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

Verfahrensbeschreibung zum Entfernen asbest- bzw. PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen und Anstrichstoffe von metallischen Oberflächen (Nadel-Verfahren) mit Restfaserbindemittel

1. Anwendungsbereich

Das "Nadel-Verfahren" ermöglicht das mechanische Lösen asbest- bzw. PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen und Anstriche auf metallischem Untergrund.

Die Anwendung des Verfahrens darf ausschließlich im Außenbereich erfolgen.

Das Verfahren ist insbesondere für das Freilegen von Teilflächen bzw. –bereichen geeignet, um anschließend Reparatur- bzw. Änderungsarbeiten mit thermischen (z. B. Schweißen, Brennen) Arbeitsverfahren expositionsarm und gefahrlos durchführen zu können. Typische Anwendungsbereiche sind Stahlbauwerke, Schiffe, Stahlwasserbauwerke (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 "Nadel-Verfahren" ist im TR-W unter der Nummer WSA02 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 ausschließlich im Außenbereich 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:

- Nadelpistole (inkl. Druckluftversorgung)
- Asbesttauglicher Industriesauger Verwendungskategorie K1, Staubklasse H
- 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: PAK-taugliche Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilhandschuhe) für das Entfernen der Suspension mit der gelösten Altbeschichtung
- Atemschutz: Atemschutzmaske, mindestens Schutzstufe P2 **(für Störfälle vor Ort bereithalten)**
- Gehörschutz: Kapseln
- Augenschutz: 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 mit Restfaserbindemittel annässen, Lösevorgang mittels Nadelhammer (elektrisch oder pneumatisch betrieben) sowie Reinigung und Entsorgung. Die Löseleistung ist in erster Linie abhängig von der eingesetzten Nadelpistole und dem Mitarbeiter. Es kann von einer Löseleistung von ca. 0,4 m²/h (zzgl. Pausenzeiten) ausgegangen werden.
Um beim Entfernen der Suspension mit der gelösten Altbeschichtung eine Schadstoffaufnahme über die Haut zu vermeiden, sind PAK-taugliche Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilhandschuhe zu verwenden.

4.1 Nadeln unter permanenter Benetzung (ausschließlich mit Restfaserbindemittel)

Nachdem die Vorbereitungsmaßnahmen durchgeführt und die entsprechende PSA von allen Mitarbeitern vor Ort angelegt wurde, sind die zu bearbeitenden Flächen mit Restfaserbindemittel zu benetzen (der alternative Einsatz von entspanntem Wasser ist nicht zulässig), mit dem Ziel die Staubentwicklung zu unterbinden. Während des Nadelvorganges ist die zu bearbeitende Fläche permanent stoßweise mit Restfaserbindemittels zu benässen (hierzu bietet sich z.B. ein Hand- oder Rückenspritzgerät mit ausreichendem Nutzvolumen an). Es ist darauf zu achten, dass durch Einstellung eines ausreichenden Arbeitsdruckes an der Düse ein möglichst fein dosiertes Benetzen stattfindet, um die Sicht auf die Bearbeitungsfläche nicht einzuschränken und die Menge der zu entsorgenden Rückstände möglichst gering zu halten.

4.1.1 Horizontale Flächen

Beim Arbeiten auf horizontalen Flächen ist zu berücksichtigen:

- Der Boden muss mit einer Bauplane abgedeckt werden. Dies sollte in einem Radius von mindestens 1,5 m um die Arbeitsfläche geschehen.

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

4.1.2 Vertikale Flächen

Bei vertikalen Flächen ist darüber hinaus Folgendes zu beachten:

- Der Boden muss mit einer Bauplane abgedeckt werden. Dies sollte in einem Radius von mindestens 1,5 m um die Arbeitsfläche geschehen.
- Es ist bei der Entschichtung darauf zu achten, dass die Flächen/Teilflächen von unten nach oben bearbeitet werden. Dies lässt eine bessere Sicht auf die Bearbeitungsflächen zu und minimiert den Benetzungsumfang an der Nadelpistole.
- Auch in der Vertikalen ist die gleichzeitige Bearbeitung von zwei oder mehr Teilflächen durch mehrere Mitarbeiter möglich. Hier ist ebenfalls die gegenseitige Behinderung oder Gefährdung auszuschließen.

