



Umwelttechnik

Ausführungsunterlage

**Hanse- und Universitätsstadt Rostock
B-Plan 12.W.188, ehemalige Molkerei
Neubrandenburger Straße – Teilbereich 2**

**Sanierung der Bodenverunreinigungen
Altlastenflächen (Sanierungszonen) 3 und 5**

Projekt-Nr.: 23/4001

Auftraggeber: IBV Industrie – Verwertung /Baubetreuung GmbH
Neubrandenburger Straße 3a
18055 Rostock

Auftragnehmer: BAUGRUND Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Bearbeiter: Dipl.- Ing. Holger Chamier

Stralsund, 29. September 2023

INHALT	Seite
1 Vorbemerkungen	6
1.1 Veranlassung	6
2. Objekt- und Umfeldbeschreibung	8
2.1 Lage und Objekt	8
2.2 Morphologie	8
2.3 Zukünftige Nutzung	9
2.4 Geologische Verhältnisse	9
2.5 Grundwasserstände	10
3. Zusammenfassung der Belastungssituation	10
3.1 Boden	10
3.2 Grundwasser	11
3.3 Belastungssituation in der Bodenluft	13
4. Geplante Vorgehensweise	13
4.1 Boden	13
4.2 Grundwasser	14
5. Durchführung der Maßnahmen	14
5.1 Vorbereitende Arbeiten	14
5.1.1 Lage und Ist-Zustand	14
5.1.2 Baustellenzufahrt	14
5.1.3 Baustelleneinrichtung / Schwarz-Weiß-Bereich	15
5.1.4 Baustraßen im Baufeld	15
5.1.5 Rückbau und Sicherung von Leitungssystemen	16
5.1.6 Bereitstellungsfläche	16
5.1.7 Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage	17
5.1.8 Messstellensicherung und -rückbau im Sanierungsgebiet	17
5.1.9 Baustellenschild	17
5.1.10 Kampfmittelbeseitigung	17
5.1.11 Tiefenenttrümmerung im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte	18
5.2 Durchführung der Sanierung	18
5.2.1 Aushubverfahren und Transport innerhalb der Baustelle	18
5.2.2 Baugruben	18
5.2.3 Sohlbeprobungen	19

5.2.4	Wasserhaltung.....	19
5.2.5	Wasserreinigung.....	20
5.2.6	Überwachung der Wasserreinigung.....	22
5.2.7	Vorgehen bei Störfällen.....	23
5.2.8	Baugrubenverfüllung.....	24
5.2.9	Entsorgung (Verwertung/Beseitigung)	25
5.2.9.1	Abfälle / Transport / Nachweis / Dokumentation	25
5.2.9.2	Abfallrechtliche Zuordnung.....	26
5.2.9.3	Deklaration / Zuweisung / Entsorgung	29
5.2.9.4	Aushubböden	29
5.2.9.5	Mineralischer Aushub.....	30
5.3	Abschlussarbeiten und Rückbau der Baustelleneinrichtung.....	31
6.	Genehmigungsbedarf.....	32
6.1	Öffentlicher Straßenverkehr.....	32
6.2	Wasserrechtliche Genehmigung.....	32
6.3	Abfallentsorgung.....	33
6.4	Sanierungsüberwachung.....	33
6.4.1	Bauleitung, Sanierungsüberwachung und -steuerung	33
6.5	Sanierungsbegleitende Probenahmen und umweltchemische Untersuchungen	34
6.6	Eignungsprüfung anzuliefernder Baustoffe.....	35
6.7	Vermessungsleistungen.....	35
6.8	Beweissicherung.....	36
6.9	Arbeitssicherheitsplan nach DGUV Regel 101-004	36
6.10	Emissions- und Immissionsschutz	38
6.10.1	Emission.....	38
6.10.2	Immissionsschutz	40
6.10.2.1	Lärm.....	40
6.10.2.2	Umgebungsluft / Schadstoffe.....	40

Unterlagenverzeichnis

- U 1 B-Plan 12.W.188 der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Straße“ – Teilbereich 2, Sanierungsuntersuchung nach § 6 (1) BBodschV, Sanierungsplan nach § 6 (2), 2. Revision, H.S.W. Ingenieurbüro, Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH, Rostock, 22. April /21. Juli 2022

