Landesbetrieb Straßenbau NRW –

Regionalniederlassung Ruhr

Harpener Hellweg 1

44791 Bochum

Sanierung Brückenbauwerk

BI / DB

Werler Straße, Unna

Bauwerk Nr. 4412530

- Arbeits- und Sicherheitsplan (A&S-Plan) -

nach der Technischen Regel Gefahrstoffe TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004

(ehem. BGR 128)

„Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“

Wirscheid, 11.11.2025

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Projektrahmen und Beteiligte
3. Beschreibung des Bauwerks und Umfelds
4. Schadstoffsituation laut Gutachten
5. Auszuführende Tätigkeiten
6. Gefährdungsbeurteilung
7. Schutzmaßnahmen
8. Kontrolle und Nachweisdokumentation
9. Entsorgung
10. Nachweispflichten
11. Fazit
12. Anlagen

1 Einleitung

Im Rahmen des geplanten Rückbaus und der Sanierung des Brückenbauwerks mit der Bauwerksnummer 4412530 "Unna, Bl / DB Werler Straße" ist eine umfassende Gefährdungsbeurteilung und Sicherheitsplanung notwendig. Die im Schadstoffgutachten C-25063-TR-BC nachgewiesenen bleihaltigen Beschichtungen an Geländerteilen erfordern spezifische Schutzmaßnahmen für Beschäftigte sowie eine lückenlose Dokumentation der Arbeiten.

Die Umsetzung erfolgt unter Einhaltung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere:

- TRGS 524 für Arbeiten in kontaminierten Bereichen,
- TRGS 505 für Tätigkeiten mit Blei und bleihaltigen Materialien.

Der vorliegende Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) dient als zentrales Planungs-, Nachweis- und Koordinationsinstrument. Ziel ist es, Gesundheitsgefahren zu minimieren, den Arbeitsschutz sicherzustellen und den gesetzlichen Verpflichtungen aus GefStoffV, ArbSchG und TRGS gerecht zu werden. Die Inhalte dieses Plans sind mit allen Beteiligten vor Beginn der Arbeiten zu kommunizieren und als verbindlich umzusetzen. Eine kontinuierliche Anpassung des Plans an neue Erkenntnisse und Baustellenentwicklungen ist vorgesehen.

2 Projektrahmen und Beteiligte

Maßnahme: Rückbau / Instandsetzung des Brückenbauwerks Werler Straße

Bauwerksname: Unna, Bl / DB Werler Straße

Bauwerksnummer: 4412530

Ort: Stadt Unna

Verwaltung: Stadt Unna / Landesbetrieb Straßenbau NRW

Ausführung: erfolgt unter laufendem Bahnbetrieb, Sperrzeiten koordiniert mit DB Netz AG

Besonderheiten: Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum, Querung DB-Strecke 2550, Anliegerbereiche, Schülerverkehr, hoher Publikumsverkehr

Alle am Bau Beteiligten sind verpflichtet, sich mit den Inhalten dieses Plans vertraut zu machen. Die Abstimmung mit der DB Netz AG, der städtischen Verkehrsbehörde und anderen Stellen erfolgt über koordinierte Jour-fixe-Termine. Vorhandene Planunterlagen, Schadstoffgutachten und Baubestandsdaten wurden in die Planung integriert.



Lage der Maßnahme

Die Lage der Baumaßnahme ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Bauherr / Auftraggeber:

Landesbetrieb Straßenbau NRW – Regionalniederlassung Ruhr

Harpener Hellweg 1, 44791 Bochum

Telefon: 0234 9552-0

E-Mail: kontakt.rnl.r@strassen.nrw.de

Koordination nach TRGS 524:

noch nicht bekannt

3 Beschreibung des Bauwerks und Umfelds

Das Brückenbauwerk Werler Straße in Unna stellt eine wichtige Verkehrsverbindung über die Bahnstrecke 2550 dar. Es handelt sich um eine mehrfeldrige Spannbetonbrücke mit aufgeständerten Randkappen und beidseitig montierten Stahlrohrgeländern. Die Gesamtlänge beträgt ca. 65 m, die nutzbare Breite etwa 15 m. Sie dient sowohl dem motorisierten Individualverkehr als auch dem Fuß- und Radverkehr. Die Brücke ist Bestandteil des kommunalen Verkehrsnetzes mit direkter Anbindung an die DB-Infrastruktur.

