



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## **Orientierende Gebäudeschadstoffuntersuchung im Turnhallegebäude in der Franz-Marc-Schule in Geretsried**

**Auftraggeber:** Landratsamt Bad Tölz-Wolfratshausen  
Frau Holzer  
Professor-Max-Lang-Platz 1  
83646 Bad Tölz



**Untersuchungsobjekt:** Turnhalle der Franz-Marc-Schule  
Robert-Schumann-Weg 5  
82538 Geretsried

Datum: 12.05.2026

**Auftragsnummer:** 4300171

Unsere Zeichen:  
IS-UT-MAK/nie  
Bericht Nr. 4300171

**Datum der Untersuchung:** 19.02.2026 und 09.04.2026

Das Dokument besteht aus  
27 Seiten  
Seite 1 von 27

**Projektleiterin:** Regina Nieder

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

**Telefon:** 089 32950-522

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

**Mail:** Regina.Nieder@tuvsud.com

**Anzahl der Seiten:**

- Bericht	53
- Anlagen	26



## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>VERANLASSUNG</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNG – BESTANDSERFASSUNG</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNG DER MATERIALPROBEN - ANALYTIK</b>	<b>6</b>
3.1	ASBEST	6
3.1	POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)	6
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG – PROBENAHMEPROTOKOLLE</b>	<b>7</b>
4.1	AUFNAHME DER RÄUMLICHKEITEN INKLUSIVE BESONDERHEITEN:	7
4.2	MATERIALPROBEN UND MISCHPROBENERSTELLUNG MIT ANALYTIKERGEBNISSEN UND VISUELLEN BEFUNDEN	28
4.2.1	Materialproben	28
4.2.2	Mischproben	46
4.2.3	Visuelle Befunde	49
4.2.4	Schwachgebundene asbesthaltige Produkte	51
4.2.5	Sonstige asbesthaltige Produkte	51
4.2.6	Allgemein (Asbest)	51
4.2.7	Hinweis	51
4.3	KÜNSTLICHE MINERALFASERN (KMF)	51
4.3.1	Allgemein	52
4.3.2	Hinweis:	52
4.4	POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)	52
4.5	POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)	52
<b>5</b>	<b>WEITERE HINWEISE</b>	<b>52</b>
5.1.1	Gipskartonplatten und Gipsfaserplatten	52
5.1.2	Leuchtstoffröhren	52
5.1.3	Dämmstoffe	53
5.1.4	Organische Baustoffe	53



**ANLAGE 1:** Grundlage der Begehung und Erläuterungen zu den Schadstoffen

**ANLAGE 2:** Analytik

**ANLAGE 3:** Probenahmeplan

**ANLAGE 4:** Bohrkerne



## 0 Veranlassung

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde vom Landratsamt Bad Tölz-Wolfratshausen, vertreten durch Frau Holzer, beauftragt, eine orientierende Schadstoffuntersuchung in der Turnhalle der Franz-Marc-Schule, Robert-Schumann-Weg 5, 82538 Geretsried durchzuführen.

Ziel der Untersuchung ist es, vor den Sanierungsmaßnahmen eine orientierende Schadstoffbegehung zur Erkundung von Gebäudeschadstoffen durchzuführen.

Wir planen hierfür im Rahmen einer Bestandsaufnahme potenziell belastete Materialien (Gebäudeschadstoffe) mit arbeitsschutz-, entsorgungs- und nutzungsrelevanten Auswirkungen zu entnehmen und zu bewerten. Dazu erfolgt eine Begehung mit einer systematischen Bestandserfassung asbesthaltiger Teile bezogen auf die Bausubstanz und Bauausstattung. Hierbei werden die im Rahmen der durchgeführten Begehung zugänglichen Bereiche unter Berücksichtigung der allgemeinen Regeln der Technik (Asbest-Richtlinie, VDI-Richtlinien, Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 519 Asbest) untersucht.

## Standortbeschreibung:

**Tabelle 1:** Lage, Standortbeschreibung und Nutzung

Adresse	Franz-Marc-Schule, Robert-Schumann-Weg 5 82538 Geretsried
Projekt	Orientierende Gebäudeschadstoff-Begehung in der Turnhalle der Franz-Marc-Schule
Anzahl der Gebäude	1
Beschreibung	Die Außenwände des Turnhallengebäudes bestehen aus massiven Betonplatten; das Gebäude ist zudem mit zwei Flachdächern ausgestattet. Im Rahmen der Begehung wurden alle Räume des Turnhallengebäudes untersucht.
Baujahr	Das Gebäude wurde Ende der 70er und in den 80er Jahren errichtet, nähere Angaben sind uns nicht bekannt.



## 1 Zusammenfassung

**Tabelle 2:** Zusammenfassung ermittelter Gefahrstoffe

<b>Asbesthaltige Produkte</b>		<b>Arbeitsschutz- Vorschriften / Abfallschlüs- selnummer</b>
Turnhalle, Dach <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abdichtbahn oben (Abdichtbahn Heißbitumen)</li> <li>- Schwarze Anhaftungen an EPS</li> <li>- Abdichtbahn unten (Abdichtbahn/Alublech/Abdichtbahn)</li> <li>- Schwarze Beschichtung des Trapezblechs</li> </ul>	S	TRGS 519 / AVV 17 06 05*
Turnhalle Sanitärbereiche/Laubengang, Dach <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abdichtbahn oben (Abdichtbahn Heißbitumen)</li> <li>- Schwarze Anhaftungen an EPS</li> <li>- Abdichtbahn unten (Abdichtbahn/Alublech/Abdichtbahn)</li> <li>- Schwarze Beschichtung des Trapezblechs</li> </ul>	S	
Turnhalle und Geräteräume: Bodenbelagskleber unter grünem PVC-Bodenbelag		
Gesamtes Gebäude: ggf. IT-Dichtungen in Flanschen von Heißdampfleitungen und Warmwasserleitungen	F	
<b>Alte künstliche Mineralfasern (KMF)</b>		
EG: KMF-Dämmung mit schwarzem Vlies in den abgehängten Decken		TRGS 521 / AVV 17 06 03*
Gesamtes Gebäude: KMF-Dämmungen z.B.: mit Kunststoff kaschiert als Rohrummantelungen bzw. Ummantelungen von Kanälen		
<b>Hölzer</b>		
Laubengang: dunkel lasierte Hölzer		TRGS 524 Altholzverordnung A IV
<b>Sonstige zu separierende Materialien</b>		
Gipskartonplatten		AVV 17 08 02
Leuchtstofflampen und ggf. Energiesparlampen		AVV 20 01 01*
Alle organischen Materialien wie z.B. Hölzer (Hölzer aus dem Turnhallenboden, Möblierung)		z.B. Altholzverordnung

S= Schwach gebundene Asbestprodukte und F = Festgebundene Asbestprodukte



## **2 Durchführung der Untersuchung – Bestandserfassung**

Im Rahmen der Bestandserfassung wurden vor der geplanten Sanierung Baumaterialien, die Asbest, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), künstliche Mineralfasern (KMF) sowie Schwermetalle wie Blei, Cadmium und Quecksilber in relevanten Konzentrationen enthalten können, erfasst. Berücksichtigung finden die PCB-Richtlinie, sowie die Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Asbest, TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, TRGS 505 Blei, TRGS 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte sowie die DGUV Regel 101-004 (ehemals BGR 128).

Die Begehung erfolgte am 19.02.2026 durch unsere Sachverständige Frau Regina Nieder und Herrn Daniel Souchay, TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Untersuchung des Dachaufbaus erfolgte am 09.04.2026 durch Frau Regina Nieder, TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

## **3 Untersuchung der Materialproben - Analytik**

Die Entnahme der Materialproben erfolgte durch die oben genannten Sachverständigen der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

### **3.1 Asbest**

Die Analytik der Asbestproben wurde im akkreditierten Labor LISCON Umwelt-Ingenieurservice GmbH sowie im akkreditierten Labor Dr. Graner und Partner GmbH durchgeführt.

Die Untersuchung erfolgte mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) bei Proben mit einer Nachweisgrenze von einem

- Massengehalt >1% gemäß VDI 3866-5
- Massengehalt <1% gemäß VA 7.2-10 bzw. VDI 3866/IFA7487
- Massengehalt <1% gemäß VDI 3866-5 (TP) bei bituminösen Materialien

Die Unterscheidung zwischen Asbest- und sonstigen anorganischen Fasern, wie z.B. künstlichen Mineralfasern, erfolgt mit Hilfe der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (EDXA).

