

Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan)
nach der Technischen Regel Gefahrstoffe
TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004
Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

Rückbau

Geh- und Radwegbrücke

B 54 / Gehweg Heideblick, Dortmund-Lücklemberg

Bauwerksnummer 4510571

(Bauwerk 62)

Bauherr / Auftraggeber	Landesbetrieb Straßenbau NRW Regionalniederlassung Ruhr Harpener Hellweg 1, 44791 Bochum
Maßnahme	Rückbau Geh- und Radwegbrücke B 54 / Gehweg Heideblick, Dortmund-Lücklemberg
Bearbeitungsstand	Arbeits- und Sicherheitsplan Version 01 (Planungsphase Bauvorhaben. Grundlage für Ausschreibung und Vergabe)
Stand	16.06.2026
Grundlagen	TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 sowie die jeweils einschlägigen stoffbezogenen Spezialregelungen

1. Einleitung
2. Projektrahmen und Beteiligte
3. Beschreibung des Bauwerks und Umfelds
4. Schadstoffsituation laut Gutachten
 - 4.1 Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Ermittlungen zu Gefahrstoffen
 - 4.2 Zusammenstellung gefährdungsrelevanter Wirkungen und Symptome der Gefahrstoffaufnahme
5. Auszuführende Tätigkeiten
 - 5.1 Allgemeine Arbeitsweise
 - 5.2 Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung
 - 5.3 Rückbau teerhaltiger Beläge und Anstriche
 - 5.4 Demontage und Segmentierung der Geländer
 - 5.5 Rückbau der Beton- und Stahlkonstruktion
 - 5.6 Reinigungs- und Abschlussmaßnahmen
6. Gefährdungsbeurteilung
 - 6.1 Gefahrstoffbezogene Gefährdungen
 - 6.2 Allgemeine Baustellengefahren
 - 6.3 Bewertung und Einstufung
 - 6.4 Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und Bereichsorganisation
7. Schutzmaßnahmen und Sicherheitsanforderungen
 - 7.1 Technische Schutzmaßnahmen
 - 7.2 Organisatorische Schutzmaßnahmen
 - 7.3 Persönliche Schutzausrüstung
 - 7.4 Arbeitsmedizinische Vorsorge
 - 7.5 Verhalten bei Störungen und Gefahrfällen
 - 7.6 Reinigung und Freigabe

8. Kontrolle und Nachweisdokumentation

8.1 Tägliche Kontrollen vor Ort

8.2 Dokumentationspflichten

8.3 Anlassbezogene Maßnahmen

9. Entsorgung

9.1 Teerhaltige Anstriche und Beläge (PAK)

9.2 Geländer / Stahlbauteile und Beschichtungsabfälle

9.3 Mineralische Abfälle (Beton, Mauerwerk)

9.4 Belastete Stäube, Reinigungsrückstände und Einweg-PSA

9.5 Logistik und Nachweisführung

10. Nachweispflichten

11. Fazit

12. Anlagen / Quellen

1. Einleitung

Im Zuge der vorgesehenen Maßnahme am Geh- und Radwegbauwerk Heideblick über die B 54 in Dortmund-Lücklemberg (Ild. BW-Nr. 62, Bauwerksnummer 4510571) wird das bestehende Brückenbauwerk zurückgebaut.

Das Bauwerk (Spannbeton-Plattenbalken, Baujahr 1963, Gesamtlänge rd. 64 m) überführt einen Geh- und Radweg über die B 54; dem Schutz des unter dem Bauwerk verlaufenden Verkehrs der B 54 sowie Dritter kommt während des Rückbaus besondere Bedeutung zu. Der Rückbau ist kontrolliert und unter Berücksichtigung der statischen Randbedingungen sowie eines gesonderten Rückbaukonzeptes durchzuführen.

Die Arbeiten umfassen typischerweise:

- Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung (auch Sicherung des Verkehrsraums der B 54 unterhalb des Bauwerks)
- Rückbau/Abtrag der Geh- und Radwegbeläge (Gussasphalt, Schweißbahn, Vorprofilierung), getrennt nach teerhaltigen und nicht teerhaltigen Schichten
- Abtrag teerhaltiger Anstriche an Widerlager/Beton
- Demontage und Segmentierung der Geländer (blei-/chromhaltige Beschichtung)
- kontrollierter Rückbau der Beton-/Stahlbauteile (Überbau, Pfeiler, Widerlager)
- Verladen, Abtransport und geordnete, getrennte Materialerfassung
- Nachweisführung und Vorbereitung der Fläche für Folgemaßnahmen

Gefahrstoff-Schwerpunkt

Maßgeblich sind teerhaltige (PAK-belastete) Anstriche/Beläge sowie die blei- und chromhaltige Beschichtung der Geländer. Eine Exposition ist insbesondere beim Aufnehmen/Bearbeiten teerhaltiger Materialien (Stäube, Dämpfe) und beim Segmentieren der Geländer möglich. Ein Eintrag in den darunter liegenden Verkehrsraum der B 54 ist auszuschließen.

Das vorliegende Dokument ist ein Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) zur Festlegung der erforderlichen Schutzmaßnahmen, Zuständigkeiten, Bereichsorganisation sowie der Nachweisführung und Entsorgungswege gemäß TRGS 524, TRGS 505 (Blei) und DGUV-Regel 101-004. Wenn sich Bauablauf, Verfahren oder Erkenntnisse zur Schadstoffsituation ändern, ist der A+S-Plan vor Ort fortzuschreiben.

2. Projektrahmen und Beteiligte

Maßnahme	Rückbau Geh- und Radwegbrücke Heideblick über die B 54
Bauwerksname	B 54 / Gehweg Heideblick, Dortmund-Lücklemberg
Bauwerksnummer	4510571 (Bauwerk lfd. Nr. 62)
Ort	Dortmund-Lücklemberg
Verwaltung	Landesbetrieb Straßenbau NRW



Bauherr / Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau NRW – Regionalniederlassung Ruhr
Harpener Hellweg 1
44791 Bochum
Telefon: 0234 9552-0
E-Mail: kontakt.rnl.r@strassen.nrw.de

Bauwerksuntersuchung / Voruntersuchungen für den Brückenabbruch:

Landesbetrieb Straßenbau NRW
Prüfstelle für Straßenbaustoffe und Baugrunduntersuchungen
Albersloher Weg 670
48167 Münster

Baugrunduntersuchung / geotechnischer Bericht:

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Bauwerksuntersuchung / Gutachten:

Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH
Robert-Bosch-Str. 7
56566 Neuwied
Telefon: 02631-97848-0
E-Mail: mailbox@labor-hart.de

Koordination nach TRGS 524:

Planungsphase:

SiGeKo Grübner GmbH
Im Elm 45
56566 Neuwied-Engers
Gerhard Bühler
Gerhard.Buehler@SiGeKo-Gruebner.de

Ausführungsphase:

wird nach Vergabe bekannt gegeben

3. Beschreibung des Bauwerks und Umfelds

Das Bauwerk BW 4510571 führt den Geh- und Radweg Heideblick über die Bundesstraße B 54 in Dortmund-Lücklemberg. Es handelt sich um eine Brücke mit Balken-/Plattenmischsystem bzw. einen 1-stegigen Plattenbalken aus Spannbeton. Das Bauwerk wurde im Jahr 1963 errichtet.

Die Gesamtlänge des Bauwerks beträgt ca. 64,00 m, die Breite ca. 2,36 m. Die Brückenfläche beträgt ca. 151 m². Das Bauwerk ist mehrfeldrig mit Durchlaufwirkung ausgebildet. Die vorhandenen Stützweiten betragen ca. 11,00 m – 21,00 m – 21,00 m – 11,00 m.

Die Maßnahme betrifft damit ein bestehendes Geh- und Radwegbauwerk, dessen Rückbau kontrolliert und unter Berücksichtigung der statischen Randbedingungen sowie eines gesonderten Rückbau-/Abbruchkonzeptes durchzuführen ist. Da das Bauwerk die B 54 überführt, erfolgt der Rückbau über einem unter Verkehr stehenden Verkehrsweg. Dem Schutz des unter dem Bauwerk verlaufenden Verkehrs sowie dem Schutz Dritter kommt während der gesamten Rückbauphase besondere Bedeutung zu.

Gegenstand dieses A+S-Plans ist der vollständige Rückbau des Brückenbauwerks einschließlich Geh-/Radwegbelägen, Schweißbahnen, Vorprofilierungen, teerhaltigen Anstrichen, Fugenmaterialien, Geländern/Schutzeinrichtungen sowie Beton- und Stahlbauteilen des Überbaus, der Pfeiler und der Widerlager entsprechend dem Rückbau-/Abbruchkonzept.

Die Arbeiten umfassen typischerweise:

- Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung
- Einrichtung von Sperr-, Schutz- und Arbeitsbereichen im Bereich der B 54
- Sicherung des unter dem Bauwerk verlaufenden Verkehrsraums gegen herabfallende Teile, Stäube, Flüssigkeiten und Rückstände
- Rückbau/Abtrag der Geh- und Radwegbeläge einschließlich Gussasphalt, Schweißbahn und Vorprofilierung
- Ausbau PAK-belasteter Schweißbahnen und Fugenmaterialien
- Abtrag teerhaltiger Anstriche an Widerlager- und Betonbereichen
- Demontage und Segmentierung der Geländer bzw. Schutzeinrichtungen
- kontrollierter Rückbau des Überbaus, der Pfeiler und der Widerlager
- Trennung, Sammlung, Verladung und Abtransport der anfallenden Stoffströme
- Reinigung der Arbeitsbereiche sowie Abschluss- und Nachweismaßnahmen

Aus Sicht des Gefahrstoff- und Staubmanagements sind insbesondere die PAK-belasteten Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien sowie die blei- und chrom(VI)-haltige Geländerbeschichtung relevant. Beim Aufnehmen und Bearbeiten PAK-belasteter Materialien sowie beim Segmentieren oder Bearbeiten der Geländer ist mit einer erhöhten Exposition durch Stäube, Dämpfe oder Beschichtungsrückstände zu rechnen. Diese Tätigkeiten sind in staub-/schadstoffrelevanten Arbeitsbereichen zu bündeln und mit geeigneten technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen auszuführen.