Das Umfeld ist urban geprägt mit dichter Bebauung, angrenzenden Wohngebieten sowie infrastrukturellen Einrichtungen. Der Verkehrsfluss ist durch Linienbusse, Pendlerverkehr und Bahnübergänge geprägt. Auf beiden Seiten bestehen Geh- und Radwege, die temporär gesperrt oder umgeleitet werden müssen. Es besteht Koordinationsbedarf mit DB Netz AG, Stadtverwaltung und Verkehrsbehörde.

Das Bauwerk weist sichtbare Schäden im Bereich der Fahrbahnübergänge, der Schutzkappen und insbesondere der korrodierten Geländerkonstruktionen auf. Die vorhandene Beschichtung ist schadstoffbelastet (Blei). Die Sanierung erfolgt abschnittsweise unter Berücksichtigung der Bahnbetriebszeiten und verkehrstechnischer Randbedingungen. Weiterhin wurden Rissbildungen, Betonabplatzungen sowie lokale Korrosionserscheinungen dokumentiert, die in späteren Sanierungsabschnitten behoben werden sollen.

4 Schadstoffsituation laut Gutachten

Das Gutachten C-25063-TR-BC weist folgende Schadstoffe aus:

Schadstoff	Fundstelle	Messwert [mg/kg]	Bewertung
Blei (Pb)	Geländerbeschichtung Süd	64.800	Grenzwert überschritten (TRGS 505) – Schutzmaßnahmen erforderlich
Blei (Pb)	Geländerbeschichtung Nord	52.000	Grenzwert überschritten (TRGS 505) – Schutzmaßnahmen erforderlich
PAK (EPA)	BK 2 (Asphaltbohrkern)	27,5	Grenzwert überschritten (>25 mg/kg) – PAK als gefährlich einzustufen
PAK (EPA)	BK 7 (Asphaltbohrkern)	63,3	Grenzwert deutlich überschritten – PAK als gefährlich einzustufen
PAK (EPA)	BK 8 (Asphaltbohrkern)	41,9	Grenzwert überschritten – PAK als gefährlich einzustufen

Die Belastungen mit Blei an den Geländern sowie die nachgewiesenen PAK-Gehalte in mehreren Asphaltbohrkernen erfordern eine differenzierte Behandlung. Während die Metallbauteile nach TRGS 505 zu behandeln sind, gelten für den Asphaltbereich die Schutzvorgaben nach TRGS 551 für PAK-haltige Materialien. Es ist auf eine getrennte Erfassung, spezielle PSA, staubfreie Arbeitsverfahren und eine separate Entsorgung gemäß Abfallverzeichnisverordnung zu achten. machen eine gezielte Trennung und Behandlung der betroffenen Bauteile erforderlich. Die Bleiwerte überschreiten die Orientierungswerte der TRGS 505 und sind somit als gesundheitsrelevant einzustufen. Thermische Verfahren sind auszuschließen, um eine Emission toxischer Zinkverbindungen zu vermeiden.

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. 2: Sicherheitsrelevante Stoffdaten zur Bewertung von Mobilität und Gefahren

Stoffname	Siede-punkt [°C]	Dampf-druck [mbar] (20°C)	Dampfsätti-gungs-konzen-tration [g/m³] (20°C)	lös-lich in H_2O	Bei den Arbeiten zu erwartender Aggregatzustand bzw. Erscheinungsform	UEG [Vol%]/ [g/m³] ---------- Flamm-punkt [°C]	Haut-gängig	Gefährlich-keitsmerk-male nach GefstoffV [5]	AGW [mg/m³] ---------- AGW [ml/m³]	Spitzen-begren-zung	Einstu-fungn TRGS 905[4]	Bemerkungen H Sätze R Sätze S-Sätze[4]
PAK Benzo[a]pyren	495,5	0,0073 nanobar	0,08 nano-gramm	--	fest, faserförmig, an Staubpartikel gebunden;		-	Gefahr	700 ng/m³ (E)		K1B, M1B, RF1B RD1B	H317, H340, H350, H360FD, H317, H400, H410, P281, R 43, R 45, R46, R60, R61; P308+P313 P405, P501
Blei	1740	-	-	-	Inhalativ, an Staubpartikel gebunden;	-	+	gesund-heitsschäd lich	0,15 mg/m³ 8-Stunden Mittelwert	8	R_D1A R_F2	H302-H332, H360Df, H362, H373, H400, H410 R61-62-20/22-33 R61-20/22-33, R61-33