### **3.1 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**



In den Materialproben wurden die 16 PAK-Kongenere nach EPA gemäß DIN ISO 18287 bestimmt.

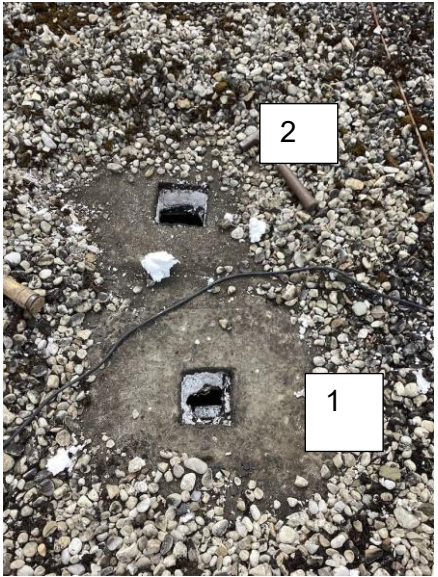
Die Analytik erfolgte in einem akkreditierten Labor im Unterauftrag der Liscon GmbH



## 4 Ergebnisse der Untersuchung – Probenahmeprotokolle

### 4.1 Aufnahme der Räumlichkeiten inklusive Besonderheiten:






Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
<b>Probenahmen am 09.04.2026</b>		
Turnhallendach	<b>Aufbau von oben nach unten</b> Kies ca. 40 mm Abdichtbahn zweilagig ca. 6 mm Vergussmasse ca. 15 mm EPS-Dämmung ca. 90 mm Abdichtbahn/Aluminiumblech/Abdichtbahn ca. 7 mm Schwarze Beschichtung Trapezblech	
Oberhalb des Laubengangs und den Sanitärbereichen	Dachaufbau Kies ca. 40 mm Abdichtbahn/Heißbitumen/Abdichtbahn ca. 20 mm EPS-Dämmung ca. 80 mm Abdichtbahn/Aluminiumblech/Abdichtbahn ca. 7 mm Abdichtbahn/Aluminiumblech/Abdichtbahn ca. 7 mm schwarze Beschichtung Trapezblech	

Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
	Dachaufbau Kies ca. 40 mm Abdichtbahn/Heißbitumen ca. 20 mm EPS-Dämmung ca. 80 mm Abdichtbahn/Aluminiumblech/Abdichtbahn ca. 7 mm schwarze Beschichtung Trapezblech	


#### Probenahmen am 19.02.2026

Turnhalle	<b>Boden:</b> Sportboden <b>Wände:</b> 2 Wände: Kalksandsteinziegel 1 Wand: Beton, Spachtelmasse, Farbe 1 Wand: Holztore zu den Geräteräumen <b>Decke:</b> Holzlattung	 
-----------	---	---




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Turnhalle	<p><b>Bodenaufbau (von unten nach oben):</b>            Rohbeton            PE-Folie            Hohlraum ca. 11 cm mit Holz-Unterkonstruktion            Holzlattung            PVC-Bodenbelag</p> <p><b>Deckenaufbau (von unten nach oben):</b>            Holzlattung            KMF-Matten            Hohlraum            Trapezblech</p>	    






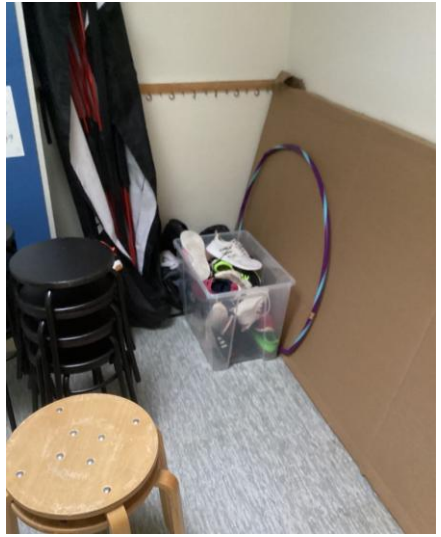
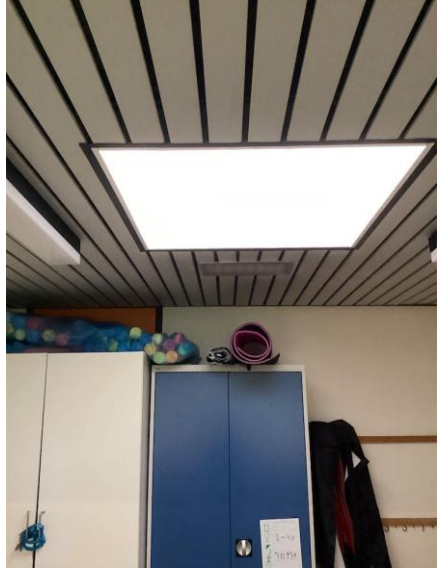

Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Geräteraum1	<p><b>Boden:</b> Linoleum  <b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe  <b>Decke:</b> Trapezblech</p> <p><b>Besonderheiten:</b>          Lüftungskanäle neu und Promatabkofferung neu → kein Asbestverdacht</p>	



Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Geräteraum 2	<p><b>Boden:</b> Linoleum  <b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe  <b>Decke:</b> Trapezblech</p> <p><b>Besonderheiten:</b>          Lüftungskanäle neu → kein Asbestverdacht</p>	




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Geräteraum 3	<p><b>Boden:</b> Linoleum  <b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe  <b>Decke:</b> Trapezblech</p> <p><b>Besonderheiten:</b>          Lüftungskanäle neu → kein Asbestverdacht</p>	  

Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Turnhallen - Lehrerraum	<p><b>Boden:</b> PVC</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheiten:</b>          Ausfachung aus Gipsplatten unterhalb Fenster zur Turnhalle          Fliesenspiegel          Sicherungskasten</p>	  




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Umkleide T1	<p><b>Boden:</b> PVC</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheiten:</b> Türstöcke mit PU-Bauschaum abgedichtet</p> <p>Oberlicht mit Rahmen aus beschichteter Spanplatte</p>	  




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Waschen und Duschen, T1	<p><b>Boden:</b> Kleine weiße Fliesen</p> <p><b>Wände:</b> Weiße Fliesen</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheit:</b>          Oberlicht mit Rahmen aus beschichteter Spanplatte</p>	






Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Umkleide T.2	<p><b>Boden:</b> PVC</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheit:</b>          Oberlicht mit Rahmen aus beschichteter Spanplatte</p>	 <p>The photograph shows the interior of a locker room. In the foreground, there are two long green metal benches. Above them is a white shelf supported by dark metal poles. The ceiling consists of white acoustic tiles with recessed rectangular light fixtures. The walls are a light beige color. In the background, there is a doorway leading to another area.</p>



Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Lehrerumkleide	<p><b>Boden:</b> PVC</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies, darüber Trapezblech</p> <p><b>Besonderheit:</b>            Tellerventil ohne Asbest</p>	




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Waschen und Duschen, T2	<b>Boden:</b> Kleine weiße Fliesen <b>Wände:</b> Weiße Fliesen <b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies	

Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Waschen und Duschen, T2	<p><b>Besonderheit:</b> Oberlicht mit Rahmen aus beschichteter Spanplatte</p> <p><b>Besonderheit:</b> Beschädigung am Übergang zur Umkleide</p>	 

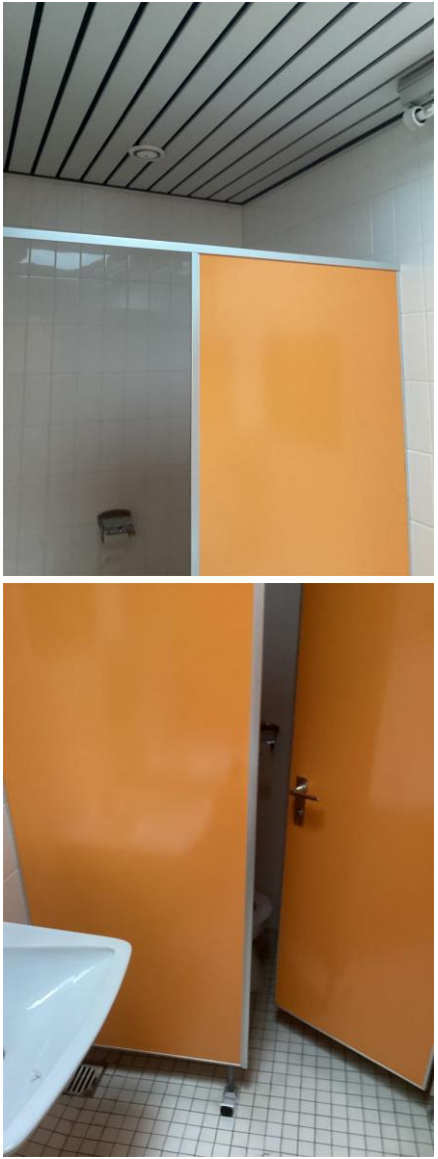


Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Flur	<b>Boden:</b> Rote Fliesen <b>Wände:</b> Kalksandstein <b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies, darüber Trapezblech	



Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Putzkammer	<p><b>Boden:</b> PVC</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheit:</b>          Fliesenspiegel (ca. 2 m Höhe) bei Waschbecken</p> <p>Tellerventil, ohne Asbest</p>	






Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Toilette, Mädchen	<p><b>Boden:</b> Kleine weiße Fliesen</p> <p><b>Wände:</b> Weiße Fliesen</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheit:</b>            Tellerventil ohne Asbest            Toilettentrennwände: beschichtete Spanplatte</p>	 <p>The documentation column contains two photographs. The top photograph shows the ceiling of the toilet stall, featuring parallel metal slats and a circular teller (tellerventil) for ventilation. The bottom photograph shows the interior of the stall, with bright orange doors and a white ceramic sink visible on the left side.</p>





Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Toilette, Jungs	<p><b>Boden:</b> Fliesen</p> <p><b>Wände:</b> Fliesen</p> <p><b>Decke:</b> Metalllamellen, KMF-Auflage mit schwarzem Vlies</p> <p><b>Besonderheit:</b>            Tellerventil, ohne Asbest</p> <p>Toilettentrennwände: beschichtete Spanplatte</p>	  





Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Lüftungszentrale	<p><b>Boden:</b> Beschichteter Estrich  <b>Wände:</b> Massiv, Putz, Farbe  <b>Decke:</b> Trapezblech</p> <p><b>Besonderheiten:</b>            Lüftung (BJ 2011)</p> <p>Alte und neue Lüftungskanäle und Rohrleitungen mit KMF-Ummantelung, teils aluminiumkaschiert und kunststoffkaschiert            Hinweis: Dämmungen aus künstlichen Mineralfasern (KMF), die ab dem Jahr 2000 produziert wurden, erfüllen die Anforderungen an eine biolösliche Faser und stehen daher nicht mehr im Verdacht, krebserzeugend zu sein.            Kanal Ummantelung mit schwarzem Armaflex</p> <p>Lager an Leuchtstoffröhren</p> <p>Brandschutzklappe, neu von TROX            → kein Asbestverdacht</p>	 
		




Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Lagerraum	<p><b>Boden:</b> Beschichteter Estrich</p> <p><b>Wände:</b> Massiv, Putz und Farbe sowie Beton und Farbe</p> <p><b>Decke:</b> Trapezblech</p>	 



Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
Fassade	Beton mit Fugenmassen Laubengang mit Untersicht: Holz stellenweise, dunkel lasiert → Verdacht auf Holzschutzmittel → Kategorie A IV gemäß Altholzverordnung, Konstruktionshölzer	 








Ort, Bauteil	Feststellungen	Dokumentation
		 A photograph showing a hallway in a school building. The ceiling is made of horizontal wooden planks. On the right wall, there is a large, colorful mural depicting a landscape with trees, a river, and people. The floor is covered with a brown, textured carpet. In the background, there is a glass door leading outside.



## 4.2 Materialproben und Mischprobenerstellung mit Analytikergebnissen und visuellen Befunden



### 4.2.1 Materialproben




MaP = Materialprobe, MiP = Mischprobe, VM = Verdachtsmoment, VB = Visueller Befund


Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>Probenahmen am 09.04.2026</b>						
<b>4300171-MaP-33</b> (4300171-MiP-32-33-40-43)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Obere Lage</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b> <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b> KMF/WHO-Fasern Nicht nachgewiesen



Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-33</b> (4300171-MiP-32-33-40-43)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Obere Lage Abdichtbahn</b>			<b>Keine relevanten PAK Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 2,88 mg/kg Benzo(a)pyren < 0,20 mg/kg
<b>4300171-MaP-32</b> (4300171-MiP-32-33-40-43)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Heißbitumen</b>	<b>Obere Lage Heißbitumen</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b> <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b> KMF/WHO-Fasern Nicht nachgewiesen


Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-32</b> (4300171-MiP-32-33-40-43)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Heißbitumen</b>	<b>Obere Lage</b>			PAK  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 2,88 mg/kg Benzo(a)pyren < 0,20 mg/kg
<b>4300171-MaP-31</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Obere Schicht der unteren Lage</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b> <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b> KMF/WHO-Fasern Nicht nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-31</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Obere Schicht der unteren Lage</b>			PAK  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 27,5 mg/kg Benzo(a)pyren 1,4 mg/kg
<b>4300171-MaP-30</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Untere Schicht der unteren Lage</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b> <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b> KMF/WHO-Fasern Nicht nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-30</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Turnhalle</b>	<b>Abdichtbahn</b>	<b>Untere Schicht der unteren Lage</b>			PAK  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 27,5 mg/kg Benzo(a)pyren 1,4 mg/kg
<b>4300171-MaP-40</b> (4300171-MiP-32-33-40-43)	<b>Dach Laubengang und Sanitärbereiche (1)</b>	<b>Abdichtbahn/Heißbitumen/Abdichtbahn</b>	<b>Obere Lage</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Problematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Keine relevanten PAK Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 2,88 mg/kg Benzo(a)pyren < 0,20 mg/kg

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-41</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Laubengang und Sanitärbereiche (1)</b>	<b>Abdichtbahn/ Abdichtbahn (ohne Aluminiumblech)</b> <b>Abdichtbahn/ Abdichtbahn (ohne Aluminiumblech)</b>	<b>Beide unteren Lagen</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  PAK  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte ermittelt</b> Summer PAK <sub>6</sub> : 27,5 mg/kg Benzo(a)pyren 1,4 mg/kg




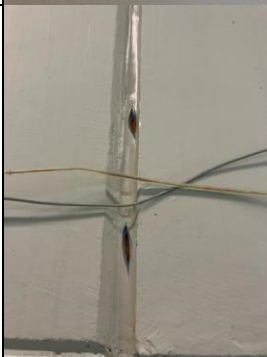


Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
4300171-MaP-43 (4300171-MiP-32-33-40-43)	Dach Laubengang und Sanitärbereiche (2)	Abdichtbahn/Heißbitumen/Abdichtbahn	Obere Lage			<p><b>Asbest:</b></p> <p><b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b></p> <p>KMF/WHO-Fasern</p> <p>Nicht nachgewiesen</p> <p><b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b></p> <p><b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b></p> <p>KMF/WHO-Fasern</p> <p>Nicht nachgewiesen</p> <p><b>Keine relevanten PAK-Gehalte ermittelt</b></p> <p>Summe PAK<sub>6</sub>: 2,88 mg/kg</p> <p>Benzo(a)pyren &lt; 0,20 mg/kg</p>







Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-44</b> (4300171-MiP-30-31-41-44)	<b>Dach Laubengang und Sanitärbereiche (2)</b>	<b>Abdichtbahn/ Abdichtbahn (ohne Aluminiumblech)</b>	<b>untere Lage</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b>  KMF/WHO-Fasern  Nicht nachgewiesen  <b>Nachuntersuchung der Einzelprobe</b> <b>Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen</b> KMF/WHO-Fasern Nicht nachgewiesen  PAK  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte</b> ermittelt Summer PAK <sub>6</sub> : 27,5 mg/kg Benzo(a)pyren 1,4 mg/kg







Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
4300171-MaP-45	Dach Laubengang und Sanitär-bereiche (2)	Schwarze Beschichtung	Beschichtung auf Trapezblech			Asbest:  Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen
4300171-MaP-50	Fenster / Oberlicht	Fugenmasse	an Beton			Rückstellprobe







Orientierende Gebäudeschadstoffuntersuchung im Turnhallengebäude in der Franz-Marc-Schule in Geretsried





Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-51</b>	<b>Fenster / Oberlicht</b>	<b>Fugenmasse</b>	<b>an Beton</b>			<b>Asbest:</b>  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>Probenahme am 19.02.2026</b>						
<b>4300171-MaP-1</b> (4300171-MiP-1)	EG Turnhalle/Geräteraum	VM-10 Bodenbelagskleber (bräunlich) Grüner PVC	Bodenbelagskleber von PVC-Bodenbelag			<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest</b> im Probematerial nachgewiesen  <b>Geschätzter Massegehalt:</b> <b>1-5 Gew%</b> (Nachuntersuchung der Einzelprobe)






Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-2</b> (4300171-MiP-3)	EG Turnhalle	VM-11 Beton/Spachtelmasse Wand	Beton + Spachtelmasse (weiß und grau)			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-4</b> (4300171-MiP-5)	EG Turnhalle		Trennfuge, <b>Rückstellprobe</b>			<b>Rückstellprobe</b>
<b>4300171-MaP-3</b> (4300171-MiP-4)	EG Geräteraum	VM-1 Putze Wände	Putz und Farbe (Geräteraum)			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-5</b> (4300171-MiP-1)	Turnhallengebäude EG Turnlehrer	VM-2 Bodenbelagskleber Grauer PVC-Bodenbelag grau, bräunlich	Bodenbelag, Kleber			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen (Nachuntersuchung der Einzelprobe)
<b>4300171-MaP-6</b> (4300171-MiP-1)	Turnhallengebäude EG Umkleide T1	VM-2 Bodenbelagskleber Grauer PVC-Bodenbelag grau, bräunlich	Bodenbelagskleber			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen (Nachuntersuchung der Einzelprobe)
<b>4300171-MaP-7</b> (4300171-MiP-4)	Turnhallengebäude EG Umkleide T2	VM-1 Putze Wände	Putz und Farbe (Umkleide und Lehrerzimmer)			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-8</b> (4300171-MiP-4)	Turnhallegebäude EG Putzkammer	VM-1 Putze Wände	Putzkammer, Umkleide, Lehrerumkleide			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-9</b> (4300171-MiP-1)	Turnhallegebäude EG Umkleide T2	VM-2 Bodenbelagskleber Grauer PVC-Bodenbelag grau, bräunlich				Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen (Nachuntersuchung der Einzelprobe)
<b>4300171-MaP-10</b> (4300171-MiP-2)	Turnhallegebäude EG Waschraum T2	VM-3 Fliesenkleber/Fliesen- spachtel weiße Wandfliese				Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-11</b> (4300171-MiP-2)	Turnhallegebäude EG Putzkammer	VM-3 Fliesenkleber/Fliesen- spachtel weiße Wand- fliese				Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-12</b> (4300171-MiP-2)	Turnhallegebäude EG Waschraum T1	VM-4 Fliesenkleber/Fliesen- spachtel Weiße Bodenfliesen / Bohr- kern 1				Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-13</b> (4300171-MiP-2)	Turnhallegebäude EG Flur	VM-5 Fliesenkleber Rote Bodenfliesen/Bohrkern 2				Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-14</b> (4300171-MiP-2)	Turnhallegebäude EG Sanitärräume	VM-6 Fliesenspachtel Weiße Fliesen	Weißer Fliesenspachtel, WCs und Waschräume			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-15</b> (4300171-MiP-7)	Turnhallegebäude EG Waschraum T1	VM-17 Abdichtbahn Weiße Fliesen/Bohrkern 1	Schwarze Abdichtbahn			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen  KMF/WHO:  <b>KMF im Probematerial nachgewiesen</b>  <b>Keine WHO-Fasern</b> im Probenmaterial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-15</b> (4300171-MiP-7)	Turnhallegebäude EG Waschraum T1	VM-17 Abdichtbahn Weiße Fliesen/Bohrkern 1	Schwarze Abdichtbahn			PAK:  <b>Keine relevanten PAK-Gehalte</b> Summe PAK <sub>(EPA)</sub> : 5,89 mg/kg Benzo(a)pyren < 0,15 mg/kg
<b>4300171-MaP-16</b>	Turnhallegebäude EG Lüftungszentrale	VM-7 Estrichbeschichtung Estrich gräulich	Mischprobe aus Lüftungszentrale und Außengeräteraum (Lager)			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-17</b> (4300171-MiP-3)	Turnhallegebäude EG Lüftungszentrale	VM-8 Beton und Farbe Wand	Mischprobe aus Lüftungszentrale und Außengeräteraum (Lager)			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-18</b> (4300171-MiP-3)	Turnhallegebäude EG Außenfassade	VM-8 Beton und Farbe Wand	Beton und Farbe			Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>4300171-MaP-19</b> (4300171-MiP-5)	Turnhallegebäude EG Außenfassade	Trennfuge	Trennfuge, Außenfassade <b>Rückstellprobe</b>			Ergebnisse aus der Untersuchung von 2012 Bericht- Nr.: 1816425  PCB: Fugenmassen Zwischen den Be- tonelementen Summe PCB: 0,062 mg/kg  Fugenmassen un- ter Fensterbretter Summe PCB: 0,029 mg/kg

Orientierende Gebäudeschadstoffuntersuchung im Turnhallegebäude in der Franz-Marc-Schule in Geretsried

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MaP-20</b> (4300171-MiP-7)	Turnhallegebäude EG Waschraum T1	VM-17 Abdichtbahn Bohrkern 1	Schwarze Abdichtbahn			<p>Asbest:</p> <p><b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen</p> <p><b>KMF/WHO:</b></p> <p><b>KMF im Probematerial nachgewiesen</b></p> <p><b>Keine WHO-Fasern</b> im Probenmaterial nachgewiesen</p>

#### 4.2.2 Mischproben

Bezeichnung	Enthaltene Einzelproben	Zugehörige Verdachtsmomente	Herkunft	Bemerkung	Ergebnis Analytik
<b>4300171-MiP-1</b>	<b>4300171-MaP-1</b>  4300171-MaP-5 4300171-MaP-6 4300171-MaP-9	<b>VM-10 bräunlich Bodenbelagskleber Grüner PVC</b>  VM-2 Grauer Bodenbelagskleber Grauer PVC-Bodenbelag	Turnhallengebäude EG	Bodenbelagskleber	<b>Asbest:</b>  <b>Chrysotilasbest</b> im Probematerial <b>nachgewiesen</b>  Geschätzter Massen- gehalt: gering  <b>Die Einzelproben wurden nachuntersucht</b>  <b>MaP-1 = Chrysotilasbest im Probematerial nachgewiesen 1-5 Gew%</b>  MaP-5, -6, -9 jeweils <b>keine Asbestfasern</b> nachgewiesen
<b>4300171-MiP-2</b>	4300171-MaP-10 4300171-MaP-11 4300171-MaP-12 4300171-MaP-13 4300171-MaP-14	VM-5 Fliesenkleber Rote Bodenfliesen/Bohrkern2  VM-4	Turnhallengebäude EG	FK/FS	Asbest  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen



Orientierende Gebäudeschadstoffuntersuchung im Turnhallengebäude in der Franz-Marc-Schule in Geretsried




Bezeichnung	Enthaltene Einzelproben	Zugehörige Verdachtsmomente	Herkunft	Bemerkung	Ergebnis Analytik
		Fliesenkleber/Fliesenspachtel Weiße Bodenfliesen / Bohrkern 1  VM-3 Fliesenkleber/Fliesenspachtel weiße Wandfliese  VM-6 Fliesenspachtel Weiße Fliesen			
<b>MiP-3</b>	MaP-2 MaP-17 MaP-18	VM-8 Beton und Farbe Wand  VM-11 Beton/Spachtelmasse Wand	Turnhallengebäude EG	Beton, Farbe, Spachtelmasse	Asbest  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen




Orientierende Gebäudeschadstoffuntersuchung im Turnhallegebäude in der Franz-Marc-Schule in Geretsried

Bezeichnung	Enthaltene Einzelproben	Zugehörige Verdachtsmomente	Herkunft	Bemerkung	Ergebnis Analytik
<b>MiP-4</b>	MaP-3 MaP-7 MaP-8	VM-1 Putze Wände	Turnhallegebäude EG	Putz und Farbe	Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen
<b>MiP-5</b>	MaP-4 MaP-19		Turnhallegebäude EG	Rückstellprobe	--
<b>MiP-7</b>	MaP-15 MaP-20	VM-17 Schwarze Abdichtbahn Bohrkern 1 und 2	Turnhallegebäude EG Waschraum Flur	Abdichtungen	Asbest:  <b>Keine Asbestfasern</b> im Probematerial nachgewiesen  KMF/WHO:  <b>KMF im Probematerial</b> nachgewiesen  <b>Keine WHO-Fasern</b> im Probenmaterial nachgewiesen

#### 4.2.3 Visuelle Befunde

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Visuelle Einstufung
<b>VB-1</b>	Turnhallen-gebäude Alle Räume inklusive Turnhalle EG	VM-14 Grün/gelbliche KMF-Dämmung mit schwarzem Vlies Deckenaufbau	KMF-Matten			KMF:  Alte Mineralwolle
<b>VB-2</b>	Turnhallengebäude EG Lüftungszentrale	VM-15 Gelbliche KMF-Dämmung	KMF-Dämmung,  <b>Einbau von Lüftungsgerät im Jahr 2011</b>			KMF:  Mineralwolle, die nach 2000 eingebaut wurde ist freizeichnet und gilt nicht als alte Mineralwolle  Möglicherweise alte Mineralwolle ggf. in Unterlagen überprüfen

