

Kokerei Zollverein in Essen Sanierung der Gasbodenfackel

Erläuterungsbericht zum Schadstoffkataster

Auftraggeber:	Stiftung Zollverein Bullmannaue 11 45327 Essen
Auftragnehmer:	TABERG Ingenieure GmbH Zum Pier 77 44536 Lünen Tel.: 0231 / 98 70 73 - 35 E-Mail: grawe@taberg.de
Verfasser:	Dipl.-Ing. S. Grawe
Mitarbeiter:	M.Sc. A.Moenikes Fr. Stüken
Datum:	10.03.2026
Umfang:	9 Seiten und 4 Anlagen

I	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Vorgang und Aufgabenstellung	3
2	Technische Bauschadstofferkundung	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Ergebnisdarstellung und -bewertung	5
3	Zusammenfassung	8

II Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Tabellarische Ergebniszusammenstellung (Schadstoffkataster)
Anlage 2	Probenahmeprotokolle
Anlage 3	Grundriss / Schnitt / Lagepläne mit Probenahmepunkten
Anlage 4	Laborprotokolle

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Stiftung Zollverein plant eine Sanierung der um das Jahr 1959 errichteten Gasbodenfackel im westlichen Bereich der Kokerei Zollverein. Das unter besonderer Berücksichtigung denkmalrechtlicher Belange zu sanierende Objekt besteht aus einem etwa 20 Meter hohen Stahlblechzylinder mit einem Durchmesser von 17 Metern nebst zugehöriger Anlagenperipherie. Der innenseitig mit einer feuerfesten Betonauskleidung versehene Mantel ist auf Stahlstützen mit unterliegenden Einzelfundamenten gelagert. Die technischen Anlagen wurden bereits vor geraumer Zeit außer Betrieb genommen.

Im Vorfeld der eigentlichen Instandsetzungs- und Revitalisierungsmaßnahmen sollten durch eine technische Erkundung baujahres- und materialspezifische Schadstoffverdachtsmomente überprüft werden. Die Ergebnisse dieser Bauschadstofferkundung sind in die weiteren Planungen einzubeziehen (z. B. Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen, etc.).

Die TABERG Ingenieure GmbH wurde seitens der Stiftung Zollverein mit fachgutachterlichen Tätigkeiten zur technischen Bauschadstofferkundung des Objektes und der Erstellung eines Schadstoffkatasters beauftragt.

Der vorliegende Bericht fasst unter Zugrundelegung des erstellten Schadstoffkatasters die relevanten Sachverhalte aus der technischen Erkundung zusammen und enthält zudem schadstoffspezifische Erläuterungen im Hinblick auf die durchzuführenden Dekontaminationsmaßnahmen. Hierbei sind die Erläuterungen als konzeptionelle Darstellungen zu verstehen, die den örtlichen Verhältnissen bzw. den derzeit geltenden gesetzlichen Regelwerken Rechnung tragen, jedoch im Zuge weiterer Planungsschritte zu präzisieren sind (z. B. in Form eines detaillierten technischen Leistungsverzeichnisses).

2 Technische Bauschadstofferkundung

2.1 Allgemeines

Mit dem Ziel der Identifikation von Kontaminationen und Gebäudeschadstoffen aller Art wurde durch sachkundige Mitarbeiter der TABERG Ingenieure GmbH am 29.01.2026 unter Zuhilfenahme eines Hubsteigers eine umfassende technische Bauschadstofferkundung durchgeführt; am 24.02.2026 fand eine ergänzende Probenahme an ausgewählten Bauteilen zur Verifizierung der vorangegangenen Untersuchung statt. Vor dem Hintergrund der technischen Funktionsweise der Gasbodenfackel wurde neben der Erkundung von materialimmanenten Schadstoffen zusätzlich ein Fokus auf die Identifizierung prozess- bzw. betriebsbedingter Verunreinigungen und Kontaminationen gelegt.

