

ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN

**für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
gem. DGUV-R 101-004 / TRGS 524**

Schadstoffsanierung

**im Zuge der Sanierung des historischen Stadtbades
06108 Halle (Saale), Schimmelstraße 1**

Projekt-Nr:	EOP-23-0134
Auftrags-Nr:	EOP-00170-23
Auftraggeber:	Bäder Halle GmbH Bornknechtstraße 5 06108 Halle (Saale)
Auftragsdatum:	06.06.2023
Projektleiter:	Aaron Roth

Oppin, 15.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung/ Veranlassung	5
2	Allgemeine Daten	6
3	Grundlegende Vorschriften	7
4	Objekt-/ Vorhabensbeschreibung	8
4.1	Schadens-/ Belastungssituation.....	8
4.2	Charakterisierung der vorgefundenen Schadstoffe	8
4.2.1	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	8
4.2.2	Expositionsabschätzung/ Gefährdungsbeurteilung	9
4.2.3	Gefährdungseinstufung entsprechend GefStoffV	10
5	Asbest, und KMF	11
5.1	Asbest (TRGS 519)	11
5.2	Künstliche Mineralfasern (KMF, TRGS 521)	12
6	Arbeits- und Gesundheitsschutz	13
6.1	Allgemeine Schutzmaßnahmen	13
6.2	Allgemeine Beschreibung der Verfahrensschritte und Arbeitsweisen.....	14
6.3	Organisatorische Schutzmaßnahmen.....	19
6.4	Persönliche Schutzausrüstung	22
7	Schlussbemerkungen	23

Unterlagen

Objekt-/ Vorhabensbezogene Unterlagen

- [U1] Bau- und Schadstofferkundungen – Stadtbad Halle
Bericht vom 23.08.2023, WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG

Allgemeine Unterlagen

- [U100] LAGetSi: - Umgang mit teerhaltigen Materialien im Hochbau. PAK-
Handlungsanleitung. Sept. 2008
- [U200] TRGS 400 - Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. 07/2017
- [U201] TRGS 401 - Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung,
Maßnahmen. 06/2008, zuletzt geändert: 03/2011
- [U202] TRGS 402 - Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit
Gefahrstoffen: Inhalative Exposition. 02/ 2010,
zuletzt geändert: 10/2016
- [U203] TRGS 500 - Schutzmaßnahmen. 09/2019, zuletzt geändert 04/2021
- [U204] TRGS 519 - Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder
Instandhaltungsarbeiten. 03/2022
- [U205] TRGS 521 - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter
Mineralwolle. 2/2008
- [U206] TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen.
02/2019, zuletzt geändert: 12/2011
- [U207] TRGS 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material. 8/2015
zuletzt geändert 01/2016
- [U208] TRGS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte. 01/2006, zuletzt geändert: 07/2021
- [U209] TRGS 905 - Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reprodukti-
onstoxischer Stoffe. 03/2016, zuletzt geändert: 07/2021.
- [U210] TRGS 907 - Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibi-
lisierenden Stoffen. 11/2011.
- [U300] DGUV Regel 100-001: Grundsätze der Prävention. 05/2014.
- [U301] DUGV-Regel 101-004: Kontaminierte Bereiche. 04/ 1997,
zuletzt aktualisiert: 02/2006.
- [U302] DGUV Regel 112-189: Benutzung von Schutzkleidung. 10/1995,
zuletzt aktualisiert: 10/2007.
- [U303] DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten. 11/2021.

[U304] DGUV Regel 112-192: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz. 01/2001,
zuletzt aktualisiert: 02/2006

[U305] DGUV Regel 112-193: Benutzung von Kopfschutz. 01/2000,
zuletzt aktualisiert: 01/ 2006.

[U306] DGUV Regel 112-195: Benutzung von Schutzhandschuhen. 04/1997,
zuletzt aktualisiert: 10/2007.

[U400] ASR A1.3 - Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung (Technische
Regeln für Arbeitsstätten). 02/2013, zuletzt geändert 07/2017.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 5 von 23**

1 Einleitung/ Veranlassung

Die Bäder Halle GmbH plant umfangreiche Sanierungs- und Umbaumaßnahmen im und am historischen Stadtbad, Schimmelstraße 1, in 06108 Halle.

Im Zuge orientierender Bauschadstoffuntersuchungen im Jahr 2023 [U1] des betreffenden Gebäudes wurden Schadstoffbelastungen festgestellt. Konkret wurden folgende Schadstoffe festgestellt:

- Dachpappen / Trennlagen / Abdichtungen mit PAK- bzw. Asbestbelastung
- Künstliche Mineralfasern (KMF), in Dämmungen und Unterhangdecken
- weitere asbestbelastete Baustoffe (Dichtungen, Fugenmassen, an techn. Anlagen, ...)

Zur Konzeption und Umsetzung der notwendigen kontaminationsbedingten Arbeitsschutzmaßnahmen wurde die WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG beauftragt, einen Arbeits- und Sicherheitsplan zu erstellen und die A+S-Koordination für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ im Zuge des Bauvorhabens zu übernehmen.