- U 2 Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

- U 3 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial (LAGA TR Boden); 2004

- U 4 Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt, Mecklenburg-Vorpommern - Hinweise für Untersuchungen mineralischer Abfälle in der Übergangszeit bis zum Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung am 01. August 2023 vom 27. Januar 2023

- U 5 LAGA – Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil III: Probennahme und Analytik, Stand: 05.11.2004

- U 6 Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

- U 7 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert

- U 8 Detailuntersuchung von H.S.W. vom 27. August 2021

- U 9 Zeitplan vom 27.03.2023

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	1 Blatt	Übersichtslageplan
Anlage 2	1 Blatt	Lage des B-Plangebietes
Anlage 3	1 Blatt	Lage der Sanierungszonen
Anlage 4	2 Blatt	Sanierungszonen Lagepläne
Anlage 5	2 Blatt	Baustelleneinrichtungspläne
Anlage 6	2 Blatt	Standsicherheitsberechnungen Baugrube
Anlage 7	2 Blatt	Wassermengenermittlung (Wasserhaltung)
Anlage 8	30 Blatt	Arbeits- und Sicherheitsplan

1 Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung

Die IVB Industrie – Verwertung / Baubetreuung GmbH, Neubrandenburger Straße 3a, 18055 Rostock, plant die Bebauung der im Bereich des B-Planes Nr. 12.W.188 „Ehemalige Molkerei, Neubrandenburger Straße“- Teilbereich 2 - liegenden Flurstücke an der Neubrandenburger Straße. Das Vorhaben befindet sich in Rostock in der Gemarkung Flurbezirk II, Flur 5 sowie in der sich östlich unmittelbar daran anschließenden Gemarkung Kassebohm, Flur 2. Das Plangebiet ist als Altlastenfläche bei der zuständigen Behörde verzeichnet.

Auf dieser Fläche sind lokal Maßnahmen der Altlastensanierung durchzuführen. Das Ziel der Sanierung des B-Plan-Gebietes besteht in der Herstellung einer Grundstücksfläche, von der keine unmittelbaren Gefährdungen für die vorhandenen Schutzgüter mehr ausgehen und die Voraussetzungen für eine anschließende Wohnbebauung gegeben sind.

Auf dem Gelände wurden im Rahmen verschiedener Altlastenuntersuchungen lokal Belastungen im Boden durch MKW und BETX sowie lokale Belastungen im temporär grundwasserführenden, oberen Grundwasserleiter 1 durch erhöhte Schwermetallgehalte nachgewiesen. Die nachgewiesenen Belastungen im Boden resultieren aus der früheren Nutzung. Die Herkunft der Schwermetallgehalte im Grundwasser konnte noch nicht eindeutig zugeordnet werden. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr begründeten diese Belastungen aufgrund der örtlichen Randbedingungen jedoch bisher nicht.

Im Rahmen der Umgestaltung der Fläche sind Sanierungsschwerpunkte im Vorfeld der Baumaßnahme zu beseitigen. Die vorliegende Ausführungsplanung betrifft die Altlastenflächen A 3 (mobile Dieseltankstelle) und A 5 (Öl- und Schlammfang).

Der Sanierungsumfang wurde in U 1 beschrieben und mit den Fach- und Genehmigungsbehörden abgestimmt.

Die Lage des Planungsgebietes ist in der Abb. 1 dargestellt.