Insgesamt wurden 19 Materialproben entnommen, die zum Teil zu repräsentativen Mischproben zusammengefasst wurden. Die Ergebnisse der Materialprobennahme sind

zusammenfassend in einem tabellarischen Schadstoffkataster mit zugehörigen Probenahme-protokollen dokumentiert (vgl. Anlagen 1 und 2). Die Lage der einzelnen Probenahmestellen ist orientierend in einem AG-seitig zur Verfügung gestellten Grundriss bzw. Schemaschnitt sowie Luftbildaufnahmen dargestellt (vgl. Anlage 3).

Für die vorgefundenen Schadstoffe und Kontaminationen werden im folgenden Kapitel fachgutachterliche Hinweise und Sanierungsempfehlungen in Abhängigkeit der jeweiligen Schadstoffbelastung und unter Berücksichtigung technischer, arbeitsschutzrechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte formuliert.

In Ergänzung zu den spezifischen Hinweisen im Folgekapitel sind folgende generelle Anmerkungen und Empfehlungen zu berücksichtigen:

- Tätigkeiten mit Asbest sind ausschließlich durch einen zertifizierten Sanierungsbetrieb auszuführen; das Unternehmen muss die Anforderungen gemäß der TRGS 519 erfüllen und das Personal über die entsprechende Sachkunde und arbeitsmedizinische Vorsorge verfügen. Zudem muss zu jeder Zeit während der Arbeiten eine sachkundige Person als Aufsichtsführender vor Ort anwesend sein.
- Das Personal, welches in „kontaminierten Bereichen“ im Sinne der TRGS 524 (bzw. BGR 128 / DGUV Regel 101-004) Tätigkeiten ausführt, hat über die entsprechenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zu verfügen.
- Im Sinne der bauherrenseitigen Planungs- und Organisationsaufgaben und gemäß Vorgabe der o. g. Regelwerke für „kontaminierte Bereiche“ ist im Vorfeld der Ausführung ein Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) aufzustellen.
- Nach den geltenden arbeitsschutzrechtlichen bzw. berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen ist durch das ausführende Unternehmen für sämtliche Arbeiten eine Gefährdungsbeurteilung auf Basis des bauherrenseitig zur Verfügung zu stellenden A+S-Plans zu erstellen. Hierin sind alle Arbeitsabläufe in Hinsicht auf Gesundheitsschutz und Unfallrisiken zu bewerten und entsprechende Schutzmaßnahmen aufzuzeigen. Das Personal des ausführenden Unternehmens ist betriebsintern hinsichtlich der Gefährdungen bei der Durchführung der Arbeiten zu unterweisen; die erfolgte Unterweisung ist durch Vorlage eines von den Beschäftigten und ggf. auch von eingesetzten Subunternehmern gegengezeichneten Protokolls zu dokumentieren.
- Sämtliche Tätigkeiten sind durch Auswahl geeigneter technischer Arbeitsverfahren bzw. -methoden so staub- / emissionsarm wie möglich durchzuführen; Emissionen sind, wenn technisch möglich und verhältnismäßig, unmittelbar an der Austrittsstelle kontrolliert zu erfassen (z. B. durch Arbeitsgeräte mit Direktabsaugung). Grundsätzlich sind die Arbeitsbereiche zur Vermeidung von (Staub-)Emissionen staubdicht abzuschotten; es ist zudem für eine ausreichende Durchlüftung / Entstaubung der jeweiligen Arbeitsbereiche zu sorgen. Bei Tätigkeiten mit asbesthaltigen Baustoffen / Materialien

sind zusätzlich die Vorgaben der TRGS 519 zu beachten (z. B. Unterdruckhaltung, Schleusentechnik, etc.).

