

Wartig Nord GmbH Beraten Planen Begutachten Friesenweg 5 H 22763 Hamburg

Israelitisches Krankenhaus Hamburg

Orchideenstieg 14
22297 Hamburg

über
euroterra GmbH
architekten ingenieure
Frau Maike Behm
Ness 1
20457 Hamburg

Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten
Friesenweg 5 H
22763 Hamburg
Telefon: 040 / 88 18 03 - 0
Fax: 040 / 88 18 03 - 77
Email: info@wartig-nord.de
www.wartig-nord.de

per E-Mail: m.behn@euroterra.de

Ihr Schreiben vom	Ihr Zeichen	unser Zeichen	Datum	Durchwahl
		B237411/CW	10.11.2023	-41

Bericht	:	G B237411-1
Projekt	:	Israelitisches Krankenhaus
Wartig Projekt-Nr.	:	B237411
Ihr Auftrag vom	:	12.10.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unseren Bericht G B237411-1.

Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten


Dr. Christoph Wiegand

Das Dokument wird Ihnen hiermit vollständig als PDF-Datei zur Verfügung gestellt.
Selbstverständlich erhalten Sie auf Wunsch auch ein ausgedrucktes Exemplar.

Israelitisches Krankenhaus	
Bericht G B237411-1 vom 10.11.2023	
Auftrag:	Probenahme und Untersuchung von Materialproben bezüglich Asbest, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Schwermetalle und Staubabdruckproben bezüglich Asbest und KMF
Untersuchungsobjekt:	Israelitisches Krankenhaus
Auftraggeber:	Israelitisches Krankenhaus Hamburg Orchideenstieg 14 22297 Hamburg
Auftragnehmer:	Wartig Nord GmbH Beraten Planen Begutachten Friesenweg 5 H 22763 Hamburg
Bearbeiter:	Dr. Christoph Wiegand, Malte Schick
Umfang:	inkl. Deckblatt 12 Seiten Anlage 1: Analysebericht/e Wartig Nord Analytik GmbH GBA Pinneberg
Berichtsdatum:	10.11.2023

Auftrag und Abgrenzung

Die Firma Wartig Nord GmbH wurde mit der Probenentnahme und Untersuchung von Materialproben beauftragt. Die Probenahme erfolgte am 20.10.2023 durch die Herren Dr. Christoph Wiegand und Malte Schick, Asbest-Sachkundige gemäß TRGS 519, Wartig Nord GmbH.

In der Lüftungszentrale des Krankenhauses sollten folgende Bauteile/ Materialien untersucht werden:

- Lüftungskanäle: Dämmungen und Dichtungen, Staubabdruckproben im Inneren der Kanäle
- Brandschutzklappen: Mörtel im Bereich der Deckendurchführung
- Metallkonstruktion: Korrosionsschutzanstrich
- Leichtbauwände und -decken: Plattenmaterial und Spachtel an Stoßfugen

Es wurden ausschließlich die beauftragten Bauteile untersucht.

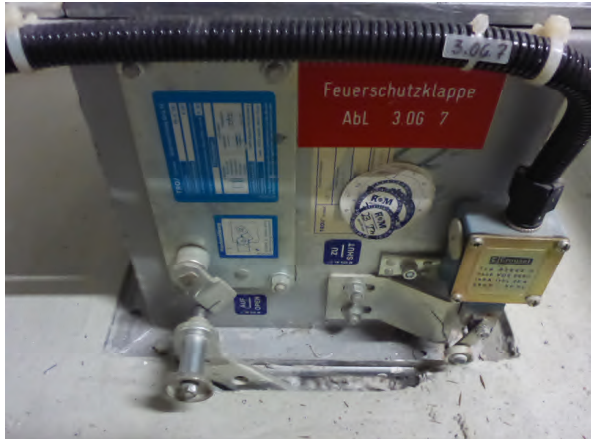
Probenliste und Zusammenfassung der Ergebnisse

