

Sanierung ehemaliges Gaswerk Luzenberg, Mannheim

Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524

Auftraggeber: MVV RHE GmbH

25. März 2026

Prüfung und ggf. Überarbeitung erforderlich bei veränderten Projektbedingungen

Rev.	Bemerkung	Datum

Kontakt

CHRISTOPHER SCHENKEL
Projektleiter

M +49 172 5202800

E christopher.schenkel@arcadis.com

LARS VOGT
Sicherheitsfachkraft

Arcadis Germany GmbH
Griesbachstr. 10
76185 Karlsruhe
Deutschland

Inhalt

1	Allgemeines	6
1.1	Anlass und Art der Arbeiten	6
1.2	Weisungsbefugnis und Gültigkeit	8
1.3	Rechtliche Grundlagen	8
1.4	Projektbeteiligte	9
1.5	Sicherheitstechnische Koordination	10
1.6	Vorfallsmanagement, Meldekette	10
1.7	Meldungen gegenüber Dritten	10
2	Standortbeschreibung	11
2.1	Lage und Nutzung	11
2.2	Geologie und Hydrogeologie	11
2.3	Kampfmittel	11
2.4	Aktuelle Standortnutzung	12
2.5	Kontaminationssituation	12
2.6	Toxikologische Bewertung	13
2.7	Aufnahmepfade und Wirkung der Schadstoffe	13
3	Tätigkeitsbezogene Gefährdungsanalyse	14
4	Arbeits- und Gesundheitsschutz	20
4.1	Allgemeine Schutzmaßnahmen	20
4.1.1	Schutzzonen	20
4.1.2	Dekontamination	20
4.1.3	Baustelleneinrichtung	20
4.1.4	Brand- und Explosionsschutz	20
4.1.5	Baustellensicherung und Zugangskontrolle	21
4.1.6	Bereitstellung von Abfällen	21
4.1.7	Rangfolge der Schutzmaßnahmen	21
4.2	Technische Schutzmaßnahmen	22

4.2.1	Stand der Technik zur Expositionsminimierung	22
4.2.2	Zustand und Standsicherheit der Baumaschinen/-geräte	22
4.2.3	Belüftung	23
4.3	Organisatorische Schutzmaßnahmen	23
4.3.1	Allgemeine Verhaltensregeln	23
4.3.2	Alleinarbeitsverbot	23
4.3.3	Beschäftigungsbeschränkungen	23
4.3.4	Anzeigespflicht bei der Berufsgenossenschaft	23
4.3.5	Mitteilungspflicht an die staatliche Arbeitsschutzbehörde	24
4.3.6	Erstellung von Betriebsanweisungen	24
4.3.7	Arbeitsmedizinische Vorsorge	24
4.3.8	Unterweisung des Personals	25
4.3.9	Leitung und Aufsicht	25
4.4	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	25
5	Messtechnische Überwachung	26
6	Entsorgung	26
7	Dokumentation, Schlussbemerkungen	26
Tabellen		
Tabelle 1:	Altlastenkontamination der Sanierungsbereiche	12
Tabelle 2:	Erscheinungsform und gesundheitliche Auswirkungen der erwarteten Schadstoffe	14
Tabelle 3:	Relevante Expositionspfade, Gefährdungsanalyse und Schutzmaßnahmen während der Tätigkeiten	16
Abbildungen		
Abbildung 1:	Übersicht des Sanierungsbereichs des ehemaligen Gaswerks Luzenberg.	7

Anlagen

- Anlage 1 Lagepläne
 - Anlage 1.1 Übersichtslageplan
 - Anlage 1.2 Aufbauplan Sanierungsanlage
- Anlage 2 Sicherheitsdatenblätter / Stoffdatenblätter
- Anlage 3 Notfall- und Alarmplan
- Anlage 4 Betriebsanweisung ausführendes Unternehmen
- Anlage 5 Bescheinigung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
- Anlage 6 Protokolle der Unterweisung nach GefStoffV
- Anlage 7 Protokolle der Baustelleneinweisungen

1 Allgemeines

Bezeichnung des kontaminierten Bereichs

Ehemaliges Gaswerk Luzenberg

Akazienstr. 2

68163 Mannheim

1.1 Anlass und Art der Arbeiten

Auf dem Gelände des ehemaligen Gaswerkes Luzenberg in Mannheim liegen auf etwa 5 ha Fläche tiefreichende Belastungsbereiche mit Gaswerkrückständen vor, aus denen massive Grundwasser-Verunreinigungen resultieren.

Die bestehende Sanierung teilt sich in eine unterirdische mikrobiologische In-situ-Sanierung der Hauptbelastungsbereiche und die oberirdische Grundwasserreinigung. Die bestehende Grundwasseraufbereitungsanlage befindet sich seit Januar 2010 im Betrieb und wird derzeit mit einem Durchsatz von ca. 46,5 m³/h betrieben.

Das Wasser wird über insgesamt 15 Brunnen entnommen, mit Sauerstoff versetzt, gereinigt, mit CO₂ versetzt und über insgesamt 37 Infiltrationsbrunnen wieder versickert.

Die Art der Arbeiten, auf die sich der Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524 bezieht, beinhalten:

- Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage
 - Wartung, Reparatur und Instandhaltung
 - Aktivkohlewechsel
 - Probenahmen
- Wartung, Reparatur und Instandhaltung der Entnahmebrunnen und der zugehörigen Leitungen
- Regeneration der Infiltrationsbrunnen,

Dieser Arbeits- und Sicherheitsplan gilt für den Sanierungsbereich Hauptsanierung und den Sanierungsbereich Carl-Zuckmayer-Straße gleichermaßen. Die Abbildung 1 zeigt die Lage der Sanierungsbereiche sowie der Grundwassersanierungsanlage.

