



GUTACHTEN
zur Schadstofferkundung im
Unibad Bremen, Badgasteiner Straße 10

Projekt-Nr:	CAL-13-0424
Auftrags-Nr:	CAL-11088-13
Auftraggeber:	pbr – Planungsbüro Rohling AG Rheiner Landstraße 9 49078 Osnabrück
Auftragsdatum:	27.08.2013
Projektleiter:	Dipl.-Ing. Bernd Kortüm

Altenberge, 23.09.2013

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
2	Ortstermin und Inspektionsbericht	3
3	Untersuchung auf Asbest	4
3.1	Allgemeine Informationen zu Asbest	4
3.2	Untersuchungsergebnisse	6
3.3	Bewertungen und Empfehlungen.....	7
3.4	Hinweise zur Sanierung.....	10
4	Untersuchung auf künstliche Mineralfasern (KMF)	11
4.1	Allgemeine Informationen zu KMF	11
4.2	Untersuchungsergebnisse	13
4.3	Bewertungen und Empfehlungen.....	14
4.4	Hinweise zur Sanierung.....	14

ANLAGEN

Anlage 1: Prüfberichte Nr.: CAL13-076575-1, CAL13-075911-1, CAL13.076273-1, und CAL13-077344-1

Anlage 2: Formblatt Bewertung Dringlichkeit einer Asbestsanierung

Anlage 3: Fotodokumentation

Anlage 4: Zeichnungen

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 3 von 22

1 Einleitung

Das Hallenbad „Unibad“ der Universität Bremen soll umgebaut werden. Umbau vorbereitend beauftragte die Universität Bremen die WESSLING GmbH mit einer orientierenden Untersuchung der Bausubstanz auf Schadstoffe in der Badgasteiner Straße 10 in Bremen.

2 Ortstermin und Inspektionsbericht

Die Erkundung und Probenahme wurde am 28.08.2013 durch Herrn Kortüm und Herrn Ostermann (alle WESSLING GmbH) durchgeführt. Sie wurde auf die Parameter Asbest, KMF (Künstliche Mineralfasern), Polychlorierte Biphenyle (PCB) und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) abgestellt.

Die Inspektion erfolgte durch in Augenscheinnahme aller zugänglichen bzw. bereits als schadstoffbelastet erkennbaren Bauteile. Von Baustoffen, bei denen Schadstoffanteile nicht auszuschließen waren, wurden exemplarisch Proben entnommen und zur Analyse gegeben.

Das Schwimmbad war zum Zeitpunkt der Begehung in Nutzung.

3 Untersuchung auf Asbest

3.1 Allgemeine Informationen zu Asbest

Asbest ist ein natürliches, faserartig orientiertes, kristallines Silikatmineral, das in Serpentinasbest (Chrysotil = Weißasbest, textile Eigenschaften) und Amphibolasbeste (Krokydolith = Blauasbest, Amosit = Braunasbest, u.a., spröde Eigenschaften) unterteilt wird. Aufgrund ihrer chemischen und thermischen Resistenz sowie der mechanischen Zugbelastbarkeit fanden sie breite technische Anwendung in rund 3.500 Produkten, im Baubereich vor allem im Brandschutz und zur Verbesserung der Festigkeit. Der Einsatz von Spritzasbest wurde in der BRD 1973 und in der DDR 1969 verboten, von sonstigen schwachgebundenen Asbestprodukten im Baubereich 1982 und von Asbestzementprodukten (außer Druckrohren) 1992. Die Verwendung von Asbestzement-Druckrohren wurde 1995 verboten.

Asbest ist aber auch ein Gefahrstoff, der nach dem Einatmen bösartige Tumore auszulösen vermag. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt (BGA) hat in einer Stellungnahme zum Erkrankungsrisiko für die Allgemeinheit festgestellt (BGA-Berichte 4/1981, Seite 1/7), dass bei Asbestfaserimmissionen ein Wert deutlich unter 1000 Fasern/m³ anzustreben ist. Nach diesen Ausführungen beträgt das Erkrankungsrisiko bei einer ständigen, lebenslangen Exposition mit 1000 Fasern/m³ - rein rechnerisch - etwa ein Zehntel des durch natürliche und zivilisatorische Radioaktivität bedingten Risikos.

Dieser Richtwert des BGA ist auch in die Asbest-Richtlinie der Länder eingegangen. Wird nach den Bewertungsgrundsätzen dieser Richtlinie ein dringender Sanierungsbedarf für eine Asbestverwendung erkannt, so kann der betroffene Raum dann weiter genutzt werden, wenn vorläufige Maßnahmen eine Faserkonzentration von höchstens 1000 Fasern/m³ zulassen. Die Messungen sind halbjährig zu wiederholen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 5 von 22

Nach den Ausführungen der aktuellen Asbest-Richtlinie (Fassung 1996, veröffentlicht im Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 51 vom 2. September 1997), ist die Sanierung von schwach gebundenen Asbestprodukten (Rohdichte $< 1000 \text{ kg/m}^3$) in Innenräumen entsprechend ihrer Sanierungsdringlichkeit erforderlich. Die Dringlichkeit der Sanierung oder Neubewertung ergibt sich aus der mit dem Formblatt (Anhang 1 der Asbest-Richtlinie) ermittelten Punktzahl und wird in Dringlichkeitsstufen ausgedrückt.

In Dringlichkeitsstufe I (≥ 80 Punkte) ist die Sanierung zur Gefahrenabwehr unverzüglich erforderlich. Falls die endgültige Sanierung nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

Bei Einordnung in Dringlichkeitsstufe II (70 - 79 Punkte) sind diese Verwendungen mittelfristig, d.h. in Abständen von höchstens zwei Jahren, erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

In Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte) ist die Neubewertung langfristig, in Abständen von höchstens 5 Jahren, neu durchzuführen. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Folgende Verwendungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen; sie sind wie folgt einzustufen:

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
 23.09.2013 / kor /

Seite 6 von 22

3.2 Untersuchungsergebnisse

Von Baustoffen, bei denen Asbestanteile nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und zur Analyse gegeben. Die Faserproduktproben werden entsprechend der vorgefundenen Zusammensetzung aus Faseranteil und Verbundstoff abgeschätzt (ungefährer Prozentanteil). Die Bestimmung der Faserart erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop gemäß der Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5. Dazu werden von allen vorgefundenen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt.

Tabelle 1: Analyseergebnisse Materialproben Prüfbericht-Nr. : CAL13-063410-01

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faser-varietät	Einstufung nach Asbest-Richtlinie
13-120847-01	MP-2, Flanschdichtungen (alte), Raum Heizung, Ebene 0	Ja	Chrysotil	schwach gebunden
13-120847-02	MP-3, Dichtstoff zw. Lüftungskanalelementen, Raum Filteranlage, Ebene 0	Ja	Chrysotil	schwach gebunden
13-120847-03	MP-16, Faserzementplatte, Heizungsgraben, Tribüne, Ebene 2	Ja	Chrysotil	Asbestzement, fest gebunden
	Wie MP-16, hier Heizungsgraben Halle Sportbecken und Studiobecken, Kassenhalle	Visuell	Asbest	Asbestzement fest gebunden
13-120847-06	MP-21, Blindelement, Fensteroberlicht, Nichtschwimmer/Fitness und Studiobecken / Flur A1023, Planschbecken / Fitness, Ebene 1	Ja	Chrysotil, Amphibol	schwach gebunden
13-120847-07	MP-22, Gewebeschnurreste aus Kabeldurchführung, Fensteroberlicht, Nichtschwimmerbecken, Ebene 1	Ja	Chrysotil	schwach gebunden
13-120847-08	MP-23, Gewebeschnur zw. Mauerwerk und Fensterrahmen, Nichtschwimmerbecken, Ebene 1	Ja	Chrysotil	schwach gebunden
---	FH- Türen, Ebene 0, div. Räume	visuell	Asbest	schwach gebunden

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 7 von 22

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachge- wiesen	Faser- varietät	Einstufung nach Asbest- Richtlinie
---	Brandschutzklappen Lüftungsleitungen ges. Ebene 0	visuell	Asbest	schwach gebunden
---	NH-Sicherungen, Altvorrat, Raum C0737, Ebene 0	visuell	Asbest	schwach gebunden
---	Dichtungspackungen der Schieber (alt) Wärmeverteiler, Heizung, Ebene 0	Visuell	Asbest	schwach gebunden
13-120196-08	MP-19, Fensterscheibenkitt, Fenster, Ostseite, Sportbecken, Schwimmhalle, Ebene 1	Nein	---	---
13-120847-04	MP-17, Reststück einer Bauplatte, Raum Filter, Ebene 0	Nein	---	---
13-120847-05	MP-18, Fliesenkleber, Beckenumgang Sportbecken, Schwimmhalle, Ebene 1	Nein	---	---

Chrysotil = „Weißasbest“, Asbestvarietät der Serpentine;

3.3 Bewertungen und Empfehlungen

Die Gewebeschnurrreste auf der Fensterbank im Aufenthaltsbereich neben dem Nichtschwimmerbecken bestehen aus Chrysotilasbest. Das Vorkommen ist dringend zu beseitigen. Gleichfalls besteht die Gewebeschnur zwischen dem Fensterrahmen und dem Mauerwerk aus Asbest. Das Vorkommen ist nach dem Bewertungsformular der Asbest-Richtlinie ebenso als dringend sanierungsbedürftig einzustufen. Zur Absicherung der Nutzungssituation am Nichtschwimmerbecken ist nach den Ausführungen der Asbest-Richtlinie die Unbedenklichkeit der Raumlufthaltigkeit mit Messungen gem. VDI 3492 zu bestätigen. Kann die Sanierung nicht kurzfristig durchgeführt werden sind die Raumlufthaltigkeitsmessungen halbjährig zu wiederholen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor /

Seite 8 von 22

Als Quelle der Schnurreste auf der Fensterbank ist die darüber hergestellte Kabeldurchführung durch das ebenfalls asbesthaltige Blindelement des Fensteroberlichts plausibel. Die Inspektion konnte jedoch ohne weitere Eröffnung der Kabeldurchführung nicht fortgesetzt werden. Wegen des Asbestverdachts wurde auf eine solche weitere Eröffnung verzichtet. Es ist daher nicht auszuschließen, dass weitere Gewebeschnüre in den Fensterelementen enthalten sind.

Das Herstellen der Kabeldurchführung hat unserem Erachten nach zu einer Faserfreisetzung geführt. Wir erwarten daher eine Belastung des Staubsediments mit Asbestfeinstaub im Umfeld der Kabeldurchführung. Vorab einer Reinigung sollte daher der Umfang einer solchen Kontamination geprüft werden.

Die Blindelemente der Fensteroberlichter an Nichtschwimmer- und Studiobecken enthalten Asbest und sind als schwach gebundene Asbestprodukte einzustufen. Die Dringlichkeit einer Asbestsanierung ist in zwei Jahren erneut zu bewerten.

Der Dichtstoff zwischen den einzelnen Kanalelementen der Lüftungsleitung aus Kunststoff im Raum „Filteranlage“ der Ebene 0 ist asbesthaltig. Die Sanierung ist langfristig vorzumerken und spätestens vorab anstehender Arbeiten an den Dichtstoffen vorzusehen.

Die FH- Türen in der Ebene 0 sind visuell als asbesthaltig zu bewerten. Die Dringlichkeit einer Sanierung ist in fünf Jahren erneut zu bestimmen.

Die Brandschutzklappen der Lüftungsanlage werden ohne Beleganalyse als asbesthaltig mit einer Sanierungsdringlichkeit der Stufe III bewertet. Die konkrete Klappenanzahl konnte auf Grund der örtlichen Bausituation nicht abschließend ermittelt werden. Wir empfehlen, diese und die Lage dem Wartungsplan für die Funktionsprüfung zu entnehmen und alle Brandschutzklappen als asbesthaltig anzusehen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor /

Seite 9 von 22

Die verbliebenen alten Schieber der Wärmeverteilung können, am Alter gemessen, Dichtungspackungen aus Asbest enthalten. Die Einstufung erfolgt ohne Beleganalyse, da eine Probenentnahme nur nach Demontage und nicht zerstörungsfrei möglich ist. Die Dringlichkeit einer Sanierung ist wiederkehrend erstmals in fünf Jahren erneut zu beurteilen.

Die Luftleitplatten an den Heizungen in den Heizungsgräben von Tribüne und Schwimmhalle (Sport-, Studiobecken, Kassenhalle) bestehen aus Asbestzementplatten. Für fest gebundenes Asbest besteht nach der Asbest-Richtlinie kein Sanierungsgebot, gleichwohl sind Arbeitsschutzmaßnahmen beim Umgang mit solchen Asbestprodukten zu treffen. Wir empfehlen, eine Sanierung durch Beseitigung vorab von Wartungs-, Instandhaltungs- oder Abbrucharbeiten durchzuführen.

Asbesthaltige Baustoffe und Bauteile sind vor dem Abbruch/Umbau separat zu erfassen und als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Wir empfehlen, alle Personen, die von den Asbestprodukten betroffen sein können, über die Gefährdungen durch Asbestfeinstaub zu informieren und eine Kennzeichnung der Asbestprodukte vor Ort und in den Bestandsplänen vorzunehmen.