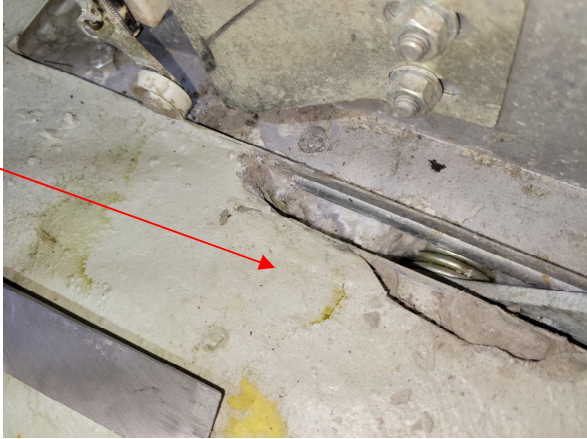


Proben-Nr.	Probenahmestelle	Probenbeschreibung	Parameter/ Methode	Ergebnis
B237411-001	4.OG, Funktionstrakt, Klima Boden Lüftungskanal, Abluft, Umbettzone, Kanalstoß	Kitt grau	Asbest REM	kein Asbest
B237411-002	4.OG, Funktionstrakt, Klima Boden, Lüftungskanal, Kanalstoß	Dichtung weiß	Asbest LiMi	kein Asbest
B237411-003	4.OG, Funktionstrakt, Klima Boden, Lüftungskanal, Kanalstoß	Dichtung weiß	Rückstellprobe	
B237411-004	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Deckendurchführung	Mörtel bei Brandschutzklappe	Asbest REM	kein Asbest
B237411-005	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Deckendurchführung	Beschichtung hellgrau auf Mörtel	Asbest REM PCB	kein Asbest KMF $\varnothing < 3\mu\text{m}$ vorhanden, keine PCB
B237411-006	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Metallkonstruktion	Korrosionsschutz Anstrich hellgrau mehrlagig	Asbest REM PCB SM	kein Asbest, keine PCB, Schwermetalle: s. Bewertung/Bericht
B237411-007	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Außenwand	Faserplatte weiß	Asbest LiMi	kein Asbest
B237411-008	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Außenwand, Plattenstoß	Spachtel	Asbest REM	kein Asbest



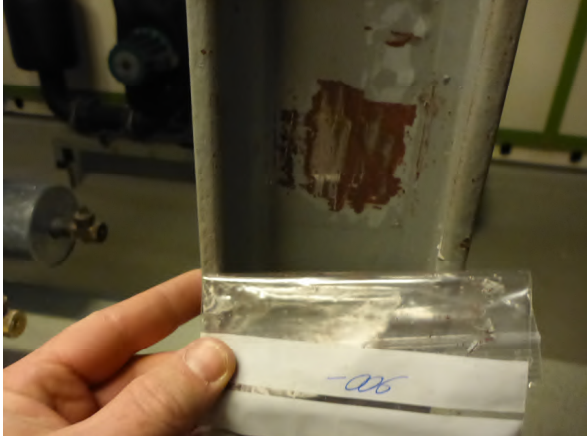
Proben-Nr.	Probenahmestelle	Probenbeschreibung	Parameter/Methode	Ergebnis
B237411-009	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Decke	Spachtel	Asbest REM	kein Asbest
B237411-010	4. OG, Funktionstrakt, Anlage 1, Abluft, Kanal Innenseite hinter Brandschutzklappe ca. 4 cm	Staubabdruck	Asbest / KMF	Asbest gew. Zählerg.: 0 KMF gew. Zählerg.: 0
B237411-011	4. OG, Funktionstrakt, Anlage 1, hinter Schalldämpfer	Staubabdruck	Asbest / KMF	Asbest gew. Zählerg.: 0 KMF gew. Zählerg.: 0
B237411-012	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 3, Abluft Kanal Innenseite hinter Brandschutzklappe ca. 40 cm	Staubabdruck	Asbest / KMF	Asbest gew. Zählerg.: 0 KMF gew. Zählerg.: 0
B237411-013	4.OG, Funktionstrakt, Anlage 3, Abluft ca. 30 cm hinter Schalldämpfer	Staubabdruck	Asbest / KMF	Asbest gew. Zählerg.: 0 KMF gew. Zählerg.: 18

'kein Asbest / keine PCB/PAK': in der Probe wurden keine PCB/PAK bzw. wurde kein Asbest nachgewiesen.

Fotodokumentation

Probenbeschreibung	Foto
<p>4. OG, Lüftungszentrale, Altbestand Brandschutzklappen</p> <p>laut Auftraggeber sind asbesthaltige Anschlagdichtungen und nicht asbesthaltige Klappenblätter verbaut</p> <p>es erfolgte keine weitere Untersuchung</p>	

Probenbeschreibung	Foto
4. OG, Lüftungszentrale Mörtel im Bereich der Brandschutzklappen Probe -004: kein Asbest nachweisbar	
4. OG, Lüftungszentrale Fußboden Beschichtung hellgrau Probe -005: kein Asbest nachweisbar keine PCB nachweisbar	
4. OG, Lüftungszentrale Lüftungskanal, Kanalstoß grauer Kitt Probe -001: kein Asbest nachweisbar	

Probenbeschreibung	Foto
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Lüftungskanal, Kanalstoß</p> <p>weiße Dichtung</p> <p>Probe -002:</p> <p>kein Asbest nachweisbar</p>	
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Lüftungskanal</p> <p>Dämmung aus alter Mineralwolle</p> <p>wird pauschal als Altprodukt und damit als krebserzeugend Kategorie 1B eingestuft</p>	
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Metallkonstruktion</p> <p>Korrosionsschutzanstrich</p> <p>Probe -006:</p> <p>kein Asbest nachweisbar</p> <p>keine PCB nachweisbar</p> <p>keine relevanten Schwermetallgehalte</p>	

Probenbeschreibung	Foto
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Leichtbauwand</p> <p>Faserplatte</p> <p>Probe -007:</p> <p>kein Asbest nachweisbar</p> <p>Mineralwolldämmung: wird pauschal als Altprodukt und damit als krebserzeugend Kategorie 1B eingestuft</p>	
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Altbestand Techniküren</p> <p>können asbesthaltiges Material enthalten</p> <p>pauschale Einstufung als asbesthaltig</p>	
<p>4. OG, Lüftungszentrale</p> <p>Anlage 3, Abluft ca. 30 cm hinter Schalldämpfer</p> <p>Staubdruckprobe Kanalinnenseite</p> <p>Probe -013:</p> <p>keine Asbestfasern ermittelt</p> <p>Zählergebnis KMF: 18 KMF/cm²</p>	<p>KMF</p> 

Untersuchungsergebnisse

Materialproben

Brandschutzklappen

Für den Altbestand an Brandschutzklappen ist laut Auftraggeber bekannt, dass im Inneren asbesthaltige Anschlagdichtungen (Litaflex o.ä.) verbaut sind, die Klappenblätter sind nicht asbesthaltig. Daher wurden von den Bauteilen keine Proben entnommen.

