers

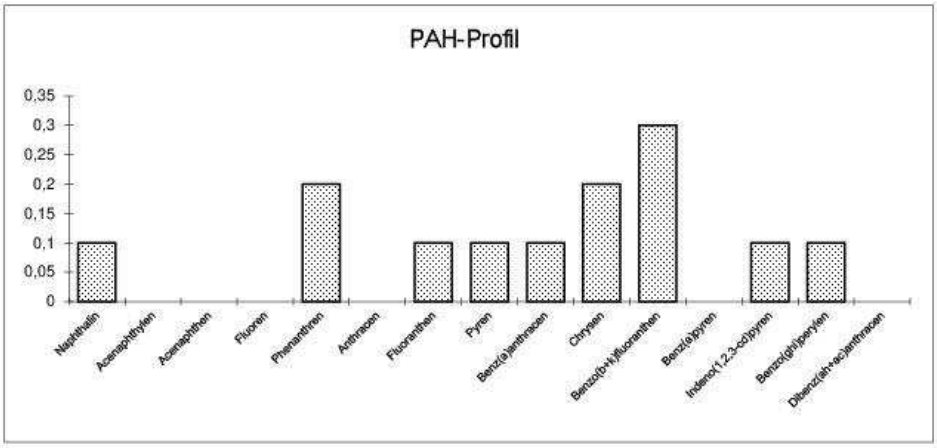
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P42
Labor-Nr.: 1148/26-1
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	< 0,1
Phenanthren	0,2
Anthracen	< 0,1
Fluoranthen	0,1
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,2
Benzo(b+k)fluoranthen	0,3
Benz(a)pyren	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **1,3**

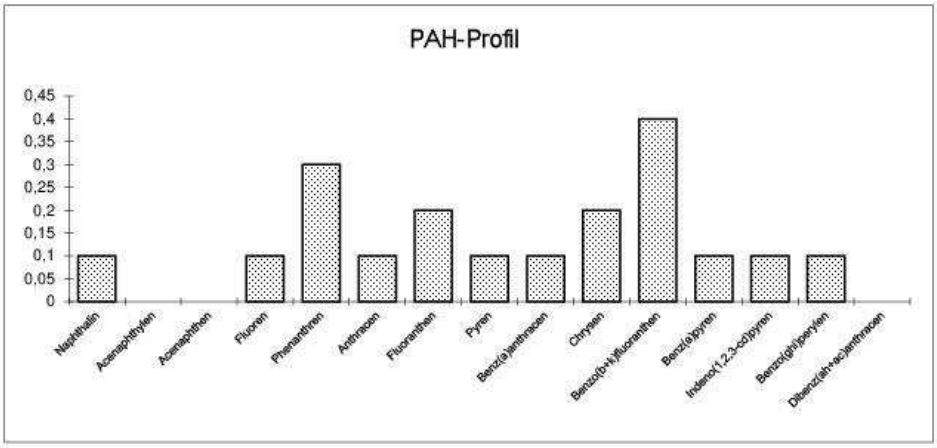


Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)

Probenbezeichnung: 26/0739-0 P43
Labor-Nr.: 1148/26-2
Einheit: µg/m²

Naphthalin	0,1
Acenaphthylen	< 0,1
Acenaphthen	< 0,1
Fluoren	0,1
Phenanthren	0,3
Anthracen	0,1
Fluoranthen	0,2
Pyren	0,1
Benz(a)anthracen	0,1
Chrysen	0,2
Benzo(b+k)fluoranthen	0,4
Benz(a)pyren	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,1
Benzo(ghi)perylen	0,1
Dibenz(ah+ac)anthracen	< 0,1

Summe PAH nach EPA 610: **1,9**



Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

04.05.2026 PZA/Bz

Untersuchungsbericht

zu IFS-Auftragsnummer: 26/0739-0

Untersuchungsbericht:	26/0739-4
Schadennummer Auftraggeber:	Brandschaden vom 05.02.2026
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll IFS Wiesbaden Frankfurter Straße 2 65527 Niedernhausen
Auftrag vom:	23.04.2026
Bearbeiter:	Pablo Zamora

1 Aufgabenstellung

Mit einer Laboruntersuchung an Materialproben ist die Fragestellung zu klären, ob sich innerhalb des Probenmaterials Rußpartikel befinden.

Für die Untersuchungen wurden fünf Wischproben auf Glasfaserpads zugesandt.

2 Probenbezeichnung

Probe Nr.	Bemerkungen
R1	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt E37/E38, EPS-Schaltschrank, offen, Bodenbereich
R2	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt E37/E38, EPS-Schaltschrank, offen, Ebene auf 0,5 m Höhe
R3	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt C35/C36, EPS-Schaltschrank TEK1, geschlossen, Kante im oberen Bereich der Tür
R4	Gebäude EH, Ebene 0, Abschnitt A34, EPS-Schaltschrank BMN80.2, halboffen, Metalloberfläche in 0,5 m Höhe
R5	Gebäude AH1, Ebene 1, Schaltschrank UN-K3X07, Netzteilgehäuse

3 Untersuchungsmethode

Die zur Untersuchung vorliegenden Proben werden im Labor des IFS in Kiel zunächst lichtmikroskopisch charakterisiert und nachfolgend rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Im Rasterelektronenmikroskop (REM) sind auch kleine Mengen Ruß erkennbar und lassen sich morphologisch von anderen Verschmutzungen abgrenzen. Rußpartikel stellen Ansammlungen sehr kleiner, kugelförmiger, teilweise traubenartiger Strukturen dar.

Für die Untersuchungen im REM werden die Proben nach der Präparation jeweils auf einen mit beidseitig klebendem Kohlenstoffpad vorbereiteten Probenteller aufgetragen. Anschließend werden diese mit einer dünnen Goldschicht bedampft, um für die Untersuchung im REM eine elektrisch leitende Oberfläche zu erzielen. Die Proben werden bei bis zu 20.000-facher Vergrößerung untersucht.

Für die Untersuchungen kommt ein REM des Typs Quanta 650 der Firma FEI zum Einsatz.

4 Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Lichtmikroskop	REM
R1	überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit Faserresten	wenige Schmutzpartikel **keine Rußpartikel gefunden**
R2	feinkörnige hellgraue Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln	wenige Schmutzpartikel **viele Rußpartikel gefunden**
R3	überwiegend feinkörnige graue Ablagerungen mit z.T. Faserresten	viele Schmutzpartikel **viele Rußpartikel gefunden**
R4	feinkörnige hellgrau-braune Ablagerungen mit Faserresten	wenige Schmutzpartikel **wenige Rußpartikel gefunden**
R5	überwiegend feinkörnige dunkle Ablagerungen mit dunklen Partikeln	viele Schmutzpartikel **wenige Rußpartikel gefunden**

Bewertung der Ergebnisse:

In den zur Untersuchung vorgelegten fünf Materialproben mit den Proben-Bezeichnungen R1 bis R5 wurden in den Proben R2, R3, R4 und R5 Ansammlungen von Rußpartikeln gefunden.