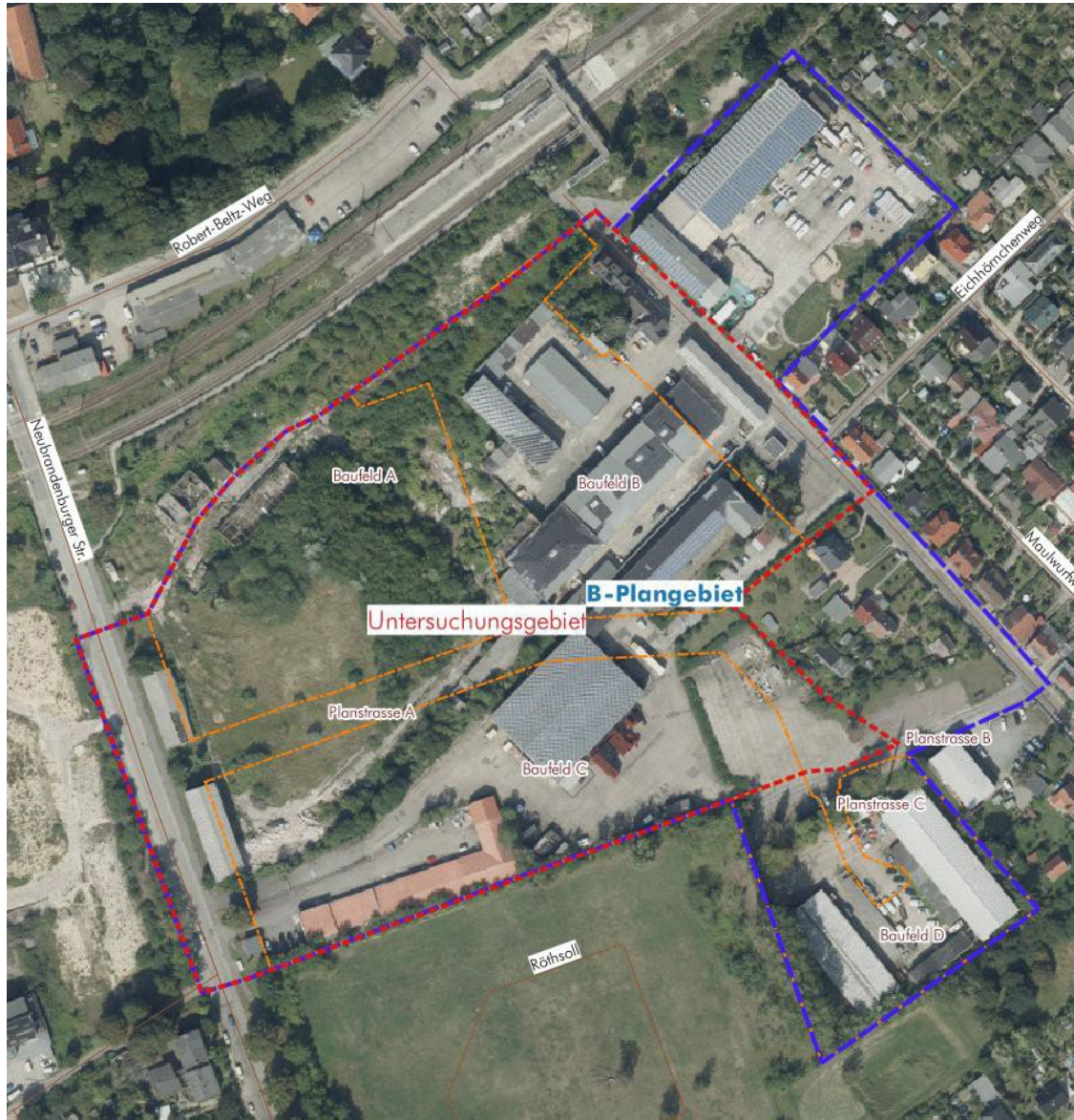


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Quelle U 1-1)

2. Objekt- und Umfeldbeschreibung

2.1 Lage und Objekt

Das ca. 7,6 ha große B-Plan-Gebiet befindet sich mit dem ca. 5,4 ha großen Untersuchungsstandort im östlichen Stadtbereich der Hanse- und Universitätsstadt Rostock im Stadtteil Brinckmansdorf-Kassebohm. Es ist durch die unmittelbar westlich daran vorbeiführende Hauptverkehrsstraße „Neubrandenburger Straße“ verkehrlich gut erschlossen.

Etwa 600 m westlich des Gebietsmittelpunktes fließt die Oberwarnow, ein Gewässer I. Ordnung, welches gleichzeitig die Trinkwasserschutzzone I darstellt. Die Grenze der Trinkwasserschutzzone II verläuft ca. 170 m westlich des Gebietsmittelpunktes des Untersuchungsgebietes.