Im Ergebnis wurde der hier vorgelegte A+S-Plan erarbeitet.

Aufgrund der o.g. Schadstoffe (PAK) handelt es sich um Arbeiten in kontaminierten Bereichen nach DGUV Regel 101-004 und TRGS 524.

Arbeiten mit KMF (TRGS 521) und Asbest (TRGS 519) sind explizit nicht Bestandteil der TRGS 524 bzw. DGUV-R 101-004. Diese Arbeiten sind somit nicht Bestandteil dieses A+S-Planes und werden in Kapitel 5 lediglich informativ aufgeführt.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R
101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 6 von 23**

2 Allgemeine Daten

Name / Lage des kontaminierten Bereiches gem. TRGS 524	Stadtbad Halle: - Männerhalle - Dachflächen
Bauherr	Bäder Halle GmbH
Zuständige Behörde	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
Ausführende Firma	
Name des sachkundigen A+S-Koordinators	Herr Aaron Roth; Herr Jan Kitzing beide WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co. KG
Namen der verantwortlichen Person der ausführenden Sanierungsfirma (AN)	
Anlass der Arbeiten/ Geltungsbe- reich	Schadstoffsanierung im Zuge umfangreicher Sanierungs- und Umbaumaßnahmen
Bezeichnung des vom Arbeits- und Sicherheitsplanes betroffe- nen Personenkreises	Personal der Bau-/Sanierungsfirma bzw. beteiligter Subunternehmer Fremdüberwachungspersonal Einsatzpersonal im Notfall (Feuerwehr, Polizei etc.)
Gültigkeitsdauer des Arbeits- und Sicherheits- Planes	Der Arbeits- und Sicherheitsplan gilt für den Ausführungs- zeitraum

3 Grundlegende Vorschriften

Als Grundlage für die Planung von Maßnahmen zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei Bau-/Sanierungsmaßnahmen dienen allgemein das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), die Baustellenverordnung (BaustellV), die Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) mit den technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS), die Biostoffverordnung (BiostoffV) mit den technischen Regeln Biologische Arbeitsstoffe (TRBA), die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) mit den technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) sowie die Unfallverhütungsvorschriften (DGUV-Vorschriften, -Regeln, -Informationen und -Grundsätze).

Für den Einsatz der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist ferner die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA-Benutzerverordnung PSA-BV) anzuwenden.

Die im vorliegenden A+S-Plan betrachteten Sicherheitsmaßnahmen beziehen sich ausschließlich auf den Umgang mit kontaminierten Materialien.

Diesbezüglich unterliegt die Baumaßnahme sowohl der GefStoffV einschl. TRGS sowie hier insbesondere die TRGS 524 (Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen), der TRGS 500 (Schutzmaßnahmen) sowie der DUGV-Regel „Kontaminierte Bereiche“ (DUGV 101-004; ehem. BGR 128).

Gem. DUGV-R 101-004 ist der Beginn der Maßnahmen vor Aufnahme der Arbeiten der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen. Der Anzeige sind der A+S-Plan sowie die Betriebsanweisung nach § 14 GefStoffV beizulegen.

Sie ist jedem Beschäftigten, der im kontaminierten Bereich arbeitet, zur Kenntnis zu bringen. Die Belehrung/ Unterweisung wird unterschriftlich belegt. Verantwortlich für die Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen ist das ausführende Unternehmen.

Die Basis der von Arbeitgeber-Seite zu erstellenden Betriebsanweisungen bildet die Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 ArbSchG und § 6 GefStoffV.

Die Arbeiten sind so vorzunehmen, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Gesundheit und Leben, nicht gefährdet werden. Die Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

Für die Bauarbeiten dürfen nur Maschinen eingesetzt werden, die einen Schallleistungspegel entsprechend der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) aufweisen.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPPLAN gemäß DGUV-R
101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 8 von 23**

4 Objekt-/ Vorhabensbeschreibung

4.1 Schadens-/ Belastungssituation

Maßgebliche schadstoffbelastete Anteile sind:

Bauteile/ Werkstoffe	Schadstoff	Gebäudeteil
Abdichtungslage unter Terrazzo	PAK	Männerhalle MH
Dacheindeckung; untere Abdichtungsebenen	PAK	Seitendach Süd, MH Seitendach Nord, MH Dach südl. Eingangshalle Kopfbau Nord Kopfbau Süd

4.2 Charakterisierung der vorgefundenen Schadstoffe

Für die hier vorzunehmenden Arbeiten sind folgende Kontaminationen aus Sicht des Arbeitsschutzes relevant:

4.2.1 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Relevante PAK-Summenwerte (nach EPA) liegen für die oben aufgeführten Bauteile vor. Hierbei handelt es sich gemäß den Analyseergebnissen um teerhaltiges Material mit einem PAK-Summenwert (nach EPA) von über 100 mg/kg, die Werte für B[a]P liegen teils deutlich über 50 mg/kg (bis 3.800 mg/kg).

