

G.U.T.  
Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien  
mbH  
Herr Demus  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

**Prüfbericht Nr.: 2024PM00388 / 1****Auftrag:**

<b>Auftraggeber:</b>	G.U.T.
<b>Prüfgegenstand:</b>	5 x sonstige Feststoffe
<b>Projekt:</b>	Heinrich-Schütz-Haus Weißenfels, Schadstoffuntersuchung Wohnhaus Nikolaistr. 9
<b>Probeneingang:</b>	21.12.23
<b>Prüfbeginn / -ende:</b>	28.12.23 / 15.01.24
<b>int. Auftrags-Nr.:</b>	23M04989
<b>Methoden:</b>	siehe letzte Seite

**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

Merseburg, 19.01.2024

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

i. A. D. Prätzsch  
Standortleiterin

## Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Anschließend wird das Material den Normangaben entsprechend mittels Rasterelektronenmikroskop durchmustert. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung anhand der Morphologie und des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

### Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

### Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

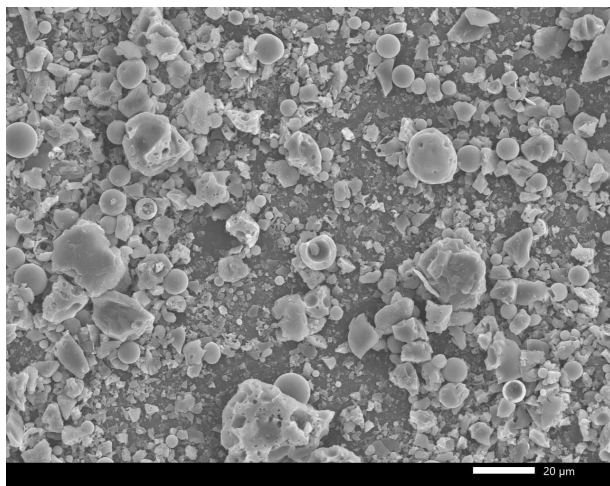
### Anhang B

Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundener Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.



**Ermittelte Befunde der Analyse**

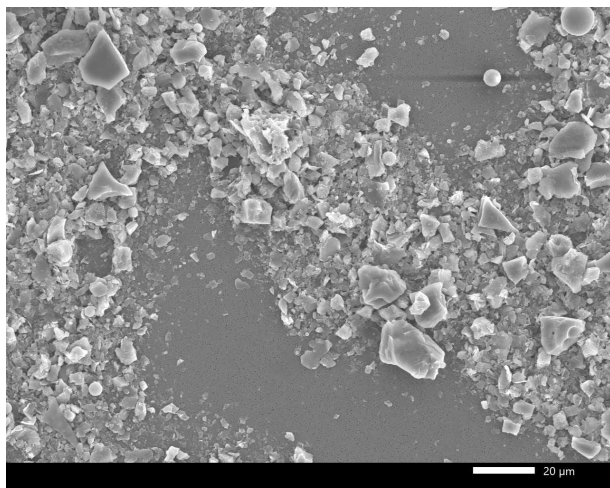
<b>23M04989-001</b>	
Angaben des Kunden:	MP Bitumenbahn


*REM-Bild*

<b>Analyse</b>	<b>Befund</b>	<b>NWG*</b>
PAK		
Trockenrückstand	99,0 Masse-%	
Fluoranthren	0,67 mg/kg TM	
Pyren	0,53 mg/kg TM	
Benz(a)anthracen	0,65 mg/kg TM	
Chrysen	1,3 mg/kg TM	
Phenanthren	0,83 mg/kg TM	
Anthracen	<0,05 mg/kg TM	
Naphthalin	<0,05 mg/kg TM	
Acenaphthylen	<0,05 mg/kg TM	
Acenaphthen	0,11 mg/kg TM	
Fluoren	<0,05 mg/kg TM	
Summe PAK (EPA)	6,12 mg/kg TM	
Benzo(k)fluoranthren	<0,05 mg/kg TM	
Benzo(a)pyren	0,43 mg/kg TM	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,05 mg/kg TM	
Dibenz(ah)anthracen	<0,05 mg/kg TM	
Benzo(g,h,i)perylene	1,6 mg/kg TM	
Benzo(b)fluoranthren	<0,05 mg/kg TM	
Asbestnachweis (7487)	Asbest nicht nachgewiesen	0,008 %
Asbest (nicht WHO-Fasern)	n.n.	0,008 %
Asbest (WHO-Fasern)	n.n.	
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	
Asbest gesamt (7487)	n.n.	0,008 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	0,008 %