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 (siehe Nummer 4.3 der TRGS 524)

4.2.1 Mineralölkohlenwasserstoffe (PAK)

Das Mineralöl wirkt wegen verschiedener Additive im Wesentlichen über den Hautkontakt, dieser muss deswegen unterbunden werden. Es kann aber auch inhalativ angreifen. Mineralöle haben eine hohe Umweltrelevanz.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe ist die Bezeichnung für ein Stoffgemisch aus über hundert Einzelstoffen.

Auswirkungen auf die Gesundheit
s. Anlage GISBAU Dokument PAK

Hauptaufnahmewege:
Unter gewerblichen Bedingungen verlaufen Hauptaufnahmewege für PAK über den Atemtrakt aber auch über die Haut.

Gesundheitsgefährdung:

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.
Die Schadstoffe kommen hauptsächlich an Staub gebunden, in geringerer Menge aber auch dampfförmig oder nach Sublimation mikrokristallin vor.
Kann die Atemwege, Verdauungswege, Augen und Haut reizen: z.B. Brennen, Augentränen, Jucken.
Kann Gesundheitsstörungen wie Leberschaden verursachen. Kann zu Allergien der Haut führen.
Bitte Anlagen dazu beachten!

4.2.2 Blei

s. Anlage GISBAU Dokument Blei

Hauptaufnahmewege:

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut.

Gesundheitsgefährdung:

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die

Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.
Kann die Atemwege, Verdauungswege, Augen und Haut reizen: z.B. Brennen, Augentränen, Jucken. Vorübergehende Beschwerden wie Schwindel, Müdigkeit, Übelkeit, Appetitlosigkeit können auftreten. Kann Gesundheitsstörungen wie Akne, Verdauungsstörungen, Leberschaden, Blutbildveränderungen, Gemütsstörungen verursachen.
Eine krebserzeugende Wirkung von PCB wird vermutet!,

5 Auszuführende Tätigkeiten

Die Arbeiten konzentrieren sich auf den kontrollierten Rückbau der Geländerkonstruktion im Randbereich der Brücke. Die Tätigkeiten erfolgen unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsschutzes infolge bleihaltiger Altbeschichtungen und erfolgen in folgenden Arbeitsschritten:

5.1 Rückbau bleihaltiger Geländerkonstruktion

1. **Vorbereitung:**
    - Einrichtung der Baustelle, Absperrung und verkehrsleitende Maßnahmen gemäß Verkehrszeichenplan
    - Unterweisung des eingesetzten Personals (TRGS 505 / TRGS 524)
    - Einrichtung einer Hygienezone, PSA-Ausgabe, Lagerbereiche für Abfälle
    - Erstellung von Kontroll- und Reinigungsplänen
2. **Mechanische Entschichtung:**
    - Entfernung der bleihaltigen Beschichtung im Bereich der Trennstellen mittels BT-Verfahren
    - Mindestens 10 cm beidseitiger Entschichtungsbereich
    - Einsatz emissionsarmer Schleiftechnik mit H-Klasse-Absaugung
3. **Trennung und Demontage:**
    - Abschnittweises Zerlegen der Geländer (5–6 m Längen)
    - Funkenfreie Trenntechnik (z. B. Säbelsäge) mit Stauberfassung
    - Kontrolle und Protokollierung der Trennstellen
4. **Verpackung und Zwischenlagerung:**
    - Transport der kontaminierten Bauteile in staubdichten Big Bags oder verschlossenen Containern
    - Lagerung auf Schutzfolie mit täglicher Sichtkontrolle
5. **Nacharbeiten und Reinigung:**
    - Tägliche Reinigung von Werkzeugen, Maschinen und persönlicher PSA
    - Flächenreinigung kontaminierter Arbeitsbereiche
    - Dokumentation der Maßnahmen (Foto, Tagesbericht)
    - Übergabe an Entsorger (AVV 17 04 11*)