Zusätzlich sind bei Eingriffen in den Untergrund die im Baugrundgutachten beschriebenen Auffüllungen, Schlacken und anthropogenen Bestandteile zu berücksichtigen. Bei Erd- oder Gründungsarbeiten können belastete Auffüllungen, mineralische Stäube und abfalltechnisch gesondert zu bewertende Stoffströme anfallen. Boden, Auffüllungen und Schlacken sind daher getrennt nach Herkunft, Tiefenlage und Materialart zu behandeln.

Der Eintrag von Stäuben, teerhaltigem Material, Beschichtungs-/Metallpartikeln, mineralischen Abbruchstücken, Prozesswasser oder herabfallenden Teilen in den Verkehrsraum der B 54 ist durch geeignete Abschirm-, Auffang- und Reinigungsmaßnahmen sowie durch eine gesicherte Verkehrsführung zu verhindern. Zusätzlich bestehen Gefährdungen durch Arbeiten in Höhe, durch Hebe- und Anschlagarbeiten, durch Rückbauzustände sowie durch den Baustellenbetrieb über einem unter Verkehr stehenden Verkehrsweg.

Die konkrete Verkehrsführung, Sperrung bzw. Teilsperrung sowie die Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile, Staub- und Materialeintrag sind vor Ausführung mit dem Rückbaukonzept, der Abbruchstatik und dem VZ-Plan / der verkehrsrechtlichen Anordnung abzugleichen.

Der vorliegende A+S-Plan ergänzt die bautechnische Planung um die arbeitsschutz- und gefahrstoffrechtlichen Anforderungen gemäß TRGS 524.

4. Schadstoffsituation laut Gutachten

Grundlage der schadstofftechnischen Bewertung sind die Voruntersuchungen für den Brückenabbruch, Prüf-Nr. 1-14680/23, einschließlich der chemischen Analytik des SGS Institut Fresenius, Prüfbericht 6487464, sowie das Baugrundgutachten des Geotechnik-Instituts Dr. Höfer, Bearb.-Nr. 19288-BE-01.

Im Rahmen der Voruntersuchungen wurden Beton, Mauerwerk, teerhaltige Anstriche, bituminöse Schichten, Schweißbahnen, Fugenmaterialien, Geländerbeschichtungen, Mörtelbereiche am Geländerfuß sowie Abstandhalter untersucht.

Ergebnisse der Untersuchungen.

Als maßgebliche schadstoffrelevante Befunde sind festzustellen:

Schadstoff	Material	Messwert
PAK	teerhaltiger Anstrich am Widerlager	bis 199 mg/kg
PAK	teerhaltiger Anstrich / Betonanhaftung	20 mg/kg
PAK	Schweißbahn	55 mg/kg
PAK	Schweißbahn	64 mg/kg
PAK	Fugenmaterial	6 mg/kg
PAK	Fugenmaterial	22 mg/kg
PAK	Fugenmaterial	46 mg/kg
Blei	Geländerbeschichtung	24 mg/kg
Blei	Geländerbeschichtung	72 mg/kg
Chrom(VI)	Geländerbeschichtung	8 mg/kg
Chrom(VI)	Geländerbeschichtung	10 mg/kg

Die PAK-Belastungen betreffen somit nicht nur den teerhaltigen Anstrich an den Widerlagern, sondern auch einzelne Schweißbahnen und Fugenmaterialien. Diese Materialien sind beim Rückbau getrennt zu erfassen, getrennt zu lagern und abfalltechnisch gesondert zu deklarieren.

Die Geländerbeschichtungen weisen Blei und Chrom(VI) auf. Eine maßgebliche Exposition ist hierbei insbesondere bei Trenn-, Schleif-, Säge-, Strahl- oder thermischen Bearbeitungsarbeiten möglich. Der Rückbau ist daher möglichst so zu organisieren, dass die Beschichtung nicht oder nur in technisch unvermeidbarem

Gefahrstoffrechtliche Bewertung

Aufgrund der nachgewiesenen PAK-Belastungen sowie der blei- und chrom(VI)-haltigen Geländerbeschichtung ist die Maßnahme als Tätigkeit in einem kontaminierten Bereich gemäß TRGS 524 zu bewerten.

Für die Schutzmaßnahmen sind insbesondere folgende Schadstoffe maßgeblich:

- PAK / Benzo(a)pyren als krebserzeugende und hautresorptive Stoffgruppe,
- Blei als kumulatives und reproduktionstoxisches Schwermetall,
- Chrom(VI) als krebserzeugender und sensibilisierender Stoff,
- mineralische Stäube aus Beton, Mauerwerk, Asphalt und Auffüllungen,
- abfalltechnisch relevante Auffüllungen und Schlacken im Untergrund.

Ein einzelner alleiniger Leitschadstoff liegt nicht vor. PAK, Blei und Chrom(VI) sind gemeinsam zu berücksichtigen. Die jeweils maßgebliche Gefährdung hängt vom Arbeitsbereich und vom konkreten Arbeitsverfahren ab. Bei Ausbau und Bearbeitung teerhaltiger Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien steht PAK im Vordergrund. Bei Trenn-, Schleif- oder sonstigen Bearbeitungsarbeiten an Geländern ist die Exposition gegenüber blei- und chrom(VI)-haltigen Beschichtungsstäuben maßgeblich.

Expositionsrisiko

Das maßgebliche Expositionsrisiko ergibt sich aus der Freisetzung schadstoffhaltiger Stäube, Dämpfe und Partikel bei Rückbau-, Trenn-, Ausbau-, Reinigungs- und Bearbeitungsarbeiten.

Bei PAK-belasteten Materialien besteht eine Gefährdung insbesondere durch:

- Einatmen PAK-haltiger Stäube,
- Hautkontakt mit belasteten Materialien, Stäuben oder verschmutzter Arbeitskleidung,
- sekundäre orale Aufnahme über kontaminierte Hände,
- erhöhte Freisetzung von Dämpfen und Rauchen bei thermischer Belastung.

Bei blei- und chrom(VI)-haltigen Beschichtungen besteht eine Gefährdung insbesondere durch:

- Einatmen von Beschichtungs- und Metallstäuben,
- Einatmen von Rauchen bei thermischer Bearbeitung,
- Verschleppung belasteter Partikel,
- Hand-Mund-Kontakt bei unzureichender Hygiene.

Thermische Verfahren sind daher auf das technisch unvermeidbare Maß zu beschränken. Mechanische, kalte und staubarme Verfahren sind zu bevorzugen.

Ergänzende Bewertung Baugrund / Auffüllungen

Ergänzend ist das Baugrundgutachten zu berücksichtigen. Im Bereich des Gehweg- und Straßenaufbaus wurden Auffüllungen mit Schlacke, Halden-/Bergematerial, Mineralstoffgemisch und Bauschutt festgestellt. Die Auffüllungen reichen nach den Baugrundaufschlüssen bis in Tiefen von ca. 1,30 m bis 3,20 m unter Geländeoberkante.

Die oberflächennahen Auffüllungen der Mischprobe MP 1 sind nach Ersatzbaustoffverordnung als BM-F3 voreingestuft. Maßgeblich hierfür sind insbesondere Blei 211 mg/kg, ein pH-Wert von 11,40 und eine elektrische Leitfähigkeit von 1.450 µS/cm. Nach LAGA sind die Auffüllungen der MP 1 der Klasse Z 2 zugeordnet.

Die gewachsenen Böden der MP 2 sind nach LAGA der Klasse Z 0 und nach EBV der Klasse BM-0 zugeordnet. Der Tonstein der MP 3 ist nach LAGA der Klasse Z 1.2 und nach EBV ebenfalls der Klasse BM-0 zugeordnet.

Bei Eingriffen in den Untergrund sind Boden, Auffüllungen, Schlacken und Tonstein getrennt nach Herkunft, Tiefenlage und Materialart zu erfassen, zwischenzulagern und abfalltechnisch zu deklarieren. Bei abweichenden Befunden, Geruch, Verfärbungen, Fremdbestandteilen oder unerwarteten Schlackenanteilen ist die Stop-Regel anzuwenden.

Bereichsorganisation

Für Tätigkeiten mit erhöhter Staub- oder Schadstofffreisetzung ist ein kontaminierter Arbeitsbereich als Schwarzbereich einzurichten. Dieser umfasst insbesondere:

- Ausbau PAK-belasteter Anstriche,
- Ausbau PAK-belasteter Schweißbahnen,
- Ausbau PAK-belasteter Fugenmaterialien,
- Bearbeitung und Segmentierung beschichteter Geländer,
- Sammlung, Reinigung und Verpackung belasteter Rückstände,
- Zwischenlagerung belasteter Abfälle,
- Bereiche mit möglichem Kontakt zu belasteten Auffüllungen oder Schlacken.

Der Schwarzbereich ist räumlich und organisatorisch vom Sauberbereich zu trennen.

Ziel ist die Vermeidung der Verschleppung von PAK-haltigen Stäuben, blei-/chrom(VI)-haltigen Beschichtungsstäuben sowie mineralischen Stäuben in unbelastete Bereiche.

4.1 Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Ermittlungen zu Gefahrstoffen

Die Auflistung der untersuchten und gefundenen Schadstoffe in den Proben ist in dem bereits erwähnten Gutachten enthalten. Hierin erfolgte auch eine erste Bewertung der Schadstoffe in Bezug auf ihre toxische Relevanz. Die Ergebnisse wurden auf ihre Relevanz für die bevorstehenden Arbeiten untersucht, um entsprechende Gefährdungen der Beschäftigten erkennen zu können.

