

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 mittels Abbeiz-Verfahren

1. Anwendungsbereich

Das "Abbeiz-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 " Abbeiz-Verfahren " ist im TR-W unter der Nummer [WSA06](#) 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:

- Abbeizpaste: Blitzentlacker Scheidel Nr.120, (die Abbeizpaste trocknet schnell ein, daher gem. Herstellerangabe für Kleinflächen geeignet. Die Abbeizpaste kann gem. Auskunft des Herstellers jedoch auch für Großflächen eingesetzt werden)
- Schwamm, Pinsel, Zahnpachtel, Kelle und sonstiges Auftragswerkzeug
- Spachtel, Schaber oder Flächenschieber zum Abtrag der angebeizten Altbeschichtung
- Verschließbarer Behälter für Abfallstoffe (inkl. Ausgebauter Verbindungsmittel)
- Einweg- Papiertücher
- Hand- oder Rückenspritzgerät und Restfaserbindemittel
- ggfls. haushaltsübliches Spülmittel
- Warnschild / Absperrung (z.B. Band)

Persönliche Schutzausrüstung (PSA):

- Körperschutz: Staubdichter, Overall mit Kapuze, Kategorie 3, Typ 3/5
- Handschutz: PAK-taugliche Chemikalien-Schutzhandschuhe (KCL Butoject / Butyl-Kautschuk)
Schutzindex Klasse 4 (Tragzeit > 120 Minuten)
- Atemschutz: Atemschutzmaske, Schutzstufe A2/P2
- 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 falls nötig grob vorreinigen. Abbeizpaste mit Pinsel oder Kelle auftragen, Lösevorgang mit Spachtel oder Flächenschieber sowie Reinigung und Entsorgung. Die Löseleistung ist von vielfachen Randbedingungen abhängig, wie z.B. Objekttemperatur und Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit etc.).

Bei durchschnittlichen Außen- und Objekttemperaturen von 10-20 °C kann von einer Löseleistung von ca. 1m²/h (zzgl. Pausenzeiten) ausgegangen werden.

Um eine Schadstoffaufnahme über die Haut zu vermeiden, sind Schutzhandschuhe mit Schutzindex Klasse 4 (>120 Minuten) zu verwenden und nach spätestens 120 Minuten Einsatzzeit gegen neue Schutzhandschuhe der identischen Klasse 4 auszutauschen.

4.1 Beizvorgang

Nachdem die Vorbereitungsmaßnahmen durchgeführt und die entsprechende PSA von allen Mitarbeitern vor Ort angelegt wurde, sind auf die bearbeitenden Flächen Abbeizpaste/Entlacker aufzutragen. Im Vorfeld des Auftrags auf größere Flächen empfiehlt es sich, die Objekt- und Umgebungsbedingungen zu prüfen (ggf. durch Anlegen von Versuchsflächen) um den Einsatz des Abbeizmittels mit dem Produktdatenblatt abzustimmen und die Arbeitsabläufe und den Einsatz der Produktmengen zu optimieren. Bei Zugluft oder/und Sonnenbestrahlung kann das Auflegen einer dünnen PE-Folie (nach Auftrag des Abbeizmittels) sowohl die Abtragszeit als auch die Einsatzmenge von Abbeizmitteln erheblich reduzieren. Die Menge des Abbeizmittels sowie auch die Abtragszeiten hängen erheblich von der Schichtdicke und der Konsistenz der Altbeschichtung ab. So kann bei Dickbeschichtungen (>500 μm) ein mehrmaliger Auftrag des Abbeizmittels erforderlich werden.

Während des Abbeizvorganges ist auf einen ausreichenden Luftaustausch (ggf. unter Einsatz eines Ventilators, Luftstrom in Windrichtung) zu achten, ggf. PSA (A2/P2- Maske) anpassen. Die Menge der zu entsorgenden Rückstände ist möglichst gering zu halten.

Das Reinigen der Flächen nach Abtrag der gelösten Altbeschichtung hat mit trockenen Einweg-Papiertüchern zu erfolgen. Diese sind in dem verschließbaren Behälter für Abfallstoffe zu entsorgen. Die Einweg-Papiertücher dürfen nur einmal benutzt werden.