Pablo Zamora

Pablo Zamora

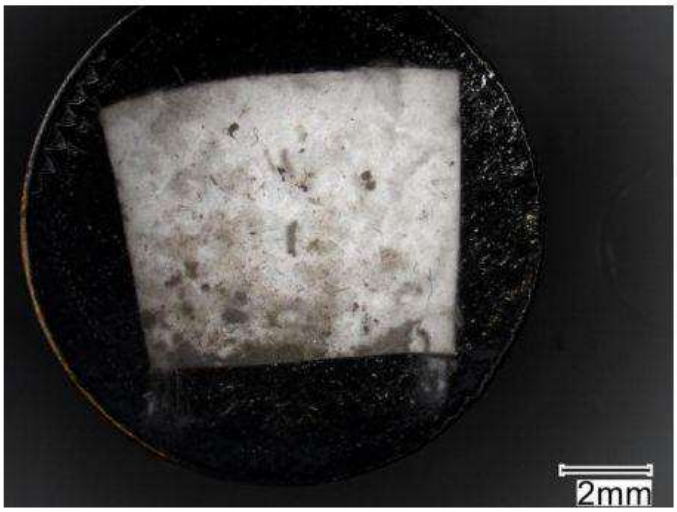


Abb. 1 003_26_0739-4

Probe R1: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit Faserresten vorhanden.

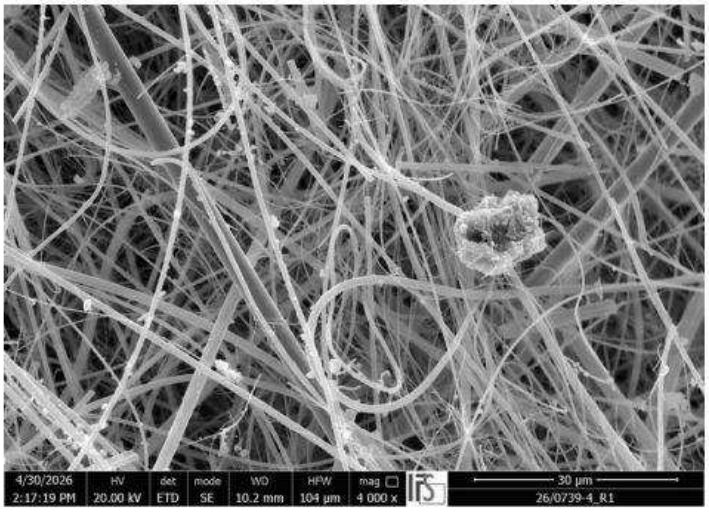


Abb. 2 018_26_0739-4

Probe R1: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Schmutzablagerung vorhanden.

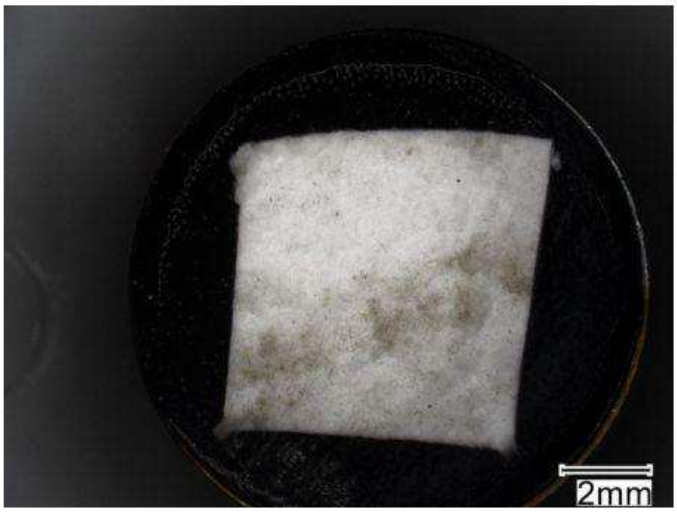


Abb. 3 005_26_0739-4

Probe R2: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind feinkörnige hellgraue Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln vorhanden.

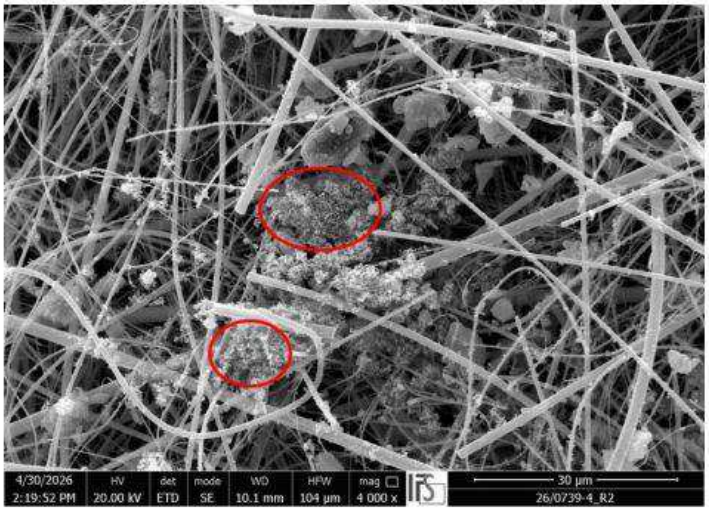


Abb. 4 039_26_0739-4

Probe R2: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Rußpartikel vorhanden (Markierung exemplarisch).

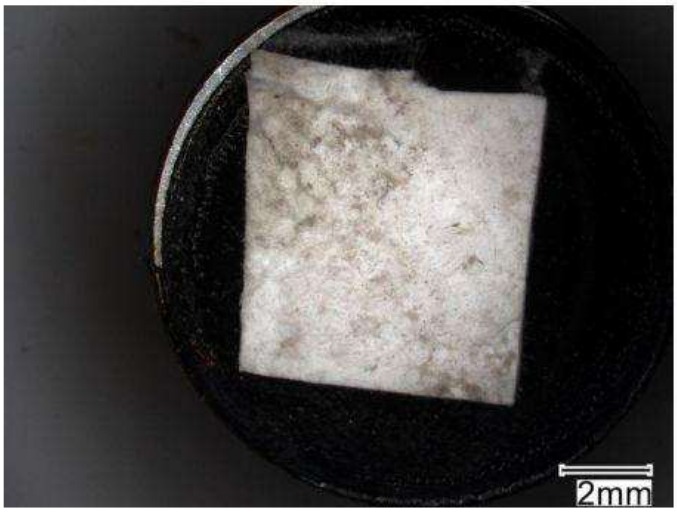


Abb. 5 007_26_0739-4

Probe R3: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind überwiegend feinkörnige graue Ablagerungen mit z.T. Faserresten vorhanden.

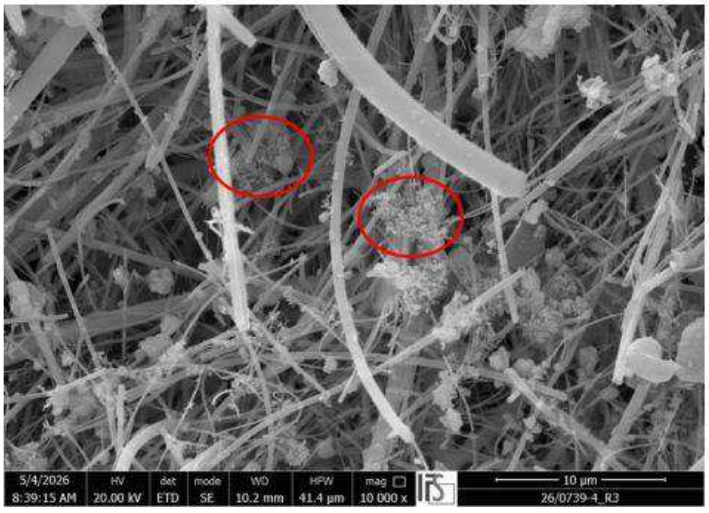


Abb. 6 040_26_0739-4

Probe R3: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Rußpartikel vorhanden (Markierung exemplarisch).



Abb. 7 009_26_0739-4

Probe R4: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind feinkörnige hellgrau-braune Ablagerungen mit Faserresten vorhanden.