Tab. 1: Sicherheitsrelevante Stoffdaten zur Bewertung von Mobilität und Gefahren

Stoffname	Siedepunkt [°C]	Dampfdruck [mbar] (20°C)	Dampfsättigungskonzentration [g/m³] (20°C)	Löslich in H ₂ O	Bei den Arbeiten zu erwartender Aggregatzustand bzw. Erscheinungsform	UEG [Vol%] / [g/m³]	Flammpunkt [°C]	Hautgängig	Gefährlichkeitsmerkmale nach GefStoffV	AGW [mg/m³] / [ml/m³]	Spitzenbegrenzung	Einstufung TRGS 905	Bemerkungen (H-/R-/S-/P-Sätze)
Blei	1740	<0,001	-	nein	als Staubpartikel gebunden	-	-	-	reproduktionstoxisch (Kat. 1A)	0,1 mg/m³	nein	K2, R1	H360Df, R61, S53
PAK	>300	<0,001	-	gering	gebunden in Bitumen, teerhaltig	-	>100	ja	kerbs-erzeugend (Kat. 1B)	nicht festgelegt	-	K2	H350, R45
Chrom(VI)-Verbindungen	-	nicht flüchtig	-	Stoffabhängig Chromate teilweise wasserlöslich	als Beschichtungsstaub gebunden; thermischer Bearbeitung Rauch / Aerosol möglich	-	-	ja	kerbs-erzeugend (Kat. 1B), hautsensibilisierend, umweltgefährlich	0,001 mg/m³ (E) als BM/TK nach TRGS 910, bezogen auf Chrom	-	K2	H350i, H317, H400, H410; R49, R43, R50/53

Einstufung nach TRGS 905: K1-3 = krebserzeugend, M1-3 = mutagen, Rf1-3 bzw. Re1-3 = fortpflanzungsgefährdend bzw. entwicklungsschädigend;

E = Einatembarer Staub; A = Alveolengängiger Staub; GS = Geruchsschwelle; wasserlöslich: ++ = sehr gut; + = gut; +/- = mäßig; - = nicht wasserlöslich;

- ⁵ Nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (vom 31.12.2008, CLP-Verordnung, auch unter EU-GHS-Verordnung bekannt) werden die bisherigen Einstufungen mit R- Sätzen und Gefährlichkeitsmerkmalen bzw. Kennbuchstaben durch Einstufungen mit H-Sätzen und Gefahrenklassen bzw. -kategorien ersetzt (siehe z.B. Anlage 7 dieser Verordnung). R- und S-Sätze durch Gefahren- bzw. Sicherheitshinweise (siehe dort Anhänge 3 und 4)

4.2 Zusammenstellung eventueller gefährdungsrelevanter Wirkungen und Symptome der Gefahrstoffaufnahme, z. B. Kopfschmerzen, Schwindelgefühle, Schleimhautreizungen

4.2.1 PAK

PAK treten im Rahmen der Rückbauarbeiten nicht als Reinstoff, sondern als Bestandteil teerhaltiger Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien auf. Bei Ausbau-, Abtrags-, Trenn-, Fräs-, Reinigungs- oder sonstigen Bearbeitungsvorgängen an PAK-belasteten Materialien kann es zur Freisetzung PAK-haltiger Stäube, Partikel und bei Erwärmung auch Dämpfe bzw. Rauche kommen.

Auswirkungen auf die Gesundheit:

- Reizung der Atemwege bei Staubbelastung
- Reizung von Haut, Augen und Schleimhäuten möglich
- gesundheitsschädlich bei inhalativer, dermaler und oraler Aufnahme
- krebserzeugende Wirkung bei wiederholter oder erhöhter Exposition möglich
- erhöhte Hautgefährdung, da einzelne PAK über die Haut aufgenommen werden können

Hauptaufnahmewege:

- Einatmen von PAK-haltigen Stäuben bei Ausbau-, Abtrags- und Reinigungsarbeiten
- Hautkontakt mit PAK-belasteten Anstrichen, Schweißbahnen, Fugenmaterialien oder Stäuben
- Aufnahme über kontaminierte Hände infolge unzureichender Hygiene (Hand-Mund-Kontakt)
- Einatmen von Dämpfen oder Rauchen bei thermischer Belastung PAK-haltiger Materialien

Besonderheiten bei Tätigkeiten:

- Bei thermischen Verfahren können zusätzliche PAK-haltige Dämpfe und Rauche entstehen
- Teertypischer Geruch kann auf PAK-belastete Materialien hinweisen
- Staubablagerungen auf Kleidung, Werkzeugen und Arbeitsflächen können zur Verschleppung führen
- PAK-belastete Materialien sind getrennt auszubauen, zu sammeln und zu entsorgen
- Die Anforderungen der TRGS 551 sind ergänzend zu berücksichtigen

Gesundheitsgefährdung:

- Akute Reizung der Atemwege, Augen und Haut bei Staub- oder Dampfbelastung möglich
- Erhöhte Hautgefährdung bei direktem Kontakt mit PAK-belasteten Materialien
- Chronische Gesundheitsschäden bei wiederholter Aufnahme möglich
- Erhöhte Gefährdung bei staubenden, materialzerstörenden oder thermischen Bearbeitungsverfahren sowie bei unzureichender Hygiene oder fehlenden Schutzmaßnahmen

4.2.2 Blei

Blei tritt im Rahmen der Rückbauarbeiten nicht als Reinstoff, sondern als Bestandteil der Beschichtungssysteme der Stahlbauteile auf. Bei Trenn-, Schleif- oder sonstigen Bearbeitungsvorgängen an beschichteten Stahlbauteilen kann es zur Freisetzung bleihaltiger Metall- und Beschichtungsstäube kommen.

Auswirkungen auf die Gesundheit:

- Reizung der Atemwege bei Staubbelastung
- gesundheitsschädlich bei inhalativer und oraler Aufnahme
- Beeinträchtigung des Nervensystems, der Blutbildung sowie innerer Organe bei erhöhter oder wiederholter Aufnahme
- fruchtschädigende Wirkung möglich

Hauptaufnahmewege:

- Einatmen von bleihaltigen Stäuben bei Bearbeitungs- und Trennarbeiten
- Aufnahme über kontaminierte Hände infolge unzureichender Hygiene (Hand-Mund-Kontakt)

Besonderheiten bei Tätigkeiten:

- Bei thermischen Verfahren können bleihaltige Rauche entstehen
- Staubablagerungen auf Kleidung, Werkzeugen und Arbeitsflächen können zur Verschleppung führen
- Die Anforderungen der TRGS 505 sind ergänzend zu berücksichtigen

Gesundheitsgefährdung:

- Akute Belastung der Atemwege bei Stauffreisetzung
- Chronische Gesundheitsschäden bei wiederholter Aufnahme möglich
- Erhöhte Gefährdung bei unzureichender Hygiene oder fehlenden Schutzmaßnahmen

4.2.3 Chrom(VI)

Chrom(VI) tritt im Rahmen der Rückbauarbeiten nicht als Reinstoff, sondern als Bestandteil der Beschichtungssysteme der Geländer bzw. beschichteten Stahlbauteile auf. Bei Trenn-, Schleif-, Säge- oder sonstigen Bearbeitungsvorgängen an beschichteten Bauteilen kann es zur Freisetzung chrom(VI)-haltiger Beschichtungs- und Metallstäube kommen.

Auswirkungen auf die Gesundheit:

- Reizung der Atemwege bei Staubbelastung
- Reizung von Haut, Augen und Schleimhäuten möglich
- sensibilisierende Wirkung, insbesondere bei Hautkontakt
- gesundheitsschädlich bei inhalativer Aufnahme
- krebserzeugende Wirkung bei wiederholter oder erhöhter Exposition möglich

Hauptaufnahmewege:

- Einatmen von chrom(VI)-haltigen Stäuben bei Bearbeitungs- und Trennarbeiten
- Einatmen von chromhaltigen Rauchen bei thermischen Verfahren
- Hautkontakt mit belasteten Stäuben, Beschichtungsrückständen oder kontaminierten Arbeitsmitteln

Besonderheiten bei Tätigkeiten:

- Bei thermischen Verfahren können chromhaltige Rauche entstehen
- Staubablagerungen auf Kleidung, Werkzeugen und Arbeitsflächen können zur Verschleppung führen
- Staub- und Rauchbildung sind durch kalte, emissionsarme Verfahren möglichst zu vermeiden
- Heißarbeiten an beschichteten Bauteilen sind nur nach vorheriger Bewertung und Freigabe zulässig

Gesundheitsgefährdung:

- Akute Reizung der Atemwege, Augen und Haut bei Stauffreisetzung möglich
- Sensibilisierung und allergische Hautreaktionen bei wiederholtem Kontakt möglich
- Chronische Gesundheitsschäden bei wiederholter Aufnahme möglich
- Erhöhte Gefährdung bei staubenden oder thermischen Bearbeitungsverfahren sowie bei unzureichender Hygiene oder fehlenden Schutzmaßnahmen

5. Auszuführende Tätigkeiten

5.1 Allgemeine Arbeitsweise

Der Rückbau erfolgt abschnittsweise, kontrolliert und unter Berücksichtigung der statischen Randbedingungen sowie des Rückbau-/Abbruchkonzeptes.

PAK-belastete Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien sind getrennt von unbelasteten oder geringer belasteten Materialien aufzunehmen. Eine Vermischung mit Beton, Mauerwerk, unbelastetem Asphalt, Boden oder Metallschrott ist zu vermeiden.

Geländer und sonstige beschichtete Stahlbauteile sind bevorzugt in größeren Einheiten auszubauen. Trennarbeiten sind auf das technisch notwendige Maß zu beschränken. Mechanische, kalte und staubarme Verfahren sind thermischen Verfahren vorzuziehen.

Bei Arbeiten über dem Verkehrsraum der B 54 sind Auffang-, Abschirm- und Schutzmaßnahmen so zu planen und umzusetzen, dass keine Bauteile, Stäube, Flüssigkeiten oder Rückstände in den Verkehrsraum gelangen.

Die Arbeitsbereiche sind so zu organisieren, dass schadstoffrelevante Tätigkeiten räumlich gebündelt und von sauberen Arbeits- und Aufenthaltsbereichen getrennt werden. Die Reihenfolge der Arbeiten ist so festzulegen, dass unnötige Materialbewegungen, Verschleppungen und Nachreinigungen vermieden werden.

5.2 Baustelleneinrichtung und Verkehrsführung

Die Baustelle ist so einzurichten, dass die Anforderungen aus TRGS 524, DGUV Regel 101-004 sowie die stoffbezogenen Schutzmaßnahmen für PAK, Blei und Chrom(VI) eingehalten werden können.