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe chemischer Substanzen, deren Molekülgerüst sich vom Benzol ableitet. Zur Stoffgruppe der PAK gehören alle Verbindungen, die aus zwei bis sieben Ringen von Kohlenstoff und Wasserstoffatomen aufgebaut sind. Meistens sind Ringe mit sechs Kohlenstoff-Wasserstoff-Einheiten vertreten.

Diese Stoffgruppe ist sehr groß und umfasst geschätzte 10.000 Verbindungen. PAK treten auf Grund der Art ihrer Entstehung fast immer als Gemische auf. Die einzelnen Verbindungen haben sehr ähnliche Eigenschaften. Im Einzelnen hängen diese von der Zahl der Kohlenwasserstoff-Ringe ab: Allgemein sind PAK lipophil, das bedeutet in Wasser schlecht, aber in Fetten oder Ölen gut löslich. Mit zunehmender Zahl von

Ringen nimmt diese Tendenz zu, d.h. je mehr Ringe vorhanden sind desto fettlöslicher ist die Substanz und desto besser reichert sie sich im Fettgewebe von Organismen an. Viele PAK haben krebserregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften. Einige PAK sind gleichzeitig persistent, bioakkumulierend und giftig (toxisch) für Menschen und andere Organismen.

Benzo[a]pyren dient toxikologisch als Leitsubstanz, d.h. es wird stellvertretend für alle anderen PAK betrachtet.

Einatmen von PAK-belasteten Stäuben, Verschlucken oder Hautkontakt zu kontaminierten Materialien kann zu Gesundheitsschäden führen.

4.2.2 Expositionsabschätzung/ Gefährdungsbeurteilung

Der hier betrachtete Schadstoff verfügt hinsichtlich seiner stofflichen Kenndaten, insbesondere der Toxizität und Kanzerogenität, z.T. über ein hohes gesundheitsschädlichen Wirk-/Gefährdungspotential.

Für die hier zu bewertenden baulichen Maßnahmen können daraus folgende **relevante Expositionspfade** abgeleitet werden (Reihenfolge entsprechend Ihrer Wertung/ Wichtigung):

1. Inhalative Aufnahme partikelgebundener (staubförmiger) Schadstoffe aus der Innenraumluft bzw. Außenluft
2. Perkutane Aufnahme durch direkten Kontakt mit belasteten Materialien
3. Perkutane Aufnahme durch sekundärkontaminierte Kleidung

Bei einer möglichen Exposition über die genannten Pfade können relevante Gesundheitsgefahren, insbes. für die Beschäftigten der bauausführenden Firma (bzw. Firmen), ausgehen.

Vernachlässigbar geringe Bedeutung haben dagegen:

4. Inhalative Aufnahme gasförmiger Schadstoffe aus der Innen- sowie Außenluft
5. Orale Aufnahme (durch sekundärkontaminierte Lebensmittel)

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 10 von 23**

Eine relevante Gefährdung ist speziell bei Arbeiten zu sehen bzw. auf solche Arbeiten begrenzt, die mit zu erwartender erhöhter Exposition über den Luftpfad (inhalative Aufnahme) infolge von arbeitsbedingter Staubentwicklung/-freisetzung verbunden sind.

Dies betrifft im vorliegenden Fall konkret folgende Arbeiten:

- Rückbau (Stemmen, Schneiden, Sortieren, Transportieren und Verpacken) der Fußboden- und Dachaufbauten mit PAK-haltigen Trenn- und Dachbahnen, insbesondere in Innenräumen

Bei Arbeiten in Innenräumen (hier: Männerhalle) ist immer ein staubarmes Verfahren mit direkter lokaler Absaugung zu wählen. Der Arbeitsbereich ist staubdicht gegenüber anliegenden Bauteilen/Räumen (Schwimmbecken, Obergeschoss) abzutrennen.

Die stark PAK-haltige Abdichtung ist, soweit wie möglich, vom Terrazzo zu trennen und separat staubdicht zu verpacken. Der anfallende Bauschutt mit Anhaftungsresten ist erst nach Befeuchtung/Beregnung in der Materialschleuse in bereitgestellte Container zu verladen.

Das Schneiden von Dachbahnen im Außenbereich sollte mittels Dachsneider und lokaler Absaugen erfolgen, der Einsatz eines Winkelschleifers oder anderer schnelllaufender Geräte ist unzulässig. Die weiteren Maßnahmen nach Entfernung der Dachbahnen hat entsprechend so zu erfolgen, dass keine unkontrollierte Freisetzung von Stäuben (PAK-haltige Kleberreste auf Beton!) erfolgt.

4.2.3 Gefährdungseinstufung entsprechend GefStoffV

Nach ehem. Schutzstufenkonzept der im Dez. 2014 novellierten Gefahrstoffverordnung bestimmte sich die grundsätzliche Schutzstufe nach den Gefährlichkeitsmerkmalen der vertretenen relevanten Gefahrstoffe.

Im vorliegenden Fall wäre demnach mind. von Schutzstufe 4 (giftige und krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsschädigende Stoffe) auszugehen gewesen.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 11 von 23**

Mit der Neufassung der Gefahrstoffverordnung 2010, zur Umsetzung des global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (CLP-Verordnung), wurde das Konzept jedoch wieder aufgegeben.

