

Sack + Temme GbR, Neulandstr. 6, 49084 Osnabrück

Bunte & Bunte Bau GmbH
Herrn Klaus Bunte
Ernest-Solvay-Weg 9

32760 Detmold

Dipl.-Geol. M. Sack

Tel.: 0541/ 597 99 44

Fax: 0541/ 597 99 47

Email: m.sack@osnanet.de

Dipl.-Geogr. C. Temme

Tel.: 0541/ 20 22 722

Fax: 0541/ 597 99 47

Email: c.temme@osnanet.de

www.sack-temme.de

11.01.2019

– Rückbau der ehem. Gärtnerei Finkmann, Müdenkamp 8, 32657 Lemgo –
-Gebäudeschadstoffkataster-
Bearbeitungsnummer: 1812.4731

Sehr geehrter Herr Bunte,

die Bunte & Bunte Bau GmbH plant den Abbruch der Gebäude der bis vor etwa 10 Jahren betriebenen Gärtnerei Finkmann an der Straße „Müdenkamp 8“ in Lemgo. Seit etwa 1937 betrieb die Familie Finkmann dort eine Gärtnerei für Topfpflanzen, weshalb in den Gewächshäusern auch unzählige Pflanztische vorhanden sind.

Die Sack + Temme GbR – Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie – wurde von Ihnen beauftragt, die von dem geplanten Rückbau betroffenen Gebäude (Bürogebäude, Garagenkomplex und Gewächshäuser) hinsichtlich potentiell schadstoffhaltiger Bauteile im Rahmen einer Gebäudebegehung zu begutachten und die Ergebnisse in einem tabellarischen Schadstoffkataster darzustellen. Eine Mengenerfassung war nicht Auftragsbestandteil. Darüber hinaus erfolgte eine Beprobung des Oberbodens in den Gewächshäusern, sowie einer Außenbeetfläche zur Untersuchung auf Pestizide. In der Nähe des Heizöltanks wurde zusätzlich eine Rammkernsondierung (RKS) niedergebracht, um das nahegelegene Bodenmaterial hinsichtlich möglicher Belastungen durch das Heizöl zu beproben und zu untersuchen. Diese Untersuchungen sind aber nicht Gegenstand des vorliegenden Berichts und werden gesondert berichtet.

Entnommene Proben wurden der chemisch-physikalischen Analytik zugeführt. Vom Auftraggeber wurden Planunterlagen (Lageplan und Ansichten), Untersuchungsergebnisse der Dr. Kerth + Lampe Geoinformetric GmbH und die bereits vorliegende Abbruchgenehmigung der Stadt Lemgo vom 28.05.18 zur Verfügung gestellt. Zur Dokumentation der Ergebnisse geeignete Pläne lagen nicht vor.

Die Begutachtung erfolgte am 07.12.2018 durch Herrn Werner, B. Sc., Sack + Temme GbR.

1 Durchgeführte Untersuchungen / Untersuchungsstrategie

Die Fensterkitt der Gewächshäuser waren bereits zuvor beprobt und über die Firma Dr. Kerth + Lampe GmbH, Detmold, der weiteren Untersuchung auf Asbest zugeführt worden. Die entsprechenden Untersuchungen führte das Labor „CRB Analyse Service GmbH“ durch. Auf diese Ergebnisse wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

Durch die Firma Sack + Temme GbR erfolgte nun eine Beprobung von verschiedenen Wandfarben, Fensterkitten der übrigen Gebäude, sowie Bodenbelägen. Darüber hinaus wurden einige Bauteile einer visuellen Beurteilung unterzogen und bei eindeutigen Befunden ggf. als schadstoffhaltig eingestuft. Insgesamt wurden 6 Einzelproben am 07.12.2018 entnommen.

Die entnommenen Proben wurden zur weiteren Untersuchung den Laboren der Wartig Nord Analytik GmbH, Hamburg sowie der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zugeführt. Die Prüfberichte sind der Anlage zu entnehmen.

2 Ergebnisse

Die nachfolgenden Tabellen dokumentieren die entnommenen Proben sowie die Untersuchungsergebnisse und Einstufungen anhand der visuellen Beurteilungen.

