WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES



Wasser- und Schifffahrtsamt Trier

Emissionsarmes Verfahren nach TRGS 519 / 2.9: Verfahren mit geringer Exposition gegenüber Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten (Stand: 01.2017)

Verfahrensbeschreibung zum Bohren mit Kernbohrgerät auf metallischen Oberflächen mit asbest- bzw. PAK-haltigen Oberflächenversiegelungen und Anstrichstoffen

1. Anwendungsbereich

Das "Bohr-Verfahren" ermöglicht die Herstellung von Bohrungen mittels Kernbohrgerät und das Aufreiben von Bohrungen an Blechen, welche mit asbest- bzw. PAK-haltigen Oberflächenversiegelungen und Anstrichen versehen sind.

<u>Die Anwendung des Verfahrens kann in geschlossenen Räumen sowie im Außenbereich</u> erfolgen.

Das Verfahren ist insbesondere für die Herstellung von Bohrungen und das Aufreiben ohne vorhergehende Entschichtung der Bleche (welche mit asbest- bzw. PAK-haltigen Oberflächenversiegelungen und Anstrichen auf metallischem Untergrundversehen sind) geeignet, mit dem Ziel, Verbindungsmittel bzw. Bauteile/Anbauteile in bestehenden Bauwerken ausbauen, zu demontieren oder ersetzen zu können oder auch das Freibohren von Rissenden und sonstigen Blechbereichen. Typische Anwendungsbereiche sind geschraubte und genietete Verbindungsmittel sowie Bleche an Stahlbauwerken, Schiffen, Stahlwasserbauwerken (z. B. Schleusentore, Wehranlagen), Brücken und andere Bauwerke bzw. Anlagen mit bituminösen bzw. asbestfaserverstärkten Oberflächenversiegelungen. PAK's sind meist in steinkohlebasierten Teerpech- oder/und bituminösen Anstrichen, die bis in die 1990er-Jahre verwendet wurden, enthalten. Wenn diese steinkohlebasierten Beschichtungsstoffe zusätzlich auch faserverstärkt und vor 1993 aufgetragen wurden, kann dies ein Hinweis auf einen möglichen Asbestanteil in der Altbeschichtung sein.

Bei Stahlbauteilen, welche bis in die 1990er-Jahre mit Beschichtungsstoffen beschichtet wurden (überwiegend Schwarzanstriche), ist mit asbest- oder PAK-haltigen Alt-Beschichtungen zu rechnen. Bei Entschichtungsarbeiten, welche dem Umfang nach Nr. 2.9 (Arbeiten geringen Umfanges) überschreiten, sollen im Zuge der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 der GefStoffV vor Aufnahme der Arbeiten die Altbeschichtungen auf die Schadstoffparameter Asbest (quantitativ und qualitativ), PAK's und Blei überprüft werden. Hierzu ist eine Probe der Altbeschichtung zu entnehmen und durch ein akkreditiertes Analytikinstitut auf Schadstoffe untersuchen zu lassen.

Das "Bohr-Verfahren" ist im TR-W unter der Nummer WSA07 in die Sammlung der Verfahren mit geringer Exposition nach TRGS 519 / 2.9 aufgenommen.

Vor Aufnahme der Arbeiten sind organisatorische und arbeitsvorbereitende Maßnahmen, insbesondere nach TRGS en 519, 551 und 505 zu treffen.

2. Organisatorische Maßnahmen

- Benennung eines sachkundigen Verantwortlichen nach TRGS 519 (mindestens Anlage
 4). Dieser stimmt die Arbeiten intern ab, weist Mitarbeiter in die Tätigkeiten ein und koordiniert Arbeiten mit Auftraggeber und anderen Firmen.
- Einmalige unternehmensbezogene Anzeige der Arbeiten vor Beginn der Arbeiten gemäß TRGS 519, 3.2 (gem. Anlage 1.1) an die zuständige Behörde und Träger der gesetzlichen Unfallversicherung. Bei wiederkehrenden Arbeiten erfolgt die Anzeige gem. Anlage 1.2 TRGS 519 (Ergänzende Mitteilung von Ort und Zeit).
- Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung und einer Betriebsanweisung und eines Arbeitsplanes.
- Unterweisung der mit asbesthaltigen Stoffen in Kontakt kommenden Beschäftigten nach § 14 GefStoffV.
- Durchführung der Arbeiten nur durch fachkundiges Personal (siehe auch TRGS 519, 5.3).
- Eingrenzung des Personenkreises vor Ort. Es sollten nur die mit den Arbeiten betrauten und eingewiesenen Beschäftigten vor Ort sein. Allen anderen Personen ist das Betreten des Arbeitsbereichs untersagt.
- Arbeiten können im Außenbereich sowie in geschlossenen Räumen durchgeführt werden. Für gute Durchlüftung des Arbeitsbereichs ist zu sorgen.

3. Arbeitsvorbereitung

Der Arbeitsbereich ist grundsätzlich zu kennzeichnen und mit einem Hinweisschild "Asbest – Betreten verboten" zu versehen sowie ggf. über Absperrungen zu sichern. Der Zutritt ist nur den zur Durchführung der Arbeiten unterwiesenen Personen gestattet.