4.1.3 Unebene Flächen (Nieten, Überlappungen etc.)

Bei unebenen Flächen (Niete, Schrauben, Überlappungen, Schweißnähte etc.) ist darüber hinaus Folgendes zu beachten:

- Sofern die Bearbeitungsflächen nicht innerhalb einer Bauteilfläche liegen, muss der Boden mit einer Bauplane abgedeckt werden. Dies sollte in einem Radius von mindestens 1,5 m um die Arbeitsfläche geschehen.
- Es ist bei der Bearbeitung darauf zu achten, dass die Bauteile/Teilflächen nur soweit bearbeitet werden, dass die gewünschte Bearbeitung möglich ist (Beispiel: zum Lösen einer Schraube bzw. Mutter ist nur die Flanke zum Aufsetzen des Schlüssels zu entschichten). Ausgebaute, teilkontaminerte Kleinteile (Schrauben, Muttern etc.) sind fachgerecht mit den Rückständen zu entsorgen.

4.2 Lösevorgang

Im Vorfeld des Nadelvorganges ist das (sind die) Spritzgerät(e) auf Betriebsbereitschaft zu prüfen, insbesondere die Einstellung des Arbeitsdruckes an der Düse (siehe Pkt. 4.1). Vor dem Nadeln ist die Bearbeitungsfläche vorzubenetzen.
Unter stoßweisem Benetzen der Bearbeitungsfläche am Hammerkopf kann mit dem eigentlichen Lösevorgang begonnen werden. Hierzu wird mit der (pneumatisch oder elektrisch betriebenen) Nadelpistole gearbeitet, bis die gesamte Altbeschichtung von der Fläche entfernt wurde.
Die Benetzung ist bei Unterbrechungen oder bei Beendigung des Entschichtungsvorganges nach Absetzen des Nadelhammers abzustellen, die bearbeiteten Flächen und die Nadeln sind sorgfältig zu reinigen. Beim Lösevorgang ist darauf zu achten, dass der Einsatz von Restfaserbindemittel nur in unbedingt notwendigem Umfang erfolgt, um der Abfallminimierung Rechnung zu tragen und die Sicht auf die Bearbeitungsflächen möglichst gut zu gewährleisten.
Die sich beim Entschichten mit dem Restfaserbindemittel bildende Suspension zwischendurch langsam mit Einweg-Papiertüchern aufnehmen, zusammenfalten und in ein mit dem Hinweis "Asbest" versehenes geeignetes Entsorgungsbehältnis ablegen.
Makroskopische Rückstände (insbesondere bei Blechen, welche im Vorfeld der Erstbeschichtung gestrahlt wurden und daraus resultierend nach dem Entschichten raue Oberflächen aufweisen) auf den entschichteten Flächen können (soweit dies den anschließenden Bearbeitungsvorgang nicht beeinträchtigt) belassen werden.

5. Reinigung und Entsorgung

Die bearbeitete Fläche muss nach Abschluss der Arbeiten von Rückständen gereinigt werden. Die Reinigung sollte primär durch Saugen erfolgen, ein Nacharbeiten mit mattfeuchten Einweg-Papiertüchern ist zulässig. 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. Die Nadelpistole muss analog zum Wechseln der Nadeln (wie vom Hersteller vorgesehen) auseinander genommen werden. Die Nadeln sowie die anderen Bauteile müssen nach dem Absaugen einzeln mit Reinigungstüchern gesäubert werden.