Außerhalb der Brandschutzklappen wurde der Mörtel im Bereich einer Deckendurchführung untersucht. In der entnommenen Probe ist kein Asbest nachweisbar (Probe -004). Der Fußboden, sowie der Mörtel ist mit einer grauen Beschichtung versehen. In der untersuchten Probe ist kein Asbest und keine PCB nachweisbar. Es sind lungengängige KMF (künstliche Mineralfasern) vorhanden (Probe -005). Im Bereich der Deckendurchführung sind zudem Stopfmassen aus alter Mineralwolle (KMF-Produkt) verbaut. Bei Bearbeitung der Beschichtung, sowie der Stopfmassen sind die Vorgaben der TRGS 521 zu beachten.

Lüftungskanäle

Die Metallkanäle sind zum Großteil mit Dämmungen aus alter Mineralwolle versehen, die pauschal als krebserzeugend Kategorie 1B einzustufen sind. Gleiches gilt für die im Inneren verbauten Schalldämpferkulissen aus Mineralwolle. Bei Bearbeitung sind die Vorgaben der TRGS 521 zu beachten.

Im Bereich der Kanalstöße sind weiße Dichtungen vorhanden. In der untersuchten Probe ist kein Asbest nachweisbar (Probe -002). Gleiches gilt für einen offensichtlich nachträglich aufgetragenen, beigen Kitt (Probe -001).

Metallkonstruktion

In der Lüftungszentrale ist ein Teil der Anlage an einer Metallkonstruktion angebracht. Der vorhandene Korrosionsschutzanstrich wurde an einer Stelle exemplarisch untersucht. In der entnommenen Probe wurden kein Asbest und keine PCB nachgewiesen, es wurden keine relevanten Schwermetallgehalte ermittelt (Probe -006).

Wände und Decken

Es sind Leichtbauwände und Abhängedecken vorhanden. Diese bestehen aus weißen Faserplatten/ Gipsfaserplatten. In der untersuchten Probe des Plattenmaterials ist kein Asbest nachweisbar (Probe -007). Außerdem wurden die Spachtelstellen an den Stoßfugen stichprobenartig an zwei Stellen untersucht, ebenfalls ohne Asbestnachweis (Proben -008, -009).

Im Bereich der Leichtbauwände wurde zudem an einer bereits vorhandenen Öffnung eine Dämmung aus alter Mineralwolle ermittelt. Diese wird pauschal als Altprodukt und damit als krebserzeugend Kategorie 1B eingestuft. Sollten oberhalb der Abhängedecken Auflagen aus Mineralwolle vorhanden sein, werden diese ebenfalls als krebserzeugend Kategorie 1B eingestuft.

Weitere Haustechnik

Altbestand an Technikturen, Flanschdichtungen und Rippenheizkörper können asbesthaltiges Material (Dichtungen o.ä.) enthalten, sie werden pauschal als asbesthaltig eingestuft.

Staubabdruckproben

An den Innenseiten der Lüftungskanäle wurden an vier unterschiedlichen Stellen Staubabdruckproben entnommen. Die Proben -010 und -012 wurden in ca. 40 cm Entfernung zu einer Brandschutzklappe (in Strömungsrichtung) entnommen. Zwei weitere Proben wurden hinter den Schalldämpferkulissen aus Mineralwolle entnommen, Probe -011 in ca. 1 m Entfernung, Probe -013 in ca. 40 cm Entfernung.

Probennr.	Fasertyp		Faserstrukturtyp:		Summe Faserstrukturtyp gewichtet	Ausgewertete Fläche in cm ²	Gewichtetes Zählergebnis/ cm ² *
			Einzelfasern	Faserbündel/ Fasercluster/ Fasermatrix			
-010	Asbest		0	0	0	0,11	0
	KMF	< 3 µm	0	0	0		0
		> 3 µm	0	0	0		0
-011	Asbest		0	0	0	0,11	0
	KMF	< 3 µm	0	0	0		0
		> 3 µm	0	0	0		0
-012	Asbest		0	0	0	0,11	0
	KMF	< 3 µm	0	0	0		0
		> 3 µm	0	0	0		0
-013	Asbest		0	0	0	0,11	0
	KMF	< 3 µm	0	0	0		18
		> 3 µm	2	0	0		

Asbest

In allen vier Proben wurden keine Asbestfasern in den Staubanhaftungen ermittelt (Proben -010 bis -013). Daher ergeben sich auf Grundlage der Untersuchung keine Hinweise auf Verunreinigungen mit Asbestfasern im Inneren der Lüftungskanäle.