Tab. 1: Analysenergebnisse

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
WF1 / Mischprobe der Sockel- (grau) und Wandfarbe (weiß)	Bürogebäude, Fassade	<i>keine PCB nachgewiesen</i>	

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
FK1 / Fensterkitt	Bürogebäude, Holzfenster	<i>kein Asbest nachgewiesen</i>	
BB1 / PVC-Bodenbelag + Holzfaserplatte	Bürogebäude, hinteres Büro, Fußboden	<i>kein Asbest nachgewiesen</i>	
BB2 / PVC-Bodenbelag	Bürogebäude, vorderes Büro, Fußboden	<i>kein Asbest nachgewiesen</i>	
WF2 / Wandfarbe (weiß) mit Spachtel/Putz	Garagengebäude, Werkstatt, Wand	<i>kein Asbest nachgewiesen</i>	

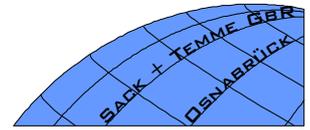
Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
FK2 / Fensterkitt	Garagegebäude, Holzfenster	<i>kein Asbest nachgewiesen</i>	
Keine Probe / Faserzement- Wellplatten	Dacheindeckung Garage, Gara- genanbau und Schuppen im östlichen Garten, lose lagernd vor dem Bürogebäu- de, straßenseitig	als asbesthaltig eingestuft	

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
Keine Probe / Alter Rippenheizkörper	Bürogebäude, hinteres Büro	als asbesthaltig eingestuft [Dichtungen zwischen den Rippen können Asbest enthalten]	
Keine Probe / Alte Heizung	Bürogebäude, Keller	als Gerät mit asbesthaltigen Bauteilen [Dichtungen, Isolierplatten, etc.] eingestuft	
Keine Probe / Faserzementplatte auf Schornstein	Bürogebäude, Dach	als asbesthaltig eingestuft	
Keine Probe / Platte auf Schornstein (roter Pfeil) + Revisionsklappe aus Metall (gelber Pfeil)	Bürogebäude, Dach	als asbesthaltig eingestuft Dichtung als asbesthaltig eingestuft	

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
Keine Probe / Platten der Pflanz- sche	Gewächshäuser	als asbesthaltig eingestuft	
Keine Probe / Sicherungskästen	Garagengebäude, 1.Garage, unter Decke	sind auf alte NH- Sicherungen und Asbestdichtungen zu prüfen	
Keine Probe / Flanschverbindungen an den Heizrohren	Gewächshaus, hinter dem Garagengebäude	Dichtungen als asbesthaltig einge- stuft	
Keine Probe / Polystyrolämmplat- ten	Garagengebäude, 2.Garage, Deckendämmung	als HBCD-haltig eingestuft	

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
Keine Probe / Dämmwolle	Garagengebäude, Obergeschoss, Leichtbauwände im Taubenschlag	als altes Mineralwolleprodukt mit lungengängigen Fasern ($\text{\O} < 3\mu\text{m}$) eingestuft	
Keine Probe / Polystyrolämmplatten	Garagengebäude, Obergeschoss, Decke hinterer Taubenschlag	als HBCD-haltig eingestuft	
Keine Probe / Taubenkot	Taubenschlag über den Garagen	Verdacht auf Erreger und Parasiten, wird gem. BioStoffV als gefährlich eingestuft	

Probenbezeichnung / Beschreibung	Lokalität	Ergebnis	Foto der Probenahmestelle
Keine Probe / Flanschverbindungen (roter Pfeil) und alte Heizung (gelber Pfeil)	Garagegebäude, Keller	Dichtungen als asbesthaltig eingestuft als Gerät mit asbesthaltigen Bauteilen [Dichtungen, Isolierplatten, etc.] eingestuft	
Keine Probe / Faserzementplatte auf Schornstein	Heizungshaus, Dach	als asbesthaltig eingestuft	
Ergebnisse Dr. Kerth + Lampe / Fensterkitt	alte Gewächshäuser, Fenster- elemente	in einigen Fenster- kitten ist Asbest nachgewiesen	



3 Auswertung

3.1 Asbesthaltige Bauteile /Baustoffe

Der Verdacht auf Asbestanteile hat sich für keine der fünf untersuchten Proben bestätigt (s. Tab.2).