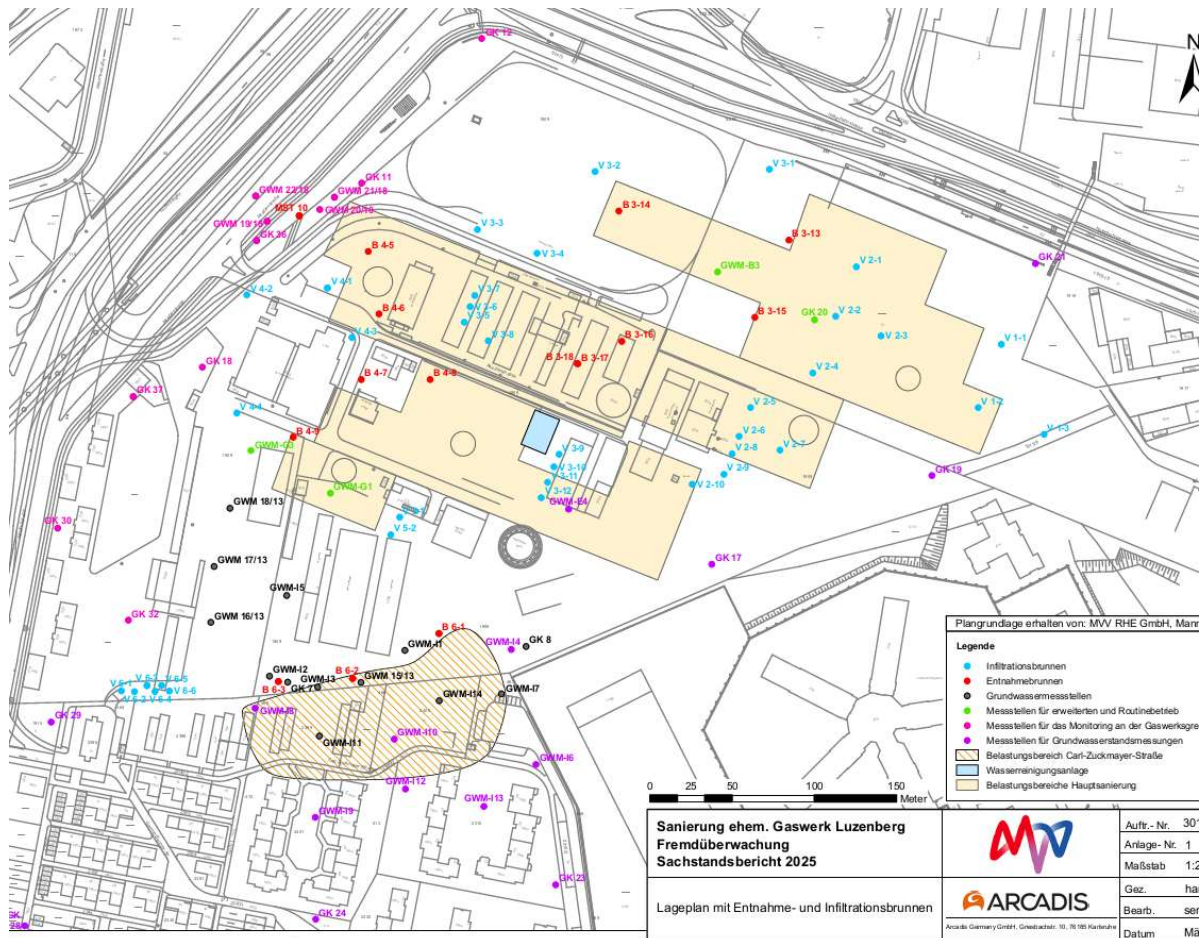


Abbildung 1: Übersicht des Sanierungsbereichs des ehemaligen Gaswerks Luzenberg.

Die räumliche Verteilung der Gefährdungssituation durch die Sanierungsmaßnahmen gestaltet sich gemäß des Anlagenkonzepts bzw. der Verfahrensschritte wie folgt:

Straße 1:

- Vorlage
- Oxidationsstufe vor dem Mehrschichtfilter
- Parallel betriebene Mehrschichtfilter

Straße 3:

- Vorlage
- Oxidationsstufe vor dem Mehrschichtfilter
- Parallel betriebene Mehrschichtfilter

Straße 1/3:

- Zusammenschluss von Straße 1 und Straße 3 nach der Mehrschichtfiltration
- Desorption in einer Stripkolonne
- Aktivkohlefiltration (Wasseraktivkohlefilter, in Reihe geschaltet und Aktivkohlefilter zur Reinigung der Abluft aus der Desorption, in Reihe geschaltet)

Straße 2:

- Vorlage
- Oxidationsstufe vor dem Mehrschichtfilter
- In Reihe betriebene Mehrschichtfilter
- In Reihe betriebene Aktivkohlefiltration

Straße 1/2/3:

- CO₂-Dosierung
- Reinwasservorlage für das behandelte Wasser aller drei Straßen
- Kerzenfilter im Anlagenablauf (APIC-Filter)
- Infiltration des behandelten Wassers aller Straßen ins Grundwasser

1.2 Weisungsbefugnis und Gültigkeit

Der Sicherheitskoordinator nach TRGS 524 bzw. DGUV-Regel 101-004 (SiKo) ist in allen Belangen des kontaminationsbedingten Arbeitsschutzes gegenüber dem zur Sanierung und Bauüberwachung eingesetzten Personal sowie allen Transporteuren, Besuchern etc. auf der Baustelle weisungsbefugt.

Die Festlegungen dieses Arbeits- und Sicherheitsplans (kurz: A+S-Plan) sind für sämtliche Personen verbindlich, die Tätigkeiten zur Sanierung und Bauüberwachung am Standort durchführen, d. h. Mitarbeiter und Subunternehmer der

- MVV RHE GmbH (Auftraggeber)
- Arcadis Germany GmbH
- SAX + KLEE GmbH Bauunternehmung
- Eurofins Umwelt Südwest GmbH

sowie für alle Besucher der Baustelle. Das zum Einsatz kommende Personal wird bezüglich des vorliegenden A+S-Plans belehrt.

Der vorliegende A+S-Plan ist vom Beginn der Tätigkeiten zur Sanierung bis zur Beendigung aller damit in Verbindung stehenden Arbeiten verbindlich. Bei Änderung wesentlicher Randbedingungen erfolgt eine Anpassung des A+S-Plans, durch den sich die Weisungsbefugnisse, der betroffene Personenkreis und die Gültigkeit ändern können.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die Arbeiten sind an die Einhaltung einschlägiger Vorschriften und Regeln gebunden. Diese berücksichtigen das Vorhandensein von Gefahrstoffen und gefahrstoffbedingten Kontaminationen. Die Rechtsvorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz umfassen staatliche Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln für Gefahrstoffe etc.) und die Regelwerke der Träger der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätze der Berufsgenossenschaften und Unfallkassen).

1.4 Projektbeteiligte

Auftraggeber / Bauherr:	MVV RHE GmbH Luisenring 49 68159 Mannheim Ansprechpartner: Steffen Baumann
	MVV Netze GmbH Tel.: 0621/ 2902524 Mobil: 0151 / 53802570
Projektleiter:	Christopher Schenkel Arcadis Germany GmbH Grießbachstraße 10 76185 Karlsruhe Mobil: +49 172 5202800
Sicherheitskoordinator TRGS 524: (SiKo)	Christopher Schenkel Arcadis Germany GmbH Grießbachstraße 10 76185 Karlsruhe Mobil: +49 172 5202800
Auftragnehmer (derzeit):	SAX + KLEE GMBH Bauunternehmung Dalbergstraße 30–34 68159 Mannheim Tel.: 0621 / 182-0 Ansprechpartner: Hr. Felix Färber 0163/ 77 52 27 Eurofins Umwelt Südwest GmbH Hasenpfühlerweide 16 DE-67346 Speyer Tel.: +49 6232 87677 0 Ansprechpartner: Fr. Khouaja (Prüfleitung) Hr. Leclerc (Probenehmer)
Zuständige Arbeitsschutzbehörde:	Stadt Mannheim, Fachgebiet Klima, Natur, Umwelt Sachgebiet Arbeitsschutz Glücksteinallee 11 68163 Mannheim Tel.: 0621/ 293-6710
Zuständige Berufsgenossenschaft:	VBG - Bezirksverwaltung Mainz Isaac-Fulda-Allee 22 55124 Mainz 06131 / 389 0

1.5 Sicherheitstechnische Koordination

Die sicherheitstechnische Koordination der Arbeiten in kontaminierten Bereichen wird durch einen Sicherheitskoordinator nach TRGS 524 bzw. DGUV-Regel 101-004 (SiKo) gewährleistet. Die Aufgaben des SiKo umfassen u. a.