Gemäß der aktuellen Fassung der Gefahrstoffverordnung (07/2021) beziehen sich die notwendigen Schutzmaßnahmen jedoch in gleicher Weise an der gegebenen Gefahrstoffsituation. Zwar nicht mehr im Grundsatz (Schutzstufen), sondern im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. Aber die Herleitung der aus der konkreten Expositionsgefahr abzuleitenden Maßnahmen ist in der aktuellen GefStoffV ähnlich stufenweise aufgebaut: Grundpflichten (§ 7) ⇒ Allgemeine Schutzmaßnahmen (§ 8) ⇒ Zusätzliche Schutzmaßnahmen (§ 9) ⇒ Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit cmr-Stoffen (§ 10).

5 Asbest, und KMF

Im Zuge der orientierenden Bauschadstofferkundungen [U1] wurden, abseits der relevanten Schadstoffe für den A+S-Plan gem. TRGS 524, weitere Schadstoffpotentiale festgestellt.

Diese sind hier im Weiteren (informativ) dargestellt, um die für den Rückbau relevante Schadstoffbelastungssituation umfassend widerzuspiegeln.

5.1 Asbest (TRGS 519)

Für Arbeiten mit Asbest gilt die TRGS 519 sowie die darin beschriebenen Schutzvorkehrungen, Vorschriften und Verpflichtungen.

In tabellarischer Zusammenstellung sind hier die wichtigsten Funde / Fundstellen der orientierenden Beprobung dargestellt.

Bauteile/ Werkstoffe	Gebäudeteil
Abdichtung im Fußbodenaufbau ehem. Nassbereich	Empore Männerhalle
Alte Heizkörper und Elektroinstallationen	Turm

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 12 von 23**

Asbest ist ein natürliches, faserartig orientiertes, kristallines Silikatmineral, das in Serpentinasbest (Chrysotil = Weißasbest, textile Eigenschaften) und Amphibolasbeste (Krokydolith = Blauasbest, Amosit = Braunasbest, u.a., spröde Eigenschaften) unterteilt wird. Kategorie laut CLP-VO: 1A

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

5.2 Künstliche Mineralfasern (KMF, TRGS 521)

Für Arbeiten mit KMF gilt die TRGS 521 sowie die darin beschriebenen Schutzvorkehrungen, Vorschriften und Verpflichtungen.

In tabellarischer Zusammenstellung sind hier die wichtigsten Funde / Fundstellen der orientierenden Beprobung dargestellt.

Bauteile/ Werkstoffe	Gebäudeteil
Dämmung Lüftungsanlage	Turm
Dämmung Rohrleitungen	Turm
Dämmung Dach, Treppenhaus Seitenflügel Süd	Männerhalle
Dämmung Rohrleitungen	Keller

Unter künstlichen Mineralfasern (KMF) werden aus mineralischen Rohstoffen synthetisch hergestellte amorphe (glasige) Fasern verstanden. Sie umfassen Endlosfasern Mineralwolle, keramische Fasern und Spezialfasern. Es handelt sich bei künstlichen Mineralfasern somit um eine Gruppe verschiedener Faserklassen mit unterschiedlichen physikalischen, biologischen und chemischen Eigenschaften. Kategorie laut CLP-VO: 1B

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

6 Arbeits- und Gesundheitsschutz

6.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen

Es sind geeignete allgemeine Schutzmaßnahmen gemäß den DUV 101-004, TRGS 500 / 524 und TRBA 500 zu ergreifen. Nach § 7 GefStoffV und § 4 ArbSchG ist grundlegend der Auswahl und Gestaltung der Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel, gefolgt von baulichen, technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen der Vorrang zu geben und persönliche Schutzausrüstung nur zusätzlich vorzusehen, wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen.

Ziel der Schutzmaßnahmen ist es, Gefahrstofffreisetzungen an Arbeitsplätzen zu minimieren, gefährliche Konzentrationen an Gefahrstoffen zu vermeiden und eine Gefahrstoffeinwirkung auf die Beschäftigten sowie eine Gefahrstoffverschleppung in nicht kontaminierte Bereiche wirksam zu verhindern.

Kontaminierte Bereiche, in denen Bauarbeiten durchgeführt werden, sind gegen den Zutritt Unbefugter abzugrenzen (Einhausung/ Einzäunung und dergleichen) und der Gefährdung entsprechend zu kennzeichnen (Warnzeichen anbringen).

Im vorliegenden Fall stellen die in Kapitel 4.1 beschriebenen Bauteile/Bereiche und die damit verbundenen Sanierungs- und Rückbauarbeiten eine Arbeit im „kontaminierten Bereich“ dar. Hierfür sollte, wenn erforderlich, jeweils ein separater Schwarzbereich auf der Baustelle eingerichtet werden. Dieser muss von anderen nicht kontaminierten Bereichen (sogenannter Weißbereich) abgegrenzt werden.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 14 von 23**

Der Personen-Zugang zum Schwarzbereich sollte über eine Schwarz-Weiß-Anlage mit Personenschleuse erfolgen. Nähere Erläuterungen dazu finden sich in Kapitel 6.3.