Bereit gestellt werden müssen:

Arbeitsmittel:

- Kernbohrer und Reibahle verschiedener Durchmesser
- Kühlsuspension zum Bohren
- Verschließbarer Behälter für Abfallstoffe (inkl. ausgebauter Verbindungsmittel)
- Einweg-Papiertücher
- Hand- oder Rückenspritzgerät und Restfaserbindemittel
- ggf. haushaltsübliches Spülmittel
- Warnschild/Absperrung (z. B. Band)

Persönliche Schutzausrüstung (PSA):

Körperschutz: Staubdichter, Overall mit Kapuze, Kategorie 3, Typ 3/5

Handschutz: Schutzhandschuhe (Lederhandschuhe)

Die Handschuhe dürfen nur für Tätigkeiten außerhalb des Bohrens

verwendet werden und nicht beim Bohrvorgang (Maschinenführer)

Atemschutz: Atemschutzmaske, mind. Schutzstufe P2 (für Störfälle vor Ort bereithalten)

Gehörschutz: KapselnAugenschutz: Schutzbrille

Entsorgung:

- Entsorgungsbehältnisse (z. B. Kunststoffeimer mit Deckel, extra stabile PE-Säcke; jeweils mit Piktogramm oder Asbest-Hinweisaufkleber)
- Folie
- Klebeband
- Reinigungstücher (Einweg-Papiertücher)
- Reinigungsmittel

4. Arbeitsausführung

Die Durchführung des Arbeitsverfahrens besteht im Wesentlichen aus drei Schritten: Arbeitsbereiche falls nötig grob vorreinigen. Kernbohrgerät mit Magnetfuß entsprechend positionieren und fixieren. Unter Kühlung (mit handelsüblicher Kühlsuspension) Kernbohrung einbringen. Für Passschrauben ggf. anschließend mit Reibahle aufreiben.

Die Bohrleistung ist in erster Linie abhängig von der Stahldicke, dem Bohrkronendurchmesser und dem Mitarbeiter bzw. den Mitarbeitern. Es kann (bei einem durchschnittlichen Durchmesser der Bohrkrone von 20 mm) von einer Bohrleistung von ca. 10 Kernbohrungen/h (zzgl. Pausenzeiten) ausgegangen werden.

4.1 Herstellen von Kernbohrungen / Aufreiben

Nachdem die Vorbereitungsmaßnahmen durchgeführt und die entsprechende PSA von allen Mitarbeitern vor Ort angelegt wurde, sind die Kernbohrungen in das beschichtete Blech einzubringen. Die Kühlsuspension nicht permanent und nur zur Kühlung der Kernbohrer einsetzen. Gleiches gilt für das ggf. erforderliche Aufreiben im Anschluss an die Bohrung. Handschuhe dürfen nur für Tätigkeiten außerhalb des Bohrens verwendet werden und nicht beim Bohrvorgang (Maschinenführer).

Es ist möglich, gleichzeitig verschiedene Bereiche durch mehrere Mitarbeiter bearbeiten zu lassen. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn gegenseitige Behinderung oder Gefährdung ausgeschlossen ist (ausreichend großer Abstand zueinander).

4.2 Reinigung und Entsorgung

Es ist darauf zu achten, die Rückstände kontinuierlich aufzunehmen und den Einsatz von Kühlsuspension möglichst gering zu halten. Auf Grund der Verletzungsgefahr durch Metallspäne sind diese spätestens nach Herstellung einer Bohrung mit einem Einweg-Reinigungstuch aufzunehmen. Auf das Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen ist zu achten, herkömmliche Nitrilhandschuhe sind auf Grund der Durchstechgefahr nicht geeignet.

Die bearbeiteten Bereiche müssen nach Abschluss der Arbeiten von Rückständen gereinigt werden. Die grobe Reinigung sollte mit Einweg-Reinigungstüchern (Einweg-Papiertüchern) erfolgen. Hierzu sollten mattfeuchte Einweg-Papiertücher sowie ein mildes und Fett lösendes Reinigungsmittel verwendet werden. Zur Entspannung des Wassers kann haushaltsübliches Spülmittel verwendet werden. Es ist auf eine geringe Dosierung des Spülmittels zu achten, da das Wasser ansonsten durch erhebliche Schaumbildung das gewünschte Ergebnis nicht erzielt. Es ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit in den Boden eindringt. Neben der Fläche müssen auch sämtliche Bearbeitungsgeräte und Werkzeuge gereinigt werden.

Abschließende Kontrolle und Freigabe durch den Aufsichtsführenden. Bei sichtbaren Rückständen Reinigung wiederholen und ggf. Flächen abschließend mit Restfaserbindemittel absprühen.

Benutzte Reinigungstücher werden zusammen mit den gesammelten Rückständen, Bohrkernen in ein mit dem Hinweis "Asbest" versehenes geeignetes Entsorgungsbehältnis gegeben. Das Behältnis muss anschließend luftdicht verschlossen werden (z. B. in extra stabilen PE-Säcken oder einem Kunststoffeimer mit verschließbarem Deckel). Das entstandene Abfallgemisch muss entsprechend dem KrW-/AbfG verwertet oder deponiert werden. Dem Entsorger muss mitgeteilt werden, aus welchen Inhaltsstoffen das Abfallgemisch besteht. Eine Entsorgung ist beispielsweise über folgende Abfallschlüsselnummern möglich:

061304*: Abfälle aus der Asbestverarbeitung

 080117*: Abfälle aus der Farb- und Lackentfernung, die organische Lösemittel oder andere gefährliche Stoffe enthalten

• 150202*: Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

 200127*: Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Kunstharze, die gefährliche Stoffe enthalten

Informationen hierzu sind in der Regel über den Entsorger vor Ort oder bei einer regionalen Sammelstelle für Schadstoffe vorab telefonisch zu erhalten. Eine Suche im Internet kann ebenfalls erfolgreich sein. Suchbegriffe sollten aus Region und dem Begriff "Schadstoff" oder "Gefahrstoff" zusammengestellt sein.

Der Anwender (Abfallverursacher) erhält vom Entsorger einen Entsorgungsnachweis. Dieser ist zu archivieren.

5. Verhalten bei Störungen

Im Falle einer Störung (z. B. technische Probleme) sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und der Sachkundige nach TRGS 519 hinzuzuziehen.