- Kontrolle der Anwendung der allgemeinen Grundsätze nach § 4 ArbSchG
- Einweisung des Personals inkl. Besucher in den A+S-Plan
- Dokumentation besonderer Vorkommnisse im Umgang mit kontaminierten Materialien
- Kontrolle der Einhaltung der technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen
- Kontrolle des Zustands und der Vollständigkeit der persönlichen Schutzausrüstung
- Dokumentation von Unfällen und besondere Vorkommnisse

Die ausführenden Firmen sind verpflichtet, den SiKo bei den vorgesehenen Arbeiten rechtzeitig vor der Ausführung zur Abstimmung und Vermeidung einer Gefährdung mit einzubeziehen und zu informieren. Darüber hinaus kann der SiKo in Fragen des allgemeinen Arbeitsschutzes vom AN oder seinen Nachunternehmern beratend in Anspruch genommen werden.

Beim Auftreten von besonderen Ereignissen ist der SiKo umgehend zu informieren.

Die Tätigkeit des SiKo entbindet die ausführenden Unternehmen und deren Führungskräfte in keiner Weise von der Verantwortung und Fürsorgepflicht gegenüber ihren Beschäftigten. Deren Verantwortung bezüglich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bleibt in vollem Umfang bestehen.

1.6 Vorfallsmanagement, Meldekette

Die ausführenden Unternehmen haben ihre Projektaktivitäten so zu planen, dass bei Eintreten einer besonderen Gefahr wirksame Maßnahmen eingeleitet werden können. Dazu sind insbesondere die Maßgaben der DGUV-Vorschrift 1 (§§ 21 - 28) sowie die Anforderungen gemäß Technischen Regeln für Arbeitsstätten zur Ersten Hilfe (ASR A4.3) umzusetzen. Es sind die entsprechenden Maßnahmen zu organisieren und die erforderlichen Einrichtungen und Sachmittel sowie das erforderliche Personal bereit zu halten.

Bei Eintreten gesundheitlicher Auffälligkeiten (Übelkeit, Schwindelgefühl etc.), eines Unfalls oder eines Schadensfalls sind alle Arbeiten im Bereich der Vorfallstelle sofort einzustellen. Unabhängig von Funktion und Verantwortungsbereich des Meldenden ist im Notfall umgehend ein Notruf abzusetzen und - je nach Art der Vorfalls - Erste Hilfe zu leisten, ein Löschversuch oder Gegenmaßnahmen bei einer Havarie unter Beachtung des Selbstschutzes zu unternehmen. Anschließend ist der Vorfall schnellstmöglich an den zuständigen SiKo zu melden (Wer, Was, Wo, Wie viel und Warten auf Rückfrage). Der SiKo meldet den Notfall weiter an den Projektleiter und an den Ansprechpartner des Auftraggebers. Sollten SiKo und Projektleiter nicht erreichbar sein, ist der Ansprechpartner des Auftraggebers direkt vom Meldenden zu verständigen.

Die Arbeiten dürfen erst nach Freigabe durch den SiKo wieder aufgenommen werden.

1.7 Meldungen gegenüber Dritten

Erklärungen gegenüber Dritten (z. B. an Presse, Behörden, Anlieger) dürfen nur von dazu ausdrücklich vom Auftraggeber beauftragten Mitarbeitern abgegeben werden.

Sollte es in besonderen Fällen unvermeidbar sein, Erklärungen gegenüber Dritten abzugeben, sind folgende Grundsätze einzuhalten:

- bei bekannten Fakten bleiben
- keine Gerüchte verbreiten
- keine Vermutungen oder Meinungen äußern
- NIEMALS: „Kein Kommentar!“, BESSER: „Ich weiß es nicht.“

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage und Nutzung

Das ehemalige Gaswerk Luzenberg liegt im Nordosten von Mannheim, 300 m östlich des Altrheinarms und ca. 1,4 km nördlich des Neckars. Das gesamte Gelände umfasst eine Fläche von ca. 15 ha. Die mittlere Höhenlage des ebenen Geländes beträgt 92 m bis 94 m NN.

Das Gelände befindet sich größtenteils im Besitz der MVV, die für einen Großteil auch der Nutzer ist. Im nordwestlichen und nordöstlichen Bereich wurde die Fläche an die EvoBus GmbH bzw. die Daimler AG vermietet. Im Südosten grenzt das Gelände an die Justizvollzugsanstalt Mannheim an. Im Süden grenzt das heutige Betriebsgelände der MVV an das Wohngebiet zwischen Carl-Zuckmayer-Straße, Herzogenriedstraße und Waldhofstraße an. Dieses Wohngebiet gehörte ursprünglich zum Betriebsgelände des ehemaligen Gaswerks (siehe Übersichtslageplan, Anlage 1.1).

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Der Standort des ehemaligen Gaswerks Luzenberg liegt im Oberrheingraben auf der Niederterrasse des Rheins. Der Untergrund besteht vor allem aus jungen, kiesig-sandigen Lockersedimenten mit einer Mächtigkeit von etwa 25 bis 30 Metern, die nach Osten zunimmt. Unter dieser Schicht befindet sich ein etwa 10 bis 20 Meter mächtiger Ton-Schluff-Horizont (Oberer Zwischenhorizont), der das Grundwasser in verschiedene Stockwerke trennt und nur wenig Wasser durchlässt. Darunter folgen feinere Sedimente und weitere Zwischenschichten, die die verschiedenen Grundwasserleiter voneinander abgrenzen. Am Standort gibt es zusätzlich Auffüllungen und spezielle Schluff- und Torfschichten, die die geologische Struktur weiter differenzieren.

Die Grundwasserströmung wird vor allem durch den Wasserstand des Altrheins beeinflusst und verläuft meist nordwestlich Richtung Rhein. Im oberen Grundwasserleiter, dem sogenannten oberen Kieslager, wechseln sich sandige und kiesige Sedimente ab, die dem Wasser eine hohe Durchlässigkeit (zwischen 4×10^{-4} und 3×10^{-3} m/s) verleihen. Diese Werte wurden durch verschiedene Messungen und Sanierungsversuche bestätigt. Die Durchlässigkeit nimmt von Osten nach Westen ab. Die Grundwasserstände liegen meist zwischen 4,5 und 6,5 Metern unter Geländeoberkante, und bei hohen Wasserständen können lokal gespannte Verhältnisse auftreten.