Bezeichnung	Fundort	Verdachtsmoment	Bemerkung	Überblick	Detail	Visuelle Einstufung
<b>VB-3</b>	Turnhallen- gebäude EG Lüftungszentrale	VM-16 Weiße KMF-Däm- mung Kunststoff ka- schierte Rohrdäm- mungen	KMF-Dämmung Kunststoff- kaschiert			KMF:  Alte Mineralwolle
<b>VB-4</b>	Außenbereich Laubengang vor der Turnhalle	Dunkel lasierte Höl- zer der Untersicht des Laubengangs				Holzschutzmittel- wirkstoffe  PCP und Lindan

#### **4.2.4 Schwachgebundene asbesthaltige Produkte**

- 1.) Dächer Turnhallegebäude und Laubengang, Abdichtbahn oben (Abdichtbahn Heißbitumen)
- 2.) Dächer Turnhallegebäude und Laubengang, Schwarze Anhaftungen an EPS
- 3.) Dächer Turnhallegebäude und Laubengang, Abdichtbahn unten (Abdichtbahn/Alublech/Abdichtbahn)
- 4.) Dächer Turnhallegebäude und Laubengang, Schwarze Beschichtung des Trapezblechs
- 5.) Turnhalle und Geräteräume, Bodenbelagskleber

#### **4.2.5 Sonstige asbesthaltige Produkte**

Gesamtes Gebäude, ggf. IT-Dichtungen in Flanschen von Heißdampfleitungen und Warmwasserleitungen

#### **4.2.6 Allgemein (Asbest)**

Arbeiten an asbesthaltigen Materialien sind bei Umbau oder Sanierungsarbeiten von einer Fachfirma (Zulassung nach Gefahrstoffverordnung/TRGS 519 für den Ausbau von Asbest) gemäß den Vorgaben der TRGS 519 auszuführen. Die Entsorgung von asbesthaltigen Materialien ist mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen (Entsorgungsnachweis, AVV 17 06 05\*).

In der DGUV Information 201-012 wird unter

- BT 63 Entfernen und funktionale Instandhaltung von Dachabdichtungen aus asbesthaltigen Dichtungsbahnen bzw.
  - AT 1 Demontage von asbesthaltigen Flanschdichtungen
- emissionsarme Verfahren für Tätigkeiten mit geringer Exposition gemäß Nr. 2.9 TRGS 519 aufgeführt, bei deren Anwendung auf einige Schutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

#### **4.2.7 Hinweis**

Bei den weiteren untersuchten Materialien, in denen kein Asbest nachgewiesen wurde, sind bezüglich Asbest keine besonderen Arbeitsschutz- oder Entsorgungsrechtlichen Maßnahmen zu beachten. Arbeiten an diesen Materialien sind lediglich staubarm auszuführen.

#### **4.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)**

Beim Ortstermin wurden keine Materialien zur Untersuchung auf KMF entnommen. Verbaute Materialien, die vor 2000 eingebaut worden sind, sind der Kategorie 1B bzw. 2 der krebserzeugenden Stoffe zuzuordnen.

- 1.) EG, KMF-Dämmung mit schwarzem Vlies in den abgehängten Decken
  - 2.) Gesamtes Gebäude: KMF-Dämmungen z.B.: mit Kunststoff kaschiert als Rohrummantelungen bzw. Ummantelungen von Kanälen
- Hinweis: Im Lüftungsraum kann visuelle nicht zwischen alter und neuer Mineralwolle unterschieden werden. Falls keine eindeutigen Unterlagen zum Einbau der neuen Lüftungstechnik, inklusive der neuen Lüftungskanäle bzw. der neuen Dämmung vorhandener Lüftungskanäle vorliegt (Einbau 2011) sind alle vorhandenen Mineralwollen als alte Mineralwollen einzustufen.

#### 4.3.1 Allgemein

Arbeiten an alten KMF-Materialien müssen gemäß der TRGS 521 erfolgen. Die Deponierung ist nachweispflichtig und erfolgt gemäß den Vorgaben der zuständigen Abfallrechtsbehörde (AVV 17 06 03\*).

#### 4.3.2 Hinweis:

Ab 01.06.2000 erhältliche KMF ist freigezeichnet und unterliegt nicht der TRGS 521. Die Fasern gelten dann nicht als krebserzeugend.

Für diesen Fall sind beim Ausbau keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten, die Arbeiten sollten lediglich staubarm ausgeführt werden. Die Materialien sind jedoch zu separieren. Die Materialien sind häufig wie alte KMF zu entsorgen.

#### 4.4 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Beim Ortstermin wurden keine Materialien mit relevanten PAK-Gehalten ermittelt.

Bei Arbeiten an den Materialien sind bezüglich PAK keine besonderen Arbeitsschutz- oder entsorgungsrechtlichen Maßnahmen zu beachten.

**Hinweis: Es handelt sich bei den Materialien aus dem Dachaufbau um asbesthaltiges Material!**

#### 4.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Bei der Untersuchung 2012 wurden keine Materialien mit relevanten PCB-Gehalten ermittelt. Bei Arbeiten an den Materialien sind bezüglich PCB keine besonderen Arbeitsschutz- oder entsorgungsrechtlichen Maßnahmen zu beachten.

### 5 Weitere Hinweise

#### 5.1.1 Gipskartonplatten und Gipsfaserplatten

Gipskartonplatten sind nach dem Ausbau zu separieren und getrennt von anderen mineralischen Abfällen zu entsorgen.

##### Hinweis:

Im Rahmen des Ausbaus von Leuchten sollte vorsorglich überprüft werden, ob ggf. PCB-haltige Kleinkondensatoren vorhanden sind. PCB-haltige Kleinkondensatoren wurden vor 1983 hergestellt und tragen meist folgenden Aufdruck: Cp, CD, C, Cl, CP, CP 25, CP 40, CP 50, CPA 30, CPA 50, Clp 30, Clp 40, P, P 25, 3CD und 4CD.

#### 5.1.2 Leuchtstoffröhren

In den Räumen sind u.a. Leuchtstoffröhren vorhanden. Da die Röhren Quecksilber enthalten, sind diese bruchfrei einzusammeln und einer geeigneten Verwertungsstelle zuzuführen.

### 5.1.3 Dämmstoffe

Dämmstoffe sind nach deren Ausbau getrennt von ausgebauten mineralischen Baustoffen zu lagern und fachgerecht zu entsorgen.

- |                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| - Expandiertes Polystyrol | möglicher Schadstoff HBCD           |
| - XPS-Dämmplatten         | möglicher Schadstoff HBCD oder FCKW |
| - PUR/PIR-Dämmplatte      | möglicher Schadstoff FCKW           |
| - Bitumenkork             | möglicher Schadstoff PAK            |

### 5.1.4 Organische Baustoffe

Organische Baustoffe wie bituminöse Materialien, Hölzer und Holzwerkstoffe wie Holzfaserdämmungen, aber auch zementgebundene Holzfaserplatten sind nach deren Ausbau getrennt von ausgebauten mineralischen Baustoffen zu lagern.