Die Beschilderung der kontaminierten Bereiche gemäß ASR A1.3 (früher BGV A8) sollte, je nach Gefahrstoff, u.a. die folgenden Zeichen beinhalten:

P 006 Zutritt für Unbefugte verboten	P 022 Essen und Trinken verboten	GHS09 Achtung Umweltgefährlich	GHS08 Gesundheitsgefahr – Sensibilisierung der Atemwege	Warnung vor giftigen Stoffen
				
D-P006 Zutritt für Unbefugte verboten ⁷	P022 Essen und Trinken verboten			W016 Warnung vor giftigen Stoffen

M 009 Handschutz benutzen	M 010 Schutzkleidung benutzen	M 017 Atemschutz benutzen	M 008 Fußschutz benutzen
			
M009 Handschutz benutzen	M010 Schutzkleidung benutzen	M017 Atemschutz benutzen	M008 Fußschutz benutzen

6.2 Allgemeine Beschreibung der Verfahrensschritte und Arbeitsweisen

Mit den Beteiligten (Bauherr / Gebäudenutzer / Bauleitung) sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen, notwendigen Einschränkungen und mögliche Gefährdungen während der Ausführung aktenkundig abzustimmen.

Mit Baubeginn bzw. Beginn der hier betrachteten schadstoff-relevanten Arbeiten ist die Abgrenzung des kontaminierten Bereiches (Schwarz-Bereich) vorzunehmen und neben der allgemeinen Baustelleneinrichtung eine Schwarz-Weiß-Anlage in Betrieb zu nehmen.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 15 von 23**

Die Arbeiten im kontaminierten Bereich sind entsprechend so zu organisieren und durchzuführen, dass durch Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren/-geräte eine wirksame Begrenzung der Staubentwicklung/-freisetzung und der daraus resultierenden Gefahrstoffmobilisierung und -verfrachtung sichergestellt ist.

Für die verschiedenen Arbeiten mit Kontakt zu Schadstoffen (Gefahrstoffe bzw. biologischen Arbeitsstoffe) sind u.a. folgende allgemeinen Verfahrensschritte und Arbeitsweisen vorzusehen:

Arbeitsverfahren Rückbau gefährstoffbelasteter Bausubstanz

- - sofern technisch möglich - Anwendung staubarmer Ausbau-, Bearbeitungs- und Reinigungsverfahren (Staubvermeidung)
- - sofern technisch möglich - freigesetzte Gefahrstoffe an der Entstehungsstelle - wirksam erfassen und gefahrlos abführen (Absaugen)
- direkte (möglichst staubdichte) Verpackung der demontierten Materialien unmittelbar an der Ausbaustelle in reißfeste Foliensäcke bzw. Big- Bags, einschl. deren Verbringung aus dem Arbeitsbereich zum bereitgestellten Abrollcontainer
- Schuttrutschen dürfen nicht eingesetzt werden
- ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden Abfälle
- Arbeitsbereich nach Beendigung und erforderlichenfalls während der Arbeit mit Industriestaubsauger Staubklasse H reinigen

Der Rückbau ist entsprechend so zu organisieren, dass die einzelnen Gefahrstoffe in möglichst einem Arbeitsgang rückgebaut und verpackt werden.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R
101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar Seite 16 von 23

Als technische Maßnahmen sind mindestens zu ergreifen:

Kategorie	Maßnahmen	Details/ Erläuterungen
Baustellen- einrichtung	Festlegen von Schwarz-Weiß-Bereichen	<i>siehe nachfolgende Ausführungen zur Schwarz-Weiß-Trennung und zur Allgemeinen Organisation des Arbeitsbereiches</i>
	Vorhalten spezieller Einrichtungen, z.B. Schwarz-Weiß-Anlage, Einzäunung	
	Sicherheitskennzeichnung anbringen	
	Unbefugten Zutritt verwehren	
	Absperrung (Abschottung) der Arbeitsbereiche	
	Reinigungsmöglichkeiten für Geräte und Ausrüstungen vorhalten	Spezialsauger für staubförmige Verunreinigungen
Vermeiden/ Vermindern der Exposition	Emissionsarme Verfahren anwenden	Staubarme Bearbeitungsverfahren
	Freigesetzte Gefahrstoffe an der Entstehungsstelle wirksam erfassen und gefahrlos abführen	Verwendung von geeigneten technischen Hilfsmitteln (Maschinen und Geräten), z.B. mit integrierter Absaugung
	Ausbreitung von Stäuben begrenzen	
	Belüften, im Bedarfsfall Bewettern	<i>Im Außenbereich ist ausreichender natürlicher Luftaustausch gewährleistet</i>
	Geeignete Arbeits- und Hilfsmittel für den Materialumschlag bereitstellen	

Zur Reinigung des Arbeitsbereiches mittels Industriesaugern müssen Filter der Staubklasse H entsprechend DIN EN 60335-2-69 (bisher K1 und K2) eingesetzt werden.