In keiner der untersuchten Proben wurde Asbest festgestellt, einige Bauteile wurden jedoch als asbesthaltig eingestuft.

Die an verschiedenen Stellen liegenden Wellasbestplatten, der alte Rippenheizkörper, die alten Heizungsanlagen, die Schornstein-Abdeckplatten, die Revisionsklappen der Schornsteine, die Dichtungen der Flansche an den Heizungsrohrleitungen, die NH-Sicherungen und die Platten der Pflanztische wurden dagegen vor Ort als asbesthaltig eingestuft.

Im Vorfeld erfolgte außerdem eine Untersuchung von Proben der Fensterkitt der verschiedenen Gewächshäuser (s. Tab.3), durch das Labor der CRB Analyse Service GmbH über die Dr. Kerth + Lampe GmbH im Auftrag der Bunte & Bunte Bau GmbH.

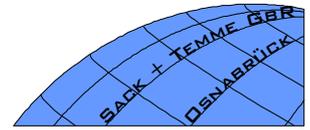
Asbest gilt nachgewiesenermaßen als krebserzeugend. Die Entsorgung von asbesthaltigen Materialien, ist unter dem Gesichtspunkt des Arbeitsschutzes nach den geltenden Richtlinien der TRGS 519 mit den in der DGUV-Information 201-012 (ehem. BGI 664) anzuwendenden und mit den nach dem Stand der Technik anerkannten Verfahren durchzuführen. Die Arbeiten zum Ausbau und zur Entsorgung von Asbest dürfen nur von nach TRGS 519 in ausreichendem Umfang zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden. Beim Ausbau der asbesthaltigen Materialien sind ausschließlich Verfahren anzuwenden, die vom Institut für Arbeitssicherheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) anerkannt sind. Der Umgang mit den asbesthaltigen Materialien unterliegt der Gefahrstoffverordnung.

Die asbesthaltigen Materialien (Wellasbestplatten, Rippenheizkörper, Schornsteinplatten, Flanschdichtungen, NH-Sicherungen und Platten der Pflanztische) sind der ordnungsgemäßen Entsorgung unter der Abfallschlüsselnummer **17 06 05* "asbesthaltige Baustoffe"** zuzuführen.

Bei den Heizungsanlagen ist aufgrund ihres Alters mit hoher Wahrscheinlichkeit von asbesthaltigen Bauteilen auszugehen. Diese Teile können entweder von einer Fachfirma vor Ort ausgebaut werden (s.o.) oder die Kessel sind als Ganzes unter der Abfallschlüsselnummer **16 02 12* "gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten"** zu entsorgen,

3.2 PCB-haltige Baustoffe

Der Verdacht auf eine Belastung durch PCB-Gehalte hat sich für die Probe "WF1" der mehrlagigen, weißen und grauen Farbanstriche an der Fassade und an dem Sockel des Bürohauses nicht bestätigt. Es konnte keine Belastung oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden.



3.3. Dämmwolle / KMF

Die teilweise vorhandene Dämmwolle (Künstliche Mineralfaser, KMF) als Dämmung der Leichtbauwände und einer Decke im Taubenschlag (Obergeschoss des Garagengebäudes) ist aufgrund der Materialausbildung und Einbaulage als älteres, vor 2000 hergestelltes Material einzustufen.

Es wird als sicher vorausgesetzt, dass das ältere Material die Freizeichnungskriterien des Anhangs IV Nr. 22 Abs. 2 der Gefahrstoffverordnung nicht erfüllt. Es ist davon auszugehen, dass bei Arbeiten mit diesem Material lungengängige Faserstäube (Faseranteile $\varnothing < 3 \mu\text{m}$) freigesetzt werden. Die im Obergeschoss des Garagengebäudes eingebaute Dämmwolle ist vor Beginn des Abbruchs und im Rahmen der technischen Machbarkeit parallel zum Abbruch unter Beachtung der TRGS 521 („Technische Regeln Gefahrstoffe – Faserstäube“) auszusondern und unter der Abfallschlüsselnummer **17 06 03* "anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält"** der Entsorgung zuzuführen.