Es sind getrennte Bereiche vorzusehen für:

- Schwarzbereich / kontaminierter Arbeitsbereich
- Weißbereich / Sauberbereich
- Personenschleuse mit Wasch- und Reinigungsmöglichkeit
- Lagerung unbelasteter Materialien
- Lagerung PAK-belasteter Materialien
- Lagerung blei-/chromhaltiger Beschichtungsabfälle
- Lagerung mineralischer Abfälle
- Lagerung von Boden, Auffüllungen und Schlacken bei Eingriffen in den Untergrund

Der Schwarzbereich umfasst insbesondere die Bereiche des Ausbaus PAK-belasteter Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien, die Bearbeitungsbereiche der beschichteten Geländer sowie die Sammel- und Verpackungsstellen belasteter Abfälle.

Die Verkehrssicherung der B 54 ist vor Beginn der Arbeiten mit der zuständigen Stelle abzustimmen. Die konkrete Verkehrsführung, Sperrung oder Teilspernung sowie Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile sind im VZ-Plan / in der VRAO bzw. in den verkehrsrechtlichen Anordnungen festzulegen.

Der unter dem Bauwerk verlaufende Verkehrsraum ist gegen herabfallende Bauteile, Abbruchmaterial, Stäube, Prozesswasser, Späne und sonstige Rückstände zu schützen. Hierzu sind je nach Arbeitsverfahren geeignete Auffanglagen, Abschirmungen, Einhausungen, Schutzgerüste, Planen oder vergleichbare Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Vor Beginn der Arbeiten sind alle Beschäftigten über die Gefahrstoffe, Arbeitsbereiche, Hygieneregeln, PSA-Anforderungen, Verkehrsraumsicherung, Abfalltrennung und die Stop-Regel zu unterweisen.

5.3 Rückbau PAK-belasteter Beläge, Schweißbahnen, Fugenmaterialien und teerhaltiger Anstriche

Der Rückbau der PAK-belasteten Materialien erfolgt schichtweise und getrennt nach Materialart. Teerhaltige Anstriche an den Widerlagern, PAK-belastete Schweißbahnen sowie PAK-belastete Fugenmaterialien sind getrennt von nicht teerhaltigen bituminösen Schichten und unbelasteten mineralischen Bauteilen auszubauen.

Staubende und materialzerstörende Verfahren sind auf das technisch notwendige Maß zu beschränken. Der Ausbau hat bevorzugt kalt, emissionsarm und mit geeigneter Staubbindung zu erfolgen. Eine thermische Belastung PAK-haltiger Materialien ist zu vermeiden, da hierbei zusätzliche Dämpfe und Rauche entstehen können.

Beim Ausbau sind insbesondere folgende Punkte einzuhalten:

- PAK-belastete Schichten vor Beginn eindeutig kennzeichnen
- Ausbau abschnittsweise und kontrolliert durchführen
- staubarme Verfahren einsetzen
- Material möglichst nicht unnötig brechen, zerkleinern oder umschlagen
- Hautkontakt mit PAK-belasteten Materialien vermeiden
- ausgebaute Materialien unmittelbar in geeignete Behälter überführen
- Behälter eindeutig kennzeichnen und witterungsgeschützt lagern
- Vermischung mit unbelastetem Asphalt, Beton, Mauerwerk, Boden oder Metallschrott vermeiden

Teertypischer Geruch, schwarze bzw. klebrige Anhaftungen, unerwartete Schichten oder abweichende Materialbeschaffenheit sind als Hinweis auf mögliche zusätzliche PAK-Belastungen zu bewerten. In diesen Fällen ist die Stop-Regel anzuwenden. Die Arbeiten sind zu unterbrechen und die weitere Einstufung ist mit der Bauleitung sowie dem Koordinator nach TRGS 524 abzustimmen.

5.4 Demontage und Segmentierung der Geländer

Die Geländer sind abschnittsweise und bevorzugt in größeren Feldern zu demontieren.

Ziel ist, die Bearbeitung der blei- und chrom(VI)-haltigen Beschichtung auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Segmentierung erfolgt vorrangig durch kalte, mechanische Verfahren, z. B. hydraulische Scheren oder geeignete Sägeverfahren mit Staubbminderung. Schleifarbeiten sind möglichst zu vermeiden.

Bei Säge-, Schleif- oder sonstigen Bearbeitungsarbeiten sind Auffangplanen oder Auffangwannen unterhalb der Trennstellen vorzusehen. Späne, Stäube und Beschichtungsrückstände sind unmittelbar aufzunehmen und getrennt als belasteter Abfall zu erfassen.

Bei der Geländerbearbeitung sind insbesondere folgende Punkte einzuhalten:

- Trennstellen auf das notwendige Maß begrenzen
- Bearbeitung der Beschichtung möglichst vermeiden
- kalte Verfahren bevorzugen
- Staub- und Spanbildung direkt an der Entstehungsstelle erfassen
- Beschichtungsrückstände nicht in den Verkehrsraum oder in unbelastete Bereiche verschleppen
- Arbeitsflächen regelmäßig reinigen

Thermische Trennverfahren sind grundsätzlich zu vermeiden. Brennschneiden oder andere Heißarbeiten dürfen nur nach gesonderter Freigabe, nach vorheriger Entschichtung der Schnittlinie und unter erweiterten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Bei Heißarbeiten ist mit erhöhter Freisetzung von Metallrauchen und ggf. zusätzlichen Gefahrstoffen zu rechnen.

5.5 Rückbau der Beton- und Stahlkonstruktion

Der Rückbau der Beton- und Stahlkonstruktion erfolgt gemäß statischem Rückbaukonzept. Die Standsicherheit ist in jeder Rückbauphase sicherzustellen. Unkontrollierte Lastumlagerungen, herabfallende Bauteile und instabile Zwischenzustände sind zu vermeiden.

Der Rückbau umfasst insbesondere:

- Überbau
- Pfeiler
- Widerlager
- bewehrte und unbewehrte Betonbauteile
- Stahl- und Einbauteile
- Mauerwerks- und Anstrichbereiche an den Widerlagern

Bei Beton- und Mauerwerksabbruch ist zwischen unbelasteten mineralischen Materialien und Materialien mit PAK-haltigen Anhaftungen zu unterscheiden. Beton oder Mauerwerk mit teerhaltigem Anstrich ist getrennt von unbelastetem Beton zu erfassen.

Arbeitsbereiche über der B 54 sind durch geeignete Auffang- und Schutzeinrichtungen zu sichern. Prozesswasser, Abbruchmaterial, Stäube und Reinigungsrückstände sind so zu führen bzw. aufzufangen, dass kein Eintrag in den Verkehrsraum erfolgt.

Bei Eingriffen in den Untergrund sind die im Baugrundgutachten beschriebenen Auffüllungen, Schlacken und anthropogenen Bestandteile zu berücksichtigen. Boden, Auffüllungen, Schlacken und Tonstein sind getrennt nach Herkunft, Tiefenlage und Materialart zu lösen, zu lagern und zu deklarieren. Bei abweichender Beschaffenheit, Geruch, Verfärbungen, Fremdbestandteilen oder unerwarteten Schlackenanteilen ist die Stop-Regel anzuwenden.

5.6 Reinigungs- und Abschlussmaßnahmen

Während der Arbeiten sind Arbeitsflächen, Geräte, Werkzeuge und Verkehrswege im Schwarzbereich regelmäßig staubarm zu reinigen. Die Reinigung erfolgt durch Absaugen mit geeigneten Industriesaugern der Staubklasse H oder durch feuchte Reinigung.

Trockenkehren und Abblasen mit Druckluft sind unzulässig.

Vor dem Verlassen des Schwarzbereichs sind kontaminierte Werkzeuge, Geräte und PSA zu reinigen oder getrennt zu verpacken. Kontaminierte Einweg-PSA ist als belasteter Abfall zu erfassen.

Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine Endreinigung der Arbeitsbereiche. Die Schutzeinrichtungen über der B 54 sind zu kontrollieren. Sichtbare Rückstände von PAK-belasteten Materialien, Beschichtungsstäuben, mineralischen Stäuben oder Abfallresten sind vor Freigabe zu entfernen.

Die Reinigung und Freigabe sind zu dokumentieren. Erst nach Abschluss der Reinigung, Kontrolle der Schutzmaßnahmen und ordnungsgemäßer Erfassung der Abfälle dürfen die betroffenen Arbeitsbereiche freigegeben bzw. für Folgemaßnahmen übergeben werden.

6. Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung bildet die Grundlage für die Auswahl der Schutzmaßnahmen nach dem TOP-Prinzip. Sie berücksichtigt die nachgewiesenen PAK-Belastungen, die blei- und chrom(VI)-haltigen Geländerbeschichtungen, die mineralischen Stäube des Rückbaus sowie die besonderen Gefährdungen des Brückenrückbaus über einem unter Verkehr stehenden Verkehrsweg.

Die konkrete tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung ist durch den Auftragnehmer vor Arbeitsbeginn zu erstellen und bei Änderungen des Bauablaufs, der Arbeitsverfahren oder der Schadstoffsituation fortzuschreiben.

6.1 Gefahrstoffbezogene Gefährdungen

PAK / Benzo(a)pyren

PAK sind im vorliegenden Bauwerk insbesondere in teerhaltigen Anstrichen, Schweißbahnen und Fugenmaterialien nachgewiesen. PAK können krebserzeugend und hautresorptiv sein. Eine Exposition ist insbesondere bei Ausbau, Abtrag, Fräsen, Schneiden, Brechen, Reinigen und thermischer Belastung möglich.

Gefährdungen bestehen durch:

- Einatmen PAK-haltiger Stäube
- Hautkontakt mit PAK-belasteten Materialien
- Verschleppung über Kleidung, Handschuhe und Geräte
- sekundäre orale Aufnahme über kontaminierte Hände
- Dämpfe und Rauche bei thermischer Belastung

Blei

Blei wurde in der Geländerbeschichtung nachgewiesen. Eine Exposition ist vor allem bei Trenn-, Schleif-, Säge- oder Reinigungsarbeiten an beschichteten Bauteilen möglich.

Gefährdungen bestehen durch:

- Einatmen bleihaltiger Stäube
- Einatmen bleihaltiger Rauche bei Heißenarbeiten
- Hand-Mund-Kontakt
- Verschleppung in Pausen- und Sozialbereiche

Chrom(VI)

Chrom(VI) wurde in der Geländerbeschichtung nachgewiesen. Eine Exposition ist vor allem bei Staub- oder Rauchbildung infolge mechanischer oder thermischer Bearbeitung möglich.