Künstliche Mineralfasern (KMF)

In drei der vier Proben wurden keine künstlichen Mineralfasern nachgewiesen (Proben -010, -011, -012). Lediglich in einer Probe wurde als gewichtetes Zählergebnis 18 KMF ermittelt (Probe -013). Diese Probe wurde in ca. 30 cm Entfernung zu den Schalldämpfern aus Mineralwolle ermittelt, welche als Quelle der KMF angesehen werden kann. Das Zählergebnis deutet auf eine leichte Verunreinigung mit KMF hin. Bei Rückbau der Kanäle sind die Abschnitte unmittelbar hinter den Schalldämpfern vorsorglich mittels Sauger (zu mindesten Klasse M) zu reinigen.

Bewertungsgrundlagen / Hinweise

Hinweise Asbest

Asbesthaltige Baustoffe

Unter dem Begriff Asbest werden verschiedene, natürlich vorkommende Silikate zusammengefasst, u.a. Chrysotil (Weißasbest). Asbest ist als krebserzeugender Gefahrstoff in die Kategorie 1A (ehemals K1) eingestuft. Eine Gesundheitsgefährdung besteht bei Aufnahme von lungengängigen Fasern. Eine Faserfreisetzung erfolgt insbesondere bei mechanischer Bearbeitung derartiger Produkte. Bei Materialien mit hohem Faserfreisetzungspotential (schwachgebundene Asbestprodukte) kann auch ohne eine Bearbeitung eine gesundheitskritische Belastung der Raumluft nicht ausgeschlossen werden.

Die Verwendung asbesthaltiger Baustoffe ist bis auf wenige Ausnahmen seit dem Jahr 1993 in Deutschland verboten. In vielen älteren Gebäuden finden sich dennoch verschiedene asbesthaltige Materialien.

Schwachgebundene Asbestprodukte

Für die Bewertung von asbesthaltigen Baustoffen wird zwischen schwach- und festgebundenen Asbestprodukten unterschieden. Schwachgebundene asbesthaltige Produkte besitzen in der Regel einen hohen Asbestanteil und eine Rohdichte von < 1.000 kg/m³. Sie sind mithilfe der „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwachgebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbestrichtlinie)“ bezüglich ihrer Sanierungsdringlichkeit zu bewerten.

Die hier angetroffenen, schwachgebundenen Asbestprodukte (Pappen in Technikturen, Dichtungen in Heizkörpern oder Flanschen und Anschlagdichtungen in Brandschutzklappen) werden gemäß Asbestrichtlinie pauschal in Dringlichkeitsstufe III eingestuft, eine Neubewertung ist demnach langfristig erforderlich.

Arbeiten an Asbest

Bei Arbeiten an asbesthaltigen Materialien sind Schutzmaßnahmen zu beachten:

Tätigkeiten mit Asbest dürfen nur von sachkundigem Personal ausgeführt werden. Dafür sind eine Betriebsanweisung und ein Arbeitsplan zu erstellen, die Beschäftigten sind vor Aufnahme der Tätigkeiten zu unterweisen. Die Arbeiten sind bei der genehmigenden Behörde anzuzeigen. Näheres findet sich in der Gefahrstoffverordnung, der TRGS 519 und TRGS 517.

PCB

Zur Bestimmung des PCB-Gehalts eines Materials werden gemäß DIN ISO 10382 die Gehalte von 6 Leit-Kongeneren (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) analysiert. Nach Empfehlung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) ergibt sich ein näherungsweise PCB-Gesamtgehalt, in dem die Gehalte der 6 Leit-Kongeneren mit dem Faktor 5 multipliziert werden. Zusätzlich wird ein 7tes, dioxinähnliches Kongener (PCB 118) erfasst, das für die Bewertung der Raumluft herangezogen wird.

Arbeitsschutz

Bei Tätigkeiten mit PCB-haltigen Materialien sind die Vorgaben der TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ bzw. der DGVU Regel 101-004 (bisher BGR 128) „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ zu beachten.

Nutzerschutz

Falls der PCB-Gehalt über 0,1 % (1.000 mg/kg) liegt, handelt es sich um ein PCB-Produkt im Sinne der PCB-Richtlinie. Bei bestehender Nutzung sind, sofern PCB-haltige Produkte ermittelt wurden, Raumluftmessungen erforderlich. Die Vorgaben der PCB-Richtlinie sind zu beachten.

Entsorgung

Zur Einstufung von PCB-haltigen Abfällen wird der PCB-Gehalt nach LAGA herangezogen: Materialien mit einem PCB-Gehalt von weniger als 50 mg/kg (ppm) werden gemäß PCB-Abfallverordnung nicht als PCB-haltige Abfälle eingestuft.

Bei stark PCB-haltigen Materialien können angrenzende Baustoffe durch den Kontakt ebenfalls PCB-haltig geworden sein. Auf Massiv-Bauteile aufgebrachte hoch PCB-haltige Materialien führen u. U. dazu, dass das Material nicht recycelt werden kann.