Die Einzelbewertungen der Sanierungsdringlichkeit im Gebäude sind nachfolgend in Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2: Bewertung der Sanierungsdringlichkeit schwach gebundener Asbestprodukte

Vorkommen	Fundort	Bewertung gem. Asbest- Richtlinie	Nächste Bewertung
Gewebeschnurreste	Kabeldurchführung, Fensteroberlicht, Nichtschwimmerbecken, Ebene 1	I	---
Gewebeschnur	zw. Mauerwerk und Fensterrahmen, Nichtschwimmerbecken, Aufenthalts- bereich, Ebene 1	I	---

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 10 von 22

Vorkommen	Fundort	Bewertung gem. Asbest- Richtlinie	Nächste Bewertung
Blindelement, Fensteroberlicht	Fenster zw. Nichtschwimmer / Fitness und Studiobecken / Flur A1023, Planschbecken / Fitness, Ebene 1	II	08/2015
Dichtstoff, zw. Lüftungsleitungen aus Kunststoff	Ebene 0, Filteranlagen	III	08/2018
FH- Türen	Ebene 0, div. Räume	III 1)	08/2018
Dichtungspackungen Schieber (alt)	Wärmeverteiler, Heizung, Ebene 0	III	08/2018
NH-Sicherungen	Altverrat, Raum C0737, Ebene 0	III	08/2018
FH-Türen	Div. Ebene 0, Außenbereich Ebene 1	III 1)	08/2018
Brandschutzklappen	Lüftungsanlage Ebene 0	III 1)	08/2018

Bewertungsformblätter gem. Asbest-Richtlinie, vgl. Anhang

III 1) Einstufung ohne Formblatt

3.4 Hinweise zur Sanierung

Der Umgang mit den asbesthaltigen Materialien unterliegt der Gefahrstoffverordnung. Sanierungsarbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten dürfen gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr.2.4.2 Abs. 4 nur von behördlich zugelassenen Fachfirmen durchgeführt werden.

Für Arbeiten an fest gebundenen Asbestprodukten sind die Schutzmaßnahmen der TRGS 519, insbesondere diejenigen des Abschnitts 15.2 zu beachten. Diese sehen das Befeuchten der zu beseitigenden Flächen, das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung, die zerstörungsfreie Demontage der Asbestzementprodukte und das gründliche Reinigen aller Oberflächen mit zugelassenem Gerät vor. Die Arbeiten sind von einem Sachkundigen anzuleiten und zu beaufsichtigen.

Alle Asbestprodukte sind in jedem Fall vor Abbruch einer baulichen Anlage separat vom übrigen Aufbruch zu erfassen. Die Abfallentsorgung ist nachweispflichtig mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 11 von 22

Der Umgang mit asbesthaltigen Produkten ist der zuständigen Behörde (z.B. Staatliches Amt für Arbeitsschutz) und dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) unverzüglich, spätestens 7 Tage vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen. Die Abfallentsorgung ist nachweispflichtig.

Zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung gemäß TRGS 519 sollten Sanierungsarbeiten von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

4 Untersuchung auf künstliche Mineralfasern (KMF)

4.1 Allgemeine Informationen zu KMF

Unter künstlichen Mineralfasern (KMF) werden aus mineralischen Rohstoffen synthetisch hergestellte amorphe (glasige) Fasern verstanden. Sie umfassen Endlosfasern Mineralwolle, keramische Fasern und Spezialfasern. Es handelt sich bei künstlichen Mineralfasern somit um eine Gruppe verschiedener Faserklassen mit unterschiedlichen physikalischen, biologischen und chemischen Eigenschaften.

Das von künstlichen Mineralfasern ausgehende gesundheitliche Risiko besteht in der Freisetzung von lungengängigem, möglicherweise krebserzeugendem Feinstaub. Diese Teilchen verbleiben unterschiedlich lange in den Alveolen; der Verbleib der sich langsam auflösenden Partikel in den Lungen kann zwischen Wochen und Jahre dauern. Der Anteil lungengängiger Fasern sowie die biologische Löslichkeit sind produktabhängig unterschiedlich in den „alten“ KMF-Produkten (bis 1996 bzw. 2000) vorhanden.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 12 von 22

Für die Raumlufthygiene allgemein genutzter Räume bestehen keine Maßgaben. Der „Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulgebäuden“ einer entsprechenden Kommission des Umweltbundesamtes geht bei ordnungsgemäß eingebauten KMF-Dämmungen von keiner Raumlufthbelastung als Erfahrungswert aus. Mineralwolvorkommen ohne Rieselschutz und mit sichtbaren Freisetzungen sollen hingegen unabhängig von Raumlufthkontrollen („Stand der Technik“) direkt ausgetauscht werden. Ein zeitlicher Verlauf wird aber nicht konkretisiert.

Glasartige Mineralfasern mit einem Durchmesser unter 1 µm wurden 1980 vorsorglich in die Gruppe III B „Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential“ der TRGS 500 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) aufgenommen. 1993 wurden Mineralfasern, die gemäß Faserdefinition der TRGS 905 eine Länge von mehr als 5 µm, einen Durchmesser von weniger als 3 µm und ein Längen-Durchmesser-Verhältnis von mindestens 3:1 aufweisen (WHO-Faser = Faser kritischer Größe), in der MAK-Liste in die Gruppe „als ob III A2“ eingestuft.

Vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) wurde 1994 mit dem Kanzerogenitätsindex (K_i) ein neues Bewertungsschema eingeführt, das auch die chemische Zusammensetzung der Fasern berücksichtigt. Hauptkriterium für die Krebsgefahr durch eine Faser kritischer Größe ist deren biologische Beständigkeit, die ihrerseits maßgeblich von der chemischen Zusammensetzung bestimmt wird. Demnach werden Mineralfasern mit einem $K_i \leq 30$ als krebserzeugend (Kategorie K2) eingestuft; K_i -Werte zwischen 30 und 40 gelten für Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung Anlass zur Besorgnis geben (Kategorie K3, krebverdächtig). Ab einem K_i von 40 und darüber erfolgt eine Einstufung als nicht gefährdend.

Die WHO definiert aufgrund der Fasergeometrie Fasern kritischer Größe. Für die Bewertung der Menge an WHO-Fasern ist aber kein prozentualer Mindestwert als Schwellenwert für die Einstufung angegeben, so dass hier gutachterlich abzuwägen ist.

Für Tätigkeiten mit neuer Mineralwolle gelten die Bestimmungen der TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 13 von 22

Der Umfang der Arbeitssicherheitsmaßnahmen ist gemäß TRGS 521 in einer Gefährdungsbeurteilung nach einem Expositions-konzept, abhängig von der abzuschätzenden Faserfreisetzung festzulegen. Ein gesundheitsbezogener Arbeitsplatzgrenzwert liegt derzeit nicht vor. Das Expositions-konzept beinhaltet die Zuordnung der Tätigkeit zu den Expositions-kategorien:

- Expositions-kategorie 1: Faserstaubkonzentration unter 50.000 Fasern/m³
- Expositions-kategorie 2: Faserstaubkonzentration zwischen 50.000 Fasern/m³ und 250.000 Fasern/m³
- Expositions-kategorie 3: Faserstaubkonzentration über 250.000 Fasern/m³

4.2 Untersuchungsergebnisse

Die Bestimmung des Kanzerogenitätsindex K_i von künstlichen oder natürlichen Mineralfasern (ausgenommen Asbest) erfolgt anhand der Massengehalte der in der Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 905 und der BIA-Arbeitsmappe (BIA = Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit) vorgegebene Elemente (siehe Prüfbericht im Anhang).

Die Bewertung der glasigen Fasern erfolgt nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe gemäß der Richtlinie 67/548 EWG, Anhang 6 und auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex K_i .

Tabelle 3: Untersuchung auf KMF, Prüfbericht-Nr.: CAL13-063410-1

Probe- Nr.	Vorkommen	Fundort	K_i	Einstufung
13-120585-01	MP 1 - Isolierung aus KMF	Heizungsrohrleitungen, Ebene 0	-5	K2
13-120585-02	MP 7 – KMF-Auflage Unterdecke	Raum Filter, Ebene 0	-0,6	K2
---	KMF- Auflage Unterdecke	WC und D 2130 an Tribüne, Ebene 2	visuell	Einstufung nach Alter K2

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor /

Seite 14 von 22

Probe- Nr.	Vorkommen	Fundort	K _i	Einstufung
---	KMF- Auflage Unterdecke	Saunabereich ohne Saunakabinen	visuell	Einstufung nach Alter K2
---	KMF- Auflage Unterdecke	Sozialräume, Büro, Flur Personal	visuell	Einstufung nach Alter K2
---	KMF- Auflage Unterdecke	Nebeneingang an Raum C1490	visuell	Einstufung nach Alter K2
---	KMF- Bekleidung Außenwand	Dachüberstand Ebene 2 Westseite	visuell	Einstufung nach Alter K2
---	KMF-Abfälle	Heizung, Ebene 0	visuell	Einstufung nach Alter K2

K2: Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten

K3: Stoffe, bei denen keine krebserzeugende Wirkung festgestellt wurde

4.3 Bewertungen und Empfehlungen

Ein Sanierungsgebot besteht für KMF nicht. Gleichwohl unterliegt der Umgang mit Mineralfasern der Kategorie K2 (krebserzeugend) der Gefahrstoffverordnung und insbesondere der TRGS 521. Arbeiten an Gefahrstoffen sind nach dem Schutzstufenkonzept der Gefahrstoffverordnung Fachunternehmen vorbehalten.

Die festgestellten Alt-KMF-Vorkommen sind als K2 einzustufen. Künstliche Mineralfasererzeugnisse der Einstufung K2 sind vor dem Abbruch/Umbauarbeiten separat zu erfassen und als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

4.4 Hinweise zur Sanierung

Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Stoffen, wenn krebserzeugende Faserstäube entstehen oder freigesetzt werden, sind in der TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ geregelt und in der berufsgenossenschaftlichen Richtlinie „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (BGR 128) beschrieben.

Das Entfernen von Produkten, die krebserzeugende Faserstäube freisetzen können, ist dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 15 von 22

Mit den Arbeiten sollten nur Firmen betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen.

Zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung gemäß TRGS 521 und BGR 128 sollten Sanierungsarbeiten von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

5 Untersuchung auf Polychlorierte Biphenyle (PCB)

5.1 Allgemeine Informationen zu PCB

Polychlorierte Biphenyle sind ein ölartiges Gemisch aus 209 strukturell ähnlichen Einzelverbindungen. Sie werden seit 1929 synthetisiert und sind durch ihre vielseitige Anwendung inzwischen ubiquitär verteilt. Seit 1978 sind PCB nur noch in geschlossenen Systemen eingesetzt worden, seit 1983 werden sie in der BRD nicht mehr hergestellt. Die am 18.07.1989 in Kraft getretene Verordnung zum Verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen und zur Beschränkung von Vinylchlorid (PCB-, PCT, VC-Verbotsverordnung, jetzt ChemikalienverbotsV) untersagt das in den Verkehr bringen von Materialien mit mehr als 50 mg PCB/ kg.

PCB sind durch die MAK-Kommission vorläufig in die Liste der Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserregendes Potential eingeordnet (K3).

Hauptsächlich wurden PCB als Zusatzdielektrikum für Starkstromkondensatoren, als Isolier- und Kühlflüssigkeit für Transformatoren und Gleichrichter sowie als hydraulische Flüssigkeit eingesetzt. Hierbei handelt es sich um sogenannte geschlossene Systeme. Offene Anwendung fanden PCB in Schmiermitteln, Weichmachern für Lacke und Harze, Weichmachern für Kunststoffe, in Papierbeschichtungsmitteln, Klebstoffen, Imprägnier- und Flammenschutzmitteln sowie als Zusatz von Kitten, Spachtel-, Dichtungs- und Vergussmassen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 16 von 22

Seit einiger Zeit haben PCB-Verunreinigungen in Innenräumen - insbesondere im Bereich von Schulen und Büroräumen - die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Bisher wurden als Emissionsquellen hierfür defekte Kleinkondensatoren in Lampen, graue, dauerelastische Dichtungsmassen (häufig als Thiokol bezeichnet, PCB-Gehalt: bis zu 30 %), Wandfarben und Voranstriche, Bodenbelagskleber, Kunststoffvorhänge, Imprägnierungen sowie Dichtungen in Türzargen und Fenstern gefunden.

5.2 Untersuchungsergebnisse

Die Extraktion von PCB aus Materialproben erfolgt mittels iso-Hexan. Die PCB-Analysen wurden mit Gaschromatograph und Electron Capture Detector (GC-ECD) erstellt. Nach Probearbeitung durch Extraktion und Reinigung (Clean-Up) werden die Extrakte in entsprechenden Verdünnungen auf eine gaschromatographische Säule (Doppelbestimmung: DB5 und DB35) gegeben, über die Retentionszeit und 5-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert.

Gemäß DIN 51527 werden nach BALLSCHMITER die PCB-Kongeneren Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180 quantifiziert. Die Summe multipliziert mit dem Faktor 5 ergibt den PCB-Gesamtgehalt.

Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse PCB, Prüfbericht Nr.: CAL13-076273-1

Proben-Nr.	Vorkommen	Fundort	PCB – Gehalt [mg/kg]
13-120177-01	MP 4 – Fußbodenbeschichtung, gelb	Filteranlage, Ebene 0	nicht nachweisbar
13-120177-02	MP 5 – Fußbodenbeschichtung, grau	Filter, Ebene 0	nicht nachweisbar
13-120177-03	MP 6 – Fugendichtstoff	Fußboden, Filter, Ebene 0	nicht nachweisbar



CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung

23.09.2013 / kor /

Seite 17 von 22

Proben-Nr.	Vorkommen	Fundort	PCB – Gehalt [mg/kg]
13-120177-04	MP 15 – Fugendichtstoff	Betonwände Tribüne, Ebene 2	nicht nach- weisbar
13-120177-05	MP 24 – Fugendichtstoff	Beton-Dachschrägen, Außenbereich, Ebene 1, 2	nicht nach- weisbar

n.n. = nicht nachgewiesen

FDS: Fugendichtstoff

5.3 Bewertungen und Empfehlungen

In den untersuchten Proben wurden keine PCB nachgewiesen. Ein Handlungsbedarf ist nicht abzuleiten.

6 Untersuchung auf Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

6.1 Allgemeine Informationen zu PAK

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe chemischer Substanzen, deren Molekülgerüst sich vom Benzol ableitet. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Materialien und sind z.B. in Steinkohlenteerölen, Dieselabgasen, Tabakrauch, bestimmten Räucherwaren bzw. Grillprodukten enthalten. PAK kommen natürlicherweise auch in Erdöl und Kohle vor.

PAK verfügen über einen intensiv-chemischen Teergeruch und verursachen Reizungen, chronische Haut-, Nerven- und Lebererkrankungen. Ein Großteil der Substanzen aus der Gruppe der PAK sind krebserzeugend. Das größte Erkrankungsrisiko ist durch das Einatmen PAK-belasteter Stäube gegeben, die insbesondere bei Kork- und Parkettarbeiten auftreten.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung

23.09.2013 / kor /

Seite 18 von 22

Die in der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) enthaltenen Substanzen entsprechen dem Analyseumfang. Der bekannteste Vertreter ist Benzo(a)pyren, das als Leitsubstanz bei der analytischen Erfassung und der toxikologischen Beurteilung von PAK-belasteten Umweltproben zu Grunde liegt.

Für Benzo(a)pyren liegt ein Grenzwert für Luftbelastungen ($TRK = 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie ein Grenzwert aus der Chemikalien-Verbots-Verordnung von 50 mg/kg für das Inverkehrbringen von Produkten vor. Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) sind Stoffgemische ab einem Massenanteil von 50 mg Benzo(a)pyren /kg als krebserzeugend der Kategorie 2 (K2) eingestuft, weiterhin als frucht- und entwicklungsschädigend (R_{E2}), fortpflanzungs- und fruchtbarkeitsschädigend (R_{F2}) sowie erbgutverändernd (M2), giftig (T), umweltgefährlich (N) und reizend (Xi).

6.2 Untersuchungsergebnisse

Die Analysen werden mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und Dioden-Array, sowie Fluoreszenz-Detektor (HPLC – DAD/FLD) erstellt. Nach Probenahme und Probenvorbereitung durch Extraktion und Aufreinigung (Clean-Up) werden die Extrakte auf eine RP C-18 - Säule injiziert und über die Retentionszeit und die UV-Spektren mittels Mehr-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Environmental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde).

Tabelle 5: Untersuchungsergebnisse PAK, Prüfbericht Nr.: CAL13-063406-1

Proben-Nr.	Probenahmeort	Ergebnis PAK (EPA)
13-120196-01	MP 8 - Dachpappe, Dach Sportbecken	nicht nachweisbar
13-120196-02	MP 9 - Abklebung auf Trapezblech, Dach Sportbecken	nicht nachweisbar
13-120196-03	MP 10 - Abklebung Betonpfeiler Dach Sportbecken	nicht nachweisbar

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung

23.09.2013 / kor /

Seite 19 von 22

Proben-Nr.	Probenahmeort	Ergebnis PAK (EPA)
13-120196-04	MP 11 - Abklebung Dacheinlauf Vordach	nicht nachweisbar
13-120196-05	MP 12 - Foliendach Vordach	nicht nachweisbar
13-120196-06	MP 13 - Abklebung Trapezblech, Dach über Ebene 2	nicht nachweisbar
13-120196-07	MP 14 - Abklebung Beton, Dach über Ebene 1,	nicht nachweisbar
13-120196-08	MP 19 - Fensterscheibenkitt, Fenster Sportbecken	nicht nachweisbar
13-120196-09	MP 20 - Abklebung Beckenumgang Sportbecken	2,7 mg / kg

6.3 Bewertungen und Empfehlungen

Tabelle 6: Einstufung der PAK-haltigen Proben

Proben-Nr.	Probenahmeort	Ergebnis PAK (EPA)
13-120196-01	MP 8 - Dachpappe, Dach Sportbecken	bituminös
13-120196-02	MP 9 - Abklebung auf Trapezblech, Dach Sportbecken	Bituminös
13-120196-03	MP 10 - Abklebung Betonpfeiler Dach Sportbecken	Bituminös
13-120196-04	MP 11 - Abklebung Dacheinlauf Vordach	bituminös
13-120196-05	MP 12 - Foliendach Vordach	bituminös

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 20 von 22

Proben-Nr.	Probenahmeort	Ergebnis PAK (EPA)
13-120196-06	MP 13 - Abklebung Trapezblech, Dach über Ebene 2	Bituminös
BERATUNG A 13-120196-07	MP 14 - Abklebung Beton, Dach über Ebene 1,	bituminös
13-120196-08	MP 19 - Fensterscheibenkitt, Fenster Sportbecken	Bituminös
13-120196-09	MP 20 - Abklebung Beckenumgang Sportbecken	bituminös

Die untersuchten Dachpappen, Abklebungen und der Fensterscheibenkitt sind als teerfrei einzustufen. Die Dachpappen und die Abklebungen bewerten wir als bitumenstämmig. Sie sind kein Gefahrstoff. Jedoch sind sie bei Umbauarbeiten getrennt von übrigen Aufbruch erfasst einer Entsorgung zuzuführen.

7 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung erfolgt vorab einer Planung mit Kostenberechnung nach DIN 276. Da nicht alle Bauteile eingesehen werden konnten, werden ggf. Baumassen abgeschätzt. Angegeben sind die schadstoffbedingten Mehrkosten für die Beseitigung der vorkommen ohne Kosten für die Herstellung von ggf. erforderlichem Ersatz. Die Anzahl der Brandschutzklappen wurde nach Augenscheinnahme abgeschätzt. Die tatsächliche Anzahl empfehlen wir, den Wartungsunterlagen für die Funktionsprüfung zu entnehmen.

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 21 von 22

Tabelle 7: Kostenschätzung

Objekt	Mengen- schät- zung	Kostenberech- nung EURO, netto
Isolierung aus KMF, Heizungsrohrleitungen, Ebene 0	500 lfdm	10.000
KMF-Auflage Unterdecke, Raum Filter, Ebene 0	350 m ²	1.000
KMF- Auflage Unterdecken	320 m ²	700
KMF- Bekleidung Außenwand, Dachüberstand Ebene 2, Westseite	100 m ²	1.000
KMF-Abfälle, Heizung, Ebene 0	< 100 Liter	100
Asbest, Gewebeschnurreste, Kabeldurchführung, Fensteroberlicht, Nichtschwimmerbecken, Ebene 1	< 1 Liter	1.000
Asbest, Gewebeschnur, zw. Mauerwerk und Fensterrahmen, Nichtschwimmerbecken,	1,5 lfdm	1.000
Asbest, Blindelement, Fensteroberlicht	30 m ²	7.500
Asbest, Dichtstoff, zw. Lüftungsleitungen aus Kunststoff	20 lfdm	500
Asbest, FH- Türen, Ebene 0, div. Räume	25 Stück	2.500
Asbest, Dichtungspackungen Schieber (alt), Wärmeverteiler, Heizung, Ebene 0	165 Stück	2.500
Asbest, NH-Sicherungen, Altvorrat, Raum C0737, Ebene 0	20 Stück	100
Asbest, Brandschutzklappen, Lüftungsanlage Ebene 0	20 Stück	40.000
Asbestzementplatte, Heizungsgräben,	40 m ²	1.000
Summen, netto		68.900 €
Kostenschätzung, gerundet, netto		70.000 €
19% Mehrwertsteuer		13.300 €
Kostenberechnung, brutto		83.300 €

CAL-11088-13 / pbr / Unibad Bremen / Schadstofferkundung
23.09.2013 / kor / Seite 22 von 22

8 Zusammenfassung

Das Unibad Bremen, Badgasteiner Straße, soll umgebaut werden. Umbau vorbereitend beauftragte die Universität Bremen die WESSLING GmbH mit einer orientierenden Untersuchung der Bausubstanz auf Schadstoffe.

Die Prüfungen auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe und PCB blieb ohne Befund. Ein Handlungsbedarf ist nicht abzuleiten.

Künstliche Mineralfasern wurden an Rohrisolierungen, als Unterdeckenauflagen und an den Dachüberständen im Außenbereich festgestellt. Im Heizungsraum sind KMF-Abfälle zwischengelagert. Die festgestellten Alt-KMF-Vorkommen sind als K2 einzustufen. Künstliche Mineralfasererzeugnisse der Einstufung K2 sind vor dem Abbruch/Umbauarbeiten separat gem. TRGS 521 zu erfassen und als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Die offenen Asbestschnüre im Bereich des Nichtschwimmerbeckens sind dringend sanierungsbedürftig. Zur Absicherung der Raumluftsituation empfehlen wir, Raumlufuntersuchungen vorzusehen. Die Sanierungsdringlichkeit der weiteren Asbestvorkommen an Fensterelementen und an technischen Installationen ist wiederkehrend neu zu bewerten.

Die Kostenschätzung zur Beseitigung der Belastungen schließt mit netto 70.000 EUR.

Die festgestellten Schadstoffbelastungen sind vor der Durchführung von Arbeiten in diesen Bereichen separat zu erfassen und zu entsorgen. Der Umgang mit den Gefahrstoffen unterliegt der Gefahrstoffverordnung und ist Fachunternehmen vorbehalten.


Bernd Kortüm
Diplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter
Kai Reddig
Diplom-Ingenieur Bauwesen



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Universität Bremen
Bibliothekstraße 1
28359 BremenPrüfbericht Nr.: **CAL13-076575-1**

Auftrag Nr.: CAL-11088-13

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: B. Kortüm

Durchwahl: (02505) 89-462

Fax: (02505) 89-468

E-Mail: Bernd.Kortuem
@wessling.de

Datum: 06.09.2013

Prüfbericht

Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen / Ingenieurleistungen Schadstofffassung

Ihr Auftrag: vom 27.08.2013

Probeninformationen

Probenart	Materialprobe, allgemein
Eingangsdatum	03.09.2013
Probenahmedatum	28.08.2013
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Kortüm
Projekt-Nr.	CAL-13-0424
Projekt	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /
Auftrag Nr.	CAL-11088-13

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
13-120847-01	2 - Flanschdichtung, alt	ja	Chrysotil	>40
13-120847-02	3 - Dichtungsmasse zw. Lüftungsleitung (Kunststoff)	ja	Chrysotil	*
13-120847-03	16 - Platte in Hzg.-Graben	ja	Chrysotil	1 - 15
13-120847-04	17 - Reststück Platte, KG, Filter	nein	anorg. Fasern	---
13-120847-05	18 - Fliesenkleber Beckenumgang	nein	---	---
13-120847-06	19 - Fensterscheibenkitt Schwimmhalle	nein	KMF	---

Seite 1 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

Prüfbericht Nr.: **CAL13-076575-1**

Auftrag Nr.: CAL-11088-13

Datum: 06.09.2013

Probe Nr.	Probenbezeichnung	Asbest nachgewiesen	Faservarietät	Asbestgehalt (Schätzwert) in %
13-120847-07	21 - Oberlichtplatte, Schwimmhalle	ja	Chrysotil / Amph. - Asb.	15 - 40
13-120847-08	22 - Schnüre aus Kabeldurchführung, Schwimmhalle	ja	Chrysotil	>40
13-120847-09	23 - Schnüre an Fensterelemente, Schwimmhalle	ja	Chrysotil	>40

Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigelegt.