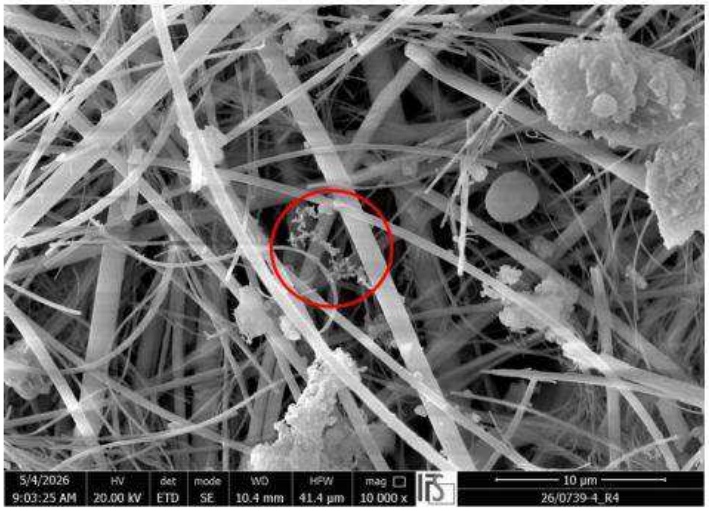


Abb. 8 041_26_0739-4

Probe R4: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Rußpartikel vorhanden (Markierung).

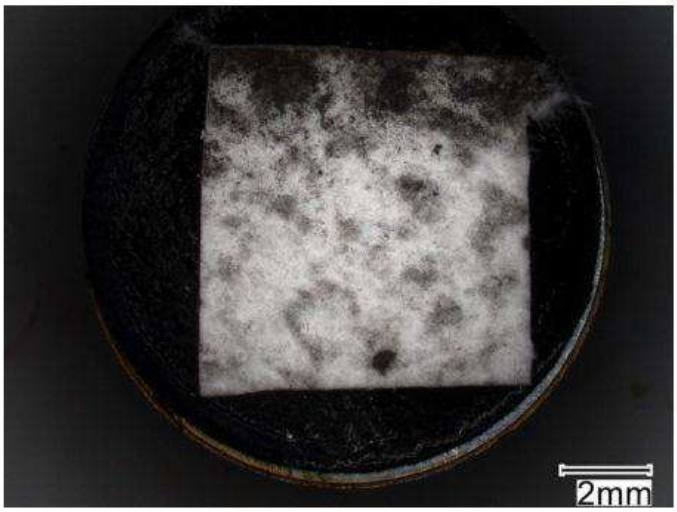


Abb. 9 011_26_0739-4

Probe R5: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind überwiegend feinkörnige dunkle Ablagerungen mit dunklen Partikeln vorhanden.

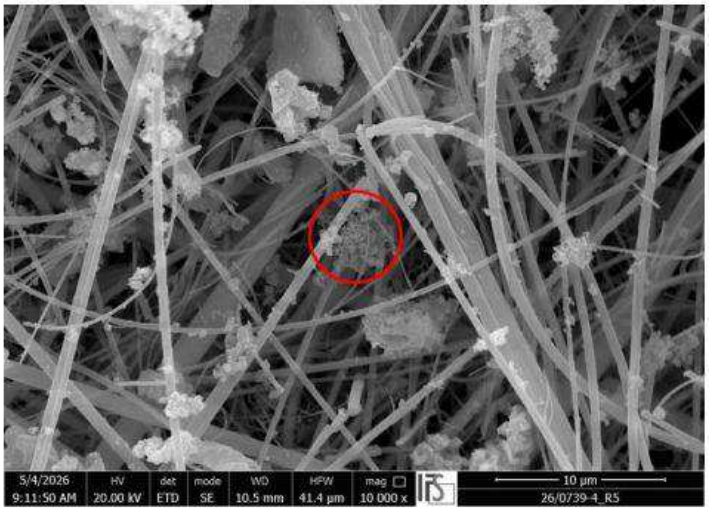


Abb. 10 042_26_0739-4

Probe R5: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Rußpartikel vorhanden (Markierung).

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

18.05.2026 PZA/Bz

Untersuchungsbericht

zu IFS-Auftragsnummer: 26/0739-0

Untersuchungsbericht:	26/0739-6
Schadennummer Auftraggeber:	Brandschaden vom 05.02.2026
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll IFS Wiesbaden Frankfurter Straße 2 65527 Niedernhausen
Auftrag vom:	11.05.2026
Bearbeiter:	Pablo Zamora

1 Aufgabenstellung

Mit einer Laboruntersuchung an Materialproben ist die Fragestellung zu klären, ob sich innerhalb des Probenmaterials Rußpartikel befinden.

Für die Untersuchungen wurden vier Wischproben auf Glasfaserpads zugesandt.

2 Probenbezeichnung

Probe Nr.	Bemerkungen
R6	Gebäude TU, Ebene 0, UNILAC, HF-Leitung, Innenseite, Metall, horizontal, Staub
R7	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank A3, Innenseite, Kupfer, vertikal, Metallabrieb
R8	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank IH1, Pumpenablauf zwischen Turbomolekular- und Drehschieberpumpe, Metall, horizontal, Ölfilm
R9	Gebäude TU, Ebene 1, UNILAC, Tank A3, Pumpenablauf zwischen Turbomolekular- und Drehschieberpumpe, Metall, horizontal, Ölfilm

3 Untersuchungsmethode

Die zur Untersuchung vorliegenden Proben werden im Labor des IFS in Kiel zunächst lichtmikroskopisch charakterisiert und nachfolgend rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Im Rasterelektronenmikroskop (REM) sind auch kleine Mengen Ruß erkennbar und lassen sich morphologisch von anderen Verschmutzungen abgrenzen. Rußpartikel stellen Ansammlungen sehr kleiner, kugelförmiger, teilweise traubenartiger Strukturen dar.

Für die Untersuchungen im REM werden die Proben nach der Präparation jeweils auf einen mit beidseitig klebendem Kohlenstoffpad vorbereiteten Probenteller aufgetragen. Anschließend werden diese mit einer dünnen Goldschicht bedampft, um für die Untersuchung im REM eine elektrisch leitende Oberfläche zu erzielen. Die Proben werden bei bis zu 20.000-facher Vergrößerung untersucht.

Für die Untersuchungen kommt ein REM des Typs Quanta 650 der Firma FEI zum Einsatz.

4 Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Lichtmikroskop	REM
R6	überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln	viele Schmutzpartikel **viele Rußpartikel gefunden**
R7	feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln	wenige Schmutzpartikel **keine Rußpartikel gefunden**
R8	überwiegend feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln	wenige Schmutzpartikel **keine Rußpartikel gefunden**
R9	feinkörnige hellbraune Ablagerungen	wenige Schmutzpartikel **keine Rußpartikel gefunden**

Bewertung der Ergebnisse:

In den zur Untersuchung vorgelegten vier Materialproben mit den Proben-Bezeichnungen R6 bis R9, wurde in der Probe R6 Ansammlungen von Rußpartikeln gefunden.