Schwermetalle

Blei

Pulverförmige Stoffe (Partikelgröße < 1 mm) mit einem Bleigehalt von > 0,03% (> 300 mg/kg) sind gemäß Verordnung (EU) 2016/1179 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Anhang VI als bleihaltig einzustufen.

Bei Bearbeitung sind die Regelungen der TRGS 505 zu beachten. Für die Bewertung einer Bleiexposition ist eine Abschätzung der Arbeitsplatzkonzentrationen hilfreich. In der TRGS 505 wird anhand einer Bewertungsmatrix eine Einschätzung von Schutzmaßnahmen ermöglicht. Eine Gefährdungsabschätzung ist bei Arbeiten mit bleihaltigen Materialien jeweils bezogen auf den Anwendungsfall durchzuführen.

Zink

Für Bauteile mit verzinkte Oberflächen sind bei Heißschnitten (Brennschneiden, Plasmaschneiden etc.) Schutzanforderungen aufgrund der zinkhaltigen Rauche zu beachten (s.a. DGUV Information 209-016 - Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren).

Bewertungsschema VDI 3877 Blatt 1

Alle gefundenen asbesthaltigen Ereignisse (Einzelfaser, Fasercluster, Faserbündel und Fasermatrix) werden gezählt. Anschließend werden die gezählten Ereignisse je nach ihrer Größe gewichtet. Die Summe der gewichteten Zählergebnisse der Einzelereignisse wird auf eine Fläche von 1 cm² umgerechnet und wie folgt bewertet:

<u>Gewichtetes Zählergebnis/ cm²</u>	<u>Bewertung</u>
0	keine Fasern der Faserart nachgewiesen
1 bis 100	Faserart nachgewiesen
101 bis 500	Oberfläche deutlich mit Faserart belastet
	(ab 1 Faser/ mm ² ist die Asbestbelastung lt. Amt für Bauordnung und Hochbau, FHH als erhebliche Belastung einzustufen, entspricht 100 Fasern/ 100 mm ²)
> 500	Oberfläche stark mit Faserart belastet

Verwendete Geräte:

Rasterelektronenmikroskop: Zeiss EVO 10 MA mit EDX-Analysator Oxford INCA Xact.

Sputter Coater: Diener Femto

Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten


Dr. Christoph Wiegand


Malte Schick

Vorbehalt

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns vorliegende Probenmaterial; bei nicht von uns entnommenen Proben beziehen sich die Untersuchungsergebnisse auf den Anlieferungszustand. Auszugsweise Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten und Gutachten bedürfen unserer schriftlichen Einwilligung.

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für drei Monate nach Ausgang des Untersuchungsberichtes zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste verworfen.

Fremdaufträge

Die Analytik der Proben auf Asbest erfolgte durch Wartig Nord Analytik GmbH. Es wurden Fremdaufträge vergeben.

Wartig Nord Analytik GmbH - Friesenweg 5 H - 22763 Hamburg

Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten
Friesenweg 5H
22763 Hamburg

Wartig Nord Analytik GmbH
Friesenweg 5 H
22763 Hamburg
Telefon: 040 / 88 18 03 - 11
Fax: 040 / 88 18 03 - 77
Email: info@wartig-nord.de
www.wartig-nord.de



Die Akkreditierung gilt für den in der
Urkundenanlage D-PL-20816-01-00
festgelegten Umfang.

Datum

01.11.2023

Bericht: L2305294-01
Ihr Auftrag: B237411 Israelitisches Krankenhaus
Auftragsdatum: 20.10.2023

Sehr geehrter Herr Dr. Wiegand,

anbei erhalten Sie die Untersuchungsergebnisse zu Ihrem Auftrag.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Wartig Nord Analytik GmbH


Vivian Blumenthal

Lob, Kritik und Verbesserungsvorschläge können Sie uns gerne per E-Mail an feedback@wartig-nord.de
zukommen lassen. Wir freuen uns über Ihre Anregungen.

Geschäftsführer	Bankverbindung	Sitz	
Uwe Latarius	Hamburger Sparkasse	Friesenweg 5H	Amtsgericht Hamburg
Hermann Walterbusch	BLZ 200 505 50	22763 Hamburg	HRB 97733
	Konto 1048 210 908	Telefon 040 / 88 18 03 - 11	Ust.ID-Nr.
	IBAN DE34 2005 0550 1048 210 908	Fax 040 / 88 18 03 - 77	DE248950830
	BIC HASP DE HH XXX	Mail info@wartig-nord.de	www.wartig-nord.de

Untersuchungsbericht L2305294-01 vom 01.11.2023

Auftrag Asbestuntersuchung von Materialprobe(n)
Asbest & KMF-Untersuchung von Staubabdruckprobe(n)
Asbestuntersuchung von Materialprobe(n)

Auftraggeber: Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten
Friesenweg 5H
22763 Hamburg