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 Bearbeitung darauf zu achten, dass die Flächen/Teilflächen von oben nach unten bearbeitet werden. Dies lässt eine bessere Sicht auf die Bearbeitungsflächen zu und minimiert den Verwischungseffekt.
- 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 Flächen nicht innerhalb einer Bearbeitungsfläche 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 Entschichtung ist darauf zu achten, dass die Bauteile/Teilflächen nur soweit abgebeizt 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, teilkontaminierte Kleinteile (Schrauben, Muttern etc.) sind fachgerecht mit den Rückständen zu entsorgen.

4.2 Lösevorgang

Im Vorfeld des Abbeizvorganges ist das Produktdatenblatt des Abbeizmittels sorgfältig zu lesen, insbesondere im Hinblick auf die Gefährdungsbeurteilung und zur Festlegung der PSA.

Die Einwirkungsdauer und die Abtragquote hängt stark von den Objekt- und Umgebungsbedingungen (siehe Pkt. 4.1) ab. Nach ausreichender Einwirkungszeit des Abbeizmittels, die angelöste Altbeschichtung mittels Spachtel oder Flächenschieber (Kleinstflächen mit Stechbeitel) bis zum Substrat abschieben. Sollte das Abschieben bis zum Substrat auf Grund fehlender Einwirkungstiefe oder Einwirkungszeit nicht erfolgt sein, Vorgang unter 4.1 und 4.2 wiederholen, bis der Abtrag der Altbeschichtung komplett erfolgt ist. Überschüssiges Abbeizmaterial mit trockenem Einweg-Papiertuch aufnehmen, zusammenfalten und in ein mit dem Hinweis "Asbest" versehenes geeignetes Entsorgungsbehältnis ablegen.

Beim Lösen der angebeizten Altbeschichtung (wie auch beim Auftrag des Abbeizmittels) ist Folgendes verstärkt zu beachten:

- Auf äußerste Sauberkeit am Arbeitsplatz achten
- Auftrag des Abbeizmittels ohne Verunreinigung (Spritzer etc.) von Randbereichen vornehmen
- Abtrag angebeizter Altbeschichtung ohne Verunreinigung (Spritzer etc.) von Randbereichen vornehmen
- Verunreinigungen von umliegenden Flächen u. Randbereichen unmittelbar komplett entfernen
- PSA nach max. 2 Stunden durch neue PSA wechseln, insbesondere Schutzhandschuhe, um Durchgangsraten von Chemikalien (Abbeizpaste, gelöste Altbeschichtungen) zu reduzieren
- Anreicherung von Luftbelastungen (insbesondere bei Sonneneinstrahlung) vermeiden und ggf. durch technische Maßnahmen wie künstlicher Luftstrom (Ventilatoren) abstellen.
- Beim Lösevorgang ist darauf zu achten, dass der Einsatz von Abbeizmitteln nur in unbedingt notwendigem Umfang erfolgt, um der Abfallminimierung Rechnung zu tragen
- Ein Schleifen der abgebeizten Flächen zur Flächennachbearbeitung ist strengstens untersagt

Makroskopische Rückstände (insbesondere bei gestrahlten Blechen) 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 Abwischen mit trockenen Einweg-Papiertüchern erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass keine Rückstände in den Boden eindringen. Neben der Fläche müssen auch sämtliche Bearbeitungsgeräte und Werkzeuge einzeln mit Reinigungstüchern gesäubert werden.