Pablo Zamora

Pablo Zamora

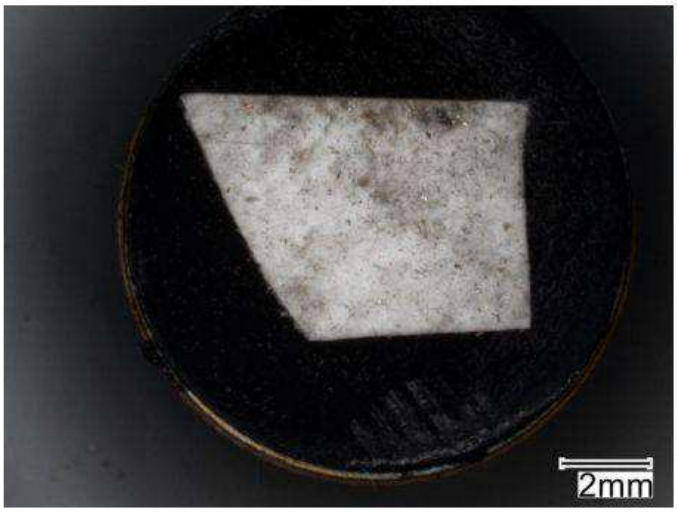


Abb. 1 003_26_0739-6

Probe R6: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind überwiegend feinkörnige dunkelgraue Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln vorhanden.

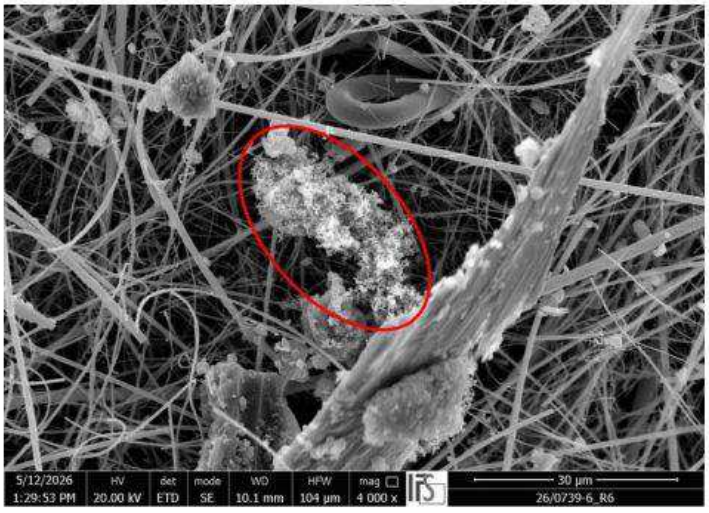


Abb. 2 035_26_0739-6

Probe R6: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Rußpartikel vorhanden (Markierungen exemplarisch).



Abb. 3 005_26_0739-6

Probe R7: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit z.T. mehrfarbigen Partikeln vorhanden.

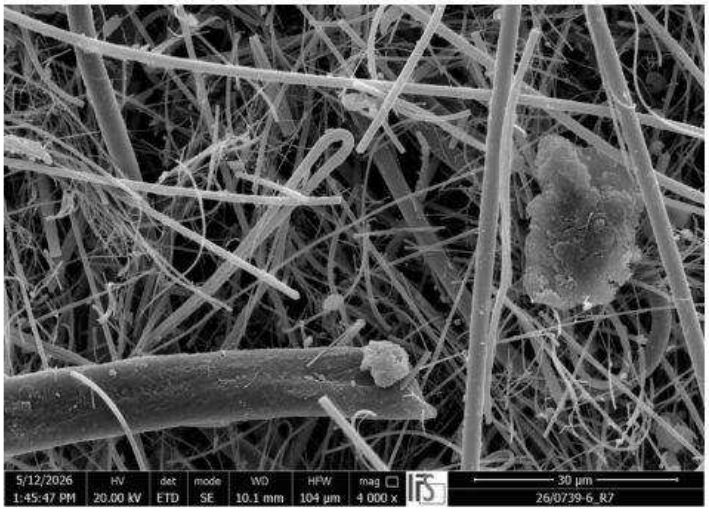


Abb. 4 032_26_0739-6

Probe R7: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Schmutzpartikel vorhanden.



Abb. 5 007_26_0739-6

Probe R8: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind überwiegend feinkörnige hellbraune Ablagerungen mit vereinzelten dunklen Partikeln vorhanden.

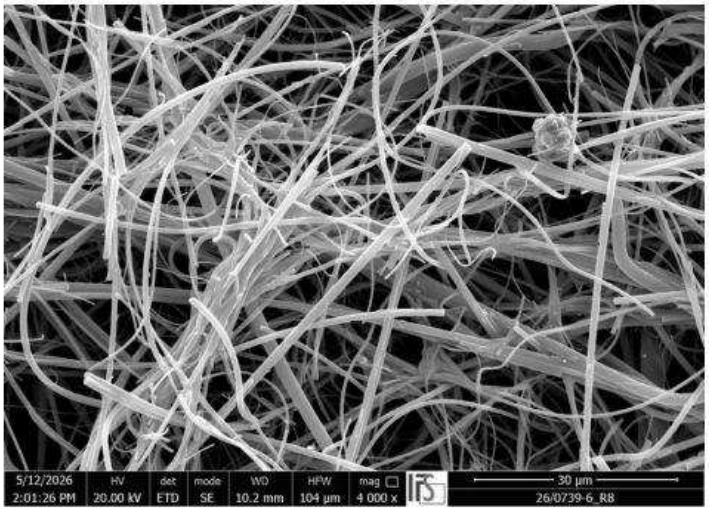


Abb. 6 033_26_0739-6

Probe R8: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Schmutzpartikel vorhanden.



Abb. 7 009_26_0739-6

Probe R9: lichtmikroskopische Ansicht: Es sind feinkörnige hellbraune Ablagerungen vorhanden.

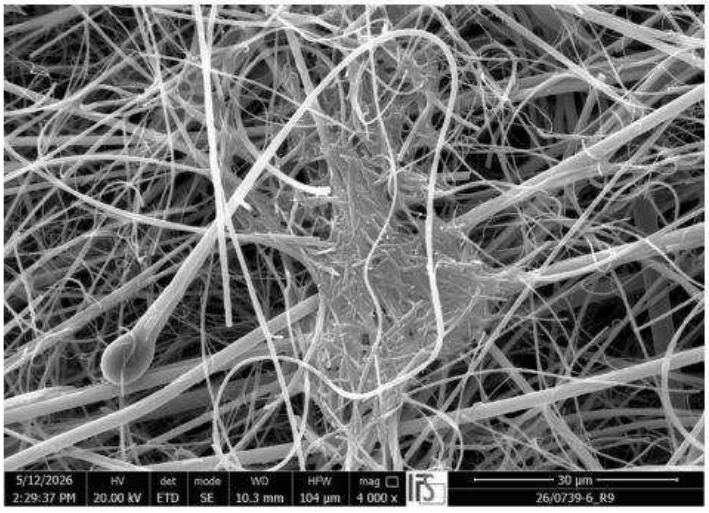


Abb. 8 034_26_0739-6

Probe R9: rasterelektronenmikroskopische Ansicht: Es sind Schmutzpartikel vorhanden.