Auftragnehmer: Wartig Nord Analytik GmbH
Friesenweg 5H
22763 Hamburg

Ihr Auftrag: B237411 Israelitisches Krankenhaus

Probennahme durch: Auftraggeber

Probeneingang am: 23.10.2023

Anlieferungszustand: Proben intakt, PE-Beutel

Prüfzeitraum: 23.10.2023 - 01.11.2023

Ergebnisse Materialproben Asbest / KMF

WNA ID	Kundenbezeichnung	Material	Methode	Präparation	NWG %	Faserarten	Gesamtgehalt Asbest
0001	B237411-001	Fugenmasse, grau, elastisch	REM, VDI 3866 Blatt 5	2)	0,01 - 0,1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0002	B237411-002	Schaumstoff, weiß, beige	LiMi SOP-009	1)	1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0003	B237411-004	Mörtel, grau	REM, VDI 3866 Blatt 5	2), 3)	0,01 - 0,1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0004	B237411-005	Beschichtung, grünlich-grau, mit Mörtelresten, nicht sauber trennbar	REM, VDI 3866 Blatt 5	2)	0,01 - 0,1	KMF Durchmesser <3µm vorhanden	Asbest nicht nachgewiesen
0005	B237411-006	Anstrich, rot, grau	REM, VDI 3866 Blatt 5	2)	0,01 - 0,1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0006	B237411-007	Faserplatte, beige	LiMi SOP-009	1)	1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0007	B237411-008	Spachtelmasse, beige, grau, mit weißem Anstrich	REM, VDI 3866 Blatt 5	2), 3)	0,01 - 0,1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen
0008	B237411-009	Spachtelmasse, beige, grau, mit weißem Anstrich	REM, VDI 3866 Blatt 5	2), 3)	0,01 - 0,1	KMF nicht nachgewiesen	Asbest nicht nachgewiesen

1)Direktpräparation 2)Veraschung (heiß) 3)Säurebehandlung (HCl) 4)nach SBH 5)Suspensionsmethode MP)Mischprobe NWG)Nachweisgrenze

VDI 3866 Blatt 5:2017-06 VDI 3877 Blatt 1:2011-09 LiMi (Hausmethode) SOP-009 v0.3:2020-11 SBH (Hausmethode) SOP-050 v0.3:2020-09

In Proben, die Fasern mit Durchmessern < 3µm (potentiell lungengängige / WHO-Fasern) enthalten, muss beim Bearbeiten des Materials oder bei mechanischer Beanspruchung mit der Freisetzung lungengängiger Fasern gerechnet werden.

Bei der Herstellung üblicher Mineralwollen treten produktionsbedingt Fasern mit unterschiedlichen Durchmessern auf. Dabei kann stets auch ein kleiner Anteil dünner Fasern entstehen, auch wenn diese in der untersuchten Probe nicht direkt nachgewiesen wurden.

Fasern mit einem Durchmesser $>3\mu\text{m}$ gelten nicht als lungengängige Fasern im Sinne der WHO-Geometrie (*Länge* $>5\mu\text{m}$ & *Durchmesser* $<3\mu\text{m}$ / *Länge/Durchmesserverhältnis* $>3:1$). Proben in denen keine Fasern mit einem Durchmesser $<3\mu\text{m}$ nachgewiesen wurden, beinhalten daher keine WHO-Fasern.


Ergebnisse Staubabdruckproben gem. VDI 3877 Blatt 1:2011-09

WNA ID	Kundenbezeichnung	gezählte Faserstrukturen					Summe (gewichtet)	Fläche in cm ²	gewichtetes Zählergebnis / cm ²
		Faser	Cluster	Bündel	Matrix	>1/8 Fläche			
0009	B237411-010								
	Asbest (Chrysotil)	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	Asbest (Amphibol)	0	0	0	0	0	0		
	KMF < 3 µm	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	KMF > 3 µm	0	0	0	0	0	0		
	Belegung: gleichmäßig belegt / gut belegt								
0010	B237411-011								
	Asbest (Chrysotil)	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	Asbest (Amphibol)	0	0	0	0	0	0		
	KMF < 3 µm	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	KMF > 3 µm	0	0	0	0	0	0		
	Belegung: ungleichmäßig belegt / schwach belegt								
0011	B237411-012								
	Asbest (Chrysotil)	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	Asbest (Amphibol)	0	0	0	0	0	0		
	KMF < 3 µm	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	KMF > 3 µm	0	0	0	0	0	0		
	Belegung: ungleichmäßig belegt / schwach belegt								

WNA ID	Kundenbezeichnung	gezählte Faserstrukturen					Summe (gewichtet)	Fläche in cm ²	gewichtetes Zählergebnis / cm ²
		Faser	Cluster	Bündel	Matrix	>1/8 Fläche			
0012	B237411-013								
	Asbest (Chrysotil)	0	0	0	0	0	0	0,11	0
	Asbest (Amphibol)	0	0	0	0	0	0		
	KMF < 3 µm	0	0	0	0	0	0	0,11	18
	KMF > 3 µm	2	0	0	0	0	2		
	Belegung: gleichmäßig belegt / stark belegt								

BearbeiterIn:	Vivian Blumenthal
Berichtsumfang:	6 Seiten inklusive Anhang (Methoden, Beschreibungen, Sonstiges)

Wartig Nord Analytik GmbH



Vivian Blumenthal, stellv. Teamleitung Asbest

Vorbehalt

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns vorliegende Probenmaterial; bei nicht von uns entnommenen Proben beziehen sich die Untersuchungsergebnisse auf den Anlieferungszustand.