Abschließende Kontrolle und Freigabe durch den Aufsichtsführenden. Bei sichtbaren Feinstaubablagerungen Flächen nachreinigen und ggfls. abschließend mit Restfaserbindemittel absprühen.

Benutzte Reinigungstücher werden zusammen mit den gesammelten Rückständen 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

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

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.

6. Verhalten bei Störungen

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

7. Sonstiges

Fragen zur Anwendung des Arbeitsverfahrens beantwortet:

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

Bildanhang:

Entschichten im Außenbereich
Nadeln unter Einsatz von Restfaserbindemittel

[Bild Nr.01]

Entschichtung von horizontalen und vertikalen Flächen eines ehem. Bootsschleusentores mit asbesthaltiger Altbeschichtung, fest gebunden (Teerpech-Epoxidharz).

Werkzeug: Nadelhammer, Restfaserbindemittel, Rückenspritze, Einwegtücher, Auffangbehälter

[Bild Nr.02]

Werkzeuge: Nadelhammer, Restfaserbindemittel, Handspritzgerät

[Bild Nr.03]

Werkzeuge: Nadelhammer, Restfaserbindemittel, Handspritzgerät

[Bild Nr.04]

Entschichtete Teilflächen / Reinigung mit PAK-tauglichen Schutzhandschuhen

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

BERICHT

Ermittlung und Beurteilung von Asbestfasern in der Luft von Arbeitsbereichen

Nadel-Verfahren (mit Restfaserbindung) (im Freien)

Projekt-Nr:	CBO-12-0149
Auftrags-Nr:	CBO-01658-12
Auftraggeber:	Wasser- und Schifffahrtsamt Trier Pacelliufer 16 54290 Trier
Auftragsdatum:	09.07.2012
Projektleiter:	Projektleiterin Marina Bosnjak

Bochum, 25.07.2012

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

V:\2012\CBO-12-0149\CBO-01658-12\Berichte\120725 Nadel-Verfahren mit Restfaserbindemittel außen.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 6

5.1 Erfassung der Gefahrstoffe 6

5.2 Beschaffung von Grundwissen 6

5.2.1 Beschreibung des Arbeitsbereiches 6

5.2.2 Arbeitsmittel 6

5.2.3 Beschreibung des Arbeitsverfahrens 7

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 8

5.3.3 Probenahme und Messverfahren 8

5.4 Probenahmebedingungen 8

6 Messergebnisse 10

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

7 Befund 11

7.1 Beurteilungsgrundlage 11

8 Beurteilung und Maßnahmen 12

9 Materialuntersuchung 12

ANLAGEN

Prüfbericht Nr. CBO12-004480-2
Prüfbericht Nr. CBO12-004481-1 (Kopie)
Prüfbericht Nr. CBO12-004523-1 (Kopie)

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

1 Einleitung

Die Wasser- und Schifffahrtsämter des Bundes wenden zur Entschichtung asbest- und PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen unterschiedlichste Verfahren an. Zur Prüfung, ob die verschiedenen Arbeitsverfahren als Arbeiten geringer Exposition anerkannt werden können, wurde die WESSLING GmbH vom Wasser- und Schifffahrtsamt Trier beauftragt, arbeitsbegleitende Messungen durchzuführen.

2 Rahmenbedingungen der Ausführung

Unternehmen:
Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Trier

Firmenanschrift:
Pacelliufer 16
54290 Trier

Betriebsort:
Bauhof Trier
An der Staustufe
2554294 Trier

Teilnehmer an der Ermittlung vor Ort:
Frau Dr. Höwing (WESSLING GmbH)
Herr Fischer (WSA Trier)

durchgeführt am:
05. Juli 2012

Probenahme durchgeführt von:
Frau Dr. Höwing

durchgeführt am:
05. Juli 2012

Analysen durchgeführt von:
WESSLING GmbH

durchgeführt am:
19.07.2012

Beurteilung durch:
Dr. Birgitta Höwing (WESSLING GmbH)