2.3 Kampfmittel

Während der umfangreichen Erkundungsmaßnahmen wurden anlassbezogen Kampfmittelerkundungen durchgeführt. Im aktuellen Sanierungsbetrieb sind keine Eingriffe in den Boden vorgesehen. Sofern diese durchgeführt werden, sind lokale Kampfmittelerkundungen notwendig.

2.4 Aktuelle Standortnutzung

Auf dem Standort und im unmittelbaren Umfeld wurden im Rahmen der Planung die in Anlage 1.2 zusammengestellten Leitungs- und Kabeltrassen recherchiert. Im aktuellen Sanierungsbetrieb sind keine Eingriffe in den Boden vorgesehen. Sofern diese durchgeführt werden sollen, sind erforderliche Sicherungsmaßnahmen festzulegen und durchzuführen.

2.5 Kontaminationssituation

Auf Basis der bisherigen Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen wurden in der nachfolgenden Tabelle (

Tabelle 1) zusammengefasst die Kontaminationsbereiche sowie deren mittlere und maximale Schadstofffracht ermittelt (siehe Abbildung 1).

Tabelle 1: Altlastenkontamination der Sanierungsbereiche

Sanierungsbereich	Parameter	Konzentration im Zu- lauf [$\mu\text{g/l}$]	Max. Konzentration im Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
Sanierungsbereich B			
	EPA-PAK o.N.	5 – 20	0,2
	Naphthalin	1 – 130	2
	BTEX	50 – 1.400	20
	Benzol	50 – 1.200	1
Sanierungsbereich D1			
	EPA-PAK o.N.	40 – 1.200	0,2
	Naphthalin	100 – 2.500	2
	BTEX	400 - 4.000	20
	Benzol	100 – 1.000	1
Sanierungsbereich D2			
	EPA-PAK o.N.	100 – 620	0,2
	Naphthalin	1 – 170	2
	BTEX	10 – 100	20
	Benzol	5 – 65	1
Sanierungsbereich E			
	EPA-PAK o.N.	50 – 1.500	0,2
	Naphthalin	1 – 130	2
	BTEX	25 - 370	20
	Benzol	25 - 260	1

Sanierungsbereich	Parameter	Konzentration im Zu- lauf [$\mu\text{g/l}$]	Max. Konzentration im Ablauf [$\mu\text{g/l}$]
Sanierungsbereich G			
	EPA-PAK o.N.	5 - 470	0,2
	Naphthalin.	1 - 8	2
	BTEX	5 - 160	20

Weitere Gefahrstoffe im Sinne des Arbeitsschutzes sind nicht grundsätzlich auszuschließen.

Für die bei Bedarf zu ersetzende, gebrauchte Aktivkohle werden ebenfalls die in

Tabelle 1 beschriebene Maximalkonzentrationen angenommen. Durch einen vollständig maschinell durchgeführten Austausch ist eine direkte Kontamination für den Menschen grundsätzlich auszuschließen.

2.6 Toxikologische Bewertung

Die toxikologische Bewertung der zu erwartenden Gefahrstoffe gemäß Gefahrstoffverordnung und im Sinne des Arbeitsschutzes ist den Sicherheits- bzw. Stoffdatenblättern in Anlage 2 zu entnehmen. Diese beinhalten außerdem die verwendeten Betriebsstoffe (Gefahrstoffe), welche im Aufbereitungsprozess und den Arbeiten verwendet werden. In den nachfolgenden Kapiteln sind diese Betriebsstoffe unter den zu erwartenden Schadstoffen mit aufgeführt.

In allen Fällen ist ein direkter Kontakt mit potenziell kontaminiertem Boden und Grundwasser zu vermeiden.

2.7 Aufnahmepfade und Wirkung der Schadstoffe

Bei den geplanten Tätigkeiten können die genannten Gefahrstoffe wie folgt in den menschlichen Körper gelangen:

- **orale Aufnahme** (Verschlucken), z. B. beim Einatmen von Staub oder durch unbeabsichtigten Hand-zu-Mund-Kontakt (u. a. beim Essen oder Rauchen),
- **dermale Aufnahme** (Resorption über die Haut), z. B. bei direktem Hautkontakt oder durch schadstoff-gesättigte Schutzkleidung,
- **Inhalation** (Einatmen) staub-, aerosol-, gas- oder dampfförmiger Schadstoffe,

Nach Aufnahme der Gefahrstoffe in den menschlichen Körper können gesundheitsgefährdende Auswirkungen auftreten. So können sich Vergiftungen bei Menschen innerhalb von wenigen Sekunden abspielen (v. a. beim Einatmen), sich aber auch über einen langen Lebenszeitraum hinziehen (z. B. bei krebserzeugenden Stoffen).

Nachfolgend sind die jeweils zu erwartende Erscheinungsform und typische Gesundheitsschäden durch eine Aufnahme der am Standort bekannten bzw. vermuteten Schadstoffe zusammengefasst.

Tabelle 2: Erscheinungsweise und gesundheitliche Auswirkungen der erwarteten Schadstoffe

Schadstoff	Erscheinungsweise	typische Gesundheitsschäden
Naphthalin	im Rohrwasser, beladene Aktivkohle, Betriebsstoffe der Entsorgung (Dünnschlamm, Feststoffe aus Anlagenbetrieb)	vermutlich krebserzeugend, Kopfschmerzen, leichte Benommenheit, Brechreiz und Appetitlosigkeit
Benzo(a)pyren	im Rohrwasser, beladene Aktivkohle, Betriebsstoffe der Entsorgung (Dünnschlamm, Feststoffe aus Anlagenbetrieb)	krebserzeugend, keimzellmutagen, reproduktionstoxisch (fruchtbarkeitsgefährdend & entwicklungs-schädigend)
Benzol	im Rohrwasser, beladene Aktivkohle, Betriebsstoffe der Entsorgung (Dünnschlamm, Feststoffe aus Anlagenbetrieb)	kann akut tödlich wirken, krebserzeugend, keimzellmutagen, Störung des zentralen Nervensystems (=ZNS), Blutschädigung
Wasserstoffperoxid 35 %	Betriebsstoff	Reizende/Ätzende Wirkung auf (Schleim)Haut, Entzündliche Veränderung der Atemwege
Salzsäure 37 %	Betriebsstoff	Schwere Ätzungen der Haut, Augen und Atemweg
Kaliumnitrat 50 %	Betriebsstoff	irritative Wirkung von Stäuben auf Schleimhäute und Haut
Technischer Sauerstoff, flüssig 99,5 Vol%,	Betriebsstoff	schwere Erfrierungen
Kohlendioxid, flüssig	Betriebsstoff	Erstickungsgefahr, Erfrierungen
INOX-Cleaner	Betriebsstoff	Reizung/Verätzung der Atemwege und Augen

Bei Tätigkeiten mit erhöhten Konzentrationen an Naphthalin, Benzol, Wasserstoffperoxid, Kaliumnitrat, flüssiger Sauerstoff sowie flüssigem Kohlendioxid besteht zudem erhöhte Brand- und Explosionsgefahr.