Abkürzungen und MethodenAsbestbestimmung von Faserproduktproben mittels Rasterelektronenmikroskopie VDI 3866 Bl. 5 VDI 3866 Blatt 5^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Bochum

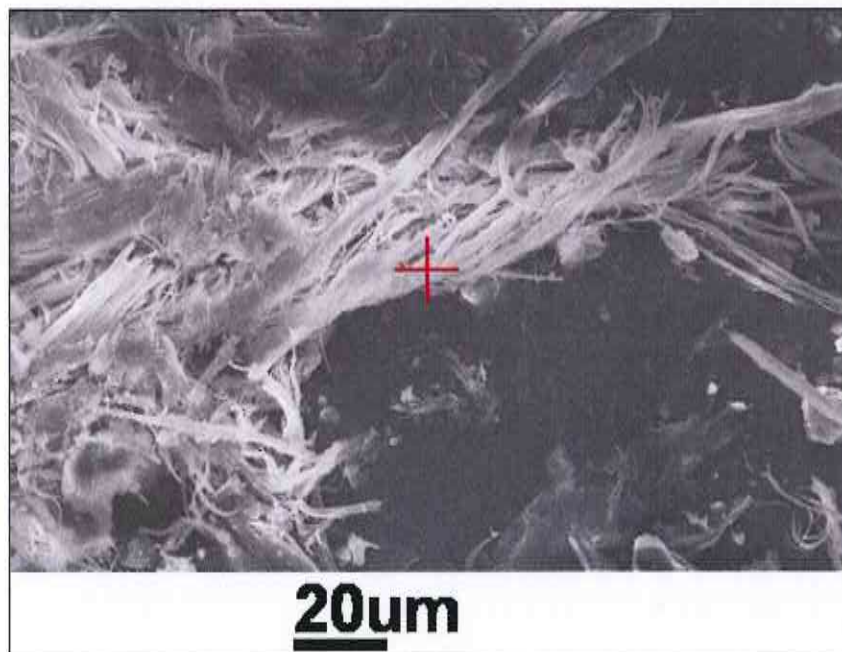
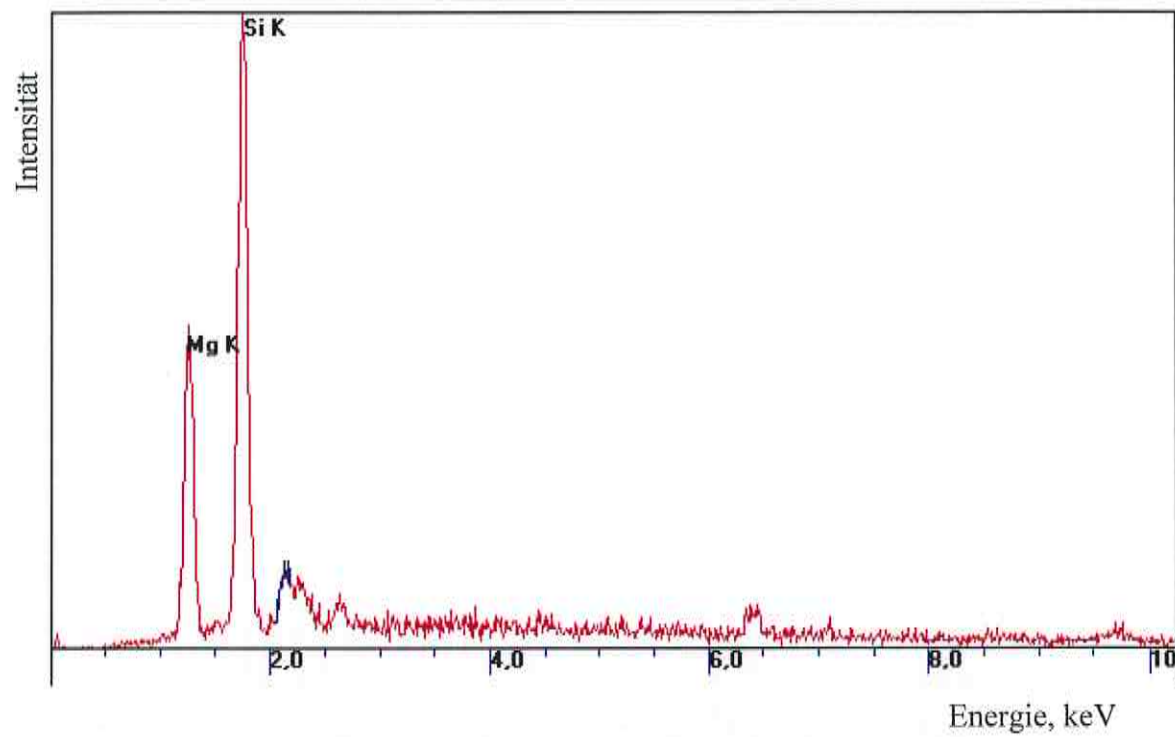
13-120847-02

* Da sich die Probe aufgrund der organischen Matrix nicht pulverisieren lässt, ist eine Massengehaltsabschätzung gemäß VDI 3866 Blatt 5 nicht möglich.



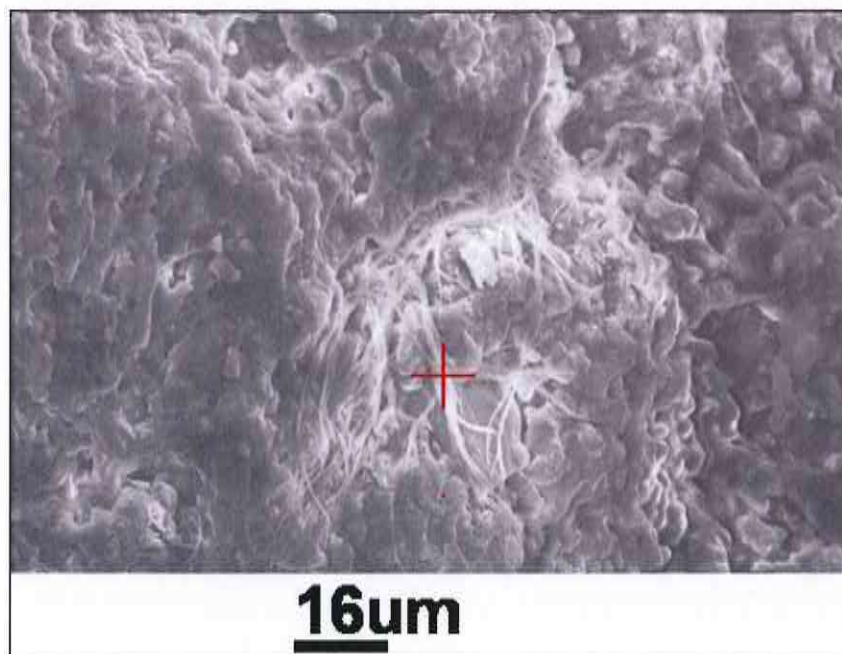
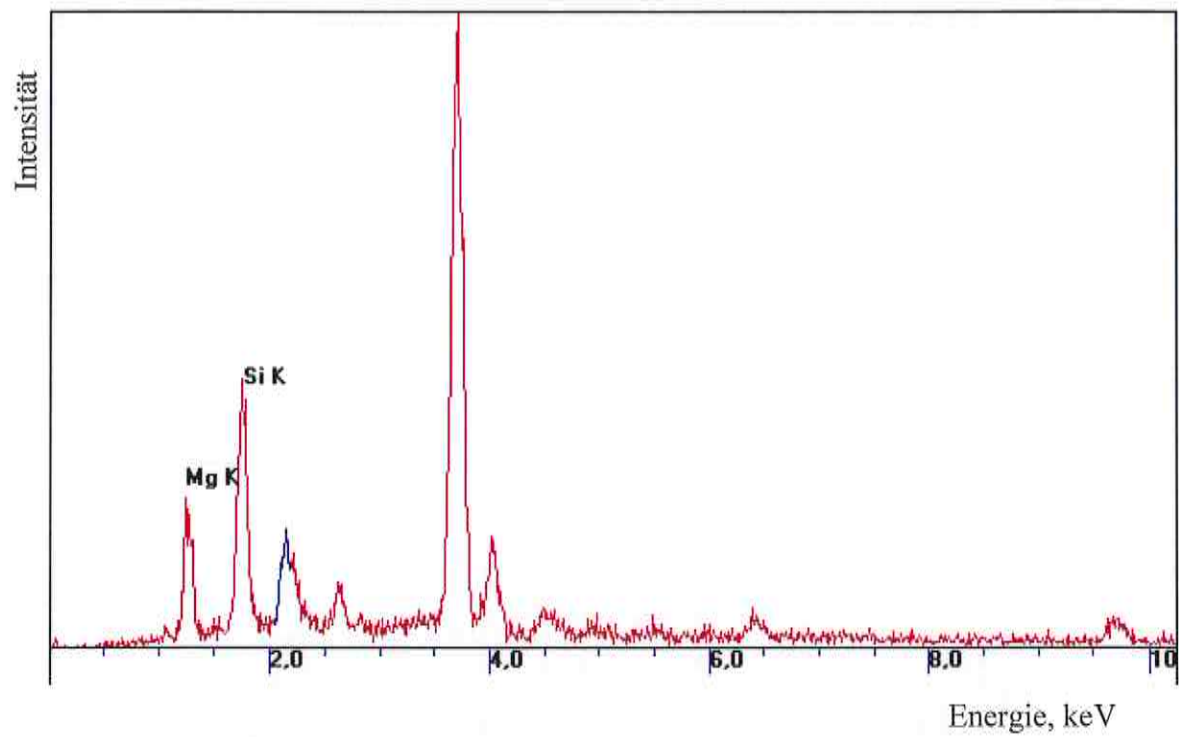
Bernd Kortüm
Diplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter





Labor-Nr.: 13-120847-01
Probe: 2 - Flanschdichtung, alt

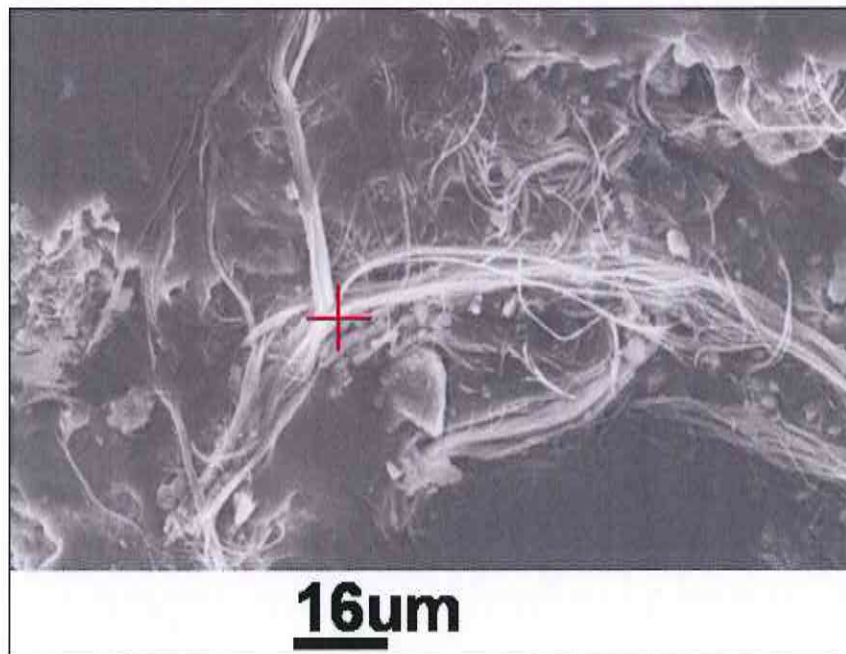
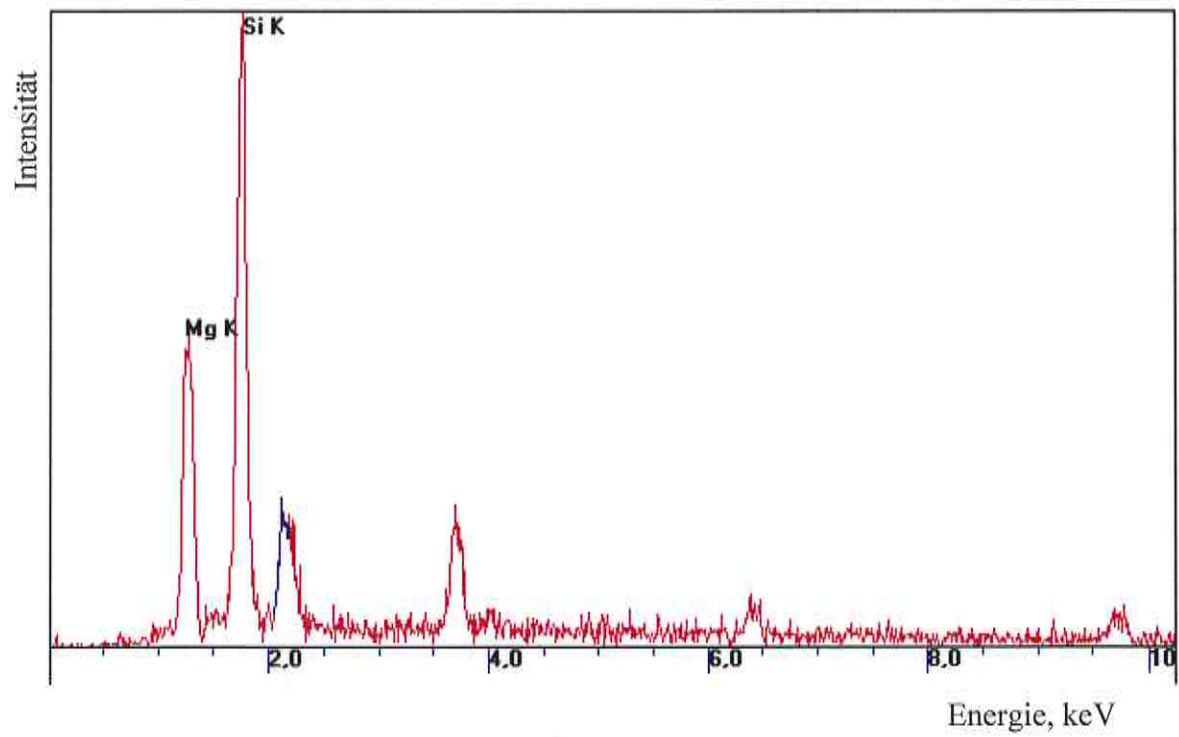
Chrysotil