Abschließende Kontrolle und Freigabe durch den Aufsichtsführenden. Bei sichtbaren Rückständen Reinigung wiederholen und ggf. Flächen abschließend mit Restfaserbinde-mittel 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 "Gefährstoff" 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:

Entfernen asbest- bzw. PAK-haltiger Oberflächenversiegelungen und Anstrichstoffe von metallischen Oberflächen mittels Abbeiz-Verfahren



[Bild Nr.01]

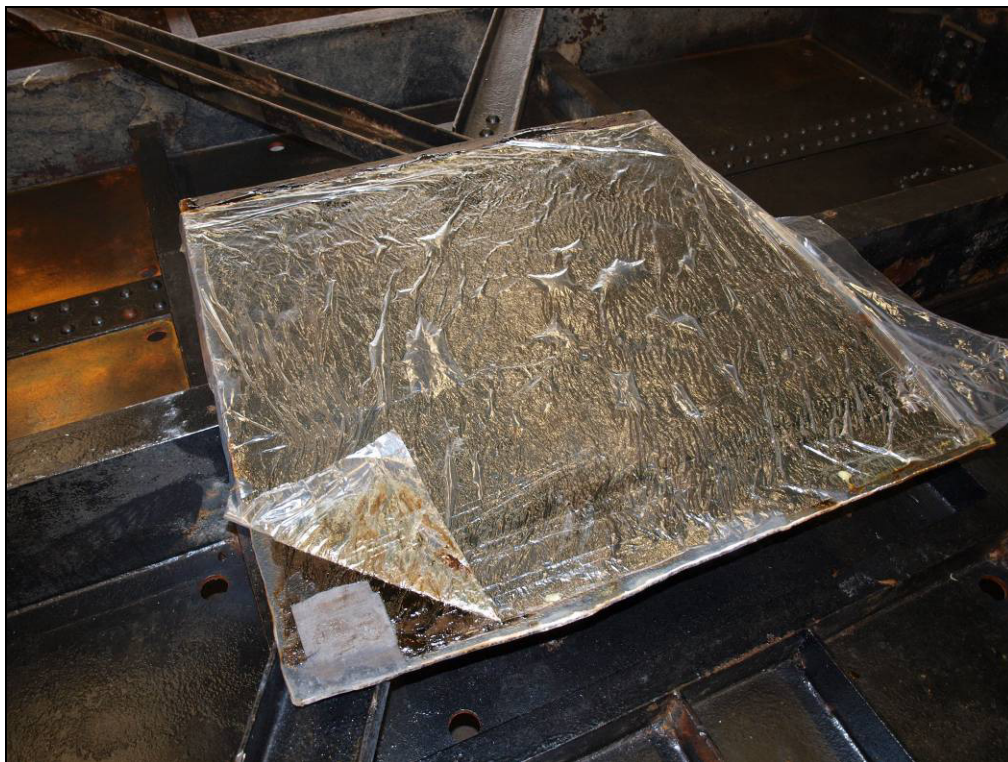
Vorbereitung Werkzeug zum Abbeizen von asbesthaltiger Altbeschichtung, fest gebunden (Teerpech-Epoxidharz) an einem ehem. Bootsschleusentor.

Werkzeug: Kelle, Zahnpachtel, Quast/Pinsel, Folie, Einwegtücher



[Bild Nr.02]

Flächen mit Abbeizmittel (Quast/Pinsel) vorlegen, gleichmäßig mit Zahnpachtel verteilen .



[Bild Nr.03]

Um die Einwirkungsdauer zu reduzieren, bzw. den Abbeizvorgang zu beschleunigen, die mit Abbeizmittel versehenen Flächen mit dünner Folie abdecken.



[Bild Nr.04]

Gelöste Altbeschichtung mit Spachtel oder Kelle sauber bis zum Substrat abschieben, auf Papiertuch abstreifen, verpacken und fachgerecht und entsorgen.



[Bild Nr.05]

Abbeizen auf vertikalen Flächen.

BERICHT

Ermittlung und Beurteilung von Asbestfasern in der Luft von Arbeitsbereichen

Beizverfahren im Freien

Projekt-Nr:	CBO-12-0149
Auftrags-Nr:	CBO-02502-12
Auftraggeber:	Wasser- und Schifffahrtsamt Trier Pacelliufer 16 54290 Trier
Auftragsdatum:	09.11.2012
Projektleiter:	Projektleiterin Marina Bosnjak

Bochum, 29.11.2012

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	7
5.2.2	Persönliche Schutzmaßnahmen	7
5.2.3	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