Die Hölzer des Laubengangs werden als A IV-Hölzer eingestuft

**Abteilung Umwelt Service  
Prüflaboratorium für Asbest und  
Schadstoffe in Innenräumen**

*Regina Nieder*

Regina Nieder

**Gegengelesen**



Ivana Opacak  
Expertin



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Anlage 1

# Grundlagen der Begehung und Erläuterungen zu den Schadstoffen und Ergebnissen

5 Seiten

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-  
InfoV  
[unter tuvsud.com/impressum](http://unter.tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Walter Reithmaier (Vors.)  
**Geschäftsführung:**  
Simon Kellerer (Sprecher)  
Paula Pias Peleteiro  
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Standort Garching  
Abteilung Gefahrstoffe  
Daimlerstraße 15  
85748 Garching  
Deutschland

[tuvsud.com/de-is](http://tuvsud.com/de-is)  
Tel. Zentrale: 089 5190-4001

**TÜV®**



# 1 Grundlagen der Begehung

## 1.1 Richtlinien und Verordnungen

Zur Beurteilung wurden u.a. folgende Unterlagen in der jeweils aktuellen Ausgabe verwendet:

- [U1] Asbest-Richtlinie (Richtlinien für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden)
- [U2] TRGS 519 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) Asbest, Abbruch- Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- [U3] Ergänzung zur DGUV 201-012, geprüfte Arbeitsverfahren mit geringer Exposition nach TRGS 519 des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
- [U4] TRGS 521 Abbruch- Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
- [U5] TRGS 505 Blei
- [U6] TRGS 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material
- [U7] DGUV-Regel 104-104, Arbeiten in kontaminierten Bereichen (ehemals BGR 128, 6b)
- [U8] Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV)
- [U9] Bayerisches Eckpunktepapier, Leitfaden für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (EPP)

## 2 Erläuterungen zu den Schadstoffen und Ergebnissen

### 2.1 Einstufung

Von den untersuchten Schadstoffen sind einige in die verschiedenen Kategorien der krebserzeugenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffe eingestuft. Die Definition dieser Kategorien ist nachfolgend aufgeführt:

- K 1A: Stoffe, die bekanntermaßen beim Menschen karzinogen sind  
Die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen beim Menschen.
- K 1B: Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind  
Die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen bei Tieren.
- K 2: Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen  
Die Einstufung eines Stoffes in Kategorie 2 erfolgt aufgrund von Nachweisen aus Studien an Mensch und/oder Tier, die jedoch nicht hinreichend genug für eine Einstufung des Stoffes in Kategorie 1A oder 1B sind, anhand der Aussagekraft der Nachweise und zusätzlicher Hinweise. Solche Nachweise können entweder aus Studien beim Menschen, die einen Verdacht auf karzinogene Wirkung begründen, oder aus Tierstudien, die einen Verdacht auf karzinogene Wirkungen ergeben, stammen.
- M 1A: Stoffe, die bekanntermaßen vererbare Mutationen verursachen oder die so angesehen werden sollten, als wenn sie vererbare Mutationen an menschlichen Keimzellen auslösen.



Die Einstufung in die Kategorie 1A beruht auf positiven Befunden aus epidemiologischen Studien an Menschen. Stoffe, die so angesehen werden sollten, als wenn sie vererbare Mutationen an menschlichen Keimzellen auslösen.

**M 1B:** Stoffe, die bekanntermaßen vererbare Mutationen verursachen oder die so angesehen werden sollten, als wenn sie vererbare Mutationen an menschlichen Keimzellen auslösen.

Die Einstufung in Kategorie 1B beruht auf

- positiven Befunden von In-vivo-Prüfungen auf vererbare Keimzellmutagenität bei Säugern oder
- positiven Befunden von In-vivo-Mutagenitätsprüfungen an Somazellen von Säugern in Verbindung mit Hinweisen darauf, dass der Stoff das Potenzial hat, an Keimzellen Mutationen zu verursachen. Diese unterstützenden Nachweise können sich beispielsweise aus In-vivo-Mutagenitäts-/Genotoxizitätsprüfungen an Keimzellen ergeben oder aus dem Aufzeigen der Fähigkeit des Stoffes oder seines/seiner Metaboliten mit dem genetischen Material von Keimzellen zu interagieren, oder
- positiven Befunden von Prüfungen, die mutagene Wirkungen an Keimzellen von Menschen zeigen, allerdings ohne Nachweis der Weitergabe an die Nachkommen; dazu gehört beispielsweise eine Zunahme der Aneuploidierate in Spermien exponierter Personen.

**M 2:** Stoffe, die für Menschen bedenklich sind, weil sie möglicherweise vererbare Mutationen in Keimzellen von Menschen auslösen können. Einstufungen in Kategorie 2 beruhen auf

- positiven Befunden bei Versuchen an Säugern und/oder
- in manchen Fällen aus In-vitro-Versuchen, die erhalten wurden aus
- In-vivo Mutagenitätsprüfungen an Somazellen von Säugern oder
- anderen In-vivo-Genotoxizitätsprüfungen an Somazellen, die durch positive Befunde aus In-vitro-Mutagenitätsprüfungen gestützt werden

**RE 1A / RF 1A:** Bekanntermaßen reproduktionstoxischer Stoff  
Die Einstufung eines Stoffes in die Kategorie 1A beruht weitgehend auf Befunden vom Menschen.

**RE 1B / RF 1B:** Wahrscheinlich reproduktionstoxischer Stoff  
Die Einstufung eines Stoffes in die Kategorie 1B beruht weitgehend auf Daten aus Tierstudien. Solche Daten müssen deutliche Nachweise für eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit sowie der Entwicklung bei Fehlen anderer toxischer Wirkungen ergeben. Falls sie zusammen mit anderen toxischen Wirkungen auftreten, darf die Beeinträchtigung der Fortpflanzung nicht als sekundäre unspezifische Folge anderer toxischer Wirkungen gelten. Liegen jedoch Informationen zum Wirkmechanismus vor, die die Relevanz der Wirkungen beim Menschen infrage stellen, kann die Einstufung in Kategorie 2 geeigneter erscheinen.



**RE 2 / RF 2:** Vermutlich reproduktionstoxischer Stoff  
Stoffe werden dann als reproduktionstoxisch der Kategorie 2 eingestuft, wenn (eventuell durch weitere Informationen ergänzte) Befunde beim Menschen oder bei Versuchstieren vorliegen, die eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit oder der Entwicklung nachweisen, diese Nachweise aber nicht stichhaltig genug für eine Einstufung des Stoffes in Kategorie 1 sind. Falls Mängel der Studie die Stichhaltigkeit der Nachweise mindern, könnte eine Einstufung in die Kategorie 2 geeigneter sein. Solche Wirkungen müssen bei Fehlen anderer toxischer Wirkungen beobachtet worden sein. Treten sie aber zusammen mit anderen toxischen Wirkungen auf, darf die Beeinträchtigung der Fortpflanzung nicht als sekundäre unspezifische Folge anderer toxischer Wirkungen gelten.

## **2.2 Asbest**

### **2.2.1 Allgemein**

Asbest ist in die Kategorie K 1A der krebserzeugenden Stoffe eingestuft.

Das Krebsrisiko entsteht durch das Einatmen von Faserstäuben. Als Faser gelten Partikel mit einer Länge  $\geq 5 \mu\text{m}$ , einem Durchmesser von  $\leq 3 \mu\text{m}$  und einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser von  $> 3:1$ .

Die wesentlichen Asbestarten sind Serpentinasbest und Amphibolasbest. Für Bauprodukte wurde überwiegend Serpentinasbest (Chrysotil oder „Weißasbest“) verwendet, seltener Amphibolasbest wie Krokydolith („Blauasbest“) oder Amosit („Braunasbest“).

### **2.2.2 Schwach gebundene Asbestprodukte**

Schwach gebundene Asbestprodukte im Sinne der Asbest-Richtlinie besitzen eine Rohdichte von unter  $1000 \text{ kg/m}^3$  und haben in der Regel einen hohen Asbest- und nur einen geringen Bindemittelanteil.

Schwach gebundene Asbestprodukte findet man hauptsächlich in Form von Spritzasbest, Asbestpappen, asbesthaltigen Leichtbauplatten, asbesthaltigen Dichtungsschnüren, Geweben oder Schaumstoffen.

Die Verwendung von schwach gebundenen Asbestprodukten ist seit 1989 in Deutschland verboten. Brandschutztüren wurden bis in die 80er Jahre in der Regel mit asbesthaltigen Inhaltsstoffen (z.B. Dämmplatten um den Schlosskasten, Füllmaterial) hergestellt. Kann der Nachweis der Asbestfreiheit nicht erbracht werden, sollten Brandschutztüren entsprechend ihrem Herstellungsdatum vorsorglich als asbesthaltig eingestuft werden.

### **2.2.3 Asbestzementprodukte**

Asbestzementprodukte besitzen einen relativ geringen Asbestanteil (unter 15 %) und einen hohen Bindemittelanteil. Ihre Rohdichte liegt über  $1400 \text{ kg/m}^3$ .

Die Asbestfasern sind in der Matrix (Zement) "fest gebunden", so dass von diesen Produkten im Gegensatz zu den schwach gebundenen Asbestprodukten eine geringere Gefahr ausgeht.

Die Verwendung von Asbestzementprodukten ist seit 1993 in Deutschland verboten.



Nach dem derzeitigen Kenntnisstand gehen von diesen genormten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Asbestzementprodukten im eingebauten Zustand keine konkreten Gesundheitsgefahren aus, wenn die Produkte bestimmungsgemäß hergestellt, verarbeitet und verwendet worden sind.