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

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 Nadeln von asbest- und PAK-haltigen Oberflächenversiegelungen von metallischen Oberflächen (Nadel-Verfahren, mit Aufsprühen von Restfaserbindemittel).
Bei diesem Verfahren wird eine kleine Fläche (ca. 0,3 m x 0,3 m) mit Restfaserbindemittel eingesprüht. Hierzu wird eine Gloria-Spritze mit geringem Druck eingesetzt. Wenn eine Fläche von ca. 0,15 m x 0,15 m mittels Nadel-Verfahren entschichtet ist, wird der Bereich mit einem Papiertuch gereinigt, bevor das Restfaserbindemittel antrocknen kann. Der beschriebene Vorgang wird kontinuierlich wiederholt.

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 1Gefahrstoffe und Grenzwerte

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

5.2 Beschaffung von Grundwissen

5.2.1 Beschreibung des Arbeitsbereiches

Auf dem Gelände des Bauhofes Trier, An der Staustufe 25, befindet sich hinter der Halle ein freier, asphaltierter Platz in direkter Nähe zur Mosel. Auf diese Freifläche wurde, aufgeständert auf eine Unterlage ein Schleusentor zur Bearbeitung und Durchführung der arbeitsbegleitenden Messungen gelegt.

Gemäß der Möglichkeiten, die die TRGS 519 zur Sanierung von Asbestprodukten bietet, soll geprüft werden, ob das gewählte Nadel-Verfahren, ausgeführt im Freien, die Anforderungen als Arbeiten geringer Exposition erfüllt.

5.2.2 Arbeitsmittel

Nadel-Pistole : Hersteller und Typ: nicht bekannt (aufgrund des Gebrauchs sind die Schilder auf der Maschine nicht mehr zu lesen). Die Arbeitsfläche der Nadel-Pistole beträgt ca. 3 x 4 cm.

Restfaserbindemittel: Hersteller: Deconta, Art.Nr. AU 1351 (umweltfreundlich, formaldehydfrei).

Papiertücher

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

5.2.3 Beschreibung des Arbeitsverfahrens

Auf der Freifläche des Bauhofes wurde, aufgeständert auf eine Unterlage ein Schleusentor zur Bearbeitung und Durchführung der arbeitsbegleitenden Messungen gelegt Die Durchführung der Entschichtungsarbeiten erfolgt durch 2 Mitarbeiter: Den „Nadler" und den „Helfer". Der „Nadler" führt die Arbeiten mit der Nadel-Pistole aus und der „Helfer" sprüht das Restfaserbindemittel auf und reinigt die entschichteten Bereiche.

Besonderheiten während der Arbeiten / während der Messungen:

Das Nadelverfahren wird in 3 Messzyklen überprüft. Beim 1. und 2. Messzyklus werden horizontale Flächen und beim 3. Messzyklus eine vertikale Fläche entschichtet.

Während der Messungen wird eine Fläche von je ca. 0,25 m² bis 1,25 m² entschichtet.

3.2.2 Persönliche Schutzmaßnahmen

Ausrüstung zum Personenschutz:
Arbeitssicherheitsschuhe / Schutzhandschuhe / A2/P2-Atemschutz (Halbmaske bzw. gebläseunterstützte Vollmaske / 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.

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

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.

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 erfolgte mittels Rasterelektronenmikroskop und angeschlossener energiedispersiver Röntgenmikroanalyse.

Die personengetragene Probenahme erfolgte mit dem Probenahmegerät GSA SG 4000.

5.4 Probenahmebedingungen

Alle Probenahmen erfolgten mit personengetragenen Geräten. Bei der 1. und 2. Messung wurde eine horizontale Fläche entschichtet, bei der 3. Messung eine vertikale Fläche.

Die Klimadaten zu Beginn und Ende der jeweiligen Messung wurden mit dem Digital-Hygro-Thermometer GFTH 95 der Firma Greisinger Elektronik ermittelt.