7	Befund.....	10
7.1	Beurteilungsgrundlag.....	10
7.2	Beurteilung und Maßnahmen	12
8	Materialuntersuchung	12

ANLAGEN

Prüfbericht zu Probe Nr. 12-145166

Technische Information zum Blitz Entlacker

Sicherheitsdatenblatt Blitz Entlacker

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / 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 Entfernen der schadstoffhaltigen Beschichtung durch Beizen, 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:Pacelliufer 16
54290 Trier**Betriebsort:**Bauhof Trier
An der Staustufe 25
54294 Trier**Teilnehmer an der Ermittlung vor Ort:**Frau Dr. Höwing (WESSLING GmbH)
Herr Fischer (WSA Trier)**durchgeführt am:**

18. Oktober 2012 / 06. November 2012

Probenahme durchgeführt von:

Frau Dr. Höwing

durchgeführt am:

18. Oktober 2012 / 06. November 2012

Analysen durchgeführt von:

WESSLING GmbH

durchgeführt am:

25.10.2012 / 15.11.2012

Beurteilung durch:

Dr. Birgitta Höwing (WESSLING GmbH)

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
 29.11.2012 / 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 Fasereexposition beim Abbeizen 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/m ³
Asbestfasern einatembare Fraktion	Asbest	15.000 - gemäß TRGS 519 bzw. 10.000 – gemäß Bekanntmachung 910

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / 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 Abbeizen beschichteter Stahlbauteile die Anforderungen als Arbeiten geringer Exposition erfüllt.

5.2.2 Arbeitsmittel

- Abbeizer: Scheidel-macs Blitz Entlacker (Artikel Nr. 120)
Der Entlacker trocknet sehr schnell, daher wird er vom Hersteller als „Entlacker für Kleinflächen“ bezeichnet.
- Quast und Pinsel zum Auftragen der Beize
- Folie, zum Abdecken der eingebeizten Flächen, um ein vorzeitiges Austrocknen der Beize zu verhindern und damit die Einwirkzeit zu verlängern
- Spatel zum Abschieben der Beize
- Tücher und PE-Säcke zur Aufnahme der abgeschobenen Materialien

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / bjm / Seite 7 von 12

5.2.3 Beschreibung des Arbeitsverfahrens

Das im Freien abgelegte Schleusentor wird in Teilbereichen während der Messung mit Beize eingestrichen und mit Folie abgedeckt. An anderen Bereichen, die schon am Abend vorab behandelt und abgedeckt worden waren, werden Beschichtung mit Beize von der Oberfläche abgeschoben. Da ein Beizvorgang, je nach Art und Dicke der Oberflächenbeschichtung, die auch an einem Bauteil deutlich variieren kann, oft nicht ausreichend ist, werden diese Flächen während der Messung meist 2 – 3 Mal erneut mit Beize eingestrichen.

Die Arbeiten erfolgen durch einen Mitarbeiter und werden in 3 Messzyklen überprüft.

Besonderheiten während der Arbeiten / während der Messungen:

Bei der 1. Messung wurde die Probenahmezeit nach 42 min. unterbrochen, um eine ausreichende Einwirkzeit der aufgetragenen Beize zu erreichen.

3.2.2 Persönliche Schutzmaßnahmen

Ausrüstung zum Personenschutz:

Arbeitssicherheitsschuhe / chemikalienbeständige Schutzhandschuhe / A2/P3-Atemschutz / Einmalschutzanzug Kategorie 3 Typ 5/6 / Gehörschutz / Schutzbrille

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.

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / bjm / Seite 8 von 12

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.

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 energie-dispersiver Röntgenmikroanalyse ausgeführt.

5.4 Probenahmebedingungen

Alle Probenahmen erfolgten mit personengetragenen Geräten GSA SG 4000.