Auszugsweise Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten und Gutachten bedürfen unserer schriftlichen Einwilligung.

Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für drei Monate nach Ausgang des Untersuchungsberichtes zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste verworfen.

Methoden der lichtmikroskopischen Untersuchung von Materialproben (LiMi):

Die Beschreibung der Proben bezieht sich auf den Anlieferungszustand und wird anhand des Aussehens und durch Vergleich mit ähnlich bekannten Materialien vorgenommen. Aufgrund fehlender Kenntnisse über die Entnahmeorte von angelieferten Proben kann es zu abweichenden Bezeichnungen in der Beschreibung kommen. Die Beschreibung dient hauptsächlich dazu, die Wiedererkennung zu gewährleisten.

Für jede Probe wird das Aufbereitungsverfahren separat festgelegt, um für die jeweiligen Materialeigenschaften eine möglichst geringe Nachweisgrenze zu erreichen. Proben, bei denen die Fasern in eine organische, silikatische oder calcitische Matrix eingebettet sind (bspw. Bitumenmassen, Spachtel o.ä.), werden zusätzlich heißverascht und mit Säure (HCL-) behandelt um die Matrix zu entfernen bzw. deutlich zu reduzieren. Mit dieser zusätzlichen Behandlung kann die Nachweisgrenze, in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial, z. T. auf unter 0,01 % reduziert werden. Das heißt, in Abhängigkeit vom reduzierbaren Matrixanteil an der Gesamtmasse der Probe, führt dieses Verfahren zu einer Anreicherung des evtl. vorhandenen Asbestfaser- bzw. KMF-

Anteils.

Die in einem Einbettungsmittel mit fest eingestelltem Brechungsindex präparierte Probe wird bei 100- bis 400facher Vergrößerung mit Hilfe eines Polarisationsmikroskops auf die Anwesenheit von Fasern untersucht. Dabei werden verdächtige Fasern auf Grundlage der morphologischen und optischen Eigenschaften identifiziert und klassifiziert.

In Abhängigkeit von der Sichtbarkeit der Fasern, kann die Nachweisgrenze deutlich höher (schlechter) sein. Wenn eine höhere Genauigkeit gefordert wird, empfiehlt sich eine Überprüfung mittels Rasterelektronen-mikroskopie oder durch ein quantitatives Verfahren (bspw. BIA 7487).

Diese hauseigene Methode basiert auf kombinierten Arbeitsschritten aus den Vorgaben der VDI 3866 Blatt 4 sowie der ISO 22262-1:2012 (E)."

Methode der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung von Materialproben (REM):

Die Beschreibung der Proben bezieht sich auf den Anlieferungszustand und wird anhand des Aussehens und durch Vergleich mit ähnlich bekannten Materialien vorgenommen. Aufgrund fehlender Kenntnisse über die Entnahmeorte von angelieferten Proben kann es zu abweichenden Bezeichnungen in der Beschreibung kommen. Die Beschreibung dient hauptsächlich dazu, die Wiedererkennung zu gewährleisten.

Für jede Probe wird das Aufbereitungsverfahren separat festgelegt, um für die jeweiligen Materialeigenschaften eine möglichst geringe Nachweisgrenze zu erreichen. Proben, bei denen die Fasern in eine organische, silikatische oder calcitische Matrix eingebettet sind (bspw. Bitumenmassen, Spachtel o.ä.), werden zusätzlich heißverascht und mit Säure (HCl-) behandelt um die Matrix zu entfernen bzw. deutlich zu reduzieren. Mit dieser zusätzlichen Behandlung kann die Nachweisgrenze, in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial, z. T. auf unter 0,01 % reduziert werden. Das heißt, in Abhängigkeit vom reduzierbaren Matrixanteil an der Gesamtmasse der Probe, führt dieses Verfahren zu einer Anreicherung des evtl. vorhandenen Asbestfaser- bzw. KMF-Anteils.

Die Probe wird nach der Aufbereitung auf einen REM-Stempel mit Kohlenstoffkleber präpariert und anschließend mit einer dünnen Goldschicht bedampft, um sie zur Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop (REM) elektrisch leitend zu machen. Im REM werden die Proben bei 50 bis 5000facher Vergrößerung auf Fasern untersucht. Dabei werden verdächtige Fasern auf Grundlage der morphologischen Eigenschaften und mittels EDX- Messungen (charakteristische Röntgenspektren) aufgrund ihrer Elementzusammensetzung identifiziert und klassifiziert.

Im Bereich der Nachweisgrenze (0,01 –1 %) ist eine Massenabschätzung nicht mehr sicher möglich. Gehaltsbestimmungen erfordern daher die Anwendung eines quantitativen Verfahrens (bspw. BIA 7487).

Verwendete Geräte:

Rasterelektronenmikroskop: Zeiss EVO 10 MA mit EDX-Analysator Oxford INCA Xact."