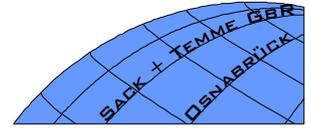
3.4 Materialien mit Verdacht auf HBCD-Belastungen

Es wurde Polystyrol als Dämmung einer Garagendecke und als Dämmung im Taubenschlag des Garagengebäudes angetroffen. Bei diesen Materialien besteht der Verdacht auf Hexabromcyclododecan (HBCD). Da es sich aber um eine geringe Menge an Polystyrol handelt kann diese mit den übrigen Baumischabfällen entsorgt werden. Der HBCD-Erlass des Landes Nordrhein-Westfalen zur POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung vom 22.02.2018 gibt vor, dass bei geringer Menge an HBCD-haltigen Dämmmaterialien eine getrennte Erfassung und Entsorgung wirtschaftlich nicht zumutbar wäre und außerdem bei der Vermengung von HBCD-haltigen Dämmplatten mit einem Anteil von max. 25 Vol.-% von der Einhaltung der Konzentrationsgrenze von 1.000 mg/kg auszugehen ist. Daher fällt das Gemisch dann nicht unter die Anforderungen der POP-Abfall-Überw (§ 2 Nr. 1 Buchstabe b).

3.5 Verunreinigungen mit Taubenkot

Im Taubenschlag des Garagengebäudes befinden sich Verunreinigungen mit Taubenkot, der gem. der BioStoffV als hoch gefährlich einzustufen ist. Die Exkremete können über Staubexpositionen oder direkten Kontakt gefährliche Parasiten und Krankheitserreger schwerer und schwerster Erkrankungen übertragen und sind unbedingt unter entsprechenden Arbeitsschutzvorkehrungen vor Beginn der eigentlichen Rückbauarbeiten zu entfernen. Hinweise darauf sind der BG-Information 892 (BGI 892) bzw. der BioStoffV zu entnehmen.

Die Exkremete sind unter der Abfallschlüsselnummer **18 02 02*** „Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden“ als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Dicht zu verschließende Behälter sind mit gelbem Klebeband zu verschließen, als „biogefährlich“ zu kennzeichnen und in einer Sondermüllverbrennungsanlage zu entsorgen.



3.6 Altholz

Innentüren, Innenhölzer und Holzwerkstoffe (AVV-Nr. 17 02 01 „Holz“) sowie Möbel (AVV-Nr. 20 01 38 „Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt“) können gemäß der Altholzverordnung dem Sortiment All/AIII-Altholz zugeordnet werden, wenn sie nachweislich frei von Holzschutzmitteln sind. Aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Hölzern ist eine differenzierte Analyse verschiedenster Hölzer aber häufig aufgrund hoher Kosten nicht zielführend. Deshalb werden die Hölzer i.d.R. der nachfolgenden Regeleinstufung ohne weitere Untersuchungen unterzogen.

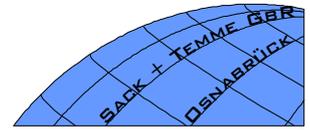
Alle Außenhölzer sowie konstruktive und weitere imprägnierte Hölzer (z.B. das Holz im Dachstuhl der Gebäude) sind in das Altholzsortiment *Altholz aus dem Abbruch und Rückbau* einzuordnen und damit ohne weitere Analytik unter der Altholzategorie A IV (Abfallschlüssel 17 02 04* „Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind“) der Verwertung zuzuführen.

Bei Abbruch- oder Umbaumaßnahmen anfallendes Holz ist separat auszubauen und unter Beachtung der Altholzverordnung der Verwertung zuzuführen.

Weitere als die hier dargestellten Verdachtsmomente wurden nicht festgestellt. Es ist aber auf ggf. weitere, z.B. in den überfluteten Kellern, oder verdeckt eingebaute Schadstoffe zu achten.