Konkrete Gesundheitsgefahren werden gesehen, wenn bei Asbestzementprodukten staubende Arbeitsmethoden (Sägen, Bohren, Schleifen, Schaben, Hochdruckreinigen, Sandstrahlen) angewendet werden, weil damit Asbestfasern in erheblichem Umfang freigesetzt werden.

#### **2.2.4 Sonstige Asbestprodukte**

Zu den sonstigen Asbestprodukten zählen die in Flanschverbindungen von alten Rohrleitungen und unter Isolierungen von alten Armaturen/Ventilen in der Regel bis Ende der 80er Jahre eingebauten Flachdichtungen (Gummi-Asbest-Dichtungen, sogenannte IT-Dichtungen). Von unbeschädigten Flachdichtungen gehen im eingebauten Zustand keine konkreten Gesundheitsgefahren aus.

### **2.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)**

Künstliche Mineralfasern wie Glasfasern, die vor der Mitte der 90er Jahre, bzw. Steinwolle die vor 2000 eingebaut wurden, sind in der Regel in die Kategorie K 1B bzw. K 2 einzustufen. Das Gefährdungspotential faserförmiger Stäube wird im Wesentlichen durch die Fasergeometrie (Länge und Durchmesser der Fasern sowie dem Verhältnis von Länge zu Durchmesser) bestimmt. Ferner ist die Beständigkeit im menschlichen Organismus von Bedeutung.

Der Durchmesser „künstlicher Mineralfasern“ (KMF, z.B. Glas-, Stein- oder Schlackenwolle) ist vom Herstellungsverfahren abhängig. Der untere Grenzbereich liegt im Allgemeinen bei 0,1 µm bis 0,5 µm und damit im lungengängigen Bereich; der obere Bereich bei 10 – 20 µm. Eine Längsspaltung erfolgt bei künstlichen Mineralfasern im Gegensatz zu Asbestfasern nicht.

Erst seit dem 01.06.2000 sind Mineralwoll-Dämmstoffe wie Glas- und Steinwolle nach deutschen wie auch nach EU-Recht freigezeichnet, d.h. frei von Krebsverdacht.

Kann dieser Nachweis nicht erbracht werden, so sind für den Umgang mit Fasermaterialien der Kategorie K 1B bis K 2 krebserzeugender Stoffe – außer Asbest – das Schutzstufenkonzept und die allgemeinen Grundsätze zur Arbeitshygiene der TRGS 521 einzuhalten.

### **2.4 Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind ein Gemisch aus 209 strukturell ähnlichen Verbindungen (Kongeneren). Sie wurden aufgrund ihrer Nicht-Brennbarkeit, ihrer chemischen Stabilität und ihres guten elektrischen Isolationsvermögens in großem Umfang in geschlossenen Systemen (z.B. als Transformatorenöl, als Dielektrikum in Kondensatoren oder Hydrauliköl) und bis Ende der 70er Jahre teilweise auch in offenen Systemen (z.B. als Schmier- oder Schneidöl, Zusatz zu Kunststoffen, Lacken, Kitt- und Spachtelmassen) eingesetzt. Heute kommt PCB in der Umwelt weit verbreitet vor.

Ursächlich für erhöhte PCB-Raumluftkonzentrationen können offene Systeme, z.B. Fugendichtungsmassen und Anstriche, oder beschädigte geschlossene Systeme, z.B. beschädigte Kondensatoren für Leuchtstoffröhren, sein.



In der Stoffliste nach Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG wird PCB als gesundheitsschädlich und umweltgefährlich eingestuft. Die akute Toxizität ist relativ gering, die Langzeitaufnahme von größeren PCB-Mengen kann jedoch zu chronischen Gesundheitsbeschwerden führen. In der TRGS 905 ("Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe", Stand 04/2016) wird - bewertet durch den AGS - PCB den krebserzeugenden Stoffen der Kategorie 2 zugeordnet - Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, über die jedoch nicht genügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen. Ferner wird PCB in die Kategorie 1B der fortpflanzungsgefährdenden Substanzen R<sub>E</sub>1B, Stoffe, die als fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) für den Menschen angesehen werden sollten und R<sub>F</sub>1B, Stoffe, die als beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen angesehen werden sollten eingestuft.

Mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 12.04.1995 wurde die Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Gebäudeteile (PCB-Richtlinie) in die Bayerische Bauordnung eingeführt.

In der PCB-Richtlinie werden Primärquellen in Innenräumen nach dem Gewichtsanteil PCB in zwei Kategorien aufgeteilt:

- Material mit mehr als 1 Gewichtsprozent PCB (entsprechend 10 g/kg); PCB wurde dem Material gezielt zugesetzt und kann deutlich erhöhte PCB-Raumluftbelastung verursachen
- Material mit einem PCB-Gewichtsanteil unter 1%; PCB muss als verfahrensbedingte Verunreinigung angesehen werden.

Der Zuordnungswert Z2 für PCB gemäß dem bayerischen Eckpunktepapier beträgt 1 mg/kg, bezogen auf die Summe der 6 untersuchten Kongenere.

### **Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe sind eine Gruppe von mehreren hundert Verbindungen mit zwei oder mehr aromatischen Ringen.

Wenn organische Materialien unter Sauerstoffmangel erhitzt oder verbrannt werden, entstehen in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial und den Reaktionsbedingungen äußerst komplexe Stoffgemische unterschiedlicher Zusammensetzung, die unter anderem PAK enthalten.

Von den regelmäßig in Pyrolyseprodukten auftretenden PAK sind zahlreiche Vertreter im Tierversuch krebserregend. Ihr Anteil ist in Braunkohleteeren, Steinkohleteeren, -teerpechen und -teerölen besonders hoch. Für diese Aromatengemische ist unter den Bedingungen einer beruflichen Exposition die krebserzeugende Wirkung auch für den Mensch nachgewiesen.

Beispiele für andere Pyrolyse- bzw. Stoffgemische, die PAK enthalten oder enthalten können, sind Kfz-Abgase von Otto- und Dieselmotoren, gebrauchte Motorenöle bzw. Schneidöle, Räucher- und Tabakrauche.

6 der 16 nach EPA zu untersuchenden Einzelstoffe sind als krebserzeugend der Kategorie K 2 (Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren und Benzo(k)fluoranthren) bzw. der Kategorie K 3 (Naphthalin) eingestuft. Chrysen ist zudem in die Kategorie M 3 und die Leitkomponente BaP ist zudem in die Kategorien M 2, RE 2 und RF 2 eingestuft.

Für die Untersuchung von PAK in Material wird in der Regel von den einzelnen PAK, für die die krebserzeugende Wirkung im Tierversuch nachgewiesen wurde, Benzo(a)pyren als Leitkomponente ausgewählt. Es gehört zu der Gruppe von PAK die bei Temperaturen unter 50°C - also auch bei Raumtemperatur - praktisch ausschließlich an Partikel gebunden auftreten.

Ab einem Gehalt von > 50 mg Benzo(a)pyren/kg gilt für den Umgang mit PAK-haltigen Materialien, z.B. im Zusammenhang mit Umbau- oder Abbrucharbeiten, die Technische Regel TRGS 551 "Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material".



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Anlage 2

Originalbericht des Labors der Liscon Umwelt-Ingenieur Service GmbH

Prüfbericht	S26-06819	5 Seiten
	S26-08735	3 Seiten
	S26-12031	5 Seiten
	S26-15161	5 Seiten

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-  
InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](https://tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Walter Reithmaier (Vors.)  
**Geschäftsführung:**  
Simon Kellerer (Sprecher)  
Paula Pias Peleteiro  
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Standort Garching  
Abteilung Gefahrstoffe  
Daimlerstraße 15  
85748 Garching  
Deutschland