Labor-Nr.: 13-120847-02

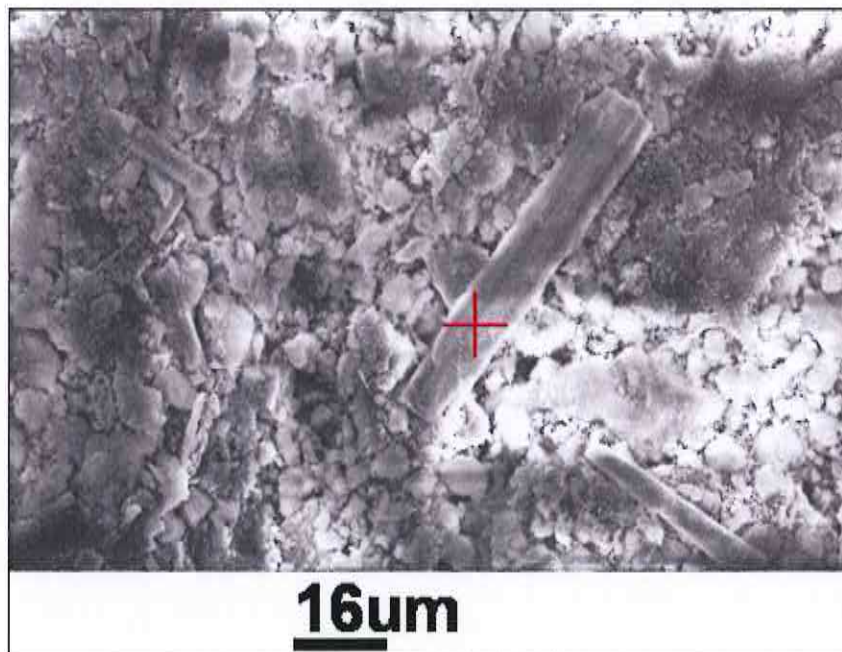
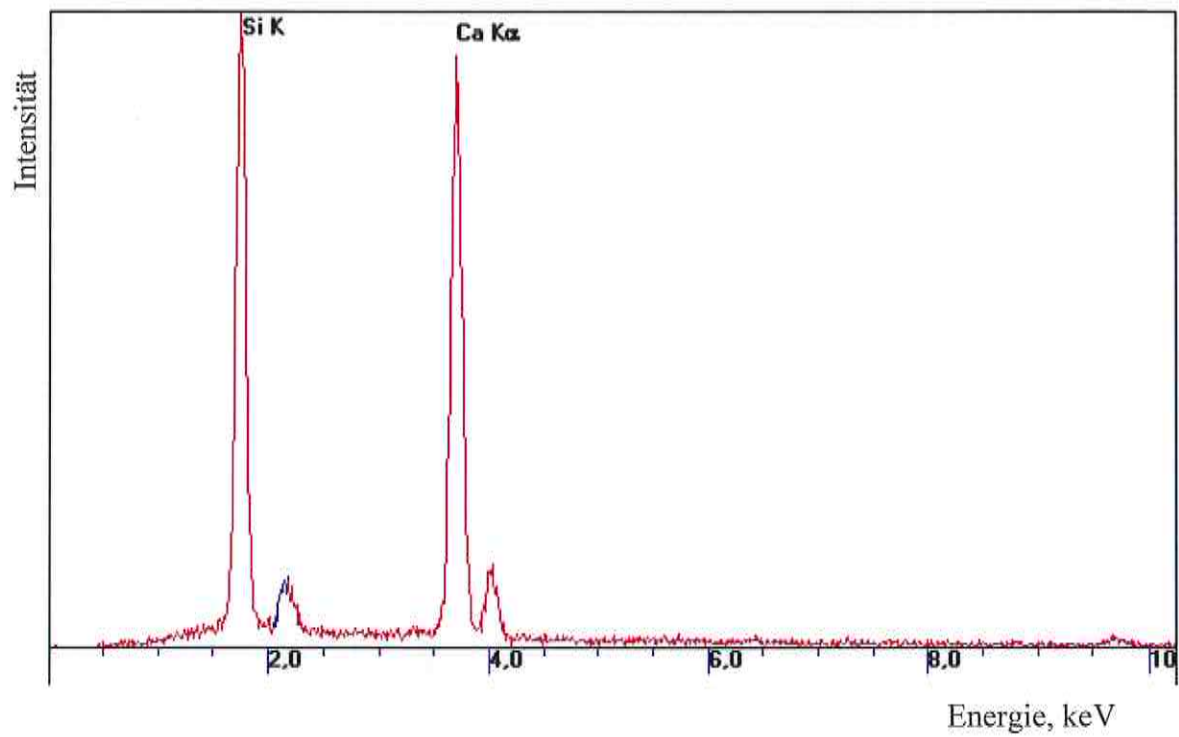
Probe: 3 - Dichtungsmasse zw. Lüftungsleitung (Kunststoff)

Chrysotil



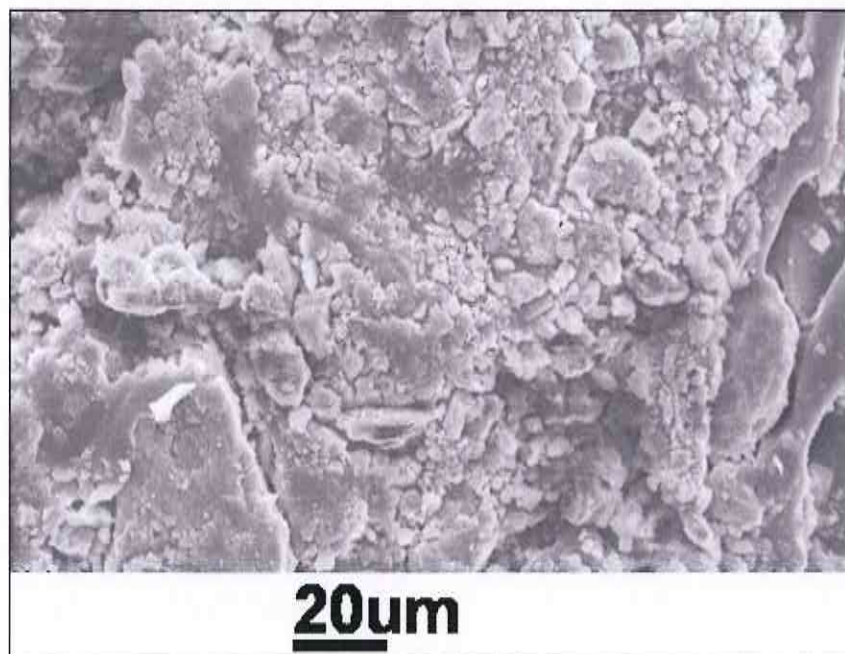
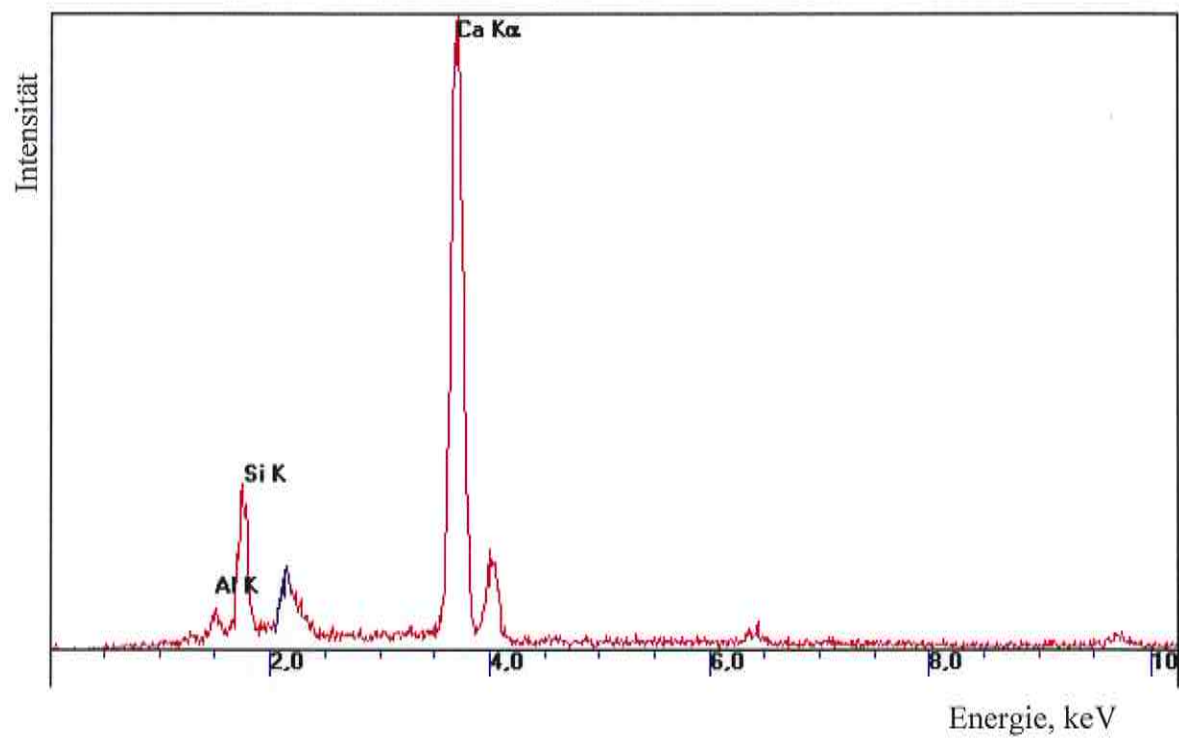
Labor-Nr.: 13-120847-03
Probe: 16 - Platte in Hzg.-Graben

Chrysotil



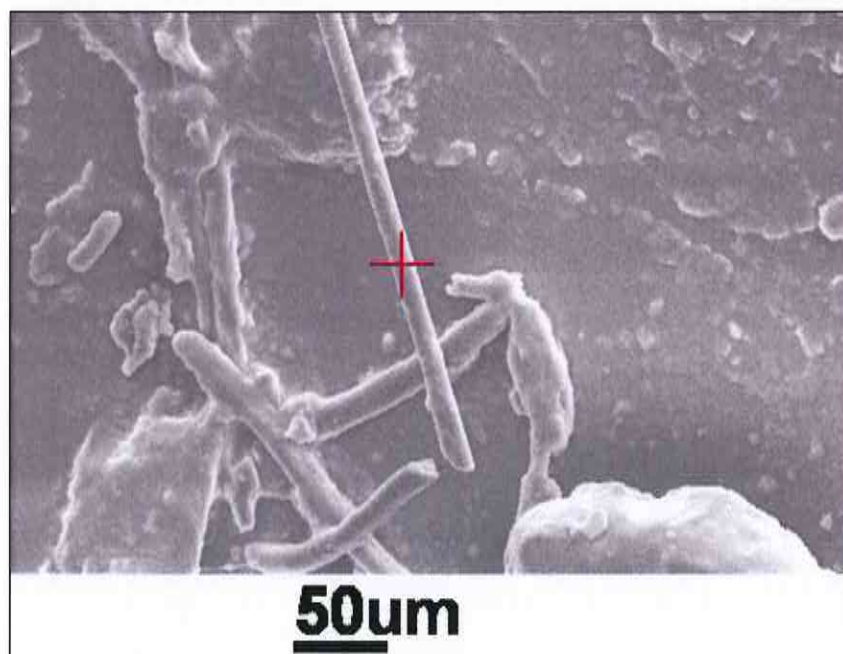
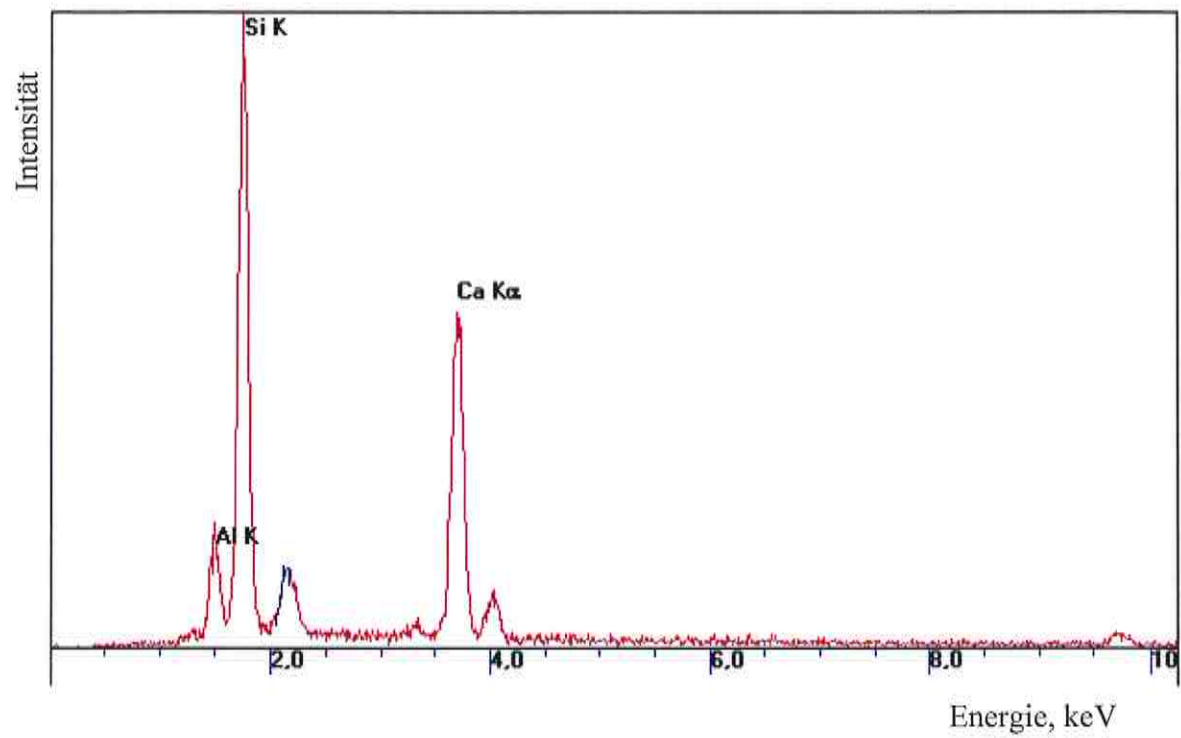
Labor-Nr.: 13-120847-04
Probe: 17 - Reststück Platte, KG, Filter