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
 29.11.2012 / bjm / Seite 9 von 12
Tabelle 2: Probenahmebedingungen – 1. Messung

Rahmenbedingungen 1. Messung	12-134914-01 Herr Schmitt Probe BO12 / 247
Probennahmedatum:	18.10.2012
Probennahmezeit:	09:34 – 11:37 Uhr
eff. Probenahmedauer:	42 + 81 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4008
Temperatur (Beginn - Ende):	12 - 20 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	75 - 53 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmenvolumen:	0,246 m ³

Tabelle 3: Probenahmebedingungen – 2. Messung

Rahmenbedingungen 2. Messung	12-145166-01 Herr Ritter Probe BO12 / 358
Probennahmedatum:	06.11.2012
Probennahmezeit:	09:05 – 11:08 Uhr
eff. Probenahmedauer:	123 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4013
Temperatur (Beginn - Ende):	6 - 9 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	83 - 77 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmenvolumen:	0,246 m ³

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
 29.11.2012 / bjm / Seite 10 von 12
Tabelle 4: Probenahmebedingungen – 3. Messung

Rahmenbedingungen 3. Messung	12-145166-02 Herr Ritter Probe BO12 / 353
Probennahmedatum:	06.11.2012
Probennahmezeit:	12:01 – 14:04 Uhr
eff. Probenahmedauer:	123 min.
Probennahmegerät:	Nr. 4013
Temperatur (Beginn - Ende):	10 - 11 °C
Rel. Feuchte (Beginn - Ende):	71 - 57 %
Volumenstrom (Beginn):	2,0 l/min
Volumenstrom (Ende):	2,0 l/min
Probenahmenvolumen:	0,246 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]
Beizen BO12/247 / BO12/358 / BO12/353	< 2.465	< 2.465	1.643

7 Befund

7.1 Beurteilungsgrundlag

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.

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / bjw / **Seite 11 von 12**

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

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.

CBO-02502-12 / WSA Trier / Arbeitsbegleitende Messungen auf Asbest
29.11.2012 / bjm / Seite 12 von 12

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 arbeitsbegleitende Messung beim Abbeizen von schadstoffbelasteten Altbeschichtungen auf Stahlbauteilen haben gezeigt, dass die Faserfreisetzung während der Arbeiten im Freien bei allen drei Messzyklen die Anforderungen der Bekanntmachung 910 erfüllt. Alle drei Messwerte liegen unter dem Prüfwert von 2.500 Asbestfasern/m³.

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

8 Materialuntersuchung

Materialuntersuchungen der bearbeiteten Schleusentore liegen bereits in gesonderten Prüfberichten vor.



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 Abbeiz-Verfahren

Baustelle / Arbeitsstätte: wechselnde Arbeitsstätten an stahlbaulichen Anlagen

GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG / TÄTIGKEIT

1. Ausführendes Unternehmen: **Dienststelle:**
2. Arbeitsplatz: **wechselnd, ausschließlich im Außenbereich**
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



- **Arbeitsplatzvorbereitung:**
Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und zu kennzeichnen (Warnschild, Band)
- **Geräte und Material:**
Abbeizpaste, Auftragswerkzeug (Schwamm, Pinsel, Zahnspachtel, Kelle etc.)
Spachtel, Schaber oder Flächenschieber zum Abtrag der angebeizten Altbeschichtung, asbesttaugliches und unverdünntes Faserbindemittel und Druckspritze, Einweg-Papiertücher, Reinigungswerkzeuge, Folie, chemikalienbeständige 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) Abbeizpaste/Entlacker auf die zu bearbeitenden Flächen auftragen. Im Vorfeld des Auftrags auf größere Flächen empfiehlt es sich, die Objekt- und Umgebungsbedingungen zu prüfen (ggf. durch Anlegen von Versuchsflächen), um den Einsatz des Abbeizmittels mit dem Produktdatenblatt abzustimmen und die Arbeitsabläufe und den Einsatz der Produktmengen zu optimieren. Bei Zugluft oder/und Sonnenbestrahlung kann das Auflegen einer dünnen PE-Folie (nach Auftrag des Abbeizmittels) sowohl die Abtragszeit als auch die Einsatzmenge von Abbeizmitteln erheblich reduzieren. Die Menge des Abbeizmittels sowie auch die Abtragszeiten hängen erheblich von der Schichtdicke und der Konsistenz der Altbeschichtung ab. So kann bei Dickbeschichtungen (>500 mym) ein mehrmaliger Auftrag des Abbeizmittels erforderlich werden.
 - 2) Während des Abbeizvorganges ist auf einen ausreichenden Luftaustausch (ggf. unter Einsatz eines Ventilators, Luftstrom in Windrichtung) zu achten, ggf. PSA (A2/P2-Maske) anpassen. Die Menge der zu entsorgenden Rückstände ist möglichst gering zu halten.
- **Reinigen des gesamten Arbeitsbereiches:**
Das Reinigen der Flächen nach Abtrag der gelösten Altbeschichtung soll mit trockenen Einweg- Papiertüchern erfolgen. Rückstandsloses Entfernen, anschließend ggf. mit Restfaserbindemittel endreinigen.
- **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: Chemikalien-Schutzhandschuhe aus Butyl-Kautschuk
Schutzindex Klasse 4 (Tragzeit > 120 Minuten)
Um eine Schadstoffaufnahme über die Haut zu vermeiden, sind die Schutzhandschuhe nach spätestens 120 Minuten Einsatzzeit gegen neue Schutzhandschuhe der identischen Klasse 4 auszutauschen.
- Atemschutz: A2/P2- Maske
- Gehörschutz: nicht erforderlich für den Abbeizvorgang
- Augenschutz: geschlossene Schutzbrille