- Bei sämtlichen Tätigkeiten ist die Benutzung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) vorzusehen; die entsprechende Detailfestlegung der einzelnen PSA-Komponenten erfolgt durch das ausführende Unternehmen unter Berücksichtigung der tätigkeitsspezifischen Gefährdungsbeurteilung. In Anbetracht des vorgefundenen Schad- / Gefahrstoffspektrums ist insbesondere auf die Unterbindung von inhalativen bzw. dermalen Aufnahmewegen abzu zielen (z. B. durch den Einsatz geeigneter partikelfiltrierender Schutzmasken, Schutzanzüge, Arbeitshandschuhe, etc.).
- Im Zuge der Sanierungsarbeiten anfallende Abfälle aller Art sind entsprechend gültiger Vorschriften einer ordnungsgemäßen externen Entsorgung zuzuführen. Die anfallenden Materialien / Abfälle sind aufzunehmen, bei Bedarf unmittelbar an der Anfallstelle zu verpacken und händisch bzw. mittels geeigneter Hilfsmittel nach Wahl des ausführenden Unternehmens aus dem Objekt zu transportieren und in geeignete Container / Behälter zu verladen.

Die Entsorgung gefährlicher Abfälle im Sinne der AVV hat auf Basis des elektronischen Abfallnachweisverfahrens über Begleitscheine bzw. Übernahmescheine (im Falle einer Sammelentsorgung) zu erfolgen.

2.2 Ergebnisdarstellung und -bewertung

In diesem Abschnitt werden die Erkundungsergebnisse im Bereich der Gasbodenfackel und angrenzender Anlagenperipherie zusammenfassend dargestellt und fachgutachterlich bewertet.

Korpus Gasbodenfackel, Außen- und Innenwandung (vgl. MP 1, MP 2a, MP 2b)

In dem an mehreren Stellen untersuchten grauen Anstrich des Korpus bzw. der Außenwandung (vgl. MP 1) wurde Amphibolasbest nachgewiesen, sodass sämtliche Entschichtungsmaßnahmen unter Beachtung der TRGS 519 auszuführen sind. Dies umfasst insbesondere die Herstellung eines staubdichten Schwarzbereichs mit ausreichend dimensionierter Unterdruckhaltung bzw. gerichteter Luftführung, Schleusentechnik für Material und Personal sowie die Auswahl geeigneter Arbeitsverfahren und persönlicher Schutzausrüstung.

Der graue Farbanstrich des Korpus weist zudem ein als charakteristisch einzustufendes Schwermetallspektrum mit teilweise erhöhten Blei-, Zink- und Chromgehalten auf. Auch wenn die Entschichtungstätigkeiten aufgrund des Asbestbefunds unter Beachtung der Vorgaben der TRGS 519 auszuführen sind, sei an dieser Stelle ergänzend auf die Regelungen der TRGS

524 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und auf die TRGS 505 „Blei“ hingewiesen. PCB konnte in dem grauen Farbanstrich nicht nachgewiesen werden.

In der oberen und unteren Lage der visuell als homogen zu beschreibenden Innenwandauskleidung aus Schamottebeton (MP 2a und MP 2b) wurde kein Asbest nachgewiesen; das mineralische Material ist gemäß der Parameter der Ersatzbaustoffverordnung jeweils als RC-1 Material zu klassifizieren. Die Probenahme wurde aufgrund der begrenzten Auslegerreichweite des eingesetzten Hubsteigers lediglich am oberen Rand des Korpus durchgeführt und ist demzufolge als exemplarisch bzw. orientierend einzuordnen. Es wird empfohlen, den vorliegenden Ergebnisbefund im Zuge der geplanten Herstellung von „Sanierungsprobefeldern“ durch Entnahme weiterer Mischproben (unter Zuhilfenahme eines Mobilkrans mit Mannkorb) zu verifizieren.

Mantelstützen und Anlagenperipherie (vgl. MP 3, MP 4, MP 9, MP 10a, 10b, MP 13, MP 1(2), MP 2(2), MP 3(2), MP 4(2), MP 5(2), MP 6(2))

Neben dem zylindrischen Korpus der Gasbodenfackel wurden die unterliegenden Stützen sowie die benachbarte Anlagenperipherie einer Probenahme mit Fokus auf baujahres- und nutzungsbedingte Schadstoffe unterzogen.

Im Betonverguss der Mantelstützen (vgl. MP 3) wurde kein Asbest nachgewiesen.