Gefährdungen bestehen durch:

- Einatmen chrom(VI)-haltiger Stäube
- Einatmen chromhaltiger Rauche bei thermischer Bearbeitung
- Hautkontakt mit belasteten Stäuben
- sensibilisierende und reizende Wirkungen

Mineralische Stäube

Beim Rückbau von Beton, Mauerwerk, Asphalt, Auffüllungen und Schlacken können mineralische Stäube freigesetzt werden. Diese können Atemwege, Augen und Schleimhäute reizen. Bei quarzhaltigen Bestandteilen sind zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen alveolengängige Stäube zu berücksichtigen.

Auffüllungen / Schlacken

Bei Eingriffen in den Untergrund sind die auffälligen Auffüllungen der MP 1 zu berücksichtigen. Die Mischprobe MP 1 ist nach EBV als BM-F3 und nach LAGA als Z 2 voreingestuft.

Bei Lösen, Laden, Zwischenlagern und Transport können staubförmige Expositionen, Materialverschleppungen und abfalltechnische Risiken auftreten.

6.2 Allgemeine Baustellengefahren

Neben den gefahrstoffbezogenen Gefährdungen bestehen die allgemeinen Gefährdungen des Brückenrückbaus.

Hierzu zählen insbesondere:

- Arbeiten über dem Verkehrsraum der B 54
- Gefährdung durch herabfallende Bauteile, Werkzeuge oder Abbruchmaterialien
- Arbeiten in Höhe mit Absturz- und Durchsturzgefahr
- Kran-, Hebe- und Anschlagarbeiten
- Lastumlagerungen und instabile Zwischenzustände
- unkontrollierte Bauteilbewegungen
- Arbeiten an bzw. in der Nähe von Widerlagern, Pfeilern und Überbau
- Lärm und Vibration
- Staubentwicklung
- elektrische Gefährdungen
- Brandgefahren bei Heißenarbeiten
- Witterungseinflüsse
- eingeschränkte Flucht- und Rettungswege

Die mechanischen Gefährdungen und die Gefährdungen aus dem Arbeiten über Verkehr sind mit den gefahrstoffbezogenen Schutzmaßnahmen abzustimmen. Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile, Staub- und Materialeintrag in den Verkehrsraum der B 54 haben dabei besondere Bedeutung.

6.3 Bewertung und Einstufung

Das Vorhaben ist aufgrund der nachgewiesenen PAK-belasteten Materialien, der blei- und chrom(VI)-haltigen Geländerbeschichtung sowie der belasteten Auffüllungen als Tätigkeit in einem kontaminierten Bereich gemäß TRGS 524 einzustufen.

Das zentrale Gefahrstoffrisiko besteht in:

- Exposition gegenüber PAK beim Ausbau teerhaltiger Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien
- Exposition gegenüber Blei und Chrom(VI) bei Bearbeitung der Geländerbeschichtung
- Exposition gegenüber mineralischen Stäuben beim Rückbau von Beton, Mauerwerk, Asphalt und Auffüllungen
- Verschleppung belasteter Stoffe in unbelastete Bereiche
- Eintrag von Staub, Material, Flüssigkeiten oder Rückständen in den Verkehrsraum der B 54

Die Exposition ist durch staubarme, kalte und emissionsarme Arbeitsverfahren, Schwarz-Weiß-Trennung, konsequente Hygiene, geeignete PSA, getrennte Stoffstromführung sowie durch tägliche Kontrolle der Schutzmaßnahmen zu minimieren.

Thermische Verfahren sind aufgrund möglicher Freisetzung von PAK-haltigen Dämpfen, Metallrauchen sowie blei- und chromhaltigen Rauchen möglichst zu vermeiden. Sie dürfen nur nach gesonderter Bewertung, Freigabe und Festlegung zusätzlicher Schutzmaßnahmen angewendet werden.

Stop-Regel:

Arbeiten sind sofort zu unterbrechen, der Bereich ist zu sichern und die Bauleitung sowie die Koordination nach TRGS 524 sind zu informieren bei:

- teertypischem Geruch
- unerwarteten oder zusätzlichen Schichten
- Verdacht auf Asbest oder sonstige nicht untersuchte Schadstoffe
- sichtbarem Staub- oder Rauchaustag
- unkontrollierter Freisetzung von PAK-, Blei- oder Chrom(VI)-haltigen Stäuben
- drohendem Eintrag von Material, Staub, Flüssigkeiten oder Rückständen in den Verkehrsraum der B 54
- Beschädigung oder Versagen von Auffang-, Schutz- oder Abschrirneinrichtungen
- abweichenden Boden-, Auffüllungs- oder Schlackenbefunden
- unklarer Abfalleinstufung
- ungeklärtem Entsorgungsweg

Die Arbeiten dürfen erst nach Bewertung und Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen wieder aufgenommen werden.

6.4 Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und Bereichsorganisation

Auf Basis der vorliegenden Unterlagen wird das Vorhaben in belastete und unbelastete Arbeitsbereiche gegliedert.

Schwarzbereich / kontaminierter Arbeitsbereich

Zum Schwarzbereich gehören insbesondere:

- Bereiche des Ausbaus PAK-belasteter Anstriche
- Bereiche des Ausbaus PAK-belasteter Schweißbahnen
- Bereiche des Ausbaus PAK-belasteter Fugenmaterialien
- Trenn- und Bearbeitungsbereiche der beschichteten Geländer
- Bereiche mit möglicher Freisetzung von blei- oder chrom(VI)-haltigen Beschichtungsstäuben

- Sammel- und Verpackungsstellen belasteter Abfälle
- Reinigungsbereiche für Geräte und Werkzeuge
- Zwischenlagerflächen für PAK-, Blei- oder Chrom(VI)-belastete Materialien
- Bereiche mit Eingriffen in belastete Auffüllungen oder Schlacken

Der Zutritt zum Schwarzbereich ist nur für unterwiesenes Personal mit der festgelegten PSA zulässig. Essen, Trinken, Rauchen und die Aufbewahrung privater Gegenstände sind im Schwarzbereich unzulässig.

Weißbereich / Sauberbereich

Zum Weißbereich gehören insbesondere:

- Pausen- und Sozialbereiche
- Lagerung privater Kleidung
- Büro- und Besprechungscontainer
- saubere Verkehrswege
- Lagerung unbelasteter Materialien

Der Übergang zwischen Schwarz- und Weißbereich erfolgt über eine geeignete Schwarz-Weiß-Trennung mit Reinigungs- und Waschmöglichkeit.

Die Bereichsorganisation ist vor Beginn der Arbeiten festzulegen, vor Ort eindeutig zu kennzeichnen und arbeitstäglich auf Wirksamkeit zu prüfen. Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist zu dokumentieren.

Ergebnis

Bei Einhaltung der festgelegten technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen kann die Exposition der Beschäftigten gegenüber PAK, Blei, Chrom(VI) und mineralischen Stäuben wirksam minimiert werden. Voraussetzung ist die konsequente Umsetzung staubarmer und kalter Arbeitsverfahren, die getrennte Stoffstromführung, die Vermeidung von Verschleppungen sowie der Schutz des Verkehrsraums der B 54 durch geeignete Auffang-, Abschirm- und Reinigungsmaßnahmen.

7. Schutzmaßnahmen und Sicherheitsanforderungen

Die Auswahl und Umsetzung der Schutzmaßnahmen erfolgt nach dem TOP-Prinzip auf Grundlage der identifizierten Gefährdungen sowie der TRGS 524, der DGUV-Regel 101-004 und der stoffbezogenen Anforderungen für PAK, Blei und Chrom(VI).

Die Schutzmaßnahmen sind vor Aufnahme der Arbeiten durch den Auftragnehmer tätigkeitsbezogen zu konkretisieren, in die Gefährdungsbeurteilung zu übernehmen und arbeitstäglich auf Wirksamkeit zu kontrollieren.

7.1 Technische Schutzmaßnahmen

Staub- und Emissionsminderung

Staub- und Emissionsfreisetzung ist unmittelbar an der Entstehungsstelle zu minimieren. Hierzu sind insbesondere vorzusehen:

- staubarme Ausbau- und Rückbauverfahren
- Wasserzugabe bzw. Feuchthaltung bei staubenden Arbeiten
- Punktabsaugung bei mechanischen Bearbeitungsverfahren
- Industriesauger der Staubklasse H
- geschlossene oder abgedeckte Sammelbehälter
- sofortige Aufnahme von Stäuben, Spänen und Rückständen
- Vermeidung von Trockenkehren und Druckluft

PAK-belastete Materialien

PAK-belastete Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien sind möglichst kalt und emissionsarm auszubauen. Eine thermische Belastung ist zu vermeiden. Bei unvermeidbaren Trenn-, Ausbau- oder Bearbeitungsvorgängen sind zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen Staub, Dämpfe und Hautkontakt festzulegen.

Die Materialien sind unmittelbar nach dem Ausbau in geeignete, gekennzeichnete Behälter zu überführen. Eine Vermischung mit unbelasteten oder geringer belasteten Materialien ist zu vermeiden.

Geländerbeschichtung / Blei und Chrom(VI)

Bei Geländern und beschichteten Stahlbauteilen sind kalte mechanische Trennverfahren bevorzugt einzusetzen. Hydraulische Scheren oder emissionsarme Sägeverfahren sind thermischen Verfahren vorzuziehen.

Bei Sägen, Schleifen oder sonstigen Bearbeitungsvorgängen ist eine Punktabsaugung mit geeigneter Staubabscheidung vorzusehen. Beschichtungsrückstände, Stäube und Späne sind aufzufangen und getrennt zu entsorgen.

Die Bearbeitung der blei- und chrom(VI)-haltigen Beschichtung ist auf das technisch notwendige Maß zu beschränken.

Heißarbeiten

Heißarbeiten an beschichteten oder PAK-belasteten Bauteilen sind grundsätzlich zu vermeiden. Sie dürfen nur nach gesonderter Bewertung, schriftlicher Freigabe und Festlegung zusätzlicher Schutzmaßnahmen ausgeführt werden.