6. Sonstiges

Fragen zur Anwendung des Arbeitsverfahrens beantwortet:

Wasser- und Schifffahrtsamt Trier, Pacelliufer 16, 54290 Trier Hr. Fischer, Telefon: +49.651.3609(0)

^{*} gefährliche Abfälle im Sinne von § 41 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (KrW-/AbfG)

Bildanhang:

Bohren mit Kernbohrgerät auf metallischen Oberflächen mit asbestbzw. PAK-haltigen Oberflächenversiegelungen und Anstrichstoffen



[Bild Nr.01]

Herstellung von Bohrungen an Blechen mit asbesthaltiger Altbeschichtung, fest gebunden (Teerpech-Epoxidharz) an einem ehem. Bootsschleusentor.

Werkzeuge: Kernbohrer und Reibahle verschiedener Durchmesser sowie Kühlsuspension zum Bohren, Besen (zum Aufnehmen der Späne) und Einweg-Papierhandtücher.



[Bild Nr.02]

Aufreiben von Bohrungen an Blechen mit asbesthaltiger Altbeschichtung.



BERICHT

Ermittlung und Beurteilung von Asbestfasern in der Luft von Arbeitsbereichen

Bohren mit Kernbohrgerät in der Werkstatthalle

Projekt-Nr:

CBO-12-0149

Auftrags-Nr:

CBO-02062-12

Auftraggeber:

Wasser- und Schifffahrtsamt Trier

Pacelliufer 16

54290 Trier

Auftragsdatum:

13.09.2012

Projektleiter:

Projektleiterin Marina Bosnjak

Bochum, 23.10.2012



V:\2012\CBO-12-0149\CBO-02062-12\Berichte\121023 Bohren Halle.doc

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung4
2	Rahmenbedingungen der Ausführung4
3	Anlass und Umfang der gestellten Aufgabe5
4	Art der Ermittlung5
5	Berichterstattung über die Ermittlung und Beurteilung von Gefahrstoffen in der Luft in Arbeitsbereichen
5.1	Erfassung der Gefahrstoffe5
5.2	Beschaffung von Grundwissen6
5.2.1	Beschreibung des Arbeitsbereiches6
5.2.2	Arbeitsmittel6
5.2.3	Beschreibung des Arbeitsverfahrens6
3.2.2	Persönliche Schutzmaßnahmen7
3.2.3	Technische Schutzmaßnahmen7
5.3	Beschaffung der Vorinformation7
5.3.1	Ermittlung7
5.3.2	Messplanung7
5.3.3	Probenahme und Messverfahren8
5.4	Probenahmebedingungen8
6	Messergebnisse



7	Befund	10
7.1	Beurteilungsgrundlage	10
8	Beurteilung und Maßnahmen	12

ANLAGEN

Prüfbericht zu Probe Nr. 12-124038 – arbeitsbegleitende Messungen



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 4 von 12

1 Einleitung

Die Wasser- und Schifffahrtsämter des Bundes wenden zur Entschichtung asbest- und PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen unterschiedlichste Verfahren an. Zur Prüfung, ob das Durchbohren beschichteter Stahlbauteile zum Setzen von Verschraubungen, ausgeführt in der Werkstatthalle, als Arbeiten geringer Exposition anerkannt werden kann, wurde die WESSLING GmbH vom Wasser- und Schifffahrtsamt Trier beauftragt, arbeitsbegleitende Messungen durchzuführen.

2 Rahmenbedingungen der Ausführung

Unternehmen:

Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Trier

Firmenanschrift: Betriebsort:

Pacelliufer 16 Bauhof Trier

54290 Trier An der Staustufe 25

54294 Trier

Teilnehmer an der Ermittlung vor Ort: durchgeführt am:

Frau Dr. Höwing (WESSLING GmbH) 26. September 2012

Herr Fischer (WSA Trier)

Probenahme durchgeführt von: durchgeführt am:

Frau Dr. Höwing 26. September 2012

Analysen durchgeführt von: durchgeführt am:

WESSLING GmbH 05.10.2012

Beurteilung durch:

Dr. Birgitta Höwing (WESSLING GmbH)



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 5 von 12

3 Anlass und Umfang der gestellten Aufgabe

Ermittlung der Faserkonzentration an Asbestfasern in der Luft im Arbeitsbereich.

Die Gesamtbeurteilung des Arbeitsplatzes (Arbeitsbereichsanalyse) ist durch diesen Bericht nicht möglich, da sich die Anforderungen des Auftraggebers auf die Beurteilung der Belastung durch Asbestfasern beschränkt.

Zur messtechnischen Überprüfung, ob bei der Durchführung der Arbeiten eine Belastung der Atemluft mit Asbestfasern entsteht, wurde die WESSLING GmbH beauftragt, arbeitsbegleitende Messungen durchzuführen.

Ermittelt werden soll die Faserexposition beim Durchbohren von Stahlbauteilen mit asbest- und PAK-haltiger Oberflächenbeschichtung.

Die Messungen dienen zum Nachweis von Arbeiten geringer Exposition gemäß TRGS 519. In Absprache mit der BG Bau werden die erforderlichen Messungen von bzw. unter Begleitung von Frau Dr. Höwing ausgeführt.

4 Art der Ermittlung

Expositionsmessung / Sonderuntersuchung

5 Berichterstattung über die Ermittlung und Beurteilung von Gefahrstoffen in der Luft in Arbeitsbereichen

5.1 Erfassung der Gefahrstoffe

Tabelle 1: Gefahrstoffe und Grenzwerte

Gefahrstoff	Vorkommen	Grenzwert F/m³
Asbestfasern einatembare Fraktion	Asbest	15.000 - gemäß TRGS 519 bzw. 10.000 – gemäß Bekanntmachung 910





CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 6 von 12

5.2 Beschaffung von Grundwissen

5.2.1 Beschreibung des Arbeitsbereiches

In der Werkstatthalle auf dem Gelände des Bauhofes Trier, An der Staustufe 25, befindet sich ein auf Ständern abgelegtes Schleusentor.

Gemäß der Möglichkeiten, die die TRGS 519 zur Sanierung von Asbestprodukten bietet, soll geprüft werden, ob das Durchbohren beschichteter Stahlbauteile die Anforderungen als Arbeiten geringer Exposition erfüllt.