ÖKOMETRIC

Eurofins ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung
Außenstelle Wiesbaden
Herr Dr. Moll
Frankfurter Str. 2

65527 Niedernhausen

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	0461/26-5
Auftraggeber:	Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung Preetzer Straße 75 24143 Kiel
Auftrag vom:	18.02.2026
Prüfgegenstand:	1 Wischprobe
Prüfziel:	Prüfung auf polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F)
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	20.02.2026
Prüfverfahren:	PCDD/F: DIN EN 16190 (2019-10)
Prüfzeitraum:	20.02. - 23.02.2026

Eurofins **ÖKOMETRIC** GmbH
Bernecker Str. 17-21
D-95448 Bayreuth
T | +49 (0) 921 / 726 33-0
F | +49 (0) 921 / 726 33-99
info@oekometric.de
www.oekometric.de
UniCredit Bank - HVB Settlement EAC 17, Hamburg:
BIC: HYVEDEMME17
IBAN: DE88207300177000000450
Geschäftsführer: Horst Rottler / Registergericht: Bayreuth Nr. HRB 1491 / USt-IdNr.: DE 132361818

Prüfbericht Nr. 0461/26-5

Analysenauftragnr.: **26/0739-0**

Prüfergebnisse:

Probenbezeichnung:		**D5**
Parameter	**Einheit**	
2,3,7,8-TCDD	ng/m²	0,016
1,2,3,7,8-PeCDD	ng/m²	0,077
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/m²	0,051
1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/m²	0,111
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/m²	0,074
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/m²	0,640
OCDD	ng/m²	1,71
2,3,7,8-TCDF	ng/m²	5,52
1,2,3,7,8-PeCDF	ng/m²	1,63
2,3,4,7,8-PeCDF	ng/m²	2,85
1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/m²	1,02
1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/m²	0,744
1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/m²	0,040
2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/m²	0,601
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/m²	1,08
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/m²	0,140
OCDF	ng/m²	0,527
PCDD/F (NATO/CCMS-TE ohne BG)	ng/m²	2,40
PCDD/F (NATO/CCMS-TE inkl. BG)	ng/m²	2,40
PCDD/F (WHO-TE 2005 ohne BG)	ng/m²	1,83
PCDD/F (WHO-TE 2005 inkl. BG)	ng/m²	1,83
Probenahmefläche*	m²	0,1600

Bemerkungen:

Analysen wurden durch unser Produktionslabor ZfD Zentrum für Dioxinanalytik GmbH, Bayreuth (Akkreditierungs-Nr.: D-PL-19418-01) ausgeführt.

*** Die Probenahmefläche beruht auf Kundenangaben und wurde nicht von Ökometric ermittelt.**

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts
darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Eurofins Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den 23.02.2026

Horst Rottler // Michael Heyers

(Dieser Prüfbericht ist auch ohne Unterschrift gültig)

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

Unser Zeichen	PZA
Durchwahl	0431 77578-23
Datum	19.02.2026

Laborbericht

zur Chloridbestimmung von Wisch- und Bohrmehlproben

IFS-Auftragsnummer:	26/0739-0
Chloridbericht Nr.:	26/0739-1
Proben:	3 Wischproben (Wattepads)
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll, Wiesbaden
Untersuchungsziel:	Bestimmung korrosiv-kritischer Schadstoffe anhand der Leitsubstanzgruppe Chloride
Messmethode:	Direktpotentiometrie mit einer ionenselektiven Elektrode
Probeneingang:	19.02.2026
Probenentsorgung:	19.02.2026
verantwortlich für den Laborbericht	Pablo Zamora

1 Untersuchungsmethode

Für die Untersuchung der Proben hinsichtlich ihres Chloridgehaltes wird ein für Brandschäden optimiertes Verfahren der potentiometrischen Chloridbestimmung verwendet[1].

1.1 Probenvorbereitung

Wischproben werden mit einer tensidhaltigen, sauren Kupfer(II)-Nitrat-Lösung extrahiert. Die Kupferionen maskieren störende Sulfide und Cyanide. Weiterhin enthält die Extraktionslösung ein Tensid, das die Adsorption von Chloriden an festen Matrixbestandteilen verringert.

1.2 Messung

Alle Proben werden in einem automatischen Probensampler gemessen. Während der Messung werden die Messlösungen gerührt. Als chloridselektive Elektrode wird die „*Thermoscientific Combination Chlorid Electrode 9617BNWP*" verwendet.

2 Ergebnisübersicht

Probe Nr.	Probenahmefläche [cm²]*	Chloridgehalt [µg/cm²]
C1	80	1,38
C2	100	1,40
C3	100	5,52

* Angaben laut Auftraggeber

Pablo Zamora

Pablo Zamora

[1] schadenprisma 3/81, S. 51 – 56; BERNHARDT, H., „Chloridbestimmung nach PVC-Bränden mit ionenselektiven Elektroden"

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

Unser Zeichen	PZA
Durchwahl	0431 77578-23
Datum	06.03.2026

Laborbericht

zur Chloridbestimmung von Wisch- und Bohrmehlproben

IFS-Auftragsnummer:	26/0739-0
Chloridbericht Nr.:	26/0739-2
Probe:	1 Wischprobe (Wattepad)
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll, Wiesbaden
Untersuchungsziel:	Bestimmung korrosiv-kritischer Schadstoffe anhand der Leitsubstanzgruppe Chloride
Messmethode:	Direktpotentiometrie mit einer ionenselektiven Elektrode
Probeneingang:	06.03.2026
Probenentsorgung:	06.03.2026
verantwortlich für den Laborbericht	Pablo Zamora

1 Untersuchungsmethode

Für die Untersuchung der Proben hinsichtlich ihres Chloridgehaltes wird ein für Brandschäden optimiertes Verfahren der potentiometrischen Chloridbestimmung verwendet[1].

1.1 Probenvorbereitung

Wischproben werden mit einer tensidhaltigen, sauren Kupfer(II)-Nitrat-Lösung extrahiert. Die Kupferionen maskieren störende Sulfide und Cyanide. Weiterhin enthält die Extraktionslösung ein Tensid, das die Adsorption von Chloriden an festen Matrixbestandteilen verringert.

1.2 Messung

Alle Proben werden in einem automatischen Probensampler gemessen. Während der Messung werden die Messlösungen gerührt. Als chloridselektive Elektrode wird die „*Thermoscientific Combination Chlorid Electrode 9617BNWP*" verwendet.

2 Ergebnisübersicht

Probe Nr.	Probenahmefläche [cm²]*	Chloridgehalt [µg/cm²]
C4	100	30,46

* Angaben laut Auftraggeber

Pablo Zamora

Pablo Zamora

[1] schadenprisma 3/81, S. 51 – 56; BERNHARDT, H., „Chloridbestimmung nach PVC-Bränden mit ionenselektiven Elektroden"

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

Unser Zeichen	PZA
Durchwahl	0431 77578-23
Datum	16.03.2026

Laborbericht

zur Chloridbestimmung von Wisch- und Bohrmehlproben

IFS-Auftragsnummer:	26/0739-0
Chloridbericht Nr.:	26/0739-3
Proben:	9 Wischproben (Wattepads)
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll, Wiesbaden
Untersuchungsziel:	Bestimmung korrosiv-kritischer Schadstoffe anhand der Leitsubstanzgruppe Chloride
Messmethode:	Direktpotentiometrie mit einer ionenselektiven Elektrode
Probeneingang:	16.03.2026
Probenentsorgung:	16.03.2026
verantwortlich für den Laborbericht	Pablo Zamora

1 Untersuchungsmethode

Für die Untersuchung der Proben hinsichtlich ihres Chloridgehaltes wird ein für Brandschäden optimiertes Verfahren der potentiometrischen Chloridbestimmung verwendet[1].

1.1 Probenvorbereitung

Wischproben werden mit einer tensidhaltigen, sauren Kupfer(II)-Nitrat-Lösung extrahiert. Die Kupferionen maskieren störende Sulfide und Cyanide. Weiterhin enthält die Extraktionslösung ein Tensid, das die Adsorption von Chloriden an festen Matrixbestandteilen verringert.

1.2 Messung

Alle Proben werden in einem automatischen Probensampler gemessen. Während der Messung werden die Messlösungen gerührt. Als chloridselektive Elektrode wird die „*Thermoscientific Combination Chlorid Electrode 9617BNWP*" verwendet.