Unmittelbar nördlich des Gebietes verläuft der Freihaltestreifen einer in verkehrlichen Rahmenplanungen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock vorhandenen „Südtangente“. Nördlich davon befindet sich die Eisenbahnstrecke 6322 der DB Netz AG „Stralsund- Rostock“.

Östlich und südlich des Untersuchungsgebietes befinden sich bauliche Mischnutzungen sowie Wohnnutzungen.

2.2 Morphologie

Die Geländehöhen liegen zwischen +10 bis +12 m HN im südlichen Bereich und bei +6,5 m HN an der nördlichen Grenze des Untersuchungsraums. An dem, das Gebiet im südlichen Drittel durchziehenden Geländesprung fällt das Gelände von ca. 10,5 m auf 7,5 m ab.

Die Geländehöhen für die beiden, zu sanierenden Kontaminationsbereiche können nach U 1-1 wie folgt angegeben werden:

Sanierungsbereich 3:	+7,65 m HN
Sanierungsbereich 5:	+10,4 m HN

2.3 Zukünftige Nutzung

Der sogenannte Teilbereich 2 des B-Plangebietes umfasst im Wesentlichen die Nutzungsarten „Allgemeine Wohngebiete“ - WA sowie „Sonstige Sondergebiete“, die auf der Fläche SO 1 eine geplante Nutzung mit „großflächigem Einzelhandel“ beinhaltet. Nordöstlich soll die Nutzungsart „Mischgebiete“ - MI - festgesetzt werden. Die verkehrliche Erschließung des Gebietes erfolgt über die Planstraße A, die in die Neubrandenburger Straße einmündet, sowie innerhalb des B-Plangebietes über die Planstraße B und den bereits vorhandenen Kassebohrer Weg. Die planungsrechtliche Nutzbarkeit des Untersuchungsgebietes ergibt sich aus der geplanten Nutzung als Wohn- und Misch- bzw. Sondergebiet.

2.4 Geologische Verhältnisse

Die für die Sanierungsmaßnahme relevanten geländenahen Schichten können wie folgt beschrieben werden:

Ein wesentlicher Anteil der Flächen im Planungsgebiet sind überwiegend durch Beton befestigt.

Die Geländedeckschicht bzw. die Flächenversiegelung unterlagernde Schicht besteht im gesamten Planungsgebiet aus anthropogenen Auffüllungen (Schicht 1). Hierbei handelt es sich sowohl um nichtbindige Sande der früheren Tragschicht (Schicht 1a) als auch um umgelagerte schluffige bis stark schluffige Feinsande mit organischen Anteilen und Fremd Beimengungen wie Ziegelresten (Schicht 1b). Die Mächtigkeit dieser Schicht kann für die zu sanierenden Flächen mit 0,4 m bis 0,6 m angegeben werden.

Darunter folgen zunächst organisch verunreinigte Sande der Schicht 1c und pleistozäne Deck- sande der Schicht 2. Die Unterkante dieser Sande kann mit 1,25 m bis > 6,2 m unter Gelände angegeben werden.

Es folgen bis zur Endteufe der ausgeführten Aufschlüsse im südlichen Planungsbereich Geschiebelehm und -mergel, im nördlichen Planungsbereich Sande.

2.5 Grundwasserstände

Die Grundwasserstände sind in U 1 in einer Hydroisohypsenkarte dargestellt. Das im Gebiet vorhandene Grundwassergefälle beträgt nach den Grundwasserisohypsenplänen 5 m - 6 m. Dabei wurden an der nördlichen Grenze Grundwasserstände zwischen 1,5 m bis 2,5 m HN errechnet, an der südlichen Grenze lagen diese errechneten Werte zwischen 7,0 m bis 7,5 m HN. Dabei steht das Grundwasser im Frühjahr erfahrungsgemäß höher an als im Herbst.

Für die beiden Teilflächen ergeben sich gemessene Grundwasserstände von

Altlastenfläche 3:	+ 5,8 m HN
Altlastenfläche 5:	+ 5,7 m HN

3. Zusammenfassung der Belastungssituation

3.1 Boden

Die Belastungssituation und die Gefahrenbewertung ist ausführlich in U 1 und U 8 bzw. den dort aufgeführten Quellen dargestellt und soll daher hier nicht wiederholt werden. Grundsätzlich liegen in den beiden betroffenen Sanierungszonen Verunreinigungen des Bodens mit Mineralölen, im Bereich der Sanierungszone 5 auch BETX vor.