Die gesundheitlichen Folgen hängen ab von den stoffspezifischen Eigenschaften, der individuellen Empfindlichkeit, der aufgenommenen Dosis und der Dauer der Einwirkung.

3 Tätigkeitsbezogene Gefährdungsanalyse

Im Rahmen der Sanierungsarbeiten werden folgende Tätigkeiten erforderlich, bei denen die Eintrittswahrscheinlichkeit von Schadstoffexpositionen erhöht ist:

Arbeiten zum Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage:

- Wartung, Reparatur und Instandhaltung
- Aktivkohlewechsel
- Probenahme

Arbeiten zu Wartung, Reparatur und Instandhaltung der Entnahmebrunnen:

- Betreten der Brunnenstuben
- Aus- und Wiedereinbau der Pumpen und Steigleitungen

- Reinigung der Pumpen und Steigleitungen
- Reinigungen von Leitungen zwischen Brunnen und Grundwasseraufbereitungsanlage mit INOX-Cleaner

Arbeiten zur Regeneration der Infiltrationsbrunnen:

- Betreten der Brunnenstuben
- Aus- und Wiedereinbau der Infiltrationsleitungen
- Mechanische Reinigung des Brunnens
- Handhaben von Salzsäure

Begleitende Arbeiten

- messtechnische Überwachung der Brunnenstubenluft
- Probentransport
- Reinigung der Transportmittel (bei äußeren Anhaftungen), Arbeitsgeräte, Arbeitsschutzmittel, PSA usw.

In der nachfolgenden Tabelle werden die relevanten Schadstoffe, Expositionspfade, Gesundheitsgefährdungen und Schutzmaßnahmen für die einzelnen Tätigkeiten zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Relevante Expositionspfade, Gefährdungsanalyse und Schutzmaßnahmen während der Tätigkeiten

Tätigkeiten	Schadstoffe	Gesundheitsgefährdung			T	Schutzmaßnahmen		
		inhalativ	dermal	oral		O	P	
Sanierungsarbeiten								
Arbeiten zum Betrieb der Grundwasseraufbereitungsanlage								
Wartung, Reparatur und Instandhaltung	PAK, BTEX, Wasserstoffperoxid, Kaliumnitrat, Sauerstoff (flüssig), Kohlenstoffdioxid (flüssig)	+	+++	0	Stand der Technik zur Expositions-minderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Aktivkohlewechsel	PAK, BTEX	+	++	0	Stand der Technik zur Expositions-minderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Probenahmen	PAK, BTEX	+	+++	0	Stand der Technik zur Expositions-minderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Arbeiten zu Wartung, Reparatur und Instandhaltung der Entnahmebrunnen								
Betreteten der Brunnenstuben	PAK, BTEX, CO2	+++	+	0	Stand der Technik zur Expositions-minderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen, Freimesung der Brunnenstuben	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Aus- und Wiedereinbau der Pumpen und Steigleitungen	PAK, BTEX	++	+++	0	Stand der Technik zur Expositions-minderung, Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot,	PSA S3	

Tätigkeiten	Schadstoffe	Gesundheitsgefährdung			T	Schutzmaßnahmen		
		inhalativ	dermal	oral			O	P
						Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen		
Reinigung der Pumpen und Steigleitungen	PAK, BTEX	+	+++	0	Stand der Technik zur Expositionsminderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Reinigung von Leitungen zwischen Brunnen und Grundwasseraufbereitungsanlage mit INOX-Cleaner	PAK, BTEX, INOX-Clean	+	+	0	Stand der Technik zur Expositionsminderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, Alleinarbeitsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3	
Arbeiten zur Regeneration der Infiltrationsbrunnen								
Betreten der Brunnenstuben	PAK, BTEX, CO2	+++	+	0	Stand der Technik zur Expositionsminderung, ggf. Belüftungsmaßnahmen, Freimesung der Brunnenstube	Ess-, Trink- & Kontaktverbot, bei <17 Vol.-% Sauerstoff die Brunnenstube nicht betreten. Alleinarbeitungsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S2	
Aus- und Wiedereinbau der Infiltrationsleitungen	PAK, BTEX,	+	+++	0		Ess-, Trink- & Kontaktverbot; Absperrung, Alleinarbeitungsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S1	

Tätigkeiten	Schadstoffe	Gesundheitsgefährdung			Schutzmaßnahmen		
		inhalativ	dermal	oral	T	O	P
Mechanische Reinigung des Brunnens	PAK, BTEX,	+	+++	0		staubarmes Arbeiten; Abspernung, Alleinarbeitungsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S1
Handhabung von Salzsäure	Salzsäure	+	+++	0		Ess-, Trink- & Kontaktverbot; Abspernung, Alleinarbeitungsverbot, Erstellung von Betriebsanweisungen	PSA S3

Begleitende Arbeiten

Probentransport	PAK, BTEX	+	+	0	verschlossene Probenkiste mit Schutzeinlagen	Kontaktverbot	-
Reinigung der Arbeitsgeräte, Arbeitsschutzmittel, PSA usw.	PAK, BTEX, Salzsäure, Kaliumnitrat, INOX-Cleaner	+	++	0	geeignete Reinigungsgeräte	Ess-, Trink- & Kontaktverbot	PSA S2

Legende zu den Gesundheitsgefährdungen:

+++ = hohes Expositionsrisiko

++ = mittleres Expositionsrisiko

+ = geringes Expositionsrisiko

0 = keine Exposition

Legende zu den Schutzmaßnahmen:

T = Technisch: siehe Abschnitt 4.2 MTÜ = messtechnische Überwachung (siehe Abschnitt 5)

O = Organisatorisch: siehe Abschnitt 4.3

P = Persönlich: PSA S... = Persönliche Schutzausrüstung Schutzstufe ...; siehe Abschnitt 4.4

Im Ergebnis der Bewertung und Beurteilung sind bei einem Teil der Tätigkeiten besondere Gesundheitsgefahren durch den möglichen Kontakt mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen gemäß TRGS 905 gegeben. Hierbei sind gemäß § 10 GefStoffV die Dauer der Exposition der Beschäftigten so weit wie möglich zu verkürzen, der Schutz der Beschäftigten während dieser Tätigkeiten zu gewährleisten und den betreffenden Beschäftigten persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen, die sie während der gesamten Dauer der erhöhten Exposition tragen müssen.