Das Wetter war sonnig mit leichtem Wind ab mittags.

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

Tabelle 2: Probenahmebedingungen – 1. Messung

Rahmenbedingungen 1. Messung	12-082081-01 Herr Wolszon „Nadler" Probe BO12 / 129	12-082081-02 Herr Ritter „Helfer" Probe BO12 / 148
Probennahmedatum:	05.07.2012	05.07.2012
Probennahmezeit:	08:15 – 10:16 Uhr	08:15 – 10:16 Uhr
eff. Probenahmedauer:	121 min.	121 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4011	Nr. 4020
Temperatur (Beginn - Ende):	21,4 – 25,8 °C	21,4 – 25,8 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	77 – 64 %	77 – 64 %
Volumenstrom (Beginn):	2,01 l/min	2,01 l/min
Volumenstrom (Ende):	1,97 l/min	1,96 l/min
Probenahmevolumen:	0,241 m³	0,240 m³

Tabelle 3: Probenahmebedingungen – 2. Messung

Rahmenbedingungen 2. Messung	12-082081-03 Herr Wolszon „Nadler" Probe BO12 / 125	12-082056-04 Herr Ritter „Helfer" Probe BO12 / 120
Probennahmedatum:	05.07.2012	05.07.2012
Probennahmezeit:	11:05 – 13:05 Uhr	11:05 – 13:05 Uhr
eff. Probenahmedauer:	120 min.	120 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4003	Nr. 4018
Temperatur (Beginn - Ende):	25,1 – 26,2 °C	25,1 – 26,2 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	62 – 58 %	62 – 58 %
Volumenstrom (Beginn):	2,01 l/min	2,01 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,06 l/min	2,04 l/min
Probenahmevolumen:	0,244 m³	0,243 m³

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

Tabelle 4: Probenahmebedingungen – 3. Messung

Rahmenbedingungen 3. Messung	12-082081-03 Herr Wolszon „Nadler" Probe BO12 / 130	12-082056-04 Herr Ritter „Helfer" Probe BO12 / 137
Probennahmedatum:	05.07.2012	05.07.2012
Probennahmezeit:	14:13 – 16:17 Uhr	14:13 – 16:16 Uhr
eff. Probenahmedauer:	124 min.	123 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4018	Nr. 4003
Temperatur (Beginn - Ende):	28 – 34,6 °C	28 – 34,6 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	58 – 39 %	58 – 39 %
Volumenstrom (Beginn):	2,01 l/min	2,01 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,07 l/min	2,03 l/min
Probenahmevolumen:	0,253 m³	0,248 m³

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]
„Nadler" BO12/129 / BO12/125 / BO12/130	< 2.472	< 2.485	< 2.483
„Helfer" BO12/148 / BO12/120 / BO12/137	< 2.483	< 2.495	< 2.488

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

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.

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 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.

8 Beurteilung und Maßnahmen

Die arbeitsbegleitenden Messungen beim Entfernen von Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen mittels Nadel-Verfahren und vorheriger und fortlaufender Einsprühung der zu bearbeitenden Fläche mit Restfaserbindemittel haben gezeigt, dass die Faserfreisetzung während der Arbeiten für beide Ausführenden, „Nadler" und „Helfer", unter 2.500 Asbestfasern pro m³ Luft liegt.

Damit liegt für den Nachweis, dass das angewendeten Arbeitsverfahren die Kriterien für Arbeiten geringer Exposition (nach TRGS 519) erfüllt, ein Messergebnis kleiner 1/4 des Grenzwertes von 15.000 Asbestfasern pro m³ Luft bzw. 10.000 Asbestfasern pro m³ Luft vor.

9 Materialuntersuchung

Zum Nachweis, dass die Altbeschichtung des Schleusentores 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. 12-082111-01, s. Prüfbericht in der Anlage).
Das Beschichtungsmaterial enthält 1 – 15 % Asbest (Schätzwert gemäß VDI).