Vor Heißarbeiten an beschichteten Stahlbauteilen ist die Schnittlinie ausreichend zu entschichten. Bei Heißarbeiten ist mit der Freisetzung von Metallrauchen, blei- und chromhaltigen Rauchen sowie bei PAK-belasteten Materialien mit zusätzlichen Dämpfen und Rauchen zu rechnen.

Schutz des Verkehrsraums B 54

Arbeitsbereiche über der B 54 sind durch geeignete Auffang- und Schutzeinrichtungen zu sichern. Hierzu gehören je nach Arbeitsverfahren insbesondere:

- geschlossene Schutzlagen
- Auffangnetze oder Auffangplanen
- Einhausungen oder Abschirmungen
- Sicherung gegen herabfallende Werkzeuge und Bauteile
- Auffangmöglichkeiten für Stäube, Späne und Prozesswasser
- regelmäßige Sichtkontrolle der Schutzebenen

Ein Eintrag von Abbruchmaterial, Stäuben, Flüssigkeiten, Beschichtungsrückständen oder sonstigen Rückständen in den Verkehrsraum der B 54 ist zu verhindern.

Boden, Auffüllungen und Schlacken

Bei Eingriffen in den Untergrund sind Boden, Auffüllungen, Schlacken und Tonstein getrennt nach Herkunft, Tiefenlage und Materialart zu lösen und zu lagern. Staubentwicklung ist durch Feuchthaltung, geordnete Lagerung und geeignete Abdeckung zu minimieren.

Bei abweichender Beschaffenheit, Geruch, Verfärbungen, Fremdbestandteilen oder unerwarteten Schlackenanteilen ist die Stop-Regel anzuwenden.

7.2 Organisatorische Schutzmaßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten sind die Arbeitsbereiche, Verkehrswege, Lagerflächen, Schleusen und Entsorgungswege festzulegen.

Organisatorisch sind insbesondere sicherzustellen:

- Einrichtung eines Schwarzbereichs für schadstoffrelevante Tätigkeiten
- klare Trennung von Schwarz- und Weißbereich
- Zugang zum Schwarzbereich nur für unterwiesenes Personal
- Kennzeichnung der belasteten Arbeitsbereiche
- getrennte Lagerung der Stoffströme
- eindeutige Kennzeichnung der Container und Sammelbehälter
- tägliche Kontrolle der Staubminderungsmaßnahmen
- tägliche Kontrolle der Schutzmaßnahmen über der B 54
- Unterweisung aller Beschäftigten vor Aufnahme der Arbeiten
- Nachunterweisung bei Änderung des Arbeitsverfahrens
- Umsetzung der Stop-Regel
- Abstimmung der Arbeiten mit Verkehrssicherung, Rückbauleitung und Koordination nach TRGS 524

Essen, Trinken, Rauchen und die Aufbewahrung privater Gegenstände im Schwarzbereich sind unzulässig.

Hygiene

Für alle Arbeiten im Schwarzbereich ist ein Hygieneplan umzusetzen. Dieser umfasst insbesondere:

- Reinigung der Hände vor Pausen und nach Arbeitsende
- Ablegen kontaminierter Schutzkleidung vor Betreten des Weißbereichs
- getrennte Aufbewahrung von Arbeits- und Privatkleidung
- Reinigung bzw. Verpackung kontaminierter Werkzeuge und Geräte
- Vermeidung der Verschleppung von Stäuben und Rückständen
- Bereitstellung geeigneter Wasch- und Reinigungsmöglichkeiten

Bei Tätigkeiten mit PAK-belasteten Materialien ist zusätzlich auf konsequenten Hautschutz und Hautreinigung zu achten. Hautkontakt mit PAK-belasteten Anstrichen, Schweißbahnen, Fugenmaterialien und Stäuben ist zu vermeiden.

7.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die konkrete PSA ist tätigkeitsbezogen durch den Auftragnehmer festzulegen und bereitzustellen. Die PSA ist vor Aufnahme der Arbeiten zu unterweisen und arbeitstäglich auf ordnungsgemäße Nutzung zu kontrollieren.

Standard-PSA

Mindestens vorzusehen sind:

- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe S3
- Warnkleidung, mindestens Klasse 3 im Verkehrsbereich
- geeignete Schutzhandschuhe
- Schutzbrille bzw. Gesichtsschutz bei Splitter- oder Staubgefahr
- Absturzsicherung bei Arbeiten in Höhe

Atemschutz

Bei Ausbau, Bearbeitung oder Reinigung PAK-belasteter Materialien sowie bei Trenn-, Säge-, Schleif- oder Reinigungsarbeiten an beschichteten Geländern ist Atemschutz mindestens FFP3 bzw. ein höherwertiger Atemschutz vorzusehen.

Bei länger andauernden Arbeiten, erhöhter Staubbelastung oder ungünstigen Arbeitsbedingungen sind gebläseunterstützte Atemschutzsysteme oder Halb-/Vollmasken mit P3-Filter zu prüfen.

Bei Heißenarbeiten sind die Atemschutzanforderungen gesondert festzulegen. Bei möglicher Freisetzung von Dämpfen oder Gasen sind geeignete Kombinationsfilter bzw. gebläseunterstützte Systeme vorzusehen.

Schutzkleidung / Hautschutz

Bei Umgang mit PAK-belasteten Materialien sind geeignete Schutzanzüge, geschlossene Arbeitskleidung und chemikalienggeeignete Schutzhandschuhe zu verwenden. Hautkontakt mit PAK-belasteten Anstrichen, Schweißbahnen, Fugenmaterialien oder Stäuben ist zu vermeiden.

Bei Arbeiten mit blei- oder chrom(VI)-haltigen Beschichtungstäuben ist staubdichte bzw. kontaminationsmindernde Schutzkleidung zu verwenden. Kontaminierte Kleidung darf nicht in den Weißbereich verschleppt werden.

Hand- und Hautschutz

Der Hand- und Hautschutz ist entsprechend der Tätigkeit festzulegen.

Erforderlich sind insbesondere:

- geeignete Schutzhandschuhe bei Umgang mit PAK-belasteten Materialien
- geeignete Schutzhandschuhe bei Umgang mit Beschichtungsrückständen
- Hautschutzmittel vor Arbeitsbeginn
- Hautreinigungsmittel nach Arbeitsende und vor Pausen

- Hautpflegemittel nach der Reinigung

Beschädigte oder stark verschmutzte Handschuhe sind zu wechseln. Einmalhandschuhe und kontaminierte PSA sind getrennt als belasteter Abfall zu sammeln.

7.4 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Arbeitsmedizinische Vorsorge ist auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung durch den Auftragnehmer zu veranlassen bzw. anzubieten.

Zu berücksichtigen sind insbesondere:

- Pflichtvorsorge bei Tätigkeiten mit Atemschutz entsprechend ArbMedVV
- Angebotsvorsorge bei Tätigkeiten mit PAK-belasteten Materialien
- Angebotsvorsorge bei Tätigkeiten mit Blei
- Angebotsvorsorge bei Tätigkeiten mit Chrom(VI)
- Biomonitoring bei relevanter Bleiexposition, insbesondere Blutbleispiegel
- arbeitsmedizinische Beratung zu PAK, Blei, Chrom(VI), Hautschutz und Hygiene
- besondere Beschäftigungsbeschränkungen für schutzbedürftige Personengruppen

Die arbeitsmedizinische Vorsorge ist vor Aufnahme entsprechender Tätigkeiten zu organisieren und zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt unter Beachtung des Datenschutzes und der arbeitsmedizinischen Schweigepflicht.

7.5 Verhalten bei Störungen und Gefahrfällen

Bei Störungen ist unverzüglich die Stop-Regel anzuwenden.

Dies gilt insbesondere bei:

- Versagen der Staubbindung
- Ausfall der Absaugung
- sichtbarer Staub- oder Rauchentwicklung
- teertypischem Geruch
- unerwarteten Materialien
- Verdacht auf Asbest oder sonstige nicht bewertete Schadstoffe
- drohendem Eintrag in den Verkehrsraum der B 54
- Beschädigung der Abschirmung oder Auffangeinrichtung
- unklarer Abfallzuordnung
- abweichenden Boden-, Auffüllungs- oder Schlackenbefunden

Der Bereich ist zu sichern. Die Bauleitung und die Koordination nach TRGS 524 sind zu informieren.

Die Arbeiten dürfen erst nach Bewertung und Anpassung der Schutzmaßnahmen fortgesetzt werden.

Bei Gefahr für Beschäftigte, Dritte oder den Verkehrsraum der B 54 sind zusätzlich die vorgesehenen Notfall- und Meldewege einzuhalten. Erforderlichenfalls sind die Arbeiten zu räumen und die Verkehrssicherung bzw. zuständige Stelle einzubeziehen.

7.6 Reinigung und Freigabe

Vor Freigabe von Arbeitsbereichen, Geräten, Werkzeugen oder Verkehrswegen ist eine staubarme Reinigung durchzuführen. Die Reinigung erfolgt durch Absaugen mit geeigneten Industriesaugern der Staubklasse H oder durch feuchte Verfahren.

Zu reinigen sind insbesondere:

- Arbeitsplattformen
- Trennstellen
- Geländerbearbeitungsbereiche
- Bereiche des PAK-Ausbaus
- Sammelstellen
- Geräte und Werkzeuge
- Schutz- und Auffangeinrichtungen über der B 54
- Transportwege im Schwarzbereich

Trockenkehren und Abblasen mit Druckluft sind unzulässig.

Die Reinigung ist zu dokumentieren. Sichtbare Rückstände von PAK-belasteten Materialien, Beschichtungsstäuben, mineralischen Stäuben oder kontaminierten Abfällen sind vor Freigabe zu entfernen.

Eine Freigabe erfolgt erst, wenn die Reinigung abgeschlossen, die Schutzmaßnahmen kontrolliert, belastete Stoffströme getrennt erfasst und die Arbeitsbereiche visuell ohne relevante Rückstände sind.

8. Kontrolle und Nachweisdokumentation

Die Wirksamkeit der festgelegten Schutzmaßnahmen ist während der gesamten Rückbauarbeiten fortlaufend zu überwachen. Die Verantwortung für die tägliche Kontrolle liegt bei der zuständigen Bauleitung des ausführenden Unternehmens in Abstimmung mit dem Koordinator nach TRGS 524.