Beaufschlagte Filter der Sauggeräte müssen in stabilen, dicht schließenden Behältern (z.B. Spannringfässer) gelagert werden. Bei der Entnahme der Filterpatronen sind die Hinweise des Herstellers zu beachten. Die Freisetzung von Stäuben ist dabei zu unterbinden.

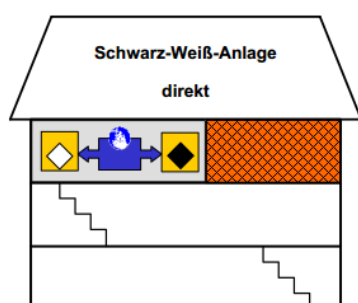
EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar Seite 17 von 23

Einrichtung und Abtrennung (Abschottung) der Arbeitsbereiche - Schwarz-Weiß-Trennung

Der kontaminierte Bereich ist als Schwarz-Bereich abzutrennen und zu kennzeichnen. Der Übergang vom belasteten Schwarz-Bereich in den unbelasteten Weiß-Bereich hat über eine Schwarz-Weiß-Anlage einschl. Personenschleuse zu erfolgen.

Durch Untergliederung in Schwarz-/Weißbereich und die Betriebsführung der Einrichtung soll die Verschleppung von Verunreinigungen begrenzt/ verhindert werden. Zugleich soll mittels der Schwarz-Weiß-Anlage der kontaminierte Bereich aufgrund der dargelegten Gesundheitsgefährdungen gegen ungesicherten Zutritt abgegrenzt bzw. der Zugang eingeschränkt werden.

Eine dafür geeignete Schwarz-Weiß-Anlage besteht im Regelfall aus 3 miteinander verbundenen Räumen bzw. Teilen/ Einheiten. Der zum Anlegen und späteren Ablegen und Aufbewahren der Arbeitskleidung dienende, dem kontaminierten Bereich zugewandte Teil wird dem Schwarz-Bereich zugeordnet. Die mittlere Einheit enthält die sanitären Einrichtungen (Sanitärbereich bzw. Graubereich). Der dem nicht kontaminierten Bereich zugewandte Teil dient der Ablegen, Aufbewahren und späteren Wiederanlegen von der Straßenkleidung und ist dem Weiß-Bereich zugeordnet. Bzgl. der Anordnung/ Gestaltung der Anlage sind eine direkte Variante und eine funktionelle Variante möglich, hier am Beispiel von [U100] dargestellt.



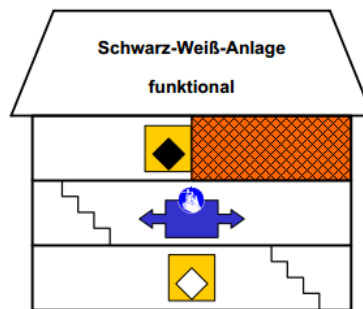
a) SW-Anlage - direkt

Unmittelbar an den belasteten Arbeitsbereich anschließende Anlage, die dem oben beschriebenen Grundkonzept der Schwarz-Weiß-Anlage entspricht.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 18 von 23**

b) SW-Anlage - funktional

An die örtlichen Gegebenheiten angepasste Anlage mit nicht unmittelbar aneinander anschließenden Räumen. Hier steht die Funktion im Vordergrund, d.h. das Funktionsprinzip der SW-Anlage ist am Tätigkeitsbereich in der näheren Umgebung sinnvoll umzusetzen.

**Allgemeine Organisation des Arbeitsbereiches**

Die Arbeits- bzw. Schutzkleidung muss getrennt von der Straßenkleidung aufbewahrt werden.

Beim Übergang vom belasteten in den unbelasteten Bereich ist darauf zu achten, eine Verschleppung von Schadstoffen weitestgehend zu verhindern, z.B. durch Ablegung der Schutzkleidung im Schwarzbereich. Verunreinigte Kleidung darf nicht im Weißbereich abgelegt werden. Für den unbelasteten Bereich sind separate Schuhe vorzuhalten bzw. sind alternativ kontaminierte Schuhe bei Verlassen des Arbeitsbereiches zu reinigen.

Werkzeuge und andere Arbeitsmittel sind innerhalb des Schwarzbereiches zu reinigen, z.B. durch Absaugen.

Die Schwarz/Weiß-Anlage ist arbeitstäglich feucht zu reinigen. Das Reinigungspersonal ist über besondere Gefährdungen und daraus resultierende Schutzmaßnahmen zu informieren.

Lüftung der Arbeitsbereiche

In Innenräumen ist auf eine geregelte, bei Bedarf auch technische, Luftführung zu achten. Die Abluft darf hierbei nicht in unbelastete Innenraumbereiche geleitet werden.

Bei Arbeiten im Außenbereich kann auf zusätzliche technische Lüftungsmaßnahmen (=Zwangsbelüftung) von kontaminierten Arbeitsbereichen verzichtet werden.