5.2.2 Arbeitsmittel

Die Arbeiten erfolgen mit einem Standbohrgerät:

Fein Kernbohreinheit Metall KBM 32 Q mit einem 20 mm Kernbohraufsatz.

5.2.3 Beschreibung des Arbeitsverfahrens

Das in der Halle abgelegte Schleusentor wird während der Messung ca. 30 Mal durchbohrt. Die Platzierung der Kernbohreinheit auf dem Stahlbauteil erfolgt magnetisch.

Die Arbeiten werden in 3 Messzyklen überprüft. Die Arbeiten werden von einer Person ausgeführt. Während des Bohrens wird in geringen Dosen ein Kühlmittel aufgesprüht. Die schadstoffhaltige Beschichtung platzt rund um das Bohrloch in gröberen Stücken ab. Das heraus gebohrte Metall bleibt in langen Spiralen kompakt und kann von Hand aufgenommen werden. Nach Setzen der Bohrung werden die abgeplatzten Bruchstücke der Beschichtung sowie feinere Bohrspäne mit einem feuchten Tuch aufgenommen. Die Arbeiten erfolgen ohne Absaugung.

Besonderheiten während der Arbeiten / während der Messungen:

- keine -





CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 7 von 12

3.2.2 Persönliche Schutzmaßnahmen

Ausrüstung zum Personenschutz:

Arbeitssicherheitsschuhe / P3-Atemschutz / Einmalschutzanzug Kategorie 3 Typ 5/6 / Gehörschutz

3.2.3 Technische Schutzmaßnahmen

- keine -

5.3 Beschaffung der Vorinformation

5.3.1 Ermittlung

Zur Entfernung von asbesthaltigen Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen im Wasserbau werden zahlreiche unterschiedliche Verfahren bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen eingesetzt.

In Abstimmung mit der BG-Bau, Frau Bonner, wurde von der WSA Trier, Herrn Fischer, festgelegt, welche Verfahren auf ihre Eignung als Verfahren geringer Exposition überprüft werden sollen.

In einem Vorgespräch zwischen Herrn Fischer und Frau Dr. Höwing am 02.07.2012 wurden die Rahmenbedingungen besprochen, Vorgehensweise, Arbeitsverfahren, Terminierungen, etc. abgestimmt und der Arbeitsbereich besichtigt.

5.3.2 Messplanung

Über einen Zeitraum von ca. 2 Stunden wurden jeweils kontinuierlich die erforderlichen Arbeiten durchgeführt.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 8 von 12

5.3.3 Probenahme und Messverfahren

Die Luftstaubprobenahme zur Erfassung der Faserbelastung während der Arbeiten wurde gemäß der Vorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften für die Messung am Arbeitsplatz, BIA-Arbeitsmappe und der Berufsgenossenschaftlichen Information BGI 505-46 - Verfahren zur getrennten Bestimmung von lungengängigen Asbestfasern und anderen anorganischen Fasern - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren - durchgeführt.

Die Probenahme erfolgte durch Abscheidung von Partikeln aus einem mittels einer Pumpe angesaugten, definierten Luftvolumen auf ein goldbeschichtetes Kernporenfilter. Die Auswertung wurde mittels Rasterelektronenmikroskop und angeschlossener energiedispersiver Röntgenmikroanalyse ausgeführt.

5.4 Probenahmebedingungen

Alle Probenahmen erfolgten mit personengetragenen Geräten GSA SG 4000.

Tabelle 2: Probenahmebedingungen – 1. Messung

Rahmenbedingungen 1. Messung	12-124038-01 Herr Schmitt Probe BO12 / 258
Probennahmedatum:	26.09.2012
Probennahmezeit:	09:45 – 11:50 Uhr
eff. Probenahmedauer:	125 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4020
Temperatur (Beginn - Ende):	17 - 19 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	60 - 63 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,1 l/min
Probenahmevolumen:	0,256 m³



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 9 von 12

Tabelle 3: Probenahmebedingungen – 2. Messung

Rahmenbedingungen 2. Messung	12-124038-02 Herr Schmitt Probe BO12 / 265
Probennahmedatum:	26.09.2012
Probennahmezeit:	12:31 – 14:35 Uhr
eff. Probenahmedauer:	124 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4001
Temperatur (Beginn - Ende):	19 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	64 - 63 %
Volumenstrom (Beginn):	2,1 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmevolumen:	0,254 m³

Tabelle 4: Probenahmebedingungen – 3. Messung

Rahmenbedingungen 3. Messung	12-124038-03 Herr Schmitt Probe BO12 / 266
Probennahmedatum:	26.09.2012
Probennahmezeit:	15:32 – 17:37 Uhr
eff. Probenahmedauer:	125 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4020
Temperatur (Beginn - Ende):	19 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	63 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmevolumen:	0,250 m³



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 10 von 12

6 Messergebnisse

Tabelle 5: Asbestfasern, Auswertung gemäß BGI 505-46

Überprüfte Arbeiten Probenbezeichnung	1. Messung [Fasern/m³]	2. Messung [Fasern/m³]	3. Messung [Fasern/m³]
Bohren mit Kernbohrgerät			
BO12/258, BO12/265 / BO12/266	< 2.500	< 2.474	< 2.468

7 Befund

7.1 Beurteilungsgrundlage

Die Messung, Auswertung und Beurteilung von Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz sind durch die Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 402, beschrieben. In der TRGS 900 sind die Arbeitsplatzgrenzwerte festgehalten. Für Asbest gibt es keinen Arbeitsplatzgrenzwert.

Die Bewertung der Arbeitsplatzmessungen erfolgt gemäß der Erläuterungen zur TRGS 519 "Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten", Ausgabe März 2007 Anhang 6.