Methode und Bewertungsschema VDI 3877 Blatt 1:2011-09 (Staubabdruck)

Die Abtupfproben werden mit einer dünnen Goldschicht bedampft (Sputter Coater), um die Probe zur Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop (REM) vorzubereiten. Es wird eine Teilprobenfläche von 10 mm² bei 300 - 400facher Vergrößerung, sowie im zweiten Schritt eine Teilfläche von 1 mm² bei 1000facher Vergrößerung nach Asbestfasern abgesucht. Bei ungleichmäßig belegten Abtupfstempeln werden soweit möglich dazu gezielt Bereiche mit erkennbarer Staubelegung untersucht. Asbestfasern werden durch energiedispersive Röntgenstrahlmikroanalyse (EDX) analysiert und von anderen Fasern, z.B. Künstlichen Mineralfasern unterschieden.

Alle gefundenen asbesthaltigen Ereignisse (Einzelfaser, Fasercluster, Faserbündel und Fasermatrix) werden gezählt. Anschließend werden die gezählten Ereignisse je nach ihrer Größe gewichtet. Die Summe der gewichteten Zählergebnisse der Einzelereignisse wird auf eine Fläche von 1 cm² umgerechnet und wie folgt bewertet:

Gewichtetes Zählergebnis/ cm² Bewertung

0	Faserart nicht nachgewiesen
1 bis 100	Faserart nachgewiesen
101 bis 500	Oberfläche deutlich mit Faserart belastet
> 500	Oberfläche stark mit Faserart belastet

Verwendete Geräte:

Rasterelektronenmikroskop: Zeiss EVO 10 MA mit EDX-Analysator Oxford INCA Xact

Sputter Coater: Cressington

Einteilung Massengehaltsklassen gem. VDI 3866 Blatt 5:2017:06 Abschn. 6.4.2

Asbest nicht nachgewiesen

Nach Absuchen der Präparation wurden keine Faserereignisse nachgewiesen

Spuren von Asbest festgestellt

Beim intensiven Absuchen der Präparation wurden sehr vereinzelt Faserereignisse (Einzelfasern oder einzelne Faserbündel) gefunden. Es kann sich hier durchaus um produktions- oder nutzungsbedingte Verunreinigungen der untersuchten Materialien handeln, oder um geringe Faseranteile bei Zuschlagstoffen der untersuchten Materialien.

Asbestmassenanteil etwa 1 % bis 5 %

Es wurden mehrere, regelmäßig auftretende, auch größere Faserereignisse (Einzelfasern und/oder Faserbündel/Cluster/Matrix) in deutlicher Anzahl gefunden.

Asbestmassenanteil etwa 5 % bis 20 %

Es wurden mehrere, regelmäßig auftretende, auch größere Faserereignisse (Einzelfasern und/oder Faserbündel/Cluster/Matrix) in deutlicher bis erheblicher Anzahl gefunden.

Asbestmassenanteil etwa 20 % bis 50 %

Es wurden regelmäßig größere Faserereignisse (Einzelfasern und/oder Faserbündel/Cluster/Matrix) in erheblicher Anzahl gefunden.

Asbestmassenanteil über 50 %

Es wurden auf jedem Bildfeld mehrere Faserereignisse (Einzelfasern, Faserbündel, Cluster, Matrix) gefunden, teilweise auch bildfeldfüllend.

Wartig Nord GmbH
Beraten Planen Begutachten
Friesenweg 5 H



22763 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2023P526592 / 1

Auftraggeber	Wartig Nord GmbH Beraten Planen Begutachten
Eingangsdatum	24.10.2023
Projekt	B237411
Material	Bausubstanz
Auftrag	B237411
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	je Probe ca. 3-5 g
unsere Auftragsnummer	23518426
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	durch den Probenehmer
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	24.10.2023 - 03.11.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.11.2023

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

i. A. Dr. S. Braun
Projektbearbeitung

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.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P526592 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2023P526592 / 1

B237411

unsere Auftragsnummer		23518426	23518426
Probe-Nummer		001	002
Material		Bausubstanz	Bausubstanz
Probenbezeichnung		B237411-005	B237411-006
Probeneingang		24.10.2023	24.10.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
Probenvorbereitung			
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg	n.n.	
Summe PCB (7)	mg/kg	n.n.	
PCB 28	mg/kg	<0,050	
PCB 52	mg/kg	<0,050	
PCB 101	mg/kg	<0,050	
PCB 118	mg/kg	<0,050	
PCB 153	mg/kg	<0,050	
PCB 138	mg/kg	<0,050	
PCB 180	mg/kg	<0,050	
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg		n.n.
PCB Summe 6 Kongenere * 5	mg/kg		n.n.
PCB 28	mg/kg		<0,25
PCB 52	mg/kg		<0,25
PCB 101	mg/kg		<0,25
PCB 153	mg/kg		<0,25
PCB 138	mg/kg		<0,25
PCB 180	mg/kg		<0,25
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM		21
Blei	mg/kg TM		220
Cadmium	mg/kg TM		0,28
Chrom ges.	mg/kg TM		120
Kupfer	mg/kg TM		180
Nickel	mg/kg TM		90
Quecksilber	mg/kg TM		0,45
Zink	mg/kg TM		1300

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

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.

Prüfbericht-Nr.: 2023P526592 / 1
B237411

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 118	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere * 5		mg/kg	berechnet 5
PCB 28	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

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.