6.3 Organisatorische Schutzmaßnahmen

Zu den notwendigen organisatorischen Maßnahmen zählen Aspekte der Ablauforganisation (Betriebsanweisung erstellen und am Arbeitsplatz vorhalten, Bestimmung eines A+S-Koordinators, Baustelle in Tätigkeiten unterschiedliche Gefährdung zonieren usw.), der Gewährleistung der Technischen Sicherheit, der Notfallorganisation/ Erste Hilfe, der Überwachung sowie der Sicherstellung der arbeitsmedizinischen Betreuung.

Teil der Notfallorganisation/ Erste Hilfe ist beispielsweise, zu gewährleisten, dass im kontaminierten Bereich ein einsetzbares Kommunikations- bzw. Signalmittel (z.B. Telefon, Funksprengeräte) vorgehalten wird, um Hilferufe und / oder Warnungen an eine Aufsichtsführende Person (mind. eine ständig besetzte Stelle außerhalb der im kontaminierten Bereich liegenden Arbeitsstellen) weiterleiten zu können.

Im Folgenden werden speziell die Aspekte der Allgemeine Verhaltensregeln, der Betriebsanweisung/ Unterweisung sowie der Arbeitsmedizinischen Betreuung und Vorsorgeuntersuchungen dargelegt.

Allgemeine Verhaltensregeln

Zur Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen sind nachfolgend beschriebene Verhaltensregeln- und Hygienemaßnahmen zu beachten:

- Im kontaminierten Bereich darf grundsätzlich nicht allein gearbeitet werden.
- Die persönliche Schutzausrüstung sowie die Schwarz-Weiß-Anlage sind grundsätzlich zu benutzen. Einwegschutzbekleidung ist arbeitstäglich, bei Beschädigungen jedoch unverzüglich, zu wechseln.
- Im gesamten Abbruch- und Sanierungsbereich ist Rauch-, Ess- und Trinkverbot.
- Getränke, Lebensmittel, Tabakwaren etc. dürfen nicht in den Arbeitsbereich gebracht werden.
- Verletzungen sind sofort zu melden und durch einen Ersthelfer versorgen zu lassen. Die Versorgung ist im Verbandbuch zu registrieren.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 20 von 23**

- Gesundheitsbeschwerden, wie Benommenheit, Übelkeit, Hautausschläge o.ä. auch außerhalb der Arbeitszeit sind der Bauleitung unverzüglich zu melden.
- Bei Einsatz von Filteratemschutzgeräten ist die Tragezeitbegrenzung einzuhalten.
- Hautkontakte und Hand- zu- Mund-Kontakte sind während der Arbeit zu vermeiden.
- Den Mitarbeitern wird das Mitführen eines Notfall-Ausweises empfohlen.

Betriebsanweisung, Unterweisung

Die Beschäftigten sind anhand einer Betriebsanweisung nach GefStoffV in die Gefährdungen sowie in die einzuhaltenden Schutzmaßnahmen und die Abwendung der Gefährdungen zu unterweisen.

Die Beschäftigten haben die auf der Grundlage der Unterweisung erfolgten Anweisungen des Unternehmers sowie die Betriebsanweisung zu befolgen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

Aufsichtsführung/ Koordination

Der Aufsichtsführende des ausführenden Unternehmens muss fachkundig nach TRGS 524 bzw. sachkundig nach DUGV-R 101-004 sein.

Werden Arbeiten in kontaminierten Bereichen von mehreren Auftragnehmern – gegebenenfalls auch deren Subunternehmern – durchgeführt, hat der Auftraggeber zur Vermeidung möglicher gegenseitiger Gefährdung zur Koordinierung und zur lückenlosen sicherheitstechnischen Überwachung der verschiedenen Arbeiten insbesondere im Hinblick auf stoffliche Gefährdungen eine Person als Koordinator schriftlich zu bestellen. Der Auftraggeber hat zugleich dafür zu sorgen, dass diese Person in Bezug auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz Weisungsbefugnis gegenüber allen Auftragnehmern und deren Beschäftigten hat. Im Übrigen bleibt die Eigenverantwortung der Auftragnehmer für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich unberührt. (vgl. DUGV 101-004)

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 21 von 23**

Qualifikationen sind durch Zeugnisse/ Schulungsnachweise nachzuweisen.

Die Weisungsbefugnis der fachkundigen Person bzw. des Koordinators umfassen folgende Sachverhalte:

- Anweisungen bei Gefahr in Verzug
- Anweisungen bei Nichteinhaltung gefahrstoffbezogener Schutzmaßnahmen
- Anweisungen bei Nichteinhaltung sonstiger im A+S-Plan festgelegter Schutzmaßnahmen

Der Auftraggeber ist über Vorkommnisse und Anweisungen zu informieren.

Anzeigepflichten

Sobald Tätigkeiten aufgenommen werden sollen, die einen aktiven Umgang mit Gefahrstoffen beinhalten, muss eine „Anzeige von Bauarbeiten in kontaminierten Bereichen“ seitens der ausführenden Firma bei der zuständigen Berufsgenossenschaft erfolgen.