Die Kontrollen dienen insbesondere dem Nachweis, dass die Arbeiten emissionsarm, schadstoffbezogen getrennt, verkehrssicher und entsprechend den Vorgaben dieses A+S-Plans durchgeführt werden.

8.1 Tägliche Kontrollen vor Ort

Durch die Bauleitung / den Polier sind arbeitstäglich folgende Prüfpunkte zu kontrollieren und im Bautagebuch bzw. in geeigneten Kontrollnachweisen zu dokumentieren:

Arbeitsbereiche / Bereichsorganisation

- Einrichtung und Kennzeichnung des Schwarzbereichs
- Trennung von Schwarz- und Weißbereich
- ordnungsgemäße Nutzung der Personen- und Materialwege
- Zugang zum Schwarzbereich nur für unterwiesenes Personal
- Einhaltung des Ess-, Trink- und Rauchverbots im Schwarzbereich
- Vorhandensein von Wasch- und Reinigungsmöglichkeiten

Staub- und Emissionsminderung

- Einsatz staubarmer Arbeitsverfahren
- Wirksamkeit von Absaugung, Feuchthaltung oder sonstiger Staubbindung
- Vermeidung von Trockenkehren und Druckluftreinigung
- regelmäßige Aufnahme von Stäuben, Spänen und Rückständen
- ordnungsgemäßer Einsatz von Industriesaugern der Staubklasse H
- keine sichtbare Staub- oder Rauchfreisetzung in unbelastete Bereiche

PAK-belastete Materialien

- getrennter Ausbau PAK-belasteter Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien
- keine thermische Belastung PAK-haltiger Materialien ohne gesonderte Freigabe
- unmittelbare Sammlung in geeigneten und gekennzeichneten Behältern
- Vermeidung von Hautkontakt und Verschleppung
- getrennte Lagerung PAK-belasteter Stoffströme

Blei- und chrom(VI)-haltige Beschichtungen

- Bearbeitung beschichteter Geländer nur im technisch notwendigen Umfang
- bevorzugter Einsatz kalter, emissionsarmer Verfahren
- Auffangen von Stäuben, Spänen und Beschichtungsrückständen
- keine Heißenarbeiten ohne vorherige Bewertung und Freigabe
- getrennte Erfassung belasteter Beschichtungsrückstände

Schutz des Verkehrsraums B 54

- Wirksamkeit der Schutz-, Auffang- und Abschränkeinrichtungen über der B 54
- keine herabfallenden Bauteile, Werkzeuge oder Abbruchstücke
- kein Eintrag von Staub, Prozesswasser, Beschichtungsrückständen oder Abfällen in den Verkehrsraum
- Kontrolle der Verkehrsführung und Absperrungen
- freie und sichere Arbeits- und Fluchtwege

Abfalltrennung / Zwischenlagerung

- getrennte Erfassung der Stoffströme
- eindeutige Kennzeichnung von Behältern, Big Bags, Fässern und Containern
- keine Vermischung von PAK-belasteten Materialien mit Beton, Asphalt, Boden oder Metallschrott
- getrennte Lagerung von Boden, Auffüllungen und Schlacken bei Eingriffen in den Untergrund
- witterungsgeschützte Lagerung belasteter Materialien

PSA / Hygiene

- ordnungsgemäße Nutzung der festgelegten PSA
- Atemschutz entsprechend Tätigkeit und Staubbelastung
- geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung bei PAK-, Blei- und Chrom(VI)-Kontakt
- Reinigung oder Wechsel kontaminierter PSA
- keine Verschleppung kontaminierter Kleidung, Werkzeuge oder Geräte in den Weißbereich

8.2 Dokumentationspflichten

Die Durchführung und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Dokumentation dient dem Nachweis gegenüber Auftraggeber, Behörden, Entsorgern und sonstigen Beteiligten.

Mindestens zu dokumentieren sind:

- tägliche Unterweisungen bzw. Erstunterweisung der Beschäftigten
- Anwesenheitsliste der im Schwarzbereich eingesetzten Personen
- arbeitstägliche Kontrollen der Schutzmaßnahmen
- Kontrolle der Schwarz-Weiß-Trennung
- Kontrolle der Staubminderungsmaßnahmen
- Kontrolle der Schutzmaßnahmen über der B 54
- eingesetzte Arbeitsverfahren und Geräte
- eingesetzte PSA einschließlich Atemschutz
- Wartung und Prüfung von Absaugungen, Industriesaugern und Filtereinrichtungen
- besondere Vorkommnisse, Störungen und angewendete Stop-Regel
- Fotodokumentation der Arbeitsbereiche, Schutzmaßnahmen und Lagerflächen
- getrennte Erfassung der Stoffströme
- Wiegescheine, Übernahmescheine, Begleitscheine und Entsorgungsnachweise
- Freigabe gereinigter Arbeitsbereiche
- Übergabe gereinigter Flächen an Folgemaßnahmen

Die Dokumentation ist fortlaufend zu führen und geordnet aufzubewahren. Sie ist dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung auf Verlangen vorzulegen.

8.3 Anlassbezogene Maßnahmen

Anlassbezogene Maßnahmen sind erforderlich, wenn sich während der Ausführung Hinweise auf abweichende Schadstoffsituationen, erhöhte Expositionen oder unzureichende Schutzmaßnahmen ergeben.

Anlassbezogene Maßnahmen sind insbesondere vorzusehen bei:

- teertypischem Geruch
- unerwarteten oder zusätzlichen Schichten
- auffälligen Fugenmassen, Dichtstoffen oder Anstrichen
- Verdacht auf Asbest oder sonstige nicht bewertete Schadstoffe
- sichtbarer Staubentwicklung
- sichtbarer Rauch- oder Dampfentwicklung
- Beschädigung von Auffang-, Schutz- oder Abschirmeinrichtungen
- drohendem Eintrag in den Verkehrsraum der B 54
- Abweichungen bei Boden, Auffüllungen oder Schlacken
- unklarer Abfallzuordnung
- Änderung des vorgesehenen Arbeitsverfahrens

In diesen Fällen sind die Arbeiten im betroffenen Bereich zu unterbrechen. Der Bereich ist zu sichern. Die Bauleitung und die Koordination nach TRGS 524 sind zu informieren. Die weitere Vorgehensweise ist festzulegen und zu dokumentieren.

Je nach Anlass können erforderlich werden:

- zusätzliche Probenahmen
- ergänzende analytische Untersuchungen
- zusätzliche Staub- oder Luftmessungen
- Anpassung der PSA
- Erweiterung des Schwarzbereichs
- Anpassung der Staubminderungsmaßnahmen
- Änderung des Arbeitsverfahrens
- gesonderte abfalltechnische Deklaration
- erneute Unterweisung der Beschäftigten

Die Arbeiten dürfen erst fortgesetzt werden, wenn die Situation bewertet, die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt und umgesetzt sowie die Freigabe durch die verantwortliche Bauleitung erfolgt ist.

9. Entsorgung

Die Entsorgung der beim Rückbau anfallenden Materialien erfolgt getrennt nach Stoffstrom, Herkunft, Belastung und abfallrechtlicher Einstufung. Eine Vermischung belasteter und unbelasteter Materialien ist zu vermeiden.

Die endgültige abfallrechtliche Einstufung ist vor der Entsorgung anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse, ggf. ergänzender Deklarationsanalysen und der Annahmekriterien des Entsorgers festzulegen.

9.1 Metallschrott / Geländer und Stahlbauteile

Geländer und sonstige Stahlbauteile sind möglichst ohne Bearbeitung der Beschichtung auszubauen und getrennt als Metallschrott zu erfassen.

Voraussichtlicher Abfallschlüssel:

- AVV 17 04 05 – Eisen und Stahl

Werden beschichtete Stahlbauteile vor Ort getrennt, geschliffen, gesägt oder thermisch bearbeitet, sind anfallende Stäube, Späne, Filterstäube und Beschichtungsreste gesondert zu erfassen und nicht dem Metallschrott beizumischen.

Je nach Belastung kommen hierfür insbesondere in Betracht:

- AVV 08 01 17* – Abfälle aus der Farb- oder Lackentfernung, die gefährliche Stoffe enthalten
- AVV 12 01 16* – Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
- AVV 15 02 02* – Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

9.2 PAK-belastete Materialien

PAK-belastete Anstriche, Schweißbahnen, Fugenmaterialien sowie mineralische Bauteile mit teerhaltigen Anhaftungen sind getrennt auszubauen, getrennt zu lagern und gesondert zu entsorgen.

Eine Vermischung mit unbelastetem Beton, Asphalt, Boden oder Metallschrott ist zu vermeiden. Die Materialien sind in geeigneten, gekennzeichneten Behältern, Big Bags oder Containern zu sammeln und gegen Staub- und Wasseraustrag zu sichern.

Je nach Material und Deklaration kommen insbesondere folgende Abfallschlüssel in Betracht:

- AVV 17 03 01* – Bitumengemische, die Kohlenteer enthalten
- AVV 17 01 06* – Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
- AVV 17 09 03* – sonstige Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten

Nicht teerhaltige bzw. nachweislich unbelastete bituminöse Schichten sind getrennt zu erfassen. Hierfür kann bei entsprechender Deklaration folgender Abfallschlüssel in Betracht kommen:

- AVV 17 03 02 – Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

9.3 Belastete Stäube, Reinigungsrückstände und Einweg-PSA

Stäube, Späne, Schlämme, Filtermaterialien, Reinigungstücher, Einweg-PSA, Abdeckmaterialien und sonstige Rückstände aus dem Schwarzbereich sind getrennt zu sammeln.

Dies betrifft insbesondere Rückstände aus:

- Ausbau PAK-belasteter Materialien
- Bearbeitung blei- und chrom(VI)-haltiger Geländerbeschichtungen
- Reinigung von Arbeitsflächen, Werkzeugen, Geräten und Schutzlagen

Voraussichtliche Abfallschlüssel:

- AVV 15 02 02* – Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- AVV 17 09 03* – sonstige Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten

Die konkrete Zuordnung ist nach Herkunft, Zusammensetzung und Deklaration vorzunehmen.