Sonstige anorg. Fasern



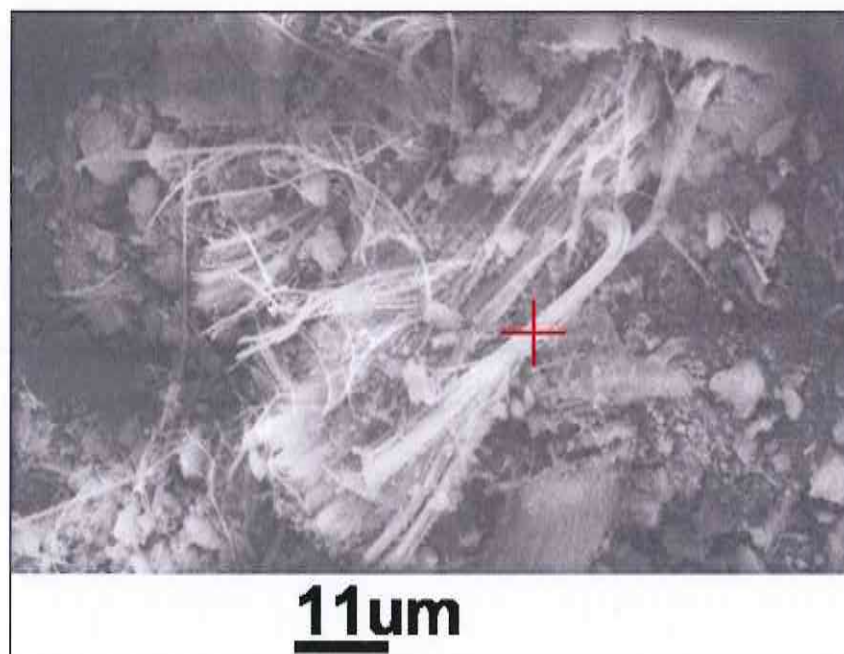
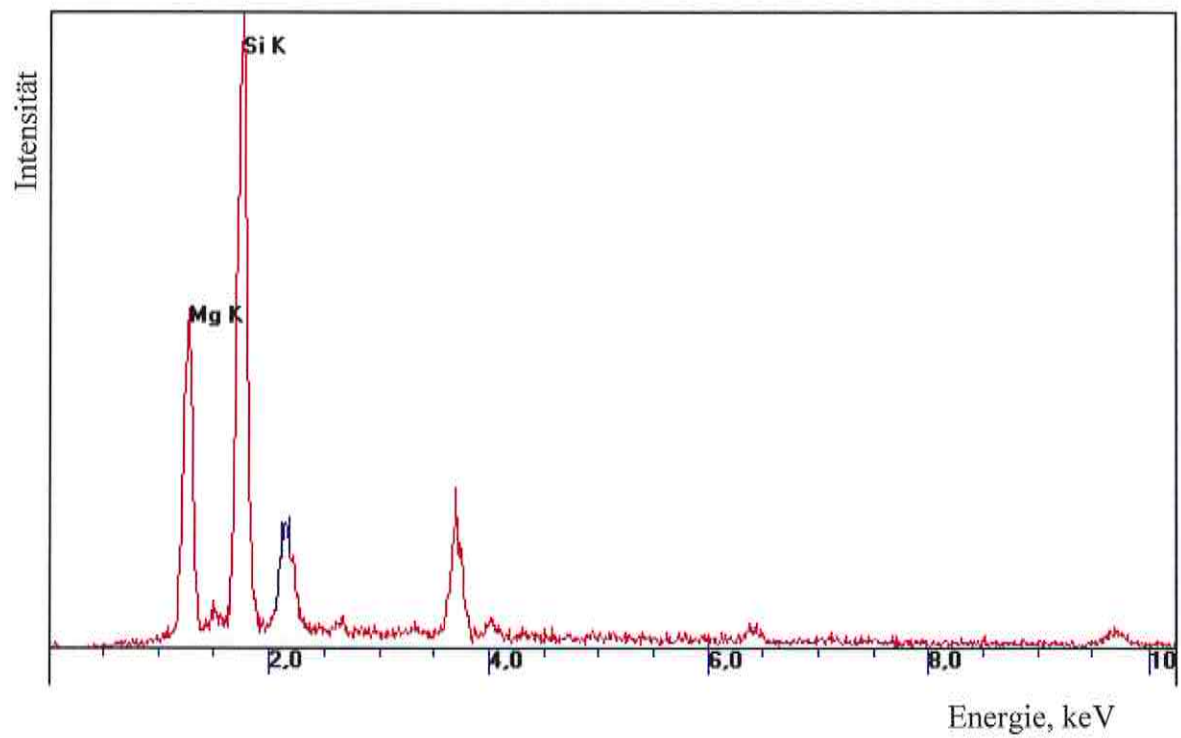
Labor-Nr.: 13-120847-05
Probe: 18 - Fliesenkleber Beckenumgang

Kein Faserprodukt



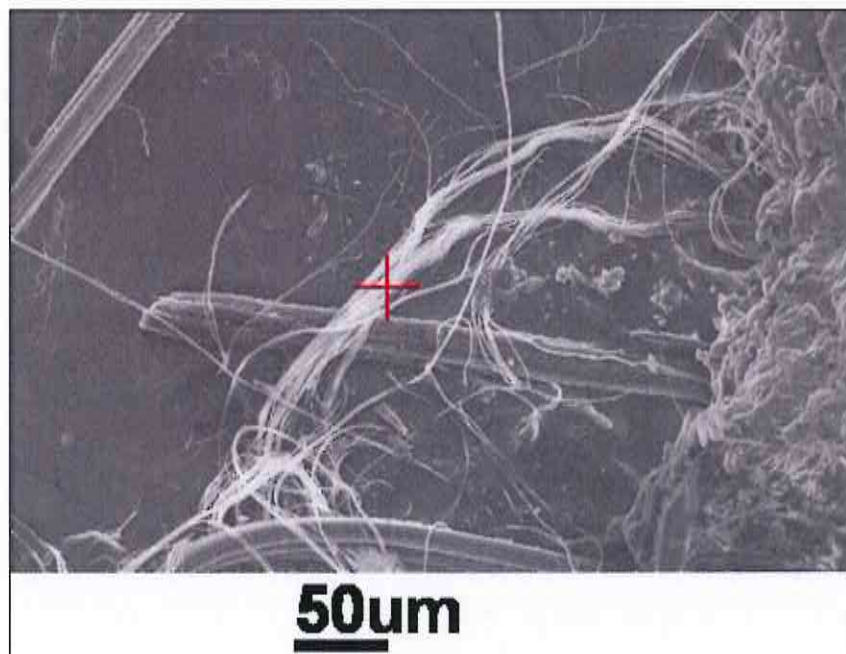
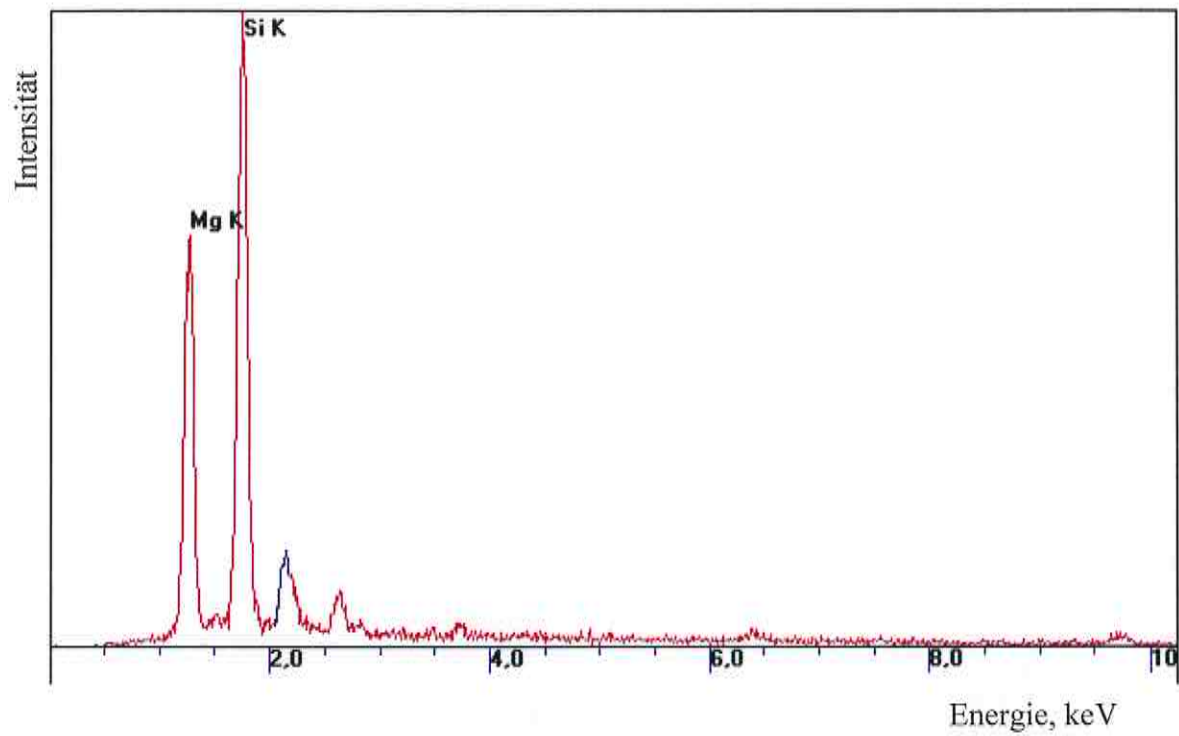
Labor-Nr.: 13-120847-06
Probe: 19 - Fensterscheibenkitt Schwimmhalle

Künstliche Mineralfasern



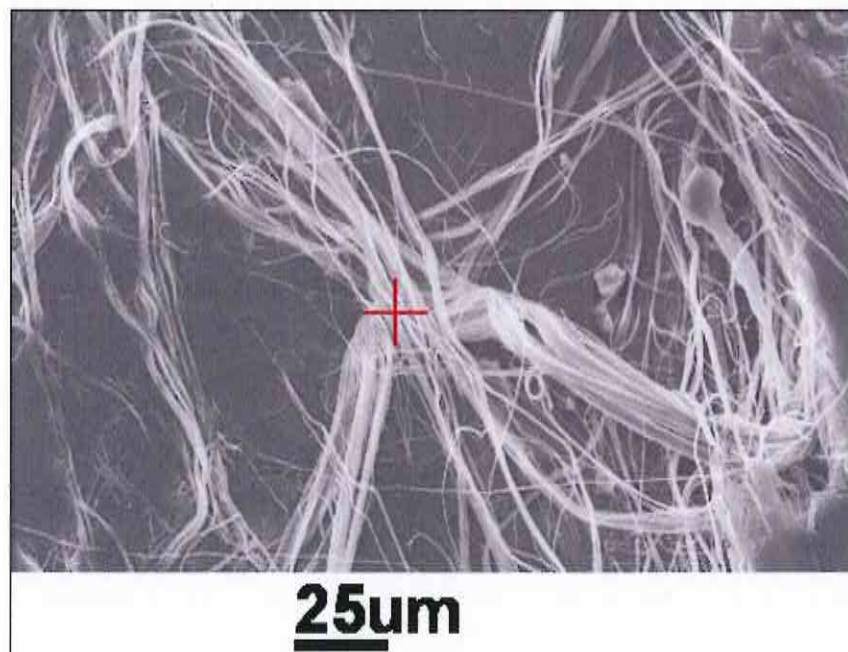
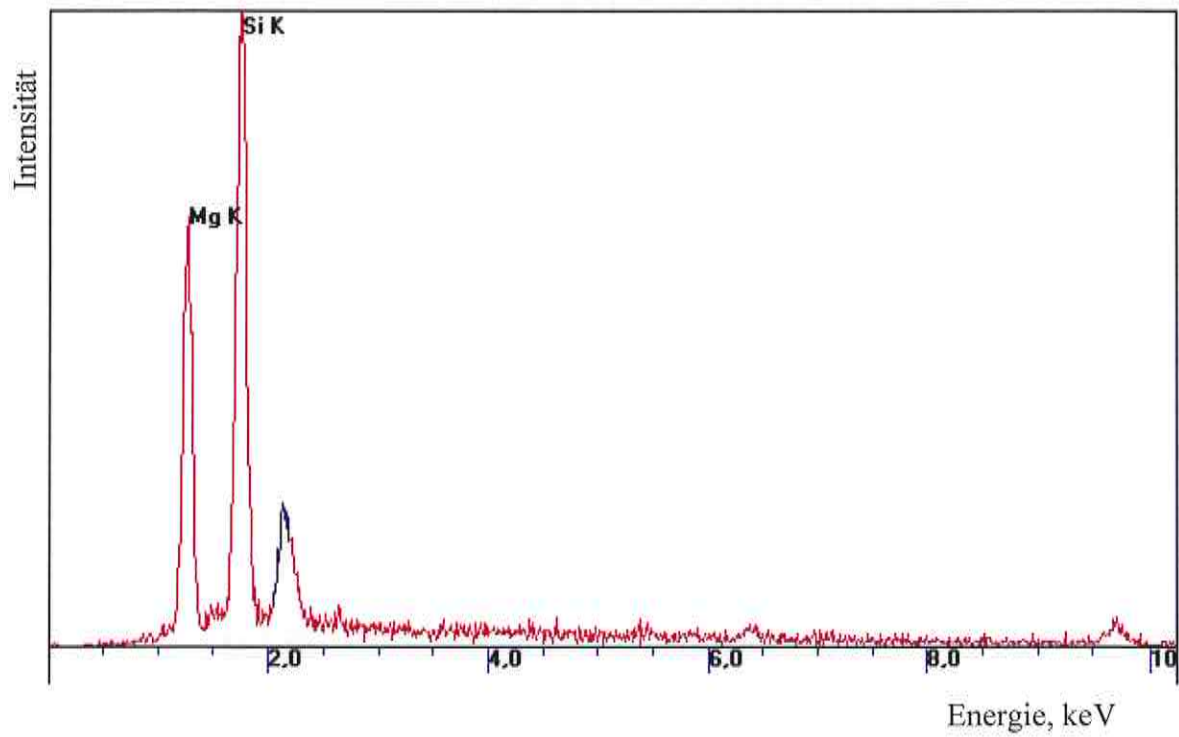
Labor-Nr.: 13-120847-07
Probe: 21 - Oberlichtplatte, Schwimmhalle