Sonstige Materialien, für die ein separater Ausbau im Rahmen von Abbruchmaßnahmen erforderlich ist wie z.B. verrußte Schornsteine, sanitäre Einrichtungen, ungefährliche Bodenbeläge, sämtliche nicht erwähnten elektrischen Einrichtungen (z.B. Leuchtstofflampen) usw. wurden nicht gesondert erfasst. Eine ordnungsgemäße, sortenreine Erfassung und Handhabung dieser Materialien wird für die Durchführung eines kontrollierten Rückbaus der Bausubstanz vorausgesetzt. An dieser Stelle wird auf die Tanks in den Kellern hingewiesen, die während der Begutachtung aufgrund der Wasserstände nicht erreichbar waren. Diese sind vorab von einem Fachunternehmen zu prüfen, ggf. zu entleeren, zu reinigen und stillzulegen, sofern dieses noch nicht gemacht wurde. Formulierungen dazu sind auch der Abbruchgenehmigung zu entnehmen.

Für die anfallenden, nicht verunreinigten Bauschuttmassen des Gebäudes (Beton, Kalksandsteine, Ziegel, Porenbeton, Stahlbeton, gipsgebundene Leichtbauplatten usw.) ist eine Schadstoffbelastung kaum zu erwarten. Die Erfahrung zeigt aber, dass schon erhöhte Sulfat- und Chloridgehalte die Verwertungskategorie des Bauschutts negativ beeinflussen können. Durch den separaten Ausbau der Leichtbaustoffe (Bims, Gips, Porenbeton) ist eine Erhöhung der Bauschuttqualität anzustreben, ein Erreichen einer günstigen Verwertungskategorie (Z 0 gem. LAGA) aber nicht automatisch gewährleistet. Für die ordnungsgemäße Verwertung des Materials gemäß den Vorgaben der LAGA wird dann gegebenenfalls eine Neubewertung erforderlich.



4 Schlusswort

Die ermittelten schadstoffhaltigen Anteile in der Bausubstanz der abzubrechenden Gärtnerei Finkmann am Müdenkamp 8 in Lemgo erfordern beim Rückbau bzw. bei der Entkernung eine gezielte Vorgehensweise. Der Rückbau hat nach dem Prinzip des selektiven Rückbaus stattzufinden. Insbesondere ist hier die sensiblere Nachnutzung der Flächen zu Wohnzwecken zu nennen, weshalb beim Rückbau der großen Mengen an asbesthaltigem Material besonders sorgfältig vorzugehen ist. Nach dem Abschluss des vorlaufenden Ausbaus der schadstoffhaltigen Materialien sollte vor der Freigabe zum endgültigen Abbruch eine Kontrolle durch den Gutachter erfolgen. Eine gutachtliche Begleitung der schadstoffrelevanten Arbeiten ist zu empfehlen.

Die Auflagen der Abbruchgenehmigung sind zu befolgen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden, oder im Zuge der fortlaufenden Abbrucharbeiten weitere Auffälligkeiten auftreten.

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Yannic Werner, B.Sc.

Dipl.-Geogr. Carsten Temme

Anlage: Prüfbericht Wartig, Prüfbericht Eurofins

Untersuchungsbericht A185420 vom 20.12.2018

Auftrag: Asbestuntersuchung von Materialprobe(n)

Auftraggeber: Sack + Temme GbR
Neulandstr. 6
49084 Osnabrück

Auftragnehmer: Wartig Nord Analytik GmbH
Friesenweg 5 H
22763 Hamburg

Projekt lt. Kundenangabe: Gärtnerei Finkmann

Probenahme durch: Auftraggeber

Probeneingang am: 12.12.2018

Anlieferungszustand: in PE-Beutel(n)