5.2 Rückbau PAK-belasteter Asphaltbereiche

1. Ermittlung der betroffenen Zonen:

- Grundlage: Bohrkerne BK 2, BK 7, BK 8 mit PAK-Werten > 25 mg/kg (gefährlich gemäß TRGS 551)

2. Abtrag des Asphalts:

- Staubarmer Ausbau der belasteten Schichten mittels Kernbohrgerät oder Fräse
- Bearbeitung abschnittsweise zur Vermeidung großflächiger Emissionen
- Keine thermischen oder schleifenden Verfahren

3. Sicherheitsmaßnahmen:

- Einsatz PAK-beständiger PSA (Chemikalienschutzhandschuhe, Overall, FFP3-Atemschutz)
- Zutritt nur für unterwiesenes Fachpersonal
- Abtrennung des Bereichs mit Absperrung und Beschilderung

4. Verpackung und Entsorgung:

- Separates Erfassen in Big Bags / Container mit Kennzeichnung
- Lagerung auf PE-Folie mit Witterungsschutz
- Übergabe an zertifizierten Sonderabfallentsorger (AVV 17 03 01*)

5. Dokumentation:

- Probenzuordnung je Bohrkern
- Begleitscheine, Wiegescheine, Fotos der Rückbaubereiche

Die Arbeiten erfolgen in Abstimmung mit Bahnbetrieb und Anliegerinteressen. Expositionsarme, kurzzeitige Eingriffe sind planerisch bevorzugt. Alle Tätigkeiten sind mit entsprechenden Nachweisen zu dokumentieren (Checklisten, PSA-Protokolle, Schulungsnachweise).

6 Gefährdungsbeurteilung

Die Arbeiten konzentrieren sich auf den kontrollierten Rückbau der Geländerkonstruktion im Randbereich der Brücke. Die Tätigkeiten erfolgen unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsschutzes infolge bleihaltiger Altbeschichtungen und erfolgen in folgenden Arbeitsschritten:

1. **Vorbereitung:**
    - Einrichtung der Baustelle, Absperrung und verkehrsleitende Maßnahmen gemäß Verkehrszeichenplan
    - Unterweisung des eingesetzten Personals (TRGS 505 / TRGS 524)
    - Einrichten der Hygienezone, PSA-Ausgabe, Abfallzwischenlager
    - Erstellung von Kontroll- und Reinigungsplänen

2. **Mechanische Entschichtung:**
    - An den vorgesehenen Trennstellen wird die bleihaltige Beschichtung mechanisch entfernt (BT-Verfahren), mindestens 10 cm beidseitig der Trennfuge
    - Einsatz Staubabsaugung mit H-Klasse-Absaugung
    - Erfassung von Staub mittels Feinfilter und Entsorgung über Gefahrstoffsammelstelle

3. **Trennung und Demontage:**
    - Abschnittweises Zerlegen der Geländer in 5–6 m lange Elemente
    - Trennung mit funkenfreier Technik, z. B. Säbelsäge mit angeschlossener Absaugung
    - Trennbereiche visuell und messtechnisch kontrollieren

-

4. **Verpackung und Zwischenlagerung:**
    - Kontaminierte Geländerteile werden in staubdichte Big Bags oder abschließbare Container verbracht
    - Lagerung auf Schutzfolie in gekennzeichnetem Bereich, Sichtkontrolle täglich
5. **Nacharbeiten und Reinigung:**
    - Tägliche Reinigung von Maschinen, Werkzeugen, PSA
    - Flächige Absaugung kontaminierter Staubablagerungen
    - Dokumentation aller Schritte per Foto und Tagesbericht
    - Übergabe an zertifizierten Entsorger gem. AVV 17 04 11*

Die Arbeiten erfolgen in Abstimmung mit Bahnbetrieb und Anliegerinteressen. Expositionsarme, kurzzeitige Eingriffe sind planerisch bevorzugt. Alle Tätigkeiten sind mit entsprechenden Nachweisen zu dokumentieren (Checklisten, PSA-Protokolle, Schulungsnachweise).