9.4 Mineralische Abfälle

Beton, Mauerwerk, Asphalt und sonstige mineralische Abfälle sind getrennt nach Belastung und Materialart zu erfassen.

Unbelastete mineralische Abfälle können je nach Materialart folgenden Abfallschlüsseln zugeordnet werden:

- AVV 17 01 01 – Beton
- AVV 17 01 02 – Ziegel
- AVV 17 01 07 – Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
- AVV 17 03 02 – Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

Mineralische Abfälle mit teerhaltigen Anstrichen, PAK-haltigen Anhaftungen oder sonstigen gefährlichen Bestandteilen sind getrennt zu erfassen und gesondert zu deklarieren.

9.5 Boden, Auffüllungen und Schlacken

Bei Eingriffen in den Untergrund sind Boden, Auffüllungen, Schlacken und Tonstein getrennt nach Herkunft, Tiefenlage und Materialart zu lösen, zwischenzulagern und zu deklarieren.

Die oberflächennahen Auffüllungen der MP 1 sind nach EBV als BM-F3 und nach LAGA als Z 2 voreingestuft. Die gewachsenen Böden der MP 2 sind nach LAGA Z 0 / EBV BM-0 eingestuft. Der Tonstein der MP 3 ist nach LAGA Z 1.2 / EBV BM-0 eingestuft.

Nach den vorliegenden Unterlagen kommt für die untersuchten Böden grundsätzlich folgender Abfallschlüssel in Betracht:

- AVV 17 05 04 – Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen

Bei Geruch, Verfärbungen, Fremdbestandteilen, unerwarteten Schlackenanteilen oder unklarer Einstufung ist die Stop-Regel anzuwenden.

9.6 Logistik und Nachweisführung

Für jeden Stoffstrom sind geeignete und eindeutig gekennzeichnete Sammelbehälter, Container, Big Bags oder Fässer bereitzustellen. Belastete Materialien sind witterungsgeschützt zu lagern und gegen Staub-, Material- und Flüssigkeitsaustrag zu sichern.

Für gefährliche Abfälle sind die erforderlichen Nachweise zu führen, insbesondere:

- Deklarationsanalysen
- Annahmeerklärungen des Entsorgers
- Entsorgungsnachweise
- Begleitscheine / Übernahmescheine
- Wiegescheine
- Registerführung

Die Nachweise sind geordnet zu führen und dem Auftraggeber nach Abschluss der Arbeiten vollständig zu übergeben.

10. Nachweispflichten

Der Auftragnehmer hat vor Beginn der Rückbauarbeiten alle für die sichere Durchführung erforderlichen Unterlagen, Nachweise und Freigaben vorzulegen. Die Nachweise sind auf der Baustelle vorzuhalten und dem Auftraggeber, der Bauleitung, dem Koordinator nach TRGS 524 sowie zuständigen Behörden auf Verlangen vorzulegen.

Vor Beginn der Arbeiten sind insbesondere vorzulegen:

- tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung des Auftragnehmers
- baustellenbezogene Arbeitsanweisungen / Betriebsanweisungen für PAK, Blei, Chrom(VI) und mineralische Stäube
- Nachweis der Unterweisung der Beschäftigten
- Nachweis der arbeitsmedizinischen Vorsorge entsprechend ArbMedVV
- Nachweis der vorgesehenen persönlichen Schutzausrüstung einschließlich Atemschutz
- Nachweis der Eignung eingesetzter Absaugungen, Filteranlagen und Industriesauger
- Nachweis der geplanten Schwarz-Weiß-Trennung und Hygieneorganisation
- Rückbau- / Abbruchkonzept einschließlich statischer Randbedingungen
- VZ-Plan / verkehrsrechtliche Anordnung für Arbeiten im Bereich der B 54
- Entsorgungskonzept mit Stoffstromtrennung und vorgesehenen Abfallschlüsseln

Während der Ausführung sind insbesondere zu dokumentieren:

- arbeitstägliche Kontrollen der Schutzmaßnahmen
- Kontrolle der Schwarz-Weiß-Trennung
- Kontrolle der Staubbinderungsmaßnahmen
- Kontrolle der Schutz-, Auffang- und Abschirmeinrichtungen über der B 54
- eingesetzte Arbeitsverfahren und Geräte
- Nutzung der festgelegten PSA
- besondere Vorkommnisse, Störungen und angewendete Stop-Regel
- Fotodokumentation der Arbeitsbereiche, Schutzmaßnahmen und Lagerflächen
- getrennte Erfassung der PAK-belasteten Materialien
- getrennte Erfassung von Beschichtungsstäuben, Spänen und Reinigungsrückständen
- getrennte Erfassung von Boden, Auffüllungen, Schlacken und mineralischen Abfällen
- Reinigung und Freigabe der Arbeitsbereiche

Für die Entsorgung sind insbesondere folgende Nachweise zu führen:

- Deklarationsanalysen, soweit erforderlich

- Annahmeerklärungen der Entsorgungsanlagen
- Entsorgungsnachweise für gefährliche Abfälle
- Begleitscheine / Übernahmescheine
- Wiegescheine
- Registerführung
- Nachweis der getrennten Stoffstromführung
- Nachweis der ordnungsgemäßen Übergabe an zugelassene Entsorger

Nach Abschluss der Arbeiten sind die Nachweise geordnet zusammenzustellen und dem Auftraggeber zu übergeben. Die Dokumentation muss nachvollziehbar belegen, dass die Arbeiten entsprechend diesem A+S-Plan, der Gefährdungsbeurteilung, den Vorgaben der TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 sowie den abfallrechtlichen Anforderungen durchgeführt wurden.

Die Freigabe der Arbeitsbereiche darf erst erfolgen, wenn die Reinigung abgeschlossen, die belasteten Materialien vollständig erfasst, die Schutzmaßnahmen kontrolliert und die Entsorgungswege dokumentiert sind.

11. Fazit

Auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungen ist der Rückbau der Geh- und Radwegbrücke BW 4510571, Gehweg Heideblick / B 54, als Tätigkeit in einem kontaminierten Bereich gemäß TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 zu bewerten.

Maßgeblich für die Gefährdungsbeurteilung sind insbesondere:

- PAK-belastete teerhaltige Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien,
- blei- und chrom(VI)-haltige Geländerbeschichtungen,
- mineralische Stäube aus Beton, Mauerwerk, Asphalt und Auffüllungen,
- abfalltechnisch relevante Auffüllungen, Schlacken und anthropogene Bestandteile im Untergrund.

Ein einzelner alleiniger Leitschadstoff liegt nicht vor. Die maßgebliche Gefährdung ist tätigkeitsabhängig zu bewerten. Beim Ausbau teerhaltiger Anstriche, Schweißbahnen und Fugenmaterialien steht PAK im Vordergrund. Bei Bearbeitung oder Segmentierung der Geländer sind Blei und Chrom(VI) maßgeblich zu berücksichtigen. Bei Eingriffen in den Untergrund sind die Auffüllungen und Schlacken entsprechend der vorliegenden abfalltechnischen Einstufung getrennt zu behandeln.

Asbest wurde in den untersuchten Mörtel- und Abstandhalterproben nicht nachgewiesen. PCB wurde in Fugenmaterialien untersucht; nach den vorliegenden Ergebnislisten ist daraus keine maßnahmenbestimmende PCB-Belastung abzuleiten. Bei unerwarteten oder abweichenden Befunden ist die Stop-Regel anzuwenden.

Der Rückbau ist so zu organisieren, dass schadstoffhaltige Materialien getrennt ausgebaut, getrennt gelagert und getrennt entsorgt werden. Eine Vermischung belasteter und unbelasteter Stoffströme ist zu vermeiden. PAK-belastete Materialien, Beschichtungsrückstände, Reinigungsrückstände, Einweg-PSA sowie Boden- und Auffüllungsmaterialien sind jeweils gesondert zu erfassen und abfalltechnisch zu deklarieren.

Für die Ausführung sind insbesondere folgende Schutzmaßnahmen maßgeblich:

- staubarme und emissionsarme Arbeitsverfahren,
- Vermeidung thermischer Verfahren an PAK-belasteten oder beschichteten Bauteilen,
- Schwarz-Weiß-Trennung und konsequente Hygiene,
- geeignete persönliche Schutzausrüstung einschließlich Atemschutz,
- getrennte Stoffstromführung,
- Schutz des Verkehrsraums der B 54 gegen herabfallende Teile, Staub, Prozesswasser und Rückstände,
- arbeitstägliche Kontrolle und Dokumentation der Schutzmaßnahmen.

Vor Beginn der Arbeiten sind die tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung des Auftragnehmers, das Rückbau-/Abbruchkonzept, die statischen Randbedingungen, die verkehrsrechtliche Anordnung bzw. der VZ-Plan sowie das Entsorgungskonzept mit den vorgesehenen Stoffströmen abzustimmen und vorzulegen.

Bei Einhaltung der in diesem A+S-Plan beschriebenen technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen kann der Rückbau aus arbeitsschutzfachlicher Sicht sicher durchgeführt werden. Voraussetzung ist die konsequente Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, die laufende Kontrolle der Wirksamkeit sowie die Fortschreibung des A+S-Plans bei Änderungen des Bauablaufs, der Arbeitsverfahren oder der Schadstoffsituation.

12. Anlagen / Quellen

Die nachfolgenden Unterlagen sind Bestandteil dieses A+S-Plans und bilden die fachliche Grundlage für die Planung und Durchführung der Maßnahme.

Quellen (Unterlagen die zur Bearbeitung zur Verfügung standen):

- BAUWERK_4510571_0.pdf
- Bestandszeichnungen.pdf
- seitenansicht.jpg
- seitenansicht_2013.jpg
- seitenansicht_2019_04.jpg
- U_7-1_Baugrundgutachten_rev01.pdf
- U_7-2_Baugrundgutachten-Anlagen.pdf
- ÜBERSICHTSBLATT BAUWERK4510571_0 .pdf
- Voruntersuchungen für den Brückenabbruch_Abfall_Betondruckfestigkeit.pdf

Stoffdatenblätter:

[PAK / Benzo\(a\)pyren – Stoffdatenblatt gestis](#)

[Blei – Stoffdatenblatt gestis](#)

[Chrom\(VI\)-Verbindungen – Stoffdatenblatt gestis](#)