4 Arbeits- und Gesundheitsschutz

4.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen

4.1.1 Schutzzonen

Der Zugang zur Grundwassersanierungsanlage ist nur ausgewählten und für den Betrieb notwendigen Personen zu gestatten. Dieser wird geregelt durch die allgemeine Zugangs- und Schlüsselfreigabeeinrichtung der MVV. Weiter ist eine von den Aufenthalts- und Pauseneinrichtungen abgetrennte Stiefel- und Handwaschmöglichkeit für das ausführende Personal und Sammelgelegenheiten für potenziell kontaminierte persönliche Schutzausrüstung einzurichten.

4.1.2 Dekontamination

Anhaftungen von Schlamm, Grundwasser und sonstigem kontaminierten Material an Baumaschinen, Geräten, Werkzeugen und Arbeitsmitteln sind mit geeigneten Dekontaminationseinrichtungen vor dem Verlassen des kontaminierten Bereichs emissionsarm zu entfernen bzw. abzureinigen. Anfallendes Waschwasser, Schlämme etc. sind dabei aufzufangen, in geschlossenen Behältern bereitzustellen und fachgerecht zu entsorgen.

4.1.3 Baustelleneinrichtung

Allen Beschäftigten sind leicht erreichbare Aufenthalts- und Pausenräume, Umkleidemöglichkeiten sowie Sanitäreinrichtungen mit Waschgelegenheiten außerhalb der GWSA zur Verfügung zu stellen. Die Baustelleneinrichtung ist entsprechend der Arbeitsstättenverordnung und den dazugehörigen ASR hinsichtlich Abmessungen, Erste-Hilfe-Ausstattung, Beleuchtung, Heizung, Lüftung etc. auszustatten und zu kennzeichnen.

Waschgelegenheiten müssen sich in unmittelbarer Nähe der Pausenräume befinden.

Toiletten sind arbeitstäglich zu reinigen, Pausenräume mindestens wöchentlich.

4.1.4 Brand- und Explosionsschutz

Für die Sanierungsarbeiten bestehen potenzielle Brand- und Explosionsgefährdungen durch die Tätigkeiten selbst (z. B. durch Defekte an Geräten) als auch durch entzündliche Schadstoffe oder Abbauprodukte (z.B. Naphthalin, Benzol, Wasserstoffperoxid, Kaliumnitrat). Daher sind durch die ausführenden Unternehmen entsprechende Brand- und Explosionsschutzvorkehrungen zu treffen.

Die Vorkehrungen, bereitzuhaltenden Feuerlöscheinrichtungen und Löschmittel müssen der Art und dem Umfang der Arbeiten entsprechen sowie auf die jeweiligen Arbeitsverfahren und vorkommenden Gefahrstoffe abgestimmt sein. Löscheinrichtungen dürfen durch äußere Einflüsse in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Die Standorte der Feuerlöscheinrichtungen müssen dauerhaft und augenfällig gekennzeichnet sein. Ebenso müssen feuergefährdete Bereiche als solche gekennzeichnet werden.

Die Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen und der zum Brand- und Explosionsschutz vorgesehenen Maßnahmen sind zu Beginn der Arbeiten durchzusprechen.

4.1.5 Baustellensicherung und Zugangskontrolle

Die Baustelle ist gegen unbefugten Zutritt zu sichern und mit einer Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung gemäß ASR A1.3 auszustatten. Die Umzäunung bzw. die Zu- / Ausfahrten sind - außer beim Passieren von Geräten und Fahrzeugen - ständig geschlossen zu halten.

Die Grundwassersanierungsanlage befindet sich auf dem Betriebsgeländer der MVV. Der Zugang zum Betriebsgelände sowie zur GWSA sind durch die Zugangs- und Schlüsselberechtigungssysteme der MVV möglich. Durch den AN ist das ordnungsgemäße Verschließen / Sichern von Toren (sofern nicht automatisch) sowie der GWSA zu gewährleisten.

4.1.6 Bereitstellung von Abfällen

Im Zuge der Sanierungsmaßnahme sind anfallende Abfälle nach Chargen getrennt zu separieren. Eine Bereitstellung von belastetem Material auf dem Standort ist zu vermeiden und wenn unvermeidbar zeitlich soweit möglich zu begrenzen.

4.1.7 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Ziel von Schutzmaßnahmen ist es, die durch Gefahrstoffe bedingte Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten bei der Arbeit zu beseitigen oder auf ein akzeptables Mindestmaß zu verringern. Die Schutzmaßnahmen werden generell nach der Maßnahmenhierarchie des Arbeitsschutzgesetzes im STOP-Prinzip gegliedert:

1. **Substitution** (z. B. maschineller Aushub statt Handschachtung)
2. **Technische Schutzmaßnahmen** (z. B. Bagger mit Schutzbelüftung)
3. **Organisatorische Schutzmaßnahmen** (z. B. Arbeitszeit im Gefahrenbereich begrenzen)
4. **Persönliche Schutzmaßnahmen** (z. B. Schutzhandschuhe bei Reinigungsarbeiten)

Die Substitution von Gefährdungen hat Vorrang vor technischen Schutzmaßnahmen, die wiederum generell gegenüber organisatorischen Regelungen zu bevorzugen sind. Persönliche Schutzausrüstung (PSA) darf nie als alleinige Maßnahme gegen eine Schadstoff-Exposition festgelegt werden.

4.2 Technische Schutzmaßnahmen

4.2.1 Stand der Technik zur Expositionsminimierung

Arbeitsverfahren, Arbeitsmittel und Materialien zur Durchführung der Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen sind durch die ausführende Firma nach dem Stand der Technik auszuwählen, d. h. mindestens gemäß

- staatlichen technischen Regelwerken sowie Veröffentlichungen staatlicher Ausschüsse, insbesondere:

• ASiG	Arbeitssicherheitsgesetz
• ASR	Arbeitsstättenrichtlinie
• ArbMedVV	Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
• ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
• ArbZG	Arbeitszeitgesetz
• ChemG	Chemikaliengesetz
• LärmVibrationsArbSchV	Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
• GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
• ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
 - berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätzen,
 - Normen des ISO-, EN-, DIN-, VDI-, VDE- und VDMA-Regelwerks,
 - Veröffentlichungen der BAuA und der DGUV, insbesondere:

• DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
• DGUV Vorschrift 2	Betriebsärztinnen und Betriebsärzte sowie
•	Fachkräfte für Arbeitssicherheit
• DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
• DGUV Information 211-041	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
• DGUV Vorschrift 70	Fahrzeuge
• DGUV Regel 101-004	Kontaminierte Bereiche
• DGUV Regel 100-500	Betreiben von Arbeitsmitteln
- sowie
- Gefahrstoffinformationen aus Datenbanken wie GESTIS oder GISBAU

Darüber hinaus sind die relevanten Regeln für Gefahrstoffe zu beachten. Grundsätzlich sind emissionsarme Arbeitsverfahren anzuwenden, um die Gefährdung für das ausführende Personal und Dritte auf ein Minimum zu reduzieren.