Die TRGS 519 definiert Arbeiten geringer Exposition als Arbeiten, welche bei Asbestfaserkonzentrationen am Arbeitsplatz von unter 15.000 Fasern/m³ vorgenommen werden. Bei diesem Wert handelt es sich weder um einen TRK-Wert noch um einen MAK-Wert. Er ist im Sinne der TRGS 519 lediglich dazu gedacht, dass bei seiner Unterschreitung bestimmte Schutz- und Vorsorgemaßnahmen unterbleiben können.

Die Asbestfaserkonzentration liegt unter 15.000 Fasern/m³, wenn folgendes erfüllt ist:

 Es darf kein Messergebnis 15.000 Fasern/m³ überschreiten. Das Messergebnis (ME) hat als zeitlichen Bezug die Expositionsdauer. Perioden mit erhöhter Exposition sind bei der Messung zu berücksichtigen.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 23.10.2012 / bjm / Seite 11 von 12

Für die messtechnische Feststellung der Unterschreitung von 15.000 Asbestfasern/m³ müssen

- 1. für alle Messergebnisse ME von drei aufeinanderfolgenden Messungen: ME < 1/4 x 15.000 F/m³ oder
- 2. für alle Messergebnisse ME von sechs aufeinanderfolgenden Messungen: ME < 1/2 x 15.000 F/m3 oder
- 3. für alle Messergebnisse ME von zwölf aufeinanderfolgenden Messungen: $ME < 0.9 \times 15.000 F/m^3$

sein. "Aufeinanderfolgende Messungen" sind an unterschiedlichen Tagen auszuführen, bzw. können in unterschiedlichen Arbeitsbereichen erfolgen, in denen die jeweils untersuchten speziellen Arbeiten mit geringer Exposition ausgeführt werden.

Ist die Nachweisgrenze von 15.000 Fasern nicht erreichbar bzw. sind die Messfilter wegen zu dichter Belegung mit Staubpartikeln nicht auswertbar, kann die Unterschreitung von 15.000 Asbestfasern/m³ nicht festgestellt werden.

Alle durchgeführten Filterauswertungen erfolgten, angepasst an die Vorgaben der Bekanntmachung 910 mit einer Nachweisgrenze von 2.500 Asbestfasern pro m³.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest Seite 12 von 12 23.10.2012 / bjm /

8 Beurteilung und Maßnahmen

Die arbeitsbegleitenden Messungen beim Durchbohren von schadstoffbelasteten Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen haben gezeigt, dass die Faserfreisetzung während der Arbeiten in der Werkstatthalle die Anforderungen der Bekanntmachung 910 erfüllen. Alle drei Messergebnisse liegen unterhalb der Nachweisgrenze von 2.500 Asbestfasern pro m3 Luft.

Damit ist nachgewiesen, dass das angewendete Arbeitsverfahren die Kriterien für Arbeiten geringer Exposition (nach TRGS 519) erfüllt.

Dr. Birgitta Höwing

Dr. rer. nat. Mineralogie; Fachbereich Chemie

Leiterin Geschäftsfeld Immobilien

Marina Bosnjak

Dipl.-Bauingenieurin Projektleiterin

A. Dirk Bender

Dipl.-Geograph

Abteilungsleiter Immobilien Bochum



BERICHT

Ermittlung und Beurteilung von Asbestfasern in der Luft von Arbeitsbereichen

Bohren mit Kernbohrgerät im Freien

Projekt-Nr: CBO-12-0149

Auftrags-Nr: CBO-02062-12

Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Trier

Pacelliufer 16

54290 Trier

Auftragsdatum: 13.09.2012

Projektleiter: Projektleiterin Marina Bosnjak

Bochum, 22.10.2012



V:\2012\CBO-12-0149\CBO-02062-12\Berichte\121022 Bohren im Freien.doc

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Rahmenbedingungen der Ausführung	4
3	Anlass und Umfang der gestellten Aufgabe	5
4	Art der Ermittlung	5
5	Berichterstattung über die Ermittlung und Beurteilung von Gefahrstoffen in der Luft in Arbeitsbereichen	5
5.1	Erfassung der Gefahrstoffe	5
5.2	Beschaffung von Grundwissen	6
5.2.1	Beschreibung des Arbeitsbereiches	6
5.2.2	Arbeitsmittel	6
5.2.3	Beschreibung des Arbeitsverfahrens	6
3.2.2	Persönliche Schutzmaßnahmen	. 7
3.2.3	Technische Schutzmaßnahmen	. 7
5.3	Beschaffung der Vorinformation	.7
5.3.1	Ermittlung	.7
5.3.2	Messplanung	.7
5.3.3	Probenahme und Messverfahren	.8
5.4	Probenahmebedingungen	.8
6	Messergebnisse	10



7	Befund	10
7.1	Beurteilungsgrundlage	10
7.2	Beurteilung und Maßnahmen	11
8	Materialuntersuchung	12

ANLAGEN

Prüfbericht zu Probe Nr. 12-124030 – arbeitsbegleitende Messungen Kopie von Prüfbericht zu Probe Nr. 12-124058 – Materialuntersuchung Asbest Kopie von Prüfbericht zu Probe Nr. 12-124063 – Materialuntersuchung PAK



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 4 von 12

1 Einleitung

Die Wasser- und Schifffahrtsämter des Bundes wenden zur Entschichtung asbest- und PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen unterschiedlichste Verfahren an. Zur Prüfung, ob das Durchbohren beschichteter Stahlbauteile zum Setzen von Verschraubungen im Freien als Arbeiten geringer Exposition anerkannt werden kann, wurde die WESSLING GmbH vom Wasser- und Schifffahrtsamt Trier beauftragt, arbeitsbegleitende Messungen durchzuführen.