Chrysotil



Labor-Nr.: 13-120847-08
Probe: 22 - Schnüre aus Kabeldurchführung,
Schwimmhalle

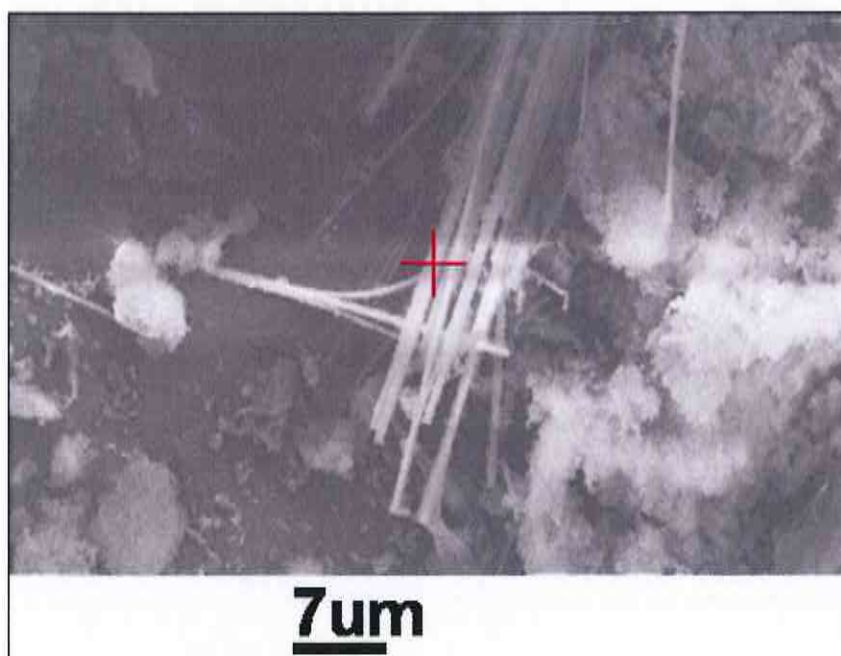
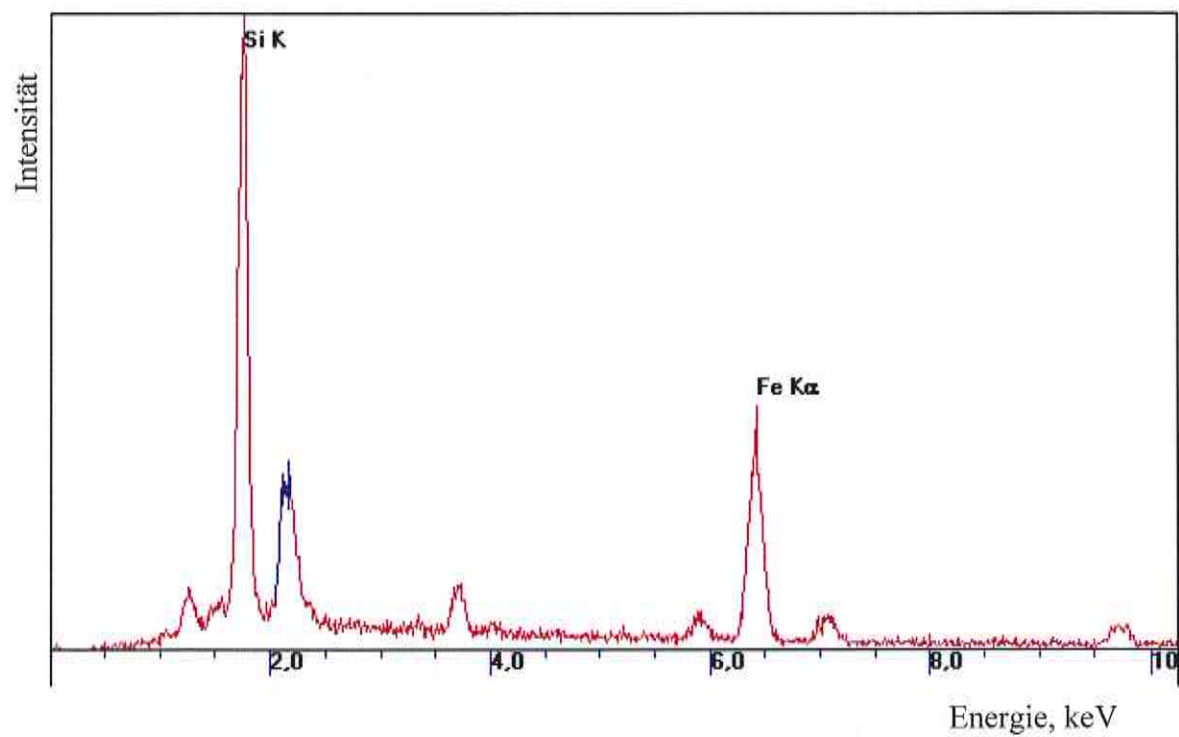
Chrysotil



Labor-Nr.: 13-120847-09

Probe: 23 - Schnüre an Fensterelemente, Schwimmhalle

Chrysotil



Labor-Nr.: 13-120847-07-2
Probe: 21 - Oberlichtplatte, Schwimmhalle

Amphibolasbest

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Universität Bremen
Bibliothekstraße 1
28359 Bremen

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: B. Kortüm
Durchwahl: (02505) 89-462
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Bernd.Kortuem@wessling.de

Prüfbericht

Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen / Ingenieurleistungen Schadstofferrfassung

Prüfbericht Nr.	CAL13-075911-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	04.09.2013
Probe Nr.	13-120196-01	13-120196-02	13-120196-03		
Eingangsdatum	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Bezeichnung	8 - Dachpappe	9 - Abklebung auf Trepezblech, Dach	10 - Abklebung Betonpfeiler, Dach		
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0424	CAL-13-0424	CAL-13-0424		
Projekt:	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme	28.08.2013	28.08.2013	28.08.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer	Herr Kortüm	Herr Kortüm	Herr Kortüm		
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Untersuchungsende	03.09.2013	03.09.2013	03.09.2013		



Prüfbericht Nr. CAL13-075911-1 Auftrag Nr. CAL-11088-13 Datum 04.09.2013

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			13-120196-01	13-120196-02	13-120196-03
Bezeichnung			8 - Dachpappe	9 - Abklebung auf Trepezblech, Dach	10 - Abklebung Betonpfeiler, Dach
Naphthalin	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Acenaphthen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Fluoren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Phenanthren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Anthracen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Fluoranthren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Pyren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Chrysen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<1	<1	<1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	-/-	-/-	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL13-075911-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	04.09.2013
Probe Nr.	13-120196-04	13-120196-05	13-120196-06		
Eingangsdatum	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Bezeichnung	11 - Abklebung Dacheinlauf	12 - Folienabklebung Vordach	13 - Dach über Ebene 2, Abklebung Trapezblech		
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0424	CAL-13-0424	CAL-13-0424		
Projekt:	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme	28.08.2013	28.08.2013	28.08.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probennehmer	Herr Kortüm	Herr Kortüm	Herr Kortüm		
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Untersuchungsende	03.09.2013	03.09.2013	03.09.2013		

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.		13-120196-04	13-120196-05	13-120196-06
Bezeichnung		11 - Abklebung Dacheinlauf	12 - Folienabklebung Vordach	13 - Dach über Ebene 2, Abklebung Trapezblech
Naphthalin	mg/kg OS	<1	<1	<1
Acenaphthylen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Acenaphthen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Fluoren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Phenanthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(a)anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Chrysen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg OS	<1	<1	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg OS	-/-	-/-	-/-

Prüfbericht Nr.	CAL13-075911-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	04.09.2013
Probe Nr.	13-120196-07	13-120196-08	13-120196-09		
Eingangsdatum	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Bezeichnung	14 - Dach über Ebene 1, Abklebung auf Beton	19 - Fensterscheibenkitt Schwimmhalle	20 - Abklebung Beckenumgang		
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0424	CAL-13-0424	CAL-13-0424		
Projekt:	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme	28.08.2013	28.08.2013	28.08.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer	Herr Kortüm	Herr Kortüm	Herr Kortüm		
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Untersuchungsende	03.09.2013	03.09.2013	03.09.2013		

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.		13-120196-07	13-120196-08	13-120196-09
Bezeichnung		14 - Dach über Ebene 1, Abklebung auf Beton	19 - Fensterscheibenkitt Schwimmhalle	20 - Abklebung Beckenumgang
Naphthalin	mg/kg OS	<1	<1	2,7
Acenaphthylen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Acenaphthen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Fluoren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Phenanthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(a)anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Chrysen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg OS	<1	<1	<1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg OS	<1	<1	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	<1	<1	<1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg OS	-/-	-/-	2,7



Prüfbericht Nr.	CAL13-075911-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	04.09.2013
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

OS

Originalsubstanz


Bernd Kortüm
Diplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter

Seite 5 von 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1753 AG Steinfurt



WESSLING GmbH
Oststraße 7 · 48341 Altenberge
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Universität Bremen
Bibliothekstraße 1
28359 Bremen

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: B. Kortüm
Durchwahl: (02505) 89-462
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Bernd.Kortuem@wessling.de

Prüfbericht

Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen / Ingenieurleistungen Schadstofferrfassung

Prüfbericht Nr.	CAL13-076273-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	05.09.2013
Probe Nr.	13-120177-01	13-120177-02	13-120177-03		
Eingangsdatum	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Bezeichnung	4 - Fußbodenbeschichtung, gelb, KG	5 - Fußbodenbeschichtung, grau, KG	6 - Fugendichtstoff Fußboden KG		
Probenart	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0424	CAL-13-0424	CAL-13-0424		
Projekt:	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme	28.08.2013	28.08.2013	28.08.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer	Herr Kortüm	Herr Kortüm	Herr Kortüm		
Probengefäß	100mL PE	100mL PE	100mL PE		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	02.09.2013	02.09.2013	02.09.2013		
Untersuchungsende	04.09.2013	04.09.2013	04.09.2013		

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-120177-01	13-120177-02	13-120177-03
Bezeichnung		4 - Fußbodenbeschichtung, gelb, KG	5 - Fußbodenbeschichtung, grau, KG	6 - Fugendichtstoff Fußboden KG
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	<0,1	<0,1	<1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	-/-	-/-	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL13-076273-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	05.09.2013
Probe Nr.		13-120177-04	13-120177-05		
Eingangsdatum		02.09.2013	02.09.2013		
Bezeichnung		15 - Fugendichtstoff zw. Betonwänden, Tribüne	24 - Fugendichtstoff zw. Beton Dachschrägen		
Probenart		Materialprobe, allgemein	Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:		CAL-13-0424	CAL-13-0424		
Projekt:		Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme		28.08.2013	28.08.2013		
Probenahme durch		WESSLING GmbH	WESSLING GmbH		
Probenehmer		Herr Kortüm	Herr Kortüm		
Probengefäß		100mL PE	100mL PE		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		02.09.2013	02.09.2013		
Untersuchungsende		04.09.2013	04.09.2013		

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		13-120177-04	13-120177-05
Bezeichnung		15 - Fugendichtstoff zw. Betonwänden, Tribüne	24 - Fugendichtstoff zw. Beton Dachschrägen
PCB Nr. 28	mg/kg OS	<1	<1
PCB Nr. 52	mg/kg OS	<1	<1
PCB Nr. 101	mg/kg OS	<1	<1
PCB Nr. 138	mg/kg OS	<1	<1
PCB Nr. 153	mg/kg OS	<1	<1
PCB Nr. 180	mg/kg OS	<1	<1
Summe der 6 PCB	mg/kg OS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg OS	-/-	-/-

Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

OS

ISO 10362^A

Originalsubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge


Bernd Kortüm
Diplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium, Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte, Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Universität Bremen
Bibliothekstraße 1
28359 Bremen