**23M04989-002**

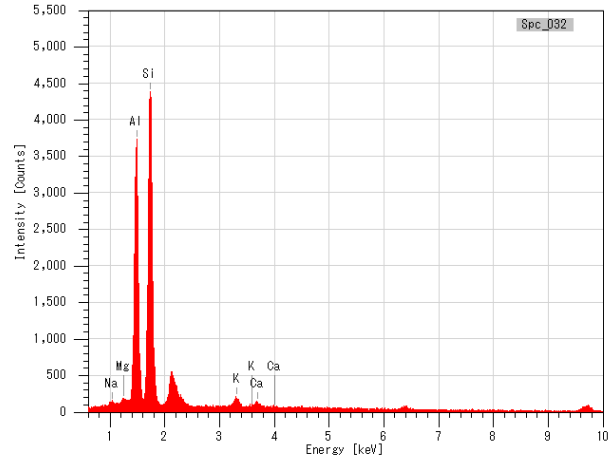
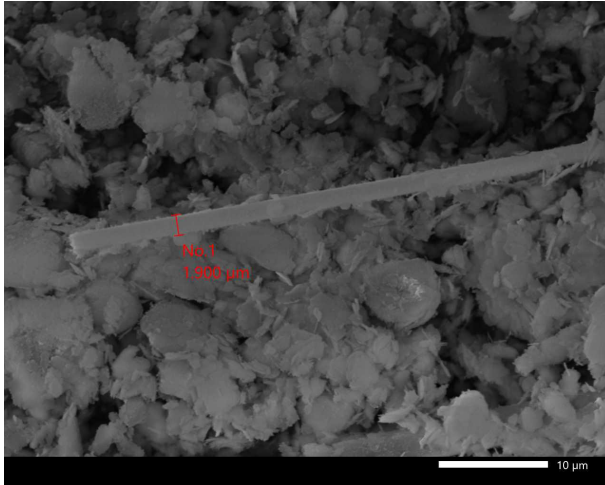
Angaben des Kunden: MP Dachpappe



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
PAK		
Trockenrückstand	96,7 Masse-%	
Fluoranthren	1,3 mg/kg TM	
Pyren	1,8 mg/kg TM	
Benz(a)anthracen	1,0 mg/kg TM	
Chrysen	1,8 mg/kg TM	
Phenanthren	0,90 mg/kg TM	
Anthracen	0,11 mg/kg TM	
Naphthalin	<0,05 mg/kg TM	
Acenaphthylen	0,57 mg/kg TM	
Acenaphthen	<0,05 mg/kg TM	
Fluoren	<0,05 mg/kg TM	
Summe PAK (EPA)	11,4 mg/kg TM	
Benzo(k)fluoranthren	0,26 mg/kg TM	
Benzo(a)pyren	0,91 mg/kg TM	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,05 mg/kg TM	
Dibenz(ah)anthracen	<0,05 mg/kg TM	
Benzo(g,h,i)perylen	0,75 mg/kg TM	
Benzo(b)fluoranthren	2,0 mg/kg TM	
Asbestnachweis (7487)	Asbest nicht nachgewiesen	0,008 %
Asbest (nicht WHO-Fasern)	n.n.	0,008 %
Asbest (WHO-Fasern)	n.n.	
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	
Asbest gesamt (7487)	n.n.	0,008 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	0,008 %

23M04989-003	
Angaben des Kunden:	MP Morinolfuge
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> :
Asbest:	Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

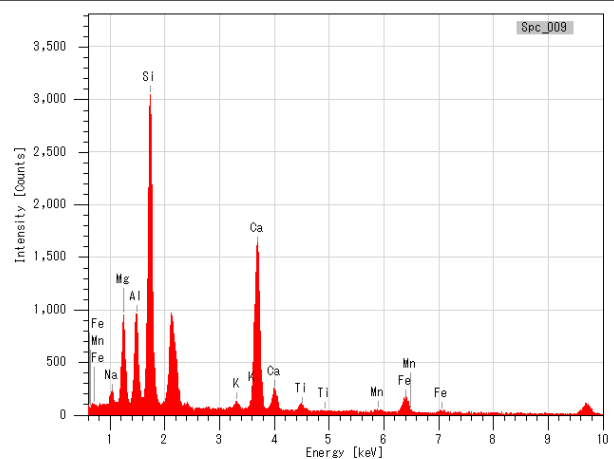
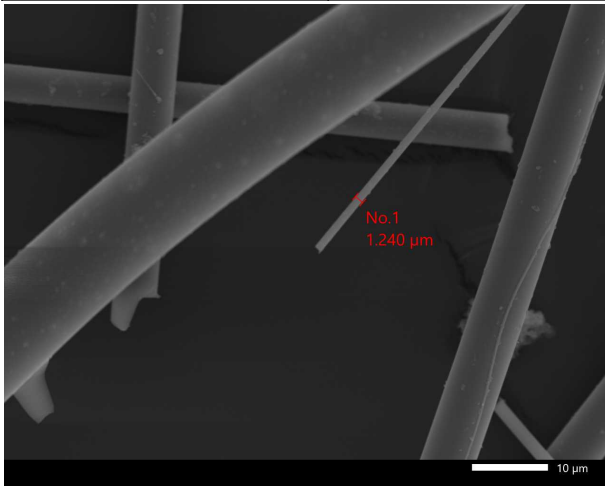


REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (3866-5+) Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	0,1 %
KMF-Nachweis (3866-5+)	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	0,1 %

23M04989-004	
Angaben des Kunden:	MP KMF Fußboden DG
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> :
Asbest:	Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung

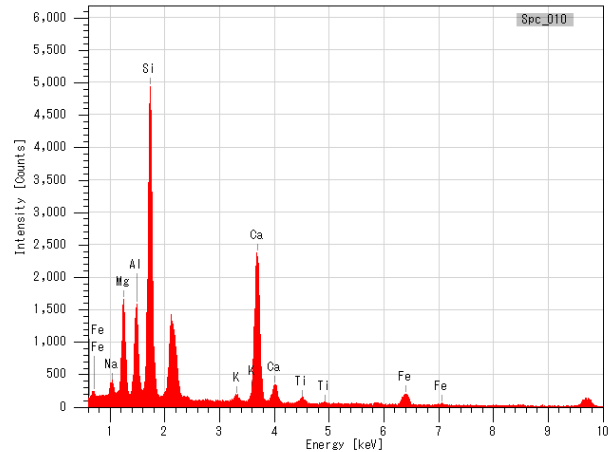
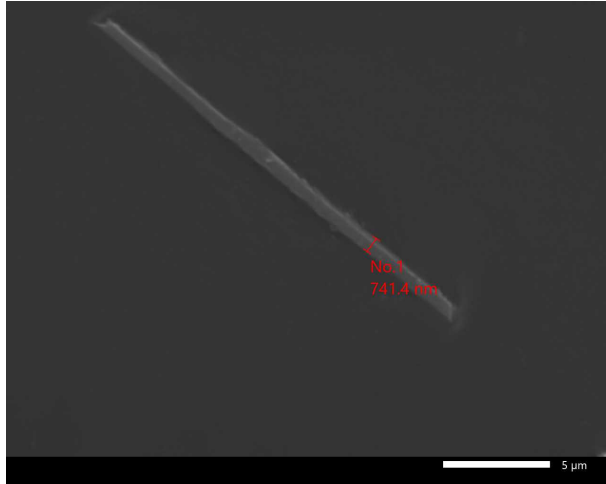


REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (3866-5+) Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	0,1 %
KMF-Nachweis (3866-5+)	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	0,1 %

23M04989-005	
Angaben des Kunden:	MP KMF Rohrleitung DG
Probenvorbereitung Asbest:	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> : Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (3866-5+) Asbestgehalt (Schätz.)	Asbest nicht nachgewiesen -	0,1 %
KMF-Nachweis (3866-5+)	KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)	0,1 %

## Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
23M04989-001	MP Bitumenbahn	Summe PAK (EPA) = 6,12 mg/kg TM Benzo(a)pyren = 0,43 mg/kg TM Asbestnachweis (IFA 7487) = Asbest nicht nachgewiesen Asbest gesamt (IFA 7487) = n.n. KMF-Nachweis = KMF nicht nachgewiesen
23M04989-002	MP Dachpappe	Summe PAK (EPA) = 11,4 mg/kg TM Benzo(a)pyren = 0,91 mg/kg TM Asbestnachweis (IFA 7487) = Asbest nicht nachgewiesen Asbest gesamt (IFA 7487) = n.n. KMF-Nachweis = KMF nicht nachgewiesen
23M04989-003	MP Morinolfuge	Asbestnachweis (VDI 3866-5 erw.) = Asbest nicht nachgewiesen Asbestgehalt (Schätzung) = - KMF-Nachweis (VDI 3866-5 erw.) = KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)
23M04989-004	MP KMF Fußboden DG	Asbestnachweis (VDI 3866-5 erw.) = Asbest nicht nachgewiesen Asbestgehalt (Schätzung) = - KMF-Nachweis (VDI 3866-5 erw.) = KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)
23M04989-005	MP KMF Rohrleitung DG	Asbestnachweis (VDI 3866-5 erw.) = Asbest nicht nachgewiesen Asbestgehalt (Schätzung) = - KMF-Nachweis (VDI 3866-5 erw.) = KMF nachgewiesen (WHO-Fasern)

## Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,008%)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04
Asbest (nicht WHO-Fasern)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04
Asbest (WHO-Fasern)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04
Asbest gesamt		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04
Asbest Faserkonz. (WHO)		F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)		%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04

## Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 <sup>a</sup> [8]
PAK			
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> [8]
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet [8]
Asbestnachweis (NWG 0,1%)	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> [9]
Asbestgehalt geschätzt	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> [9]
KMF-Nachweis (NWG 0,1%)	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 <sup>a</sup> [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

<sup>a</sup> : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[8] ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH

[9] Mönchengladbach GBA