2 Rahmenbedingungen der Ausführung

Unternehmen:

Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Trier

Firmenanschrift: Betriebsort:

Pacelliufer 16 Bauhof Trier

54290 Trier An der Staustufe 25

54294 Trier

Teilnehmer an der Ermittlung vor Ort: durchgeführt am:

Frau Dr. Höwing (WESSLING GmbH) 28. September 2012

Herr Fischer (WSA Trier)

Probenahme durchgeführt von: durchgeführt am:

Frau Dr. Höwing 28. September 2012

Analysen durchgeführt von: durchgeführt am:

WESSLING GmbH 09.10.2012

Beurteilung durch:

Dr. Birgitta Höwing (WESSLING GmbH)



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 5 von 12

3 Anlass und Umfang der gestellten Aufgabe

Ermittlung der Faserkonzentration an Asbestfasern in der Luft im Arbeitsbereich.

Die Gesamtbeurteilung des Arbeitsplatzes (Arbeitsbereichsanalyse) ist durch diesen Bericht nicht möglich, da sich die Anforderungen des Auftraggebers auf die Beurteilung der Belastung durch Asbestfasern beschränkt.

Zur messtechnischen Überprüfung, ob bei der Durchführung der Arbeiten eine Belastung der Atemluft mit Asbestfasern entsteht, wurde die WESSLING GmbH beauftragt, arbeitsbegleitende Messungen durchzuführen.

Ermittelt werden soll die Faserexposition beim Durchbohren von Stahlbauteilen mit asbest- und PAK-haltiger Oberflächenbeschichtung.

Die Messungen dienen zum Nachweis von Arbeiten geringer Exposition gemäß TRGS 519. In Absprache mit der BG Bau werden die erforderlichen Messungen von bzw. unter Begleitung von Frau Dr. Höwing ausgeführt.

4 Art der Ermittlung

Expositionsmessung / Sonderuntersuchung

5 Berichterstattung über die Ermittlung und Beurteilung von Gefahrstoffen in der Luft in Arbeitsbereichen

5.1 Erfassung der Gefahrstoffe

Tabelle 1: Gefahrstoffe und Grenzwerte

Gefahrstoff	Vorkommen	Grenzwert F/m³
Asbestfasern einatembare Fraktion	Asbest	15.000 - gemäß TRGS 519 bzw. 10.000 – gemäß Bekanntmachung 910





CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 6 von 12

5.2 Beschaffung von Grundwissen

5.2.1 Beschreibung des Arbeitsbereiches

Neben der Halle auf dem Gelände des Bauhofes Trier, An der Staustufe 25, befindet sich im Außenbereich ein auf Ständern abgelegtes Schleusentor. Um Regen während der Messungen abzuhalten, wurde über der zu bearbeitenden Fläche ein Pavillondach errichtet.

Gemäß der Möglichkeiten, die die TRGS 519 zur Sanierung von Asbestprodukten bietet, soll geprüft werden, ob das Durchbohren beschichteter Stahlbauteile die Anforderungen als Arbeiten geringer Exposition erfüllt.

5.2.2 Arbeitsmittel

Die Arbeiten erfolgen mit einem Standbohrgerät:

Fein Kernbohreinheit Metall KBM 32 Q mit einem 20 mm Kernbohraufsatz.

5.2.3 Beschreibung des Arbeitsverfahrens

Das im Freien abgelegte Schleusentor wird während der Messung ca. 30 Mal durchbohrt. Die Platzierung der Kernbohreinheit auf dem Stahlbauteil erfolgt magnetisch.

Die Arbeiten werden in 3 Messzyklen überprüft. Die Arbeiten werden von einer Person ausgeführt. Während des Bohrens wird in geringen Dosen ein Kühlmittel aufgesprüht. Die schadstoffhaltige Beschichtung platzt rund um das Bohrloch in gröberen Stücken ab. Das heraus gebohrte Metall bleibt in langen Spiralen kompakt und kann von Hand aufgenommen werden. Nach Setzen der Bohrung werden die abgeplatzten Bruchstücke der Beschichtung sowie feinere Bohrspäne mit einem feuchten Tuch aufgenommen.

Besonderheiten während der Arbeiten / während der Messungen:

Die 1. und 3. Messung erfolgte am Schleusentor. Die 2. Messung wurde beim Durchbohren eines Spuntwandabschnittes durchgeführt. Der Spuntwandabschnitt liegt im Freien





CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 7 von 12

neben dem Schleusentor und besitzt ebenfalls eine asbest- und PAK-haltige Oberflächenbeschichtung.

3.2.2 Persönliche Schutzmaßnahmen

Ausrüstung zum Personenschutz:

Arbeitssicherheitsschuhe / P3-Atemschutz / Einmalschutzanzug Kategorie 3 Typ 5/6 / Gehörschutz

3.2.3 Technische Schutzmaßnahmen

- keine -

5.3 Beschaffung der Vorinformation

5.3.1 Ermittlung

Zur Entfernung von asbesthaltigen Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen im Wasserbau werden zahlreiche unterschiedliche Verfahren bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen eingesetzt.

In Abstimmung mit der BG-Bau, Frau Bonner, wurde von der WSA Trier, Herrn Fischer, festgelegt, welche Verfahren auf ihre Eignung als Verfahren geringer Exposition überprüft werden sollen.

In einem Vorgespräch zwischen Herrn Fischer und Frau Dr. Höwing am 02.07.2012 wurden die Rahmenbedingungen besprochen, Vorgehensweise, Arbeitsverfahren, Terminierungen, etc. abgestimmt und der Arbeitsbereich besichtigt.

5.3.2 Messplanung

Über einen Zeitraum von ca. 2 Stunden wurden jeweils kontinuierlich die erforderlichen Arbeiten durchgeführt.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 8 von 12

5.3.3 Probenahme und Messverfahren

Die Luftstaubprobenahme zur Erfassung der Faserbelastung während der Arbeiten wurde gemäß der Vorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften für die Messung am Arbeitsplatz, BIA-Arbeitsmappe und der Berufsgenossenschaftlichen Information BGI 505-46 - Verfahren zur getrennten Bestimmung von lungengängigen Asbestfasern und anderen anorganischen Fasern - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren - durchgeführt.