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: B. Kortüm
Durchwahl: (02505) 89-462
Fax: (02505) 89-468
E-Mail: Bernd.Kortuem@wessling.de

Prüfbericht

Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen / Ingenieurleistungen Schadstofffassung

Prüfbericht Nr.	CAL13-077344-1	Auftrag Nr.	CAL-11088-13	Datum	09.09.2013
Probe Nr.	13-120858-01		13-120858-02		
Eingangsdatum	03.09.2013		03.09.2013		
Bezeichnung	1 - Isolierung Hzg.-Leitung		7 - Auflage auf Unterdecke		
Probenart	Materialprobe, allgemein		Materialprobe, allgemein		
Projekt-Nr.:	CAL-13-0424		CAL-13-0424		
Projekt:	Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		Projekt pbr / Sanierung Unibad Bremen /		
Probenahme	28.08.2013		28.08.2013		
Probenahme durch	WESSLING GmbH		WESSLING GmbH		
Probenehmer	Herr Kortüm		Herr Kortüm		
Probengefäß	Tüte		Tüte		
Anzahl Gefäße	1		1		
Untersuchungsbeginn	03.09.2013		03.09.2013		
Untersuchungsende	09.09.2013		09.09.2013		

Mikroskopische Untersuchung

Probe Nr.		13-120858-01	13-120858-02
Bezeichnung		1 - Isolierung Hzg.-Leitung	7 - Auflage auf Unterdecke
Prüfdatum	TS	04.09.2013	04.09.2013
glasige WHO Fasern signifikant vorhanden (ja/nein)	TS	Ja	Ja

Prüfbericht Nr. **CAL13-077344-1** Auftrag Nr. **CAL-11088-13** Datum **09.09.2013****Röntgenfluoreszenzanalyse**

Probe Nr.		13-120858-01	13-120858-02
Bezeichnung		1 - Isolierung Hzg.-Leitung	7 - Auflage auf Unterdecke
Natrium (ber. als Na ₂ O)	Gew% TS	1,5	0,92
Magnesium (ber. als MgO)	Gew% TS	8,3	11
Aluminium (ber. als Al ₂ O ₃)	Gew% TS	19	14
Kalium (ber. als K ₂ O)	Gew% TS	0,98	0,48
Calcium (ber. als CaO)	Gew% TS	22	15
Barium (ber. als BaO)	Gew% TS	0,087	0,014

Im Natriumcarbonat-Schmelzaufschluss

Probe Nr.		13-120858-01	13-120858-02
Bezeichnung		1 - Isolierung Hzg.-Leitung	7 - Auflage auf Unterdecke
Bor (ber. als B ₂ O ₃)	Gew% TS	0,026	0,019

*K₂**-5 -0,6
ergänzt 12.09.2013 kor***Abkürzungen und Methoden**Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)
phasenkontrastmikroskopische Untersuchung auf glasige WHO-Fasern
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES)BIA 7488^A
BIA 7488
ISO 11885^A**ausführender Standort**Umweltanalytik Bochum
Umweltanalytik Bochum
Umweltanalytik AltenbergeOS
TSOriginalsubstanz
Trockensubstanz
Bernd Kortüm
Diplom-Ingenieur Chemie
Projektleiter

Seite 2 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: CAL-13-0424 Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Schwimmhalle, Nichtschwimmer Aufenthaltsbereich		
Zeile	Gruppe	Produkt: Gewebeschnurreste an Fenster	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte	X	15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse		5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte		5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur	X	10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen	X	6
11		Leichte Beschädigungen		3
12		Keine Beschädigungen		0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	X	10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt		10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum	X	25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum		15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum	X	25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30	Summe der Bewertungspunkte:			91
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			X ≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			< 70

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: CAL-13-0424 Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Schwimmhalle, Nichtschwimmer Aufenthaltsbereich		
Zeile	Gruppe	Produkt: Gewebeschnur zw. Fensterrahmen und Mauerwerk	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte	X	15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten,		
		Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse		5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte		5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur	X	10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen	X	3
12		Keine Beschädigungen		0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	X	10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt		10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum	X	25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum		15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum	X	25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30	Summe der Bewertungspunkte:			88
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			X ≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			< 70

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: CAL-13-0424 Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Schwimmhalle, Nichtschwimmer und Studiobecken		
Zeile	Gruppe	Produkt: Blindelement Fensteroberlicht	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte		15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse	X	10
4		Sonstige asbesthaltige Produkte		5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste	X	2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur		10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche	X	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen		3
12		Keine Beschädigungen	X	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	X	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	X	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum	X	25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum		15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum	X	25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30	Summe der Bewertungspunkte:			72
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			X 70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			< 70

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: CAL-13-0424 Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Ebene 0, Raum Filteranlagen		
Zeile	Gruppe	Produkt: Dichtstoff zw. Kunststofflüftungskanalelementen	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte		15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse	X	5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte		5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur		10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	X	4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen		3
12		Keine Beschädigungen	X	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt		10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt	X	10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen	X	10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum	X	25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum		15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum		25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum	X	25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30	Summe der Bewertungspunkte:			69
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			X < 70

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Heizung, Warmwasserverteiler		
Zeile	Gruppe	Produkt: Dichtungspackungen Schieber	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte		15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse		5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte	X	5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur		10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche	X	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen		3
12		Keine Beschädigungen	X	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	X	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt	X	0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum		25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum	X	15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum		25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle	X	0
30		Summe der Bewertungspunkte:		30
31		Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	X	< 70

Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

		Gebäude: Unibad Bremen, Badgasteiner Straße		
		Raum: Ebene 0, CO737 (neben Heizung)		
Zeile	Gruppe	Produkt: NH-Sicherungen	Bewertung	Bew.-zahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest, ungebundene Stopfmasse		20
1a		Asbestgewebematte, Schnur, leichte Platte		15
2		Asbesthaltiger Putz, Asbestpappe		10
3		Leichte asbesthaltige Platten, Asbestkitt, -schaumstoff, -spachtelmasse		5
4		Sonstige asbesthaltige Produkte	X	5
	II	Asbestart		
5		Amphibol-Asbeste		2
6		Chrysotil-Asbest	X	0
	III	Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes		
7		Aufgelockerte Faserstruktur		10
8		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	X	4
9		Beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		Starke Beschädigungen		6
11		Leichte Beschädigungen		3
12		Keine Beschädigungen	X	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von Außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt		10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimat. Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	X	3
21		Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt	X	0
	VI	Raumnutzung		
22		Regelmäßig von Kindern, Jugendl. und Sportlern benutzter Raum		25
23		Dauernd oder häufig von sonst. Personen benutzter Raum		20
24		Zeitweise benutzter Raum	X	15
25		Nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		Unmittelbar im Raum		25
27		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	X	25
29		Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30	Summe der Bewertungspunkte:			52
31	Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)			≥ 80
32	Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)			70-79
33	Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)			X < 70

Fotodokumentation

Orientierende Bausubstanzerkundung Schwimmbad Aqua- Toll, Beethovenstrasse 37, Schortens



Bild-1: Ansicht Haupteingang Unibad Bremen

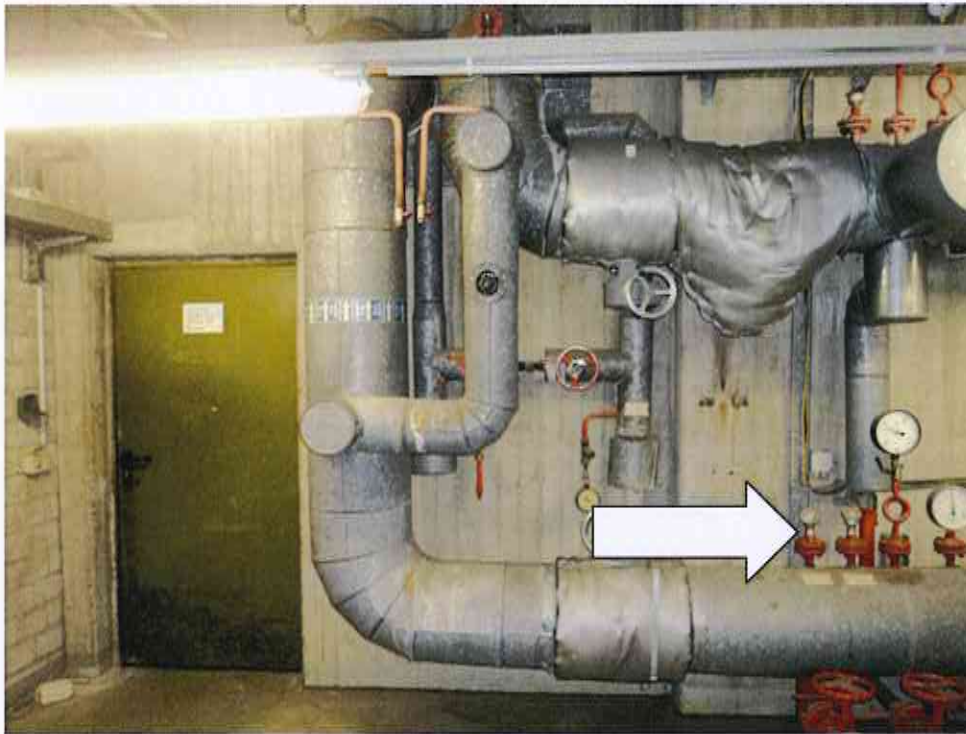


Bild 2: Flanschdichtungen (alt), Ebene 0, Raum Heizung



Bild 3: Asbesthaltige Dichtung an Lüftungskanal (Kunststoffkanal)

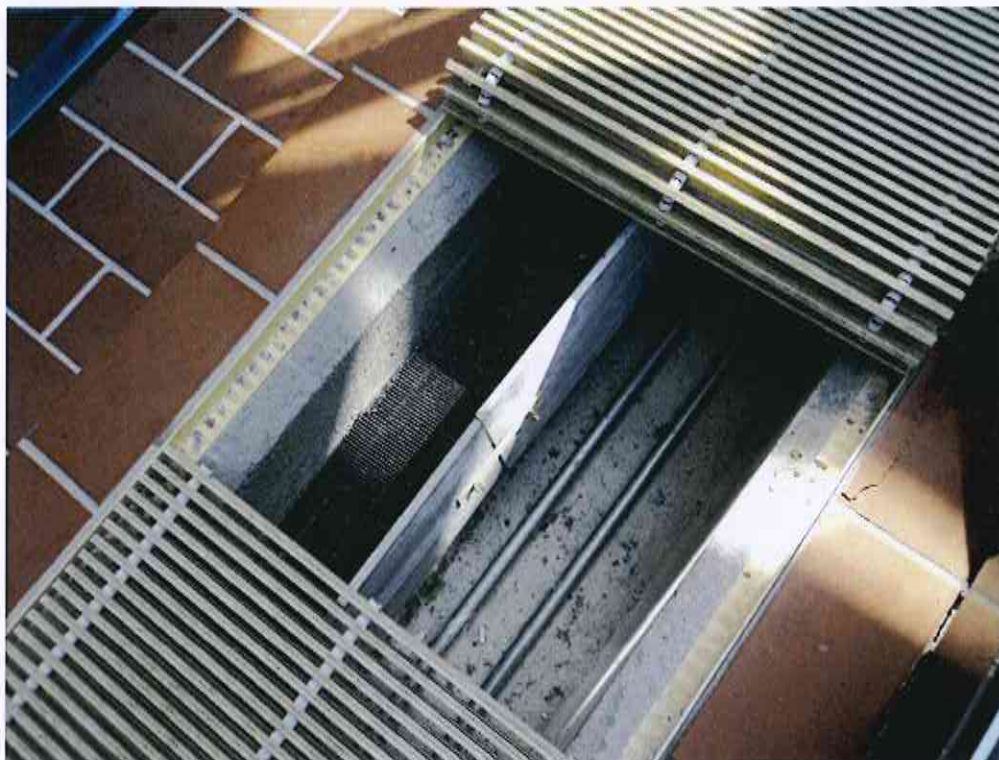


Bild 4: Asbestzementplatte, Heizungsgraben Tribüne, Ebene 2



Bild 5: schwach gebundene Asbestplatte in Fensteroberlicht,
Nichtschwimmerbecken



Bild 6: Asbestgewebereste auf Fenster, Aufenthaltsbereich Nichtschwimmer, Lage vgl. Bild 5



Bild 7: Öffnung in Asbestplatte und plausible Quelle der Reste aus Bild 6.



Bild 8: Asbestschnur, Aufenthaltsbereich Nichtschwimmer



Bild 9: Detail Asbestschnur aus Bild 8



Bild 10: Asbestzementplatte Ruheraum



Bild 11: FH-Tür mit Asebstpappe im Schlossbereich, Beispiel



Bild 12: Brandschutzklappe mit asbesthaltigem Klappenblatt, Beispiel



Bild 13: NH-Sicherungen mit asbesthaltiger Isolierung



Bild 14: asbestfreier Rest einer Bauplatte, Raum Filter, E 0



Bild 15: Unterdecke mit KMF-Auflage, Raum Filteranlage, E 0



Bild 16: Alte KMF-Isolierung an Heizungsrohren, vgl. Bild 2



Bild 17: Unterdecke mit KMF-Auflage, Garderobe Tribüne
Ebene 2
Unterdecken Sozialräume und Saunabereich baugleich



Bild 18: KMF-Isolierung an Dachüberstand Außenbereich,
Ebene 2



Bild 19 + 20 KMF – Reste Ebene 0