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Rückstände sachgerecht verpacken und / oder mit Vakuumsauger (asbesttauglich, Staubklasse H, nur trockene Rückstände) absaugen. Niemals abkehren oder abblasen!
- Alle Abfälle in geeignete 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.

NACHFOLGENDE ARBEITSVERFAHREN

Die mittels dem vorbeschriebenen Verfahren abgebeizten Flächen können im Anschluss (unter Maßgabe der geringfügigen Exposition nach BGI 664) wie folgt mechanisch und thermisch bearbeitet werden:

- Schneidbrennen (auch bei rückseitiger Beschichtung möglich, sofern sich diese auf Grund Zwangslagen nicht entfernen lässt, z.B. rückseitige Spundwandprofile, jedoch ausschließlich im Freien).
- Setzen von Schweißnähten (auch bei rückseitiger Beschichtung möglich, sofern sich diese auf Grund Zwangslagen nicht entfernen lässt, z.B. rückseitige Spundwandprofile, jedoch ausschließlich im Freien). Sofern beidseitig entschichtet werden kann, ist auch das Setzen der Schweißnähte in geschlossenen Räumen bzw. Werkstätten möglich.

Bei der thermischen Bearbeitung sind im Freien grundsätzlich Atemschutzmasken mit A2/FFP2 Filter zu tragen. In Innenräumen müssen für die thermische Bearbeitung von abgebeizten Blechen die entsprechenden Schrauch-Absaugungsanlagen, welche mit PAK- und asbesttauglichen Abluftfiltern ausgestattet sind, betrieben werden. Das zusätzliche Tragen von Atemschutzmasken mit A2/FFP2 Filter wird empfohlen.

Auf Grund der Gefahr der Durchlässigkeit von Chemikalien (auch bei Chemikalienschutzhandschuhen) beim Abbeizverfahren ist die Tragezeit der Chemikalienschutzhandschuhe beim eigentlichen Abbeizvorgang (Abtrag der Beize mit der Altbeschichtung) auf 30 Minuten zu begrenzen. Danach sind diese zu entsorgen und neue Chemikalienschutzhandschuhe zu tragen.

ERGÄNZENDE UNTERLAGEN

- Zu dem in diesem Arbeitsplan verfassten Verfahren WSA 06

- Expositionsarmes Entschichten mittels Abbeiz-Verfahren -

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

Weiterhin ist bei dem vorgenannten Verfahren das Datenblatt des chemischen Abbeizers zu Grunde zu legen und die PSA (Persönliche Schutzausrüstung) entsprechend abzustimmen.

Arbeitsplan WSA-06	erstellt: WSA-Trier	Ausgabedatum:	Verfahren WSA 06
Entschichtung mit Abbeizer	Dipl.-Ing. (FH) Norbert Fischer	Juli 2015	Index 2