Die Probenahme erfolgte durch Abscheidung von Partikeln aus einem mittels einer Pumpe angesaugten, definierten Luftvolumen auf ein goldbeschichtetes Kernporenfilter. Die Auswertung wurde mittels Rasterelektronenmikroskop und angeschlossener energiedispersiver Röntgenmikroanalyse ausgeführt.

5.4 Probenahmebedingungen

Alle Probenahmen erfolgten mit personengetragenen Geräten GSA SG 4000. Die Arbeiten wurden im Freien bei trockenem, leicht bewölktem Wetter mit wenig Wind ausgeführt.

Tabelle 2: Probenahmebedingungen – 1. Messung

Rahmenbedingungen 1. Messung	12-124030-01 Herr Kowalski Probe BO12 / 225
Probennahmedatum:	27.09.2012
Probennahmezeit:	08:47 – 10:48 Uhr
eff. Probenahmedauer:	121 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4018
Temperatur (Beginn - Ende):	12 - 13 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	86 - 81 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmevolumen:	0,242 m³



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 9 von 12

Tabelle 3: Probenahmebedingungen – 2. Messung

Rahmenbedingungen 2. Messung	12-124030-02 Herr Hussli Probe BO12 / 231
Probennahmedatum:	27.09.2012
Probennahmezeit:	08:47 – 10:49 Uhr
eff. Probenahmedauer:	122 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4020
Temperatur (Beginn - Ende):	12 - 13 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	86 - 81 %
Volumenstrom (Beginn):	2,1 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmevolumen:	0,250 m³

Tabelle 4: Probenahmebedingungen – 3. Messung

Rahmenbedingungen 3. Messung	12-124030-03 Herr Schmitt Probe BO12 / 235	
Probennahmedatum:	28.09.2012	
Probennahmezeit:	11:34 – 13:35 Uhr	
eff. Probenahmedauer:	121 min.	
Probennahmegerät:	Nr. 4001	
Temperatur (Beginn - Ende):	13 - 15 °C	
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	81 - 80 %	
Volumenstrom (Beginn):	1,9 l/min	
Volumenstrom (Ende):	1,9 l/min	
Probenahmevolumen:	0,230 m³	



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 10 von 12

6 Messergebnisse

Tabelle 5: Asbestfasern, Auswertung gemäß BGI 505-46

Überprüfte Arbeiten Probenbezeichnung	1. Messung [Fasern/m³]	2. Messung [Fasern/m³]	3. Messung [Fasern/m³]
Bohren mit Kernbohrgerät			
BO12/225, BO12/231 / BO12/235	821	1.646	< 2.463

7 Befund

7.1 Beurteilungsgrundlage

Die Messung, Auswertung und Beurteilung von Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz sind durch die Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 402, beschrieben. In der TRGS 900 sind die Arbeitsplatzgrenzwerte festgehalten. Für Asbest gibt es keinen Arbeitsplatzgrenzwert.

Die Bewertung der Arbeitsplatzmessungen erfolgt gemäß der Erläuterungen zur TRGS 519 "Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten", Ausgabe März 2007 Anhang 6.

Die TRGS 519 definiert Arbeiten geringer Exposition als Arbeiten, welche bei Asbestfaserkonzentrationen am Arbeitsplatz von unter 15.000 Fasern/m³ vorgenommen werden. Bei diesem Wert handelt es sich weder um einen TRK-Wert noch um einen MAK-Wert. Er ist im Sinne der TRGS 519 lediglich dazu gedacht, dass bei seiner Unterschreitung bestimmte Schutz- und Vorsorgemaßnahmen unterbleiben können.

Die Asbestfaserkonzentration liegt unter 15.000 Fasern/m³, wenn folgendes erfüllt ist:

Es darf kein Messergebnis 15.000 Fasern/m³ überschreiten. Das Messergebnis
(ME) hat als zeitlichen Bezug die Expositionsdauer. Perioden mit erhöhter Exposition sind bei der Messung zu berücksichtigen.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 11 von 12

Für die messtechnische Feststellung der Unterschreitung von 15.000 Asbestfasern/m³ müssen

- für alle Messergebnisse ME von drei aufeinanderfolgenden Messungen:
 ME < 1/4 x 15.000 F/m³ oder
- 2. für alle Messergebnisse ME von sechs aufeinanderfolgenden Messungen: $ME < 1/2 \times 15.000 \text{ F/m}^3 \text{ oder}$
- für alle Messergebnisse ME von zwölf aufeinanderfolgenden Messungen:
 ME < 0,9 x 15.000 F/m³

sein. "Aufeinanderfolgende Messungen" sind an unterschiedlichen Tagen auszuführen, bzw. können in unterschiedlichen Arbeitsbereichen erfolgen, in denen die jeweils untersuchten speziellen Arbeiten mit geringer Exposition ausgeführt werden.

Ist die Nachweisgrenze von 15.000 Fasern nicht erreichbar bzw. sind die Messfilter wegen zu dichter Belegung mit Staubpartikeln nicht auswertbar, kann die Unterschreitung von 15.000 Asbestfasern/m³ nicht festgestellt werden.

Alle durchgeführten Filterauswertungen erfolgten, angepasst an die Vorgaben der Bekanntmachung 910 mit einer Nachweisgrenze von 2.500 Asbestfasern pro m³.

7.2 Beurteilung und Maßnahmen

Die arbeitsbegleitenden Messungen beim Durchbohren von schadstoffbelasteten Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen haben gezeigt, dass die Faserfreisetzung während der Arbeiten im Freien die Anforderungen der Bekanntmachung 910 erfüllen. Alle drei Messergebnisse liegen unterhalb der Nachweisgrenze von 2.500 Asbestfasern pro m³ Luft.

Damit ist nachgewiesen, dass das angewendete Arbeitsverfahren die Kriterien für Arbeiten geringer Exposition (nach TRGS 519) erfüllt.



CBO-02062-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest 22.10.2012 / bjm / Seite 12 von 12

Materialuntersuchung

Zum Nachweis, dass die Altbeschichtung des Schleusentores sowie des Spuntwandabschnittes Asbest und PAK enthält, wurde die Beschichtung beprobt und die Proben in die Laboratorien der WESSLING GmbH überstellt.