Prüfzeitraum: 12.12.2018 – 20.12.2018



WNA ID	Kundenbezeichnung	Material	Methode	Präparation	Ergebnis
-001	FK1	Material Typ Kitt (grau, schwarz, weiß, grün)	REM, VDI 3866 Bl. 5	2)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen
-002	FK2	Material Typ Kitt (schwarz, braun, grau, grün)	REM, VDI 3866 Bl. 5	2)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen
-003	BB1	1) Material Typ Bodenbelag (grau)	REM, VDI 3866 Bl. 5	1)	1) Asbest nicht nachgewiesen
		2) Material Typ Kleber (braun)		1)	2) Asbest nicht nachgewiesen
		3) Material Typ Faserplatte (braun)		2)	3) Asbest nicht nachgewiesen
-004	BB2	1) Material Typ Bodenbelag (braun, grau)	REM, VDI 3866 Bl. 5	1)	1) Asbest nicht nachgewiesen 2) Asbest nicht nachgewiesen
		2) Material Typ Kleber (schwarz, wenig Material)			
-005	WF2	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grau)	REM-SBH, SOP-050	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen

¹⁾Direktpräparation²⁾Veraschung (heiß)³⁾Säurebehandlung (HCl)⁴⁾nach SBH⁵⁾Suspensionsmethode^{na)} nicht akkreditierte Methode

Nachweisgrenze(n):	1 % gem. VDI 3866 Bl.5, 4 (bei Direktpräparationen REM und LiMi) ca. 0,01-0,1 % nach Matrixreduktion (gem. VDI 3866 Bl.5, ISO 22262-1) (REM, LiMi) < 0,01 % gem. SBH (materialabhängig)
Bearbeiter:	Vivian Blumenthal
Berichtsumfang:	3 Seiten inkl. Methodenanhang und Einteilung Fasergehaltsklassen

Wartig Nord Analytik GmbH


Stefan Schimpf, Laborleitung


Lisa Kielstein, Prüferin

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.

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 der rasterelektronmikroskopischen Untersuchung von Wandaufbauten in Mischproben nach Vorgabe Schulbau Hamburg (REM, SBH)

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 die Untersuchung im REM, nach Vorgabe des Schulbaues Hamburg (SBH), wird die Mischprobe durch Zusammenfügen gleicher Teile der Einzelproben präpariert. Durch Heißveraschen und anschließende Säurebehandlung wird die Matrix der Mischprobe und damit die Nachweisgrenze deutlich reduziert.

Nach der Aufbereitung wird der Feinstaubanteil als Streupräparat 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

Da sich die Nachweisgrenze durch das Mischen von asbesthaltigem und asbestfreiem Material deutlich verschlechtern kann, wird mit dem REM, zusätzlich zur Methode VDI 3866 Bl. 5, eine Probenfläche von 2 mm² bei 1000facher Vergrößerung untersucht. Dabei werden verdächtige Fasern auf Grundlage der morphologischen Eigenschaften und mittels EDX- Messungen (charakteristische Röntgenspektren) aufgrund ihrer Elementzusammensetzung identifiziert und klassifiziert.

Die Nachweisgrenze liegt in der Regel bei deutlich unter 0,01%, kann jedoch aufgrund der Zusammensetzung des angelieferten Materials Schwankungen unterliegen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Verdünnung durch asbestfreie Materialien schon in den Einzelproben (bspw. zu hoher Anteil an Putz) zu stark ist.

Verwendete Geräte:

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

Einteilung Fasergehaltklassen

Faserart nicht nachgewiesen

Nach Absuchen der Präparation wurden keine Faserereignisse nachgewiesen

Faserart nachweisbar, sehr geringer Anteil (Spuren)

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.

Faserart nachweisbar, geringer Anteil

Es wurden regelmäßig auftretende Faserereignisse (zumeist einzelne Fasern oder Faserbündel) in geringer Zahl festgestellt.

Faserart enthalten

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

Faserart enthalten, hoher Anteil

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

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Sack + Temme GbR
Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie
Neulandstraße 6
49084 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01866451

Prüfberichtsnummer: AR-18-AN-045632-01

Auftragsbezeichnung: Gärtnerei Finkmann

Anzahl Proben: 1

Probenart: Feststoff

Probenahmedatum: 07.12.2018

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 13.12.2018

Prüfzeitraum: 13.12.2018 - 18.12.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 18.12.2018
Jessica Bossems
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		WF1
				Probenahmedatum/ -zeit		07.12.2018
				Probennummer		018279264
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg OS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg OS	< 0,1
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg OS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.