2 Ergebnisübersicht

Probe Nr.	Probenahmefläche [cm²]*	Chloridgehalt [µg/cm²]
C5	50	3,01
C6	50	0,42
C7	50	5,20
C8	50	0,53
C9	50	356,20
C10	50	85,83
C11	50	6,89
C12	50	0,80
C13	50	0,77

* Angaben laut Auftraggeber

Pablo Zamora

Pablo Zamora

[1] schadenprisma 3/81, S. 51 – 56; BERNHARDT, H., „Chloridbestimmung nach PVC-Bränden mit ionenselektiven Elektroden"

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung
der öffentlichen Versicherer e.V.

Standort Kiel
Preetzer Straße 75
24143 Kiel
Telefon 0431 77578-0
E-Mail: kiel@ifs-ev.org

Unser Zeichen	PZA
Durchwahl	0431 77578-23
Datum	12.05.2026

Laborbericht

zur Chloridbestimmung von Wisch- und Bohrmehlproben

IFS-Auftragsnummer:	26/0739-0
Chloridbericht Nr.:	26/0739-5
Probe:	1 Wischprobe (Wattepad)
Probenahme durch:	Dr. Johannes Moll, Wiesbaden
Untersuchungsziel:	Bestimmung korrosiv-kritischer Schadstoffe anhand der Leitsubstanzgruppe Chloride
Messmethode:	Direktpotentiometrie mit einer ionenselektiven Elektrode
Probeneingang:	12.05.2026
Probenentsorgung:	12.05.2026
verantwortlich für den Laborbericht	Pablo Zamora

1 Untersuchungsmethode

Für die Untersuchung der Proben hinsichtlich ihres Chloridgehaltes wird ein für Brandschäden optimiertes Verfahren der potentiometrischen Chloridbestimmung verwendet[1].

1.1 Probenvorbereitung

Wischproben werden mit einer tensidhaltigen, sauren Kupfer(II)-Nitrat-Lösung extrahiert. Die Kupferionen maskieren störende Sulfide und Cyanide. Weiterhin enthält die Extraktionslösung ein Tensid, das die Adsorption von Chloriden an festen Matrixbestandteilen verringert.

1.2 Messung

Alle Proben werden in einem automatischen Probensampler gemessen. Während der Messung werden die Messlösungen gerührt. Als chloridselektive Elektrode wird die „*Thermoscientific Combination Chlorid Electrode 9617BNWP*" verwendet.

2 Ergebnisübersicht

Probe Nr.	Probenahmefläche [cm²]*	Chloridgehalt [µg/cm²]
C14	50	0,70

* Angaben laut Auftraggeber

Pablo Zamora

Pablo Zamora

[1] schadenprisma 3/81, S. 51 – 56; BERNHARDT, H., „Chloridbestimmung nach PVC-Bränden mit ionenselektiven Elektroden"

Raumluftproben zur Untersuchung auf Schimmelpilzbestandteile

LABOR HELFER
FACHLABOR FÜR MYKOLOGISCHE DIAGNOSTIK
IM VERBUND DER MYKOCHEM - SERVICELABORS

Dr. W. Helfer Äußere Feldstr. 17a D-86551 Aichach

Institut für Schadenverhütung
und Schadenforschung Südwest
Herrn Dr. Johannes Moll
Frankfurter Straße 2

65527 Niedernhausen

Aichach, 30.03.2026

Analyse Ihrer Schimmelpilzproben

Analysenbericht: IFS26083
IFS-Auftrags-Nr.: 26/0739-0
Probeneingang: 28.03.2026

Probe S1:	Luftprobe Gebäude BR2, Ebene 2, Flur BR2.2.142, OT 211732 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S2:	Luftprobe Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.153, OT 211732 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S3:	Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 2, Flur BR3.2.157, OT 211732 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S4:	Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 2, Raum BR3.2.165, OT 211733 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S5:	Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.166, OT 211733 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S6:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Flur SE.2.132, OT 211733 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S7:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.171 (Büro mit Schimmel), OT 211734 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S8:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.173 (ehemals feuchter Raum), OT 211734 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S9:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.175, OT 211734 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S10:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Flur SE.1.169, OT 211735 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S11:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.173 (Büro mit Schimmel), OT 211735 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S12:	Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.176, OT 211735 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger
Probe S13:	Außenluftprobe, OT 211736 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Labor Helfer Äußere Feldstr. 17a Telefon: 08251 / 888440 e-mail: info@mykochem.de
Dr. Wolfgang Helfer D-86551 Aichach Fax: 08251 / 888441 USt-Id.: DE232635461

Probenbearbeitung (nach Schimmelpilzleitfaden UBA):
Direktmikroskopie bei 400-facher Vergrößerung zur Zählung von auffällig großen Sporen (z.B. *Chaetomium, Stachybotrys*) und Hyphenbruchstücken sowie bei 1000-facher Vergrößerung zur Zählung kleinerer Sporen. Der Anteil der ausgewerteten Fläche an der Gesamtpartikelspurfläche ist jeweils in den Ergebnistabellen vermerkt.

Ergebnisse

Probe S1: **Luftprobe Gebäude BR2, Ebene 2, Flur BR2.2.142, OT 211732 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger**

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	0	1/3	0
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	10	1/3	150
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**150**
Sporentyp Ascomycet	3	1/3	45
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	34	1/3	510
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	wenige		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S2: **Luftprobe Gebäude BR2, Ebene 2, Raum BR2.2.153, OT 211732 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger**

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	1	1/3	15
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	37	1/3	555
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**570**
Sporentyp Ascomycet	2	1/3	30
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	31	1/3	465
Hyphenstücke	0	1/1	0
Pollen	keine		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	sehr wenige		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S3: **Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 2, Flur BR3.2.157,
OT 211732 Spur 3,
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger**

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	5	1/3	75
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	4	1/3	60
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**135**
Sporentyp Ascomycet	3	1/3	45
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	28	1/3	420
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	wenige		
Hautschuppen	viele		
Mineralfasern	sehr wenige		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S4: **Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 2, Raum BR3.2.165,**
OT 211733 Spur 1,
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	1	1/3	15
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	0	1/3	0
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**15**
Sporentyp Ascomycet	1	1/3	15
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	11	1/3	165
Hyphenstücke	2	1/1	10
Pollen	keine		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S5: **Luftprobe Gebäude BR3, Ebene 1, Flur BR3.1.166,**
OT 211733 Spur 2,
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	18	1/3	270
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	3	1/3	45
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**315**
Sporentyp Ascomycet	10	1/3	150
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	60	1/3	900
Hyphenstücke	6	1/1	30
Pollen	mäßig viele		
Hautschuppen	viele		
Mineralfasern	sehr wenige		
sonstige Partikel	viele		

Probe S6: Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Flur SE.2.132, OT 211733 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	0	1/3	0
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	2	1/3	30
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**30**
Sporentyp Ascomycet	3	1/3	45
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	37	1/3	555
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	keine		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	keine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S7: **Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.171 (Büro mit Schimmel), OT 211734 Spur 1,**
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	2	1/3	30
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	9	1/3	135
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**165**
Sporentyp Ascomycet	2	1/3	30
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	43	1/3	645
Hyphenstücke	2	1/1	10
Pollen	sehr wenige		
Hautschuppen	viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S8: **Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.173 (ehemals feuchter Raum), OT 211734 Spur 2,**
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	2	1/3	30
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	1	1/3	15
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**45**
Sporentyp Ascomycet	3	1/3	45
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	50	1/3	750
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	eher wenige		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S9: **Luftprobe Gebäude SE, Ebene 2, Raum SE.2.175, OT 211734 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger**