7 Schutzmaßnahmen

Die Auswahl und Umsetzung geeigneter Schutzmaßnahmen erfolgt auf Grundlage der identifizierten Gefährdungen sowie der geltenden Technischen Regeln (TRGS 505, TRGS 524, TRGS 551). Diese Maßnahmen gliedern sich in organisatorische, technische, persönliche und medizinische Schutzmaßnahmen und müssen im Zusammenspiel wirksam sein.

Bereich	**Maßnahme**
Organisatorisch	Hygieneplan, Zutrittsregelung, getrennte Pausen-/Schmutzbereiche
	Tagesunterweisungen zu Gefahrenstoffen, Aushang Betriebsanweisungen
Technisch	BT-Verfahren mit H-Klasse-Absaugung, keine thermischen Verfahren
	Staubarme Trennverfahren, mobile Schleiftechnik mit HEPA-Filterung
Persönlich	PSA: Schutzanzug Typ 5/6, FFP3-Maske, Chemikalienschutzhandschuhe, Helm
	Ergänzend: PAK-feste Kleidung bei Arbeiten am Asphalt
Medizinisch	Angebots- und Pflichtvorsorge, Blutbleispiegelkontrolle, Hautkontrollen

Die Einhaltung der Maßnahmen wird täglich durch die Bauleitung kontrolliert.

8 Kontrolle und Nachweisdokumentation

- Dokumentation der Unterweisungen und Schulungen (Blei/PAK/PSA)
- Tagesprotokolle über eingesetzte Schutzmaßnahmen und PSA
- Fotodokumentation aller BT-Entschichtungen und Trennstellen
- Wartungsnachweise für Schleif- und Absaugtechnik
- Erfassung und Nachweisführung der Entsorgungswege (Gefahrstoffregister, Lieferscheine)
- Abschlussbericht über alle Maßnahmen zur Übergabe an Bauherr und Behörde

9 Entsorgung

- Blei-/PAK-haltige Materialien sind getrennt zu erfassen
- Klassifizierung gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung:
    - **Geländerteile:** AVV 17 04 11* (bleihaltige Metalle)
    - **PAK-belasteter Asphalt:** AVV 17 03 01* (teerhaltiger Straßenaufbruch)
- Übergabe nur an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe
- Dokumentationspflicht über Wiegescheine und Nachweisführung

10 Nachweispflichten

- Gefährdungsbeurteilung (nach §6 GefStoffV) vor Tätigkeitsbeginn
- Betriebsanweisungen und arbeitsplatzbezogene Schutzmaßnahmen
- Dokumentierte Unterweisungen und Vorsorgeuntersuchungen
- Entsorgungsnachweise (Begleitscheinverfahren bei >2 t)
- Einhaltung der Kontrollpflicht durch Koordination nach TRGS 524
- Fotodokumentation BT-Verfahren und Schnittstellen

11 Fazit

Die bei diesem Projekt nachgewiesenen Schadstoffbelastungen (Blei, PAK) machen einen detaillierten Arbeits- und Sicherheitsplan erforderlich. Die Arbeiten unterliegen den Anforderungen der TRGS 524, TRGS 505 sowie TRGS 551 und erfordern eine fachgerechte Durchführung unter kontinuierlicher Kontrolle.

Durch eine klare Aufgabenverteilung, technische und organisatorische Schutzmaßnahmen sowie eine dokumentierte Nachsorge ist ein sicheres Arbeiten gewährleistet. Der vorliegende Plan bildet die verbindliche Grundlage für alle Beteiligten

12 Anlagen

- BAUWERKSBUCH_4608558_1.PDF
- Schadstoffuntersuchung Bericht – C-25061-TR-NC.pdf
- GISBAU Dokument PAK
- GISBAU Dokument Blei