Die Auswertung auf Asbest erfolgte gemäß der Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5 (Probe Nr. 12-124058, s. Kopie des Prüfberichtes in der Anlage).

Das Beschichtungsmaterial vom Schleusentor enthält 1 – 15 % Asbest (Schätzwert gemäß VDI). Das Beschichtungsmaterial vom Spuntwandabschnitt enthält 1 – 15 % Asbest (Schätzwert gemäß VDI).

Die Untersuchung auf PAK erfolgte gemäß DIN 38414 S23 (Probe Nr. 12-4063, s. Prüfbericht in der Anlage).

Das Beschichtungsmaterial vom Schleusentor enthält 1.300 mg/kg PAK in der Summe. Das Beschichtungsmaterial vom Spuntwandabschnitt enthält 49.000 mg/kg PAK in der Summe.

Dr. Birgitta Höwing

Dr. rer. nat. Mineralogie; Fachbereich Chemie

Leiterin Geschäftsfeld Immobilien

Marina Bosnjak

Dipl.-Bauingenieurin Projektleiterin

A. Dirk Bender

Dipl.-Geograph

Abteilungsleiter Immobilien Bochum

Arbeitsplan zum expositionsarmen Bohren mit Kernbohrgerät



Baustelle / Arbeitsstätte: wechselnde Arbeitsstätten an stahlbaulichen Anlagen

GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG / TÄTIGKEIT

Ausführendes Unternehmen:

Dienststelle:

2. Arbeitsplatz:

wechselnd, in Innenräumen und / oder im Außenbreich

3. Sachkundiger Koordinator:

VORGESEHENE ARBEITEN

Im Zuge der Unterhaltung der stahlbaulichen Anlagen ist die Bearbeitung und das Einbringen von Bohrungen (z.B. für den Austausch von Verbindungsmitteln) in Blechen erforderlich, welche mit asbest- und PAK-haltigen Altbeschichtungen versehen sind.

ARBEITSPLAN



Gefahrstoffe gefährliche Arbeiten

Arbeitsplatzvorbereitung:
 Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und zu kennzeichnen (Warnschild, Band)

Geräte und Material:

Kernbohrer und Reibahle verschiedener Durchmesser Kühlsuspension zum Bohren, asbesttaugliches und unverdünntes Faserbindemittel und Druckspritze, Einwegtücher, Reinigungswerkzeuge, Folie, Abfallsäcke bzw. Behälter mit Aufkleber "Achtung, enthält Asbest"

Arbeitssicherheit:

Auffanggurt, Absturzsicherung bei Gefahr des Absturzes, Rettungsweste für Arbeiten am Wasser

• Einbringen von Kernbohrungen und Aufreiben von Bohrungen:

Kernbohrungen in das beschichtete Blech einbringen. Die Kühlsuspension nicht permanent und nur zur Kühlung der Kernbohrer einsetzen. Gleiches gilt für das ggf. erforderliche Aufreiben im Anschluss an die Bohrung.

Reinigen des gesamten Arbeitsbereiches:

Rückstandsloses Aufnehmen von Beschichtungsrückständen, gereinigte Flächen ggf. abschließend mit Faserbindemittel benetzen.
Es ist darauf zu achten, die Rückstände kontinuierlich aufzunehmen und den Einsatz von Kühlsuspension möglichst gering zu halten. Auf Grund der Verletzungsgefahr durch Metallspäne sind diese spätestens nach Herstellung einer Bohrung mit einem Einweg-Reinigungstuch aufzunehmen. Auf das Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen ist zu achten, herkömmliche Nitrilhandschuhe sind auf Grund der Durchstechgefahr alleine nicht geeignet.

- Reinigen / Verpacken von Arbeitsmitteln
- Staubdichtes Verpacken:

Gelöste Rückstände und sonstige kontaminierte Abfälle in gekennzeichneten Beuteln oder Behältern mit Aufkleber "Achtung, enthält Asbest" verpacken.

 Arbeitsbereich nach optischer Kontrolle durch sachkundigen Aufsichtsführenden freigeben.

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Körperschutz: staubdichter Einweg-Overall mit Kapuze

Handschutz: Schutzhandschuhe (Lederhandschuhe) tragen, jedoch nur

nur für die Entfernung der Bohrrückstände. Beim Bohren keine Schutzhandschuhe tragen!

Atemschutz: FFP2- Maske (mit Ausatemventil)

Gehörschutz: Kapselgehörschutz

Augenschutz: Schutzbrille

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Rückstände sachgerecht verpacken und / oder mit Vakuumsauger (asbesttauglich, Staubklasse H, nur trockene Rückstände) absaugen. Niemals abkehren oder abblasen!
- Alle Abfälle in geeigente Behälter verpacken und Verpackung kennzeichnen.
- Entfernung von kontaminierten Abfällen von der Baustelle nur nach Maßgabe des Entsorgers und des Abfall-Erzeugers. Asbesthaltige oder asbestkontaminierte Abfälle sind als gefährlicher Abfall eingestuft und gemäß den länderspezifischen Regelungen und unter Beachtung der TRGS 519 Nr.18 zu entsorgen.

ERGÄNZENDE UNTERLAGEN

- Zu dem in diesem Arbeitsplan verfassten Verfahren WSA 07
 - Bohren mit Kernbohrgerät -

liegt eine gleichnamige Verfahrensbeschreibung vor. Im Vorfeld der Arbeitsaufnahme wird die Lektüre und die Einweisung der Beschäftigten auf Grundlage dieser Verfahrensbeschreibung vorausgesetzt.

Arbeitsplan WSA-07	erstellt: WSA-Trier	Ausgabedatum:	Verfahren WSA 07
Bohren mit Kernbohrgerät	DiplIng. (FH) Norbert Fischer	Juli 2015	Index 2