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	1	1/1	5
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	6	1/3	90
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	0	1/3	0
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**95**
Sporentyp Ascomycet	2	1/3	30
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	38	1/3	570
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	wenige		
Hautschuppen	viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S10: Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Flur SE.1.169, OT 211735 Spur 1, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	1	1/1	5
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	2	1/3	30
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	12	1/3	180
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**215**
Sporentyp Ascomycet	3	1/3	45
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	25	1/3	375
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	wenige		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S11: Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.173 (Büro mit Schimmel), OT 211735 Spur 2, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	1	1/1	5
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	2	1/3	30
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	30	1/3	450
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**485**
Sporentyp Ascomycet	5	1/3	75
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	69	1/3	1035
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	mäßig viele		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	sehr wenige		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S12: Luftprobe Gebäude SE, Ebene 1, Raum SE.1.176, OT 211735 Spur 3, Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	1	1/3	15
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	132	1/18	11880
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**11895**
Sporentyp Ascomycet	4	1/3	60
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	40	1/3	600
Hyphenstücke	4	1/1	20
Pollen	eher wenige		
Hautschuppen	mäßig viele		
Mineralfasern	keine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Probe S13: Außenluftprobe, OT 211736 Spur 1,
Partikelsammlung (200 l) auf spezialbeschichtetem Objektträger

Partikel	Partikel gezählt	ausgew. Anteil	Partikel/ m³
Sporentyp *Acremonium murorum*	0	1/3	0
Sporentyp *Alternaria/Ulocladium*	0	1/1	0
Sporentyp *Ascotricha*	0	1/1	0
Sporentyp *Chaetomium*	0	1/1	0
Sporentyp *Chromelosporium*	0	1/1	0
Sporentyp *Cladosporium*	9	1/3	135
Sporentyp *Microascus*	0	1/3	0
Sporentyp *Paecilomyces*	0	1/3	0
Sporentyp *Penicillium/Aspergillus*	3	1/3	45
Sporentyp *Pyronema*	0	1/1	0
Sporentyp *Scopulariopsis*	0	1/3	0
Sporentyp *Stachybotrys*	0	1/1	0
Schimmelpilze gesamt			**180**
Sporentyp Ascomycet	7	1/3	105
Sporentyp Basidiomycet/Hefe	54	1/3	810
Hyphenstücke	1	1/1	5
Pollen	mäßig viele		
Hautschuppen	eher wenige		
Mineralfasern	nur eine		
sonstige Partikel	mäßig viele		

Aichach, 30.03.2026

Dr. Wolfgang Helfer
(Dipl.-Biol.)

A 3 Literaturverzeichnis

[1] Technische Regeln für Gefahrstoffe 519 (TRGS 519), „Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“.

[2] Technische Regeln für Gefahrstoffe 521 (TRGS 521) „Tätigkeiten mit alter Mineralwolle“ (04.05.2026).

[3] „Richtlinie "Messen von Innenraumverunreinigungen - Messen von auf Oberflächen abgelagerten Faserstäuben - Probennahme und Analyse (REM/EDXA)" des Vereins Deutscher Ingenieure e. V. (VDI), VDI 3877 Blatt 1, September 2011“.

[4] Bundesgesundheitsbl. - Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz 2/99: „Richtwerte für die Innenraumluft – Quecksilber“.

[5] Technische Regeln für Gefahrstoffe 900 (TRGS 900), „Arbeitsplatzgrenzwerte“.

[6] Richtlinien zur Brandschadensanierung des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV), VdS 2357 : 2014-06 (06).

[7] Bund/Länder-Arbeitsgruppe „DIOXINE“ - Daten aus Deutschalnd - Daten zur Dioxinbelastung der Umwelt.

[8] „Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“, Umweltbundesamt (UBA, 2024).

[9] DGUV Information 211-041, „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung“.

[10] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), Ausfertigungsdatum: 26.11.2010, zuletzt geändert am 02.12.2024.

[11] DGUV Regel 101-004, „Kontaminierte Bereiche“ (bisher: BGR 128), Stand der Vorschrift: aktualisierte Fassung Februar 2006.

[12] Technische Regeln für Gefahrstoffe 524 (TRGS 524), „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“, Ausgabe Februar 2010.

[13] Bundesgesundheitsamt „Empfehlungen zur Reinigung von Gebäuden nach Bränden“, Bundesgesundheitsblatt 1/90, S. 32 – 34.

Bilddokumentation

26/0739-0

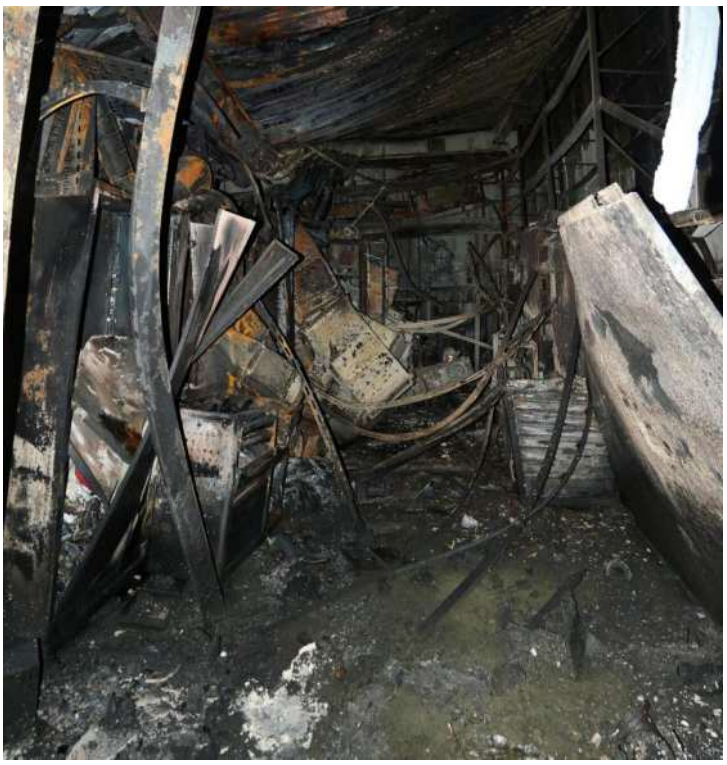


Abb. 1 1611_26_0739-0

Blick in den östlichen Teil des Brandraums VR.2.001 (HF-Galerie) aus der HF-Werkstatt (BR3.2.119). Der Bereich ist vollständig ausgebrannt.

(Übersichtsaufnahme aus mehreren Einzelaufnahmen zusammengefügt)



Abb. 2 204_26_0739-0

Das darüberliegende Dach (zwischen den Pfeilen) ist ebenfalls zerstört. Die oberhalb des Daches verlaufenden Lüftungskanäle sind thermisch beschädigt.



Abb. 3 🗀 988_26_0739-0

Zustand nach dem Entfernen der oberhalb des Daches der HF-Galerie VR.2.001 verlaufenden Lüftungskanäle und dem Errichten eines Zeltdaches: Das Dach ist an mehreren Stellen durchgebrannt ...



Abb. 4 🗀 989_26_0739-0

... und ist deutlich abgesackt.



Abb. 5 1017_26_0739-0

Im westlichen Teil des Brandraumes VR.2.001 (HF-Galerie), hier der südliche Gang, ist die Dachstruktur noch weitgehend intakt.



Abb. 6 1025_26_0739-0

Auch der Aufzug im nördlichen Gang befindet sich im Bereich mit weitgehend intakter Dachstruktur.



Abb. 7 1020_26_0739-0

Die massiven strukturellen Schädigungen, sowohl an der Dachkonstruktion als auch im Brandraum selbst beginnen östlich des Aufzugs.



Abb. 8 1032_26_0739-0

Im westlichen Bereich liegt ein massiver Eintrag von Ruß und Rauchgaskondensaten vor. Thermische Schädigungen sind kaum vorhanden.