Um den Kontakt mit kontaminiertem Material zu vermeiden, sind Tätigkeiten mit Geräten bzw. Maschinen soweit technisch möglich immer einer manuellen Durchführung vorzuziehen.

4.2.2 Zustand und Standsicherheit der Baumaschinen/-geräte

Alle für die Tätigkeiten eingesetzten Arbeitsmittel, Geräte und Maschinen müssen eine aktuell gültige technische Prüfung aufweisen und sind während der Baumaßnahme regelmäßig durch Sachverständige und / oder Sachkundige bzw. zur Prüfung befähigte Personen zu überprüfen. Die Prüfung ist durch Prüfberichte und Prüfplaketten zu dokumentieren. Die eingesetzten Werkzeuge und Hilfsmittel müssen sich in brauchbarem Zustand befinden. Die Standsicherheit der eingesetzten Baumaschinen muss permanent gewährleistet sein.

4.2.3 Belüftung

Zur Verminderung von Akkumulationen gasförmiger Schadstoffe sind technische Belüftungsmaßnahmen insbesondere in den Brunnenstuben durchzuführen.

In den Brunnenstuben ist vor jedem Betreten mit einem Gasmessgerät eine Messung des Sauerstoffgehalts durchzuführen. Bei einem gemessenen Gehalt von <17 Vol.-% Sauerstoff ist die Brunnenstube nicht zu betreten. Die Brunnenstube ist zu belüften und eine erneute Messung durchzuführen.

4.3 Organisatorische Schutzmaßnahmen

4.3.1 Allgemeine Verhaltensregeln

Für die Sanierungsmaßnahme gelten folgende allgemeine Verhaltensregeln, die durch sämtliche auf der Baustelle tätigen Personen und Besucher zwingend einzuhalten sind:

- Es wird arbeitstäglich eine Anwesenheitsliste mit Unterschriften geführt.
- Es herrscht Rauch-, Trink-, Ess- und Schnupfverbot im gesamten Sanierungsbereich sowie striktes Alkohol- und Drogenverbot während der Arbeitszeit. Dies betrifft auch Cannabis.
- Bei Parallelarbeiten sind gegenseitige Gefährdungen im Vorfeld zu berücksichtigen und bevorzugt durch organisatorische Schutzmaßnahmen zu verhindern.
- Bei Arbeitsunterbrechungen (Besprechung, Pause, Feierabend etc.) dürfen keine unsicheren Zustände hinterlassen werden.
- Geräte, Arbeitsschutzmittel usw. sind nach der Verwendung zu dekontaminieren.
- Jeder Beschäftigte hat einen Notfallausweis sowie die Zugangsberechtigungskarte der MVV mitzuführen.

4.3.2 Alleinarbeitsverbot

Alleinarbeit ist bei den Tätigkeiten vor Ort grundsätzlich verboten!

Alleinarbeit liegt vor, wenn Tätigkeiten (auch messtechnische Überwachung oder Probenahme) allein ausgeführt werden und sich dabei keine Personen innerhalb der Ruf- oder Sichtweite befinden, die eine Notfallsituation wahrnehmen und entsprechende Gegen- bzw. Rettungsmaßnahmen einleiten können.

4.3.3 Beschäftigungsbeschränkungen

Werdende oder stillende Mütter dürfen im Schwarzbereich nicht beschäftigt werden. Gleiches gilt für Jugendliche bis zur Vollendung ihres 18. Lebensjahres, es sei denn, deren Aufenthalt ist mit der Erreichung eines Ausbildungszieles verbunden.

4.3.4 Anzeigepflicht bei der Berufsgenossenschaft

Für die Tätigkeiten ist durch die ausführenden Unternehmen eine Anzeige für Arbeiten in kontaminierten Bereichen mindestens 4 Wochen im Voraus an die zuständige Berufsgenossenschaft zu übersenden.

4.3.5 Mitteilungspflicht an die staatliche Arbeitsschutzbehörde

Da bei der Sanierung einzelne Arbeitsplatzgrenzwerte krebserzeugender Gefahrstoffe überschritten werden können, sind der zuständigen staatlichen Arbeitsschutzbehörde die Tätigkeiten durch die ausführenden Unternehmen unter Angabe der ermittelten Exposition innerhalb einer Frist von zwei Monaten nach Baubeginn mitzuteilen. Die Mitteilung ist dem Arbeits- und Sicherheitsplan in Anlage 3 beizufügen.

4.3.6 Erstellung von Betriebsanweisungen

Vor Beginn der Arbeiten und nach Bestätigung des Arbeits- und Sicherheitsplanes sind vom AN gemäß § 14 GefStoffV Betriebsanweisungen nach den Anforderungen der TRGS 555 auf Basis von Gefährdungsbeurteilungen gemäß ArbSchG, BetrSichV, ArbStättV, GefStoffV etc. zu erstellen. Diese Betriebsanweisungen sind speziell für Tätigkeiten zu erarbeiten, welche mit Gefahren für die Gesundheit von Arbeitnehmern durch Kontakt mit kontaminierten Materialien verbunden sind bzw. sein können.

Betriebsanweisungen sind in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache abzufassen, bei Bedarf in der Muttersprache der Beschäftigten.

Alle entsprechenden Betriebsanweisungen sind für die in den jeweiligen Bereichen beschäftigten Mitarbeiter sichtbar auszulegen bzw. auszuhängen.

Gegebenenfalls erforderliche Fortschreibungen von Betriebsanweisungen sind eigenverantwortlich vom AN vorzunehmen.

4.3.7 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die im Rahmen der Sanierung eingesetzten Mitarbeiter der ausführenden Unternehmen müssen für die Durchführung der Tätigkeiten geeignet und in Abstimmung mit dem jeweils zuständigen Betriebsarzt untersucht sein. Gemäß der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) sind hierbei Pflichtuntersuchungen, Angebotsuntersuchungen und Wunschuntersuchungen zu berücksichtigen. Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit nur ausüben lassen, wenn die erforderlichen Pflichtuntersuchungen nach ArbMedVV zuvor durchgeführt worden sind.

Generell sollte das arbeitsmedizinische Überwachungsprogramm eine kontinuierliche Überwachung umfassen, um die Wirksamkeit der Arbeitsschutzmaßnahmen sicher zu stellen und den gesetzlichen Bestimmungen zur regelmäßigen medizinischen Untersuchung zu entsprechen.

Die Veranlassung der angemessenen arbeitsmedizinischen Vorsorge liegt in der Verantwortung der Arbeitgeber der eingesetzten Mitarbeiter, deren von beauftragte Arbeitsmediziner als fachkundige Personen über erforderliche Vorsorgen entscheiden. Die Arbeitsmediziner müssen im Einzelfall darauf hingewiesen werden, dass die Beschäftigten auf einem Standort mit nachgewiesenen Kontaminationen durch krebserzeugende Stoffe tätig werden.