Die Anzeigepflicht resultiert aus Abschnitt 11.2 der BG-Regel (DUGV 101-004)

Arbeitsmedizinische Betreuung und Vorsorgeuntersuchungen

Auf Grundlage der DGUV 101-004, sowie §§ 15 und 16 der GefStoffV, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass der Gesundheitszustand der Beschäftigten durch arbeitsmedizinische Untersuchungen nach den zutreffenden DUGV-Grundsätzen überwacht wird.

Aufgrund der geplanten Tätigkeiten sowie den betreffenden Gefahrstoffen können für die hier betrachteten Arbeiten das Untersuchungsprogramm **G 2** (Blei oder seine Verbindungen), **G 4** (Hautkrebs oder zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen), **G 26** (Atemschutzgeräte) **G 40** (krebserzeugende und keimzellmutagene Stoffe - allgemein) und **G 42** (Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung) vorgeschlagen werden.

Dies und ggf. weitere Vorsorgeuntersuchungen sollte das ausführende Unternehmen in Abstimmung mit dem zuständigen arbeitsmedizinischen Dienst anhand des hier dargestellten Schadstoffbildes entscheiden. Die letztendliche Festlegung erfolgt durch den Betriebsarzt.

EOP-00170-23 / Bäder Halle GmbH / Stadtbad Halle / ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN gemäß DGUV-R 101-004 und TRGS 524 / 15.09.2023 / aar **Seite 22 von 23**

Die arbeitsmedizinischen Bescheinigungen sind auf der Baustelle bereitzuhalten. Nach Beendigung der Sanierungsmaßnahme ist eine abschließende Untersuchung vorzunehmen.

6.4 Persönliche Schutzausrüstung

Neben technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen, hat der Unternehmer den Beschäftigten persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen. Die Beschäftigten haben diese bestimmungsgemäß zu benutzen. Mit * markierte PSA ist vorzuhalten, der Einsatz erfolgte entsprechend genanntem Auslösekriterium.

Diese setzen sich wie folgt zusammen:

(Die Reihenfolge der Nennung/ Nummerierung entspricht der Bedeutung/ Wichtigung)

Art	Tätigkeiten (wie Schneiden, Fräßen, Stemmen, Verladen) an PAK-belasteten Bauteilen
1. Atemschutz # Atemschutz gemäß DUGV-Regel "Benutzung von Atemschutzgeräten" (DUGV 112-190)	Im Freien: FFP2; Halbmaske mit P2-Filter In Innenräumen: Halbmaske mit P3-Filter
2. Augenschutz * Schutzbrille nach DUGV-Regel „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (DUGV 112-992)	bei Überkopftätigkeit, Spritzgefahr
3. Handschutz * Schutzhandschuhe nach EG-Richtl. 686 und DIN EN 420 gemäß DUGV-Information "Benutzung von Chemikalien-Schutzhandschuhen" (DUGV-I 212-007),	bei Hand-Kontakten mit belastetem Material: Kat. III, nitrilgetauchte Baumwollhandschuhe mit dichtschießendem Bündchen und geschlossenem Handrücken
4. Körperschutz Einwegschutzanzüge nach DIN EN 340 gemäß DUGV-Regel "Benutzung von Schutzkleidung" (DUGV-R 112-989)	Kat: III Typ 5 bzw. 5/6 (mit Kapuze) In Kombination mit geeigneter Funktionsunterwäsche
5. Fußschutz Bausicherheitsschuhe nach DIN EN 345 bis 347 gemäß DUGV-Regel „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (DUGV-R 112-991)	mind. Fußschutz S 3

bei körperlich schwerer oder mittelschwerer Arbeiten wird generell gebläseunterstützter Atemschutz empfohlen

7 Schlussbemerkungen

Die im Arbeits- und Sicherheitsplan beschriebenen Maßnahmen wurden auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse und Unterlagen erstellt. Bei Ermittlung und Zugewinn neuer Erkenntnisse in Folge praktischer Erfahrungen, weiterer Hintergrundinformationen und Änderungen von Gesetzen und anhängigen Regelwerken ist der Sicherheitsplan entsprechend fortzuschreiben bzw. zu aktualisieren.

Die an der Baumaßnahme beteiligten Unternehmen sind dazu verpflichtet, die beschriebenen technischen, organisatorischen sowie persönlichen Schutzmaßnahmen umzusetzen. Die Beschreibung entbindet den bei der Baumaßnahme tätigen Unternehmer nicht von der Verpflichtung, ggf. weitergehende Schutzmaßnahmen für seine Beschäftigten sowie für das Umfeld zu ergreifen.

Nach Beauftragung einer Fachfirma für die Durchführung der hier benannten Schadstoffsanierungen erfolgt eine Aktualisierung dieses A&S-Planes, auch unter Berücksichtigung des vom AN entworfenen Sanierungskonzeptes.

Sven Hennig

Abteilungsleiter Halle (Saale)
A+S Koordinator (TRGS 524 / DGUV 101-004)

Aaron Roth

Projektleiter Immobilien
A+S Koordinator (TRGS 524 / DGUV 101-004)