Abb. 9 1151_26_0739-0

Der Eintrag von Ruß und Rauchgaskondensaten erstreckt sich bis an die Wand zu Gebäude BH1 (links im Bild).



Abb. 10 1162_26_0739-0

Hier liegen massive Korrosionsschäden an Edelstahloberflächen vor.



Abb. 11 🗀 016_26_0739-0

Zugang zum Brandbereich VR.2.001 (HF-Galerie) über die Brücke BR2.2.114.



Abb. 12 🗀 1272_26_0739-0

In der darüberliegenden Ebene (VR.3.001) liegen massive strukturelle Schädigungen vor.



Abb. 13 202_26_0739-0

Die strukturellen Schäden sind auch auf dem Dach sichtbar.



Abb. 14 974_26_0739-0

Der unmittelbar an der Brandraum VR.2.001 angrenzende Medientunnel TU.2.003 weist innenseitig einen dichten Ruß- und Rauchgaskondensatfilm auf allen Oberflächen auf.



Abb. 15 980_26_0739-0

Der Ruß- und Rauchgaskondensatfilm setzt sich auf horizontalen Oberflächen im darüberliegenden wandnahen Bereich (TU.2.004) fort und erstreckt sich auch auf Mauerritzen.



Abb. 16 300_26_0739-0

Der Rußeintrag in das Gebäude EH erfolgte über eine Verbindung zum Brandraum VR.2.001 (HF-Galerie) bzw. den ebenfalls ausgebrannten Flur BR3.2.119c. Der daran angrenzende Wandbereich im Gebäude EH weist eine deutliche Rußfahne auf, die sich bis zur Decke erstreckt.

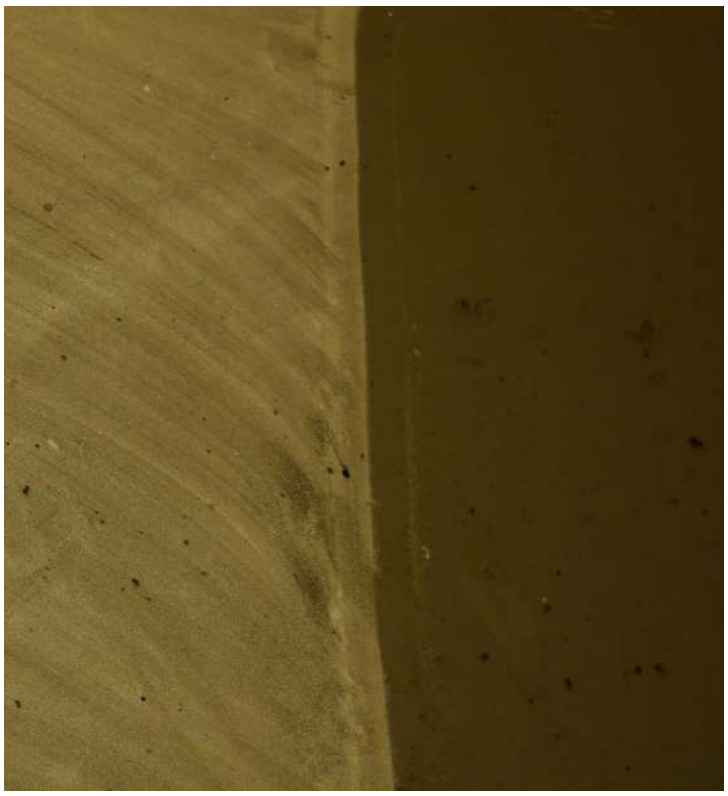


Abb. 17 1614_26_0739-0

Im Gebäude EH hat sich auf horizontalen Oberflächen ein Rußfilm abgelagert.



Abb. 18 1612_26_0739-0

Der Rußeintrag erstreckt sich bis in die Zuluftfilter von Lüftungsanlagen, die zum Brandzeitpunkt noch in Betrieb waren.



Abb. 19 1572_26_0739-0

Der Rußeintrag in die Werkstätten und Labore im Gebäude SE erfolgte durch diese mit Klappen verschlossenen Verbindungen zum Gebäude EH. Die Rußfahnen um die Klappe herum zeigen, dass diese nicht luftdicht verschlossen sind.



Abb. 20 024_26_0739-0

Neben einer Rußausbreitung in den oberen Etagen diverser Gebäude erfolgte eine Ausbreitung von Brandschutt über das Löschwasser in die unteren Etagen, hier exemplarisch Raum VR.0.010.



Abb. 21 026_26_0739-0

Sowohl der Flur BR3.1.166 vor der Teeküche ...



Abb. 22 122_26_0739-0

... als auch Ebene 1 des Gebäudes TU waren davon betroffen.



Abb. 23 1448_26_0739-0

Von Löschwasser durchfeuchtete Gipskartonbeplankungen von Leichtbauwänden im Gebäude SE weisen einen teilweise deutlichen Schimmelpilzbefall auf. Aufgrund dieses Schimmelpilzbefalls in Teilen des Gebäudes SE, hier exemplarisch Raum SE.1.173, ist eine zeitnahe Nutzung dieser Räumlichkeiten nicht möglich.

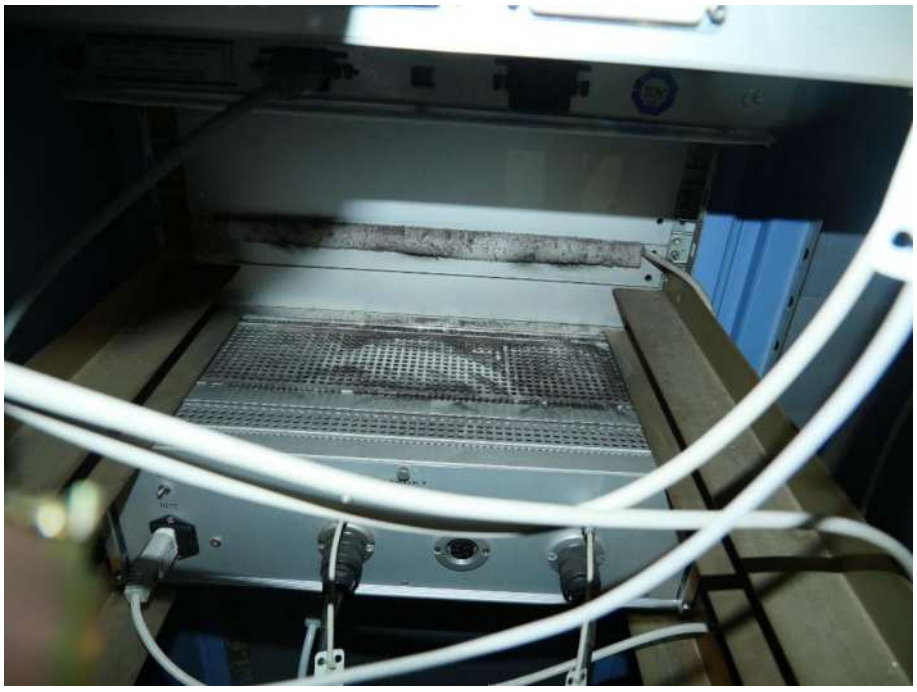


Abb. 24 1121_26_0739-0

Die im R5 Schaltschrank UN-K3X07 auf Ebene 1 des Gebäude SH1 vorgefundenen Beaufschlagungen mit Ruß stehen nicht im Zusammenhang mit dem Brandschaden, da sie lokal begrenzt auftreten. Dennoch ist eine Reinigung erforderlich, um Schädigungen der elektrotechnischen Brauteile zu verhindern.