Die datenschutzkonformen Bescheinigungen der arbeitsmedizinischen Vorsorge sind vor der Beschäftigung von Personal vorzulegen und dem Arbeits- und Sicherheitsplan als Anlage 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beizufügen.

Verpflichtung zum Führen eines Expositionsverzeichnisses:

Da es sich bei den Schadstoffen teilweise um KMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B handelt, ist durch den Arbeitgeber gemäß § 10a GefStoffV sowie TRGS 410 ein Expositionsverzeichnis zu führen.

4.3.8 Unterweisung des Personals

Sämtliche Personen, die im Bereich der Baustelle eingesetzt werden, erhalten durch ihre jeweiligen Vorgesetzten oder durch deren Beauftragte eine Unterweisung nach §14 GefStoffV bezüglich der in ihrem Arbeitsbereich vorhandenen Gefährdungen und die erforderlichen Maßnahmen zu deren Abwendung bzw. Minimierung. Darüber hinaus sind die Notfallmaßnahmen zu erläutern. Als Basis der Unterweisung dienen die Betriebsanweisungen.

Die Unterweisungen sind schriftlich zu dokumentieren und durch die Unterwiesenen mittels Unterschrift zu bestätigen. Die Unterweisung hat vor Beginn der ersten Tätigkeit auf der Baustelle und zusätzlich bei einer wesentlichen Veränderung der Tätigkeiten oder des Arbeitsplatzes zu erfolgen..

4.3.9 Leitung und Aufsicht

Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen dürfen nur von einem fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden. Dieser hat die vorschriftsmäßige Durchführung der Arbeiten zu gewährleisten. Er muss mit den Gefährdungsmomenten der auszuführenden Leistungen und den erforderlichen Maßnahmen zu deren Abwendung vertraut sein. Weiterhin ist durch die ausführende Firma jederzeit sicherzustellen, dass sämtliche Arbeiten durch weisungsbefugte Aufsichtsführende überwacht werden, um die Einhaltung der Maßgaben zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten permanent zu gewährleisten.

4.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Generell gilt der Grundsatz, dass mögliche Gesundheitsgefahren in erster Linie durch zweckmäßige technische und organisatorische Maßnahmen zu verhindern sind. Ist dies nicht möglich, muss auf persönliche Schutzausrüstung (PSA) zurückgegriffen werden. Der Umfang der PSA ist entsprechend den jeweiligen Tätigkeiten unter Beachtung der Vorgaben der Sicherheitsdatenblätter, Betriebsanweisungen und tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilungen anzupassen.

Die nachfolgend aufgeführten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) sind von allen Personen, die sich im Bereich der Grundwasseraufbereitungsanlage, der Entnahmebrunnen und der zu regenerierenden Infiltrationsbrunnen befinden, zu verwenden. Dazu zählen außer den Arbeitskräften auch Personen der Projektleitung, Fremdüberwachung, Behördenvertreter und Besucher, sofern während ihres Aufenthaltes Arbeiten an der Grundwasseraufbereitungsanlage oder den Brunnen durchgeführt werden.

Für die Sanierungsarbeiten ist mindestens folgende Schutzausrüstung zu tragen:

- Berufsbekleidung gem. DIN 61509
- Schutzschuhe nach DIN EN ISO 20344-20347
- Industrieschutzhelm nach DIN EN 397 (bei Bedarf)
- Schutzhandschuhe nach DGUV Regel 112-195 entsprechend der Gefährdungsbeurteilung des AN
- Schutzbrille (bei Bedarf)
- Gehörschutz (bei Bedarf)

Zusätzlich zur allgemeinen Schutzausrüstung sind bei Arbeiten mit Wasserstoffperoxid und/oder Salzsäure folgende Ausrüstungsbestandteile zu tragen:

- PE- oder PVC-beschichtete undurchlässige Einwegschutanzüge, Typ 3,
- Bausicherheitsstiefel aus PVC nach DIN EN 345,
- Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe mit Stulpen aus Nitrilkautschuk (NBR) oder Butylkautschuk (IIR)

Bei Arbeiten mit Kaliumnitrat ist zusätzlich zu der genannten Ausstattung folgende Schutzausrüstungen vorgesehen:

- Partikelfilter FFP2

5 Messtechnische Überwachung

Emissionen staub- oder gasförmiger Schadstoffe sind im Rahmen der Sanierung bei Umsetzung der technischen Schutzmaßnahmen nicht zu erwarten. Eine dauerhafte messtechnische Überwachung ist daher nicht erforderlich.

6 Entsorgung

Es sind folgende Maßnahmen zur Bereitstellung / Entsorgung / Behandlung von anfallenden Abfällen vorgesehen:

- Nicht-gefährliche Abfälle sind bei Erfordernis im Rahmen der VDI 2700ff. oder bei Gefahr von Ladungsaustrag ebenfalls in geeigneten, abgedeckten Transporteinheiten zu befördern.
- Alle Abfallbehälter müssen eine gültige Prüfung gemäß DGUV-Regel 214-016 besitzen. Zudem sind die Festlegungen der TRGS 510 zur Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern zu berücksichtigen. Die eingesetzten Betriebsmittel sind nur in geschlossenen Gebinden in der Verpackung des Herstellers bzw. in dafür zugelassenen Behältern zu lagern. Die Gefahrstoffkennzeichnung muss auf dem Gebinde ersichtlich sein.
- Die Sicherheitsblätter der Gefahrstoffe und der eingesetzten Betriebsmittel müssen vor Ort ausliegen.
- Anfallendes kontaminiertes Wasser ist - nach vorheriger Abreinigung und analytischem Nachweis der Einhaltung der festgelegten Einleitgrenzwerte - in die Kanalisation abzuleiten.

7 Dokumentation, Schlussbemerkungen

Sämtliche Protokolle der messtechnischen Überwachung, Bautagebücher und Unfall-/Vorfallmeldungen im Zusammenhang mit den Tätigkeiten zur Sanierung am Standort sind aufgrund der möglichen Exposition des Personals gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen für mindestens 40 Jahre aufzubewahren.

Die strikte Befolgung der in diesem Arbeits- und Sicherheitsplan festgelegten Schutzmaßnahmen reduziert das Unfallpotential auf dem Standort, eliminiert es jedoch nicht.

Jeder Beschäftigte ist für Sicherheit und Gesundheitsschutz verantwortlich.

Impressum

SANIERUNG EHEMALIGES GASWERK LUZENBERG
ARBEITS- UND SICHERHEITSPLAN NACH TRGS 524

AUFTRAGGEBER
MVV RHE GmbH

PROJEKTNUMMER
DE0113.001396.0127

UNSER ZEICHEN
senk /hto

DATUM
25. März 2026

gez.

Tobias Heitmann
Abteilungsleitung SER Süd
Fachkundiger nach TRGS 524



Christopher Schenkel
Projektleiter
Fachkundiger nach TRGS 524