WESSLING

WESSLING GmbH
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum
www.wessling.de

Die Untersuchung auf PAK erfolgte gemäß DIN 38414 S23 (Probe Nr. 12-082114-01, s. Prüfbericht in der Anlage).

Das Beschichtungsmaterial enthält 39.000 mg/kg PAK in der Summe.

Dr. Birgitta Höwing
Dr. rer. nat. Mineralogie; Fachbereich Chemie
Leiterin Geschäftsfeld Immobilien

Marina Bosnjak
Dipl.-Bauingenieurin
Projektleiterin

i.A. Dirk Bender
Dipl.-Geograph
Abteilungsleiter Immobilien Bochum

Arbeitsplan für das expositionsarme Entschichten mittels Nadelhammer und Restfaserbindemittel

Baustelle / Arbeitsstätte: wechselnde Arbeitsstätten an stahlbaulichen Anlagen

WSV.de

GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG / TÄTIGKEIT

1. Ausführendes Unternehmen:
   Dienststelle:
2. Arbeitsplatz: **wechselnd, ausschließlich im Außenbreich**
3. Sachkundiger Koordinator:

VORGESEHENE ARBEITEN

Im Zuge der Unterhaltung der stahlbaulichen Anlagen ist die Bearbeitung und Demontage von vielzähligen Bauteilen erforderlich. Hierzu müssen im Vorfeld die Bearbeitungsbereiche entschichtet werden, 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:
  Nadelhammer (inkl. Druckluftversorgung), einkomponentiges, asbesttaugliches und unverdünntes Faserbindemittel und Druckspritze, Einwegtücher, Reinigungswerkzeuge, Folie, Auffangbehälter, Abfallsäcke bzw. Behälter mit Aufkleber “Achtung, enthält Asbest“
- Arbeitssicherheit:
  Auffanggurt, Absturzsicherung bei Gefahr des Absturzes, Rettungsweste für Arbeiten am Wasser
- Flächen von der Altbeschichtung befreien:
  1) Druckspritze mit Kolbenpumpe auf ausreichenden Betriebsdruck bringen, Betriebsdruck kontinuierlich kontrollieren.
  2) Düse der Druckspritze unmittelbar an der Entschichtungsstelle positionieren, Entschichtungsbereich vorbenetzen.
  3) Nadelpistole in Betrieb nehmen und Substrat unter stoßweisem Benetzen der Bearbeitungsfläche am Hammerkopf entschichten. Immer darauf achten, dass der Nadelhammer ausschließlich im Bereich benetzter Bearbeitungsflächen arbeitet und sämtliche Stäube und Rückstände in der Suspension gefasst sind. Den Spritzkopf kontinuierlich nachführen. Bei Unterbrechungen immer zuerst den Nadelhammer außer Betrieb nehmen und erst danach das Benetzen einstellen.
- Spritzkopf absetzen bzw. Benetzung stoppen:
  Spritzkopf grundsätzlich erst absetzen, wenn der Nadelhammer außer Betrieb genommen wurde.
- Reinigen des gesamten Arbeitsbereiches:
  Rückstandsloses Aufnehmen der gelösten Beschichtungsrückstände mitsamt Suspension (Faserbindemittel), gereinigte Flächen ggf. abschließend mit Faserbindemittel benetzen.
- Reinigen / Verpacken von Arbeitsmitteln
- Staubdichtes Verpacken:
  Gelöste Rückstände und sonstige kontaminierte Abfälle (inkl. für Asbest zugelassenen Luftfilter und Staubsäcke) 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: PAK-taugliche Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilhandschuhe)
- Atemschutz: FFP2- Maske (mit Ausatemventil)
- Gehörschutz: Kapselgehörschutz
- Augenschutz: Schutzbrille

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Rückstände sachgerecht verpacken und / oder mit Vakuumsauger 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 02

  - Expositionsarmes Entschichten mittels Nadelhammer und Faserbindemittel -

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