Die Inkrustationen in den einmündenden Gasrohrleitungen (MP 10a) wurden auf das Parameterspektrum der Deponieverordnung untersucht; die Zuordnungswerte der Deponieklasse III wurden überschritten. In Anbetracht der „geschlossenen Bauweise“ der Rohrleitungen ist aus schadstoffspezifischer Sicht festzuhalten, dass (unabhängig von der konkreten Belastungssituation bzw. dem Grad der Verunreinigung im Innenbereich) ein dauerhaftes Verschließen des jeweiligen Mündungsbereichs zu empfehlen wäre.

Der rote (MP 4) und gelbe (MP 9) Farbanstrich der umlaufenden Ringleitungen wurde auf Asbest, PCB und Schwermetalle untersucht. Beide Proben wiesen kein Asbest und lediglich minimale Spuren von PCB auf, jedoch ein für Farbanstriche des Baujahres typisches Spektrum an Schwermetallen. Daher sind die Vorgaben der TRGS 524 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und die TRGS 505 „Blei“ zu beachten. Der rote Korrosionsanstrich der umlaufenden Ringleitung wurde an drei Stellen einer detaillierten Nachuntersuchung auf Asbest unterzogen. Dabei waren alle drei Proben (MP 1(2), MP 2(2) und MP 3(2)) ohne Asbestbefund.

Die in Rohrflanschen verbauten Flachdichtungen wurden stichprobenartig an mehreren zugänglichen Stellen untersucht (vgl. MP 10b); die untersuchten Dichtungen wurden als asbesthaltig identifiziert. Im Sinne einer „worst-case Betrachtung“ wird aus fachgutachterlicher Sicht empfohlen, sämtliche Flachdichtungen in kleinformatigen Rohrflanschen als asbesthaltig einzustufen. Bei einer Sanierung der Farbanstriche mittels abrasiver Entschichtungsverfahren ist

der Bereich des Ringspaltes entsprechend zu schützen, um Faserfreisetzung aus den asbesthaltigen Flachdichtungen zu vermeiden.

Der Anstrich der Windbrecher-Lamellen wurde exemplarisch untersucht (vgl. MP13); dabei wurde in der Laborprobe vom 29.01.2026 neben einem charakteristischen Schwermetallspektrum auch Chrysotilasbest nachgewiesen. Den auftraggeberseitig zur Verfügung gestellten Informationen ist zu entnehmen, dass die bereits vollständig zurückgebauten Einlegeplatten in den Lamellen des Windbrechers aus Asbestzement bestanden. Um einen hierdurch hervorgerufenen „falsch positiven“ Asbestbefund der eigentlichen Anstrichmatrix auszuschließen, wurden drei zusätzliche Mischproben MP 4(2), MP 5(2) und MP 6(2), bestehend aus jeweils mehreren Einzelproben, aus den Farbanstrichen der Lamellenwände entnommen. Hierbei konnte Asbest in keiner Probe nachgewiesen werden. Somit ist aus gutachterlicher Sicht zu vermuten, dass die erste Probe (MP 13 vom 29.01.2026) durch eine Querkontamination beeinflusst war, die eigentliche Anstrichmatrix jedoch als nicht asbesthaltig einzustufen ist. Diese Einschätzung wird durch die sonstigen, durchweg negativen Asbestbefunde im roten Anstrich der Anlagenperipherie gestützt.

Wasservorlage / Tauchbehälter (MP 5)

Der rote Anstrich des vorgelagerten Tauchbehälters wurde auf Asbest, PCB und Schwermetalle untersucht. Während Asbest nicht identifiziert werden konnte und PCB nur in nicht sanierungsrelevanten Spuren angetroffen wurde, weist der Anstrich ein als charakteristisch einzustufendes Schwermetallspektrum mit erhöhten Blei-, Zink- und Chromgehalten auf. Bei einer Entfernung der Anstriche sind demnach die Vorgaben der TRGS 524 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und der TRGS 505 „Blei“ zu beachten.

Rohrleitungsbrücke (MP 6, MP 7 und MP 8)

Im Bereich der Rohrleitungsbrücke wurden die Betonfundamente der Stahlstützen (MP 8), der rote Farbanstrich der Stahlstützen (MP 6) und der rote Farbanstrich der Rohrleitung (MP 7) untersucht.