[tuvsud.com/de-is](https://tuvsud.com/de-is)  
Tel. Zentrale: 089 5190-4001

**TÜV®**



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Anlage 3

### Probenahmepläne

2 Seiten

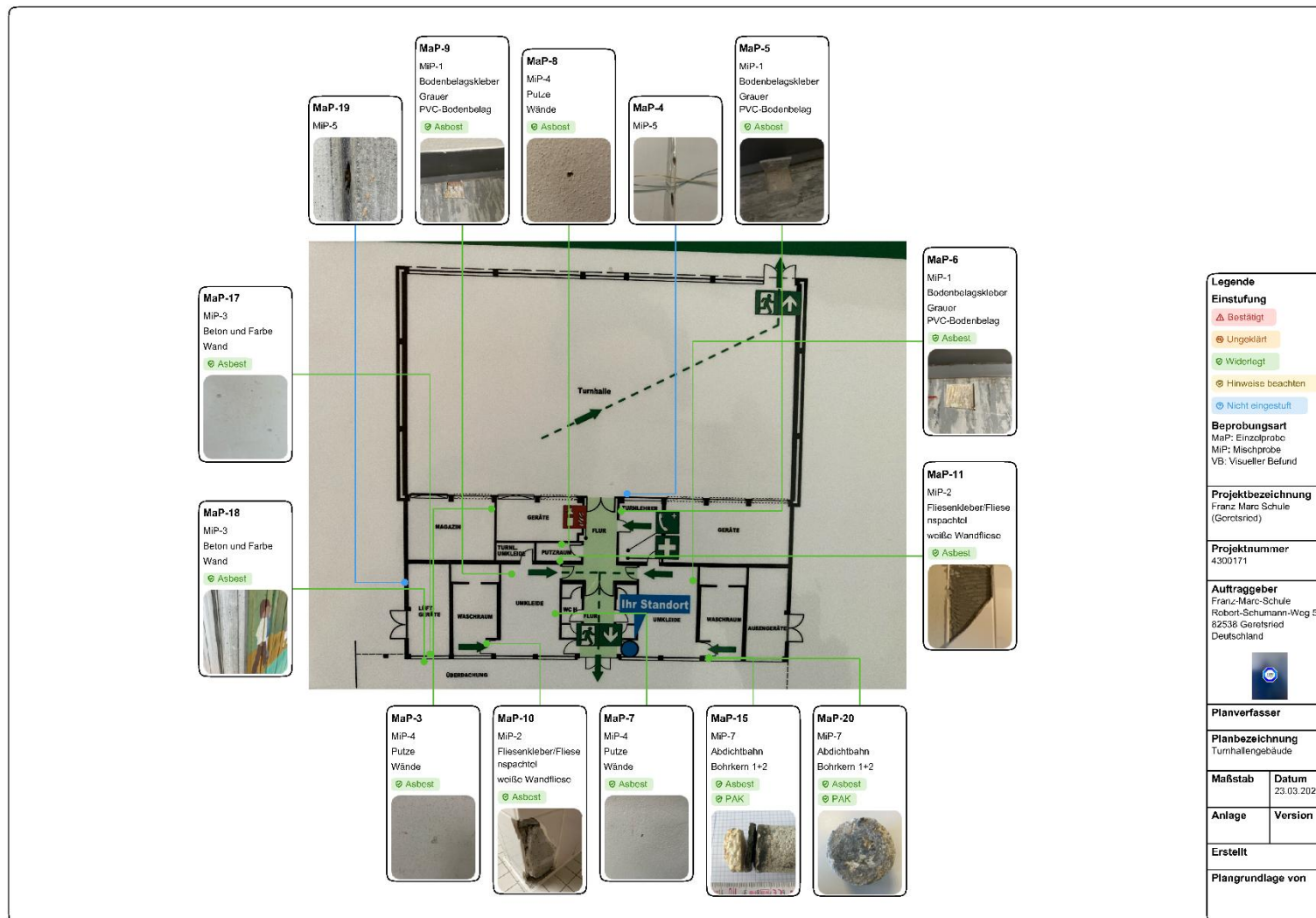
**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-  
InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](https://tuvsud.com/impressum)

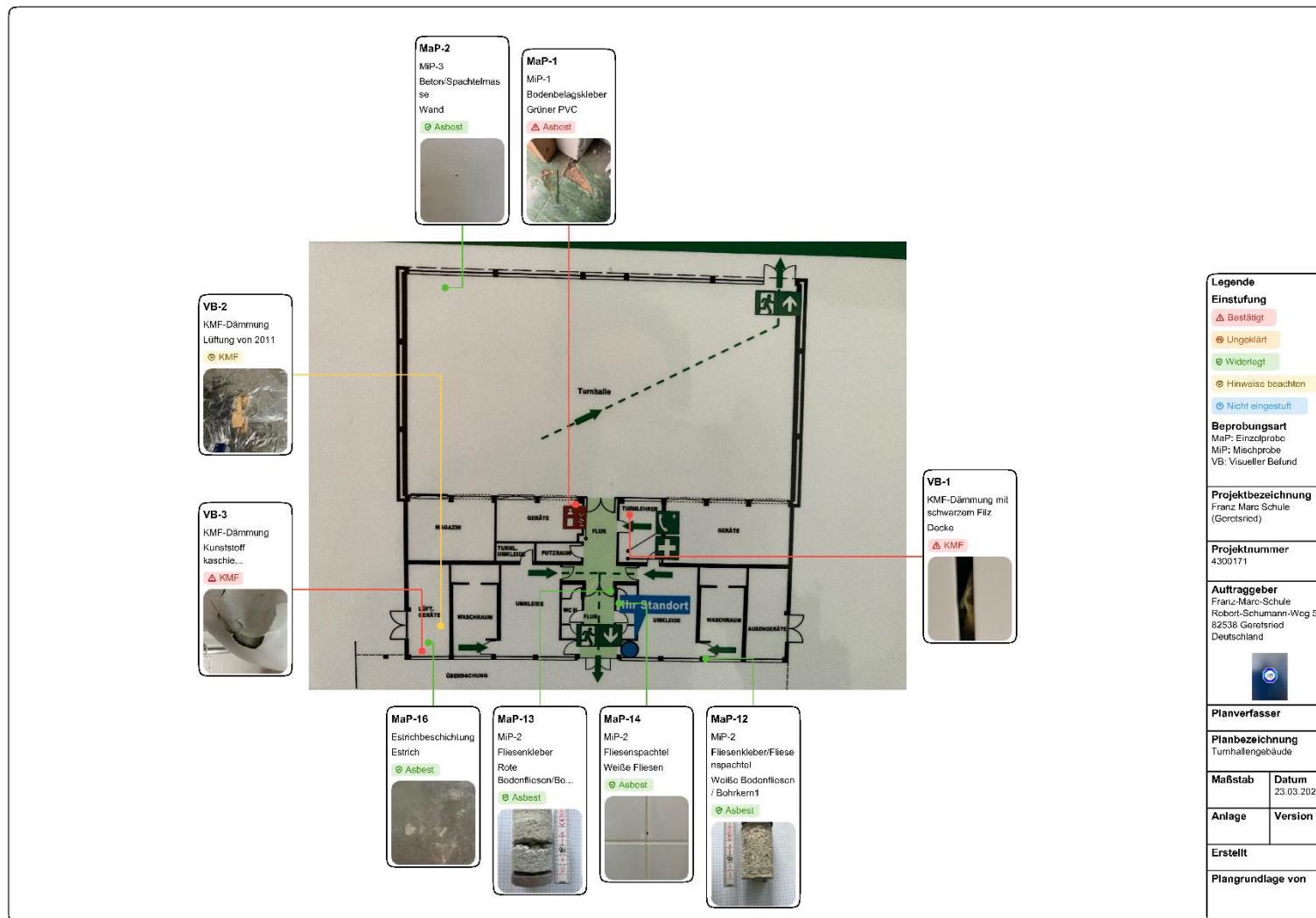
**Aufsichtsrat:**  
Walter Reithmaier (Vors.)  
**Geschäftsführung:**  
Simon Kellerer (Sprecher)  
Paula Pias Peleteiro  
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Standort Garching  
Abteilung Gefahrstoffe  
Daimlerstraße 15  
85748 Garching  
Deutschland

[tuvsud.com/de-is](https://tuvsud.com/de-is)  
Tel. Zentrale: 089 5190-4001

**TÜV®**







**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

# Anlage 4

## Bohrkerne

1 Seite

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-  
InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](https://tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Walter Reithmaier (Vors.)  
**Geschäftsführung:**  
Simon Kellerer (Sprecher)  
Paula Pias Peleteiro  
Markus Starflinger

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Standort Garching  
Abteilung Gefahrstoffe  
Daimlerstraße 15  
85748 Garching  
Deutschland

[tuvsud.com/de-is](https://tuvsud.com/de-is)  
Tel. Zentrale: 089 5190-4001

**TÜV®**

Bohrkern 1, Waschraum, Turnhallengebäude	
Weißer kleine Fliesen	ca. 5 mm
Grauer Fliesenkleber	ca. 1-2 mm
Estrich	ca. 70 mm
Schwarze Abdichtbahn	ca. 5 mm
EPS-Dämmung	ca. 20 mm
Bohrkern 2, Flur, Turnhallengebäude	
Rote Fliesen	ca. 12 mm
Grauer Fliesenkleber	ca. 1-2 mm
Estrich	ca. 70 mm
Schwarze Abdichtbahn	ca. 1-2 mm