Vom Beton der Stützenfundamente wurde eine oberflächennahe Mischprobe entnommen (vgl. MP 8); es konnten lediglich Spuren von PAK nachgewiesen werden, die für die Sanierung zu vernachlässigen sind.

Die untersuchten Farbanstriche (vgl. MP 6 und MP 7) wiesen einen für die Sanierung irrelevanten PCB-Gehalt auf; auch Asbest konnte nicht nachgewiesen werden. Die Anstriche weisen ein als charakteristisch einzustufendes Schwermetallspektrum mit erhöhten Blei-, Zink- und Chromgehalten auf. Bei einer Entfernung der Anstriche sind demnach die Vorgaben der TRGS 524 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und der TRGS 505 „Blei“ zu beachten.

Steuerhaus (P11, P12, V1 und V2)

Das Steuerhaus konnte im Zuge der Probenahme nur von außen begutachtet werden. Untersucht wurden der Fugenmörtel der Glasbausteinwand (vgl. P11) und die Dacheindeckung (vgl. P12), jeweils mit negativem Asbestbefund. Der PAK-Gehalt von 3,59 mg/kg in der Dachpappe ist als unauffällig zu bezeichnen (bitumenstämmig). Visuell konnten Heraklith im inneren Deckenbereich des Steuerhauses (V1), sowie eine Styrodur- Dämmung (V2) unterhalb der Dachbahn als Störstoffe identifiziert werden.

3 Zusammenfassung

Die Stiftung Zollverein plant eine Sanierung der um das Jahr 1959 errichteten Gasbodenfackel im westlichen Bereich der Kokerei Zollverein. Im Vorfeld der eigentlichen Instandsetzungs- und Revitalisierungsmaßnahmen sollten durch eine technische Erkundung baujahres- und materialspezifische Schadstoffverdachtsmomente überprüft werden.

In vorliegendem Bericht wurden die Ergebnisse dieser technischen Erkundung dargestellt und fachgutachterlich bewertet, wobei nachfolgende wesentliche Punkte zusammenfassend festgehalten werden können:

- In keiner der untersuchten Materialproben wurden relevante PCB-Belastungen festgestellt.
- Sämtliche Proben der untersuchten Schutzanstriche weisen ein charakteristisches Schwermetallspektrum mit teils stark erhöhten Blei- / Zink- / Chromgehalten auf. Bei einer Entschichtung der Metalloberflächen sind demnach die Vorgaben der TRGS 524 „Arbeiten in Kontaminierten Bereichen“ und der TRGS 505 „Blei“ zu beachten. Im arbeits- bzw. emissionschutzspezifischem Sinne ist der Fokus somit auf eine staubdichte Einhausung der Arbeitsbereiche, die Auswahl geeigneter Arbeitsverfahren sowie den Einsatz geeigneter PSA zu legen.
- Im grauen Anstrich der Korpus-Außenwandung der Gasbodenfackel wurde neben den bereits erwähnten Schwermetallgehalten auch Asbest nachgewiesen. Sämtliche Entschichtungsmaßnahmen sind hier unter Beachtung der TRGS 519 auszuführen. Dies umfasst insbesondere die Herstellung eines staubdichten Schwarzbereichs mit ausreichend dimensionierter Unterdruckhaltung bzw. gerichteter Luftführung, Schleusentechnik für Material und Personal sowie die Auswahl geeigneter Arbeitsverfahren und persönlicher Schutzausrüstung.

Sollten im Zuge der Instandsetzungs- und Revitalisierungsmaßnahmen an der Gasbodenfackel bzw. den sonstigen Peripheriebauteilen Kontaminationen bzw.

Schadstoffverdachtsmomente ersichtlich werden, die im Rahmen der technischen Erkundung nicht identifiziert wurden, so ist der Bauherr bzw. der zuständige Fachgutachter umgehend zu informieren.

Lünen, den 10.03.2026

TABERG Ingenieure GmbH



Dipl.-Ing. S. Grawe