In den bisher durchgeführten Untersuchungen wurden folgende Maximalgehalte nachgewiesen:

Bereich A 3:

MKW:	1.100 mg/kg
PAK:	0,4 mg/kg

Bereich A 5:

MKW:	7.000 mg/kg
------	-------------

3.2 Grundwasser

Im Grundwasser wurden grundsätzlich dieselben Schadstoffe festgestellt, wie im Boden. Darüber hinaus wurden in einigen Messstellen erhöhte Schwermetallkonzentrationen nachgewiesen.

In den bisher durchgeführten Untersuchungen wurden deutlich abnehmende Schwermetallgehalte nachgewiesen. Zur weiteren Betrachtung sollen die Werte der Beprobung /U 8/ genutzt werden. Dabei können die Ergebnisse der GWMS 3/20 am ehesten der Sanierungszone 3, die Messstellen 1/21 bis 3/21 der Sanierungszone 5 zugeordnet werden.

Tabelle 1: Auswertung der Analytik

Probenahmeort		GWMS 1/21	GWMS 2/21	GWMS 3/21	Prüf- und Maßnahmewerte [µg/l] LAWA 1994, Tabelle 2			
					LAWA unterer Prüfwert	LAWA oberer Prüfwert	LAWA unterer Maßnahme-wert	LAWA oberer Maßnahme-wert
GW-Stände (m HN) vom 16.07.2021		7,33	6,42	3,73				
GW-Stände (m HN) vom 01.10.2020								
Beurteilung		< uPw	> uMw	< uPw				
Analytik gemäß LAWA: Grundmessprogramm B								
Arsen (As)	µg/l	2	51	2	2	10	20	60
Blei (Pb)	µg/l	0	62	0	10	40	80	200
Bor (B)	µg/l	65	218	206		--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	0	0,9	0	1	5	10	20
Chrom (Cr)	µg/l	4	146	1	10	50	100	250
Kupfer (Cu)	µg/l	6	98	9	20	50	100	250
Nickel (Ni)	µg/l	8	104	3	15	50	100	250
Zink (Zn)	µg/l	23	428	8	100	300	500	2.000
Aluminium (Al)	µg/l	590	5070	60	--	--	--	--

3.3 Belastungssituation in der Bodenluft

Bodenluftuntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

4. Geplante Vorgehensweise

4.1 Boden

Nach dem erfolgten Gebäuderückbau ist der Aushub der kontaminierten Böden einschließlich des Rückbaus der unterirdischen Anlagen (Ölabscheideschacht) geplant. Es ist eine stufenweise Bearbeitung, entsprechend dem aktuellen Zeitplan /U 9/.

Für den Aushub mit Tiefen von 3 m (SZ 3) bzw. 6 m (SZ 5) unter GOK auf den in der Anlage 2 gekennzeichneten Flächen ist eine Inanspruchnahme von ca. 1.800 m² bzw. 400 m² erforderlich. Das Aushubmaterial ist zu separieren und entsprechend dem Belastungsgrad zu entsorgen. Nicht kontaminierte Böden, die beim Aushub anfallen, sind auf einer Bereitstellungsfläche zu lagern und wieder einzubauen.

Als Sanierungszielwerte werden in U 1 folgende Werte nachnutzungs- und flächenbezogen angegeben:

PAK	30,0 mg/kg TS
Naphthalin	1,0 mg/kg TS

MKW/BTEX:	AL1: 20 mg/kgTM
	AL2: 30 mg/kgTM
	AL3: 150 mg/kgTM
	AR1: 100 mg/kgTM
	AR2: 20 mg/kgTM

Erschließungsanlagen (A 5):

MKW C10 – C 40	2.000 mg/kg TS
MKW C10 – C 22	1.000 mg/kg TS
BETX	2,0 mg/kg TS

4.2 Grundwasser

Eine Grundwassersanierung ist gemäß U 1 nicht vorgesehen. Grundwasser, welches im Rahmen von Wasserhaltungsarbeiten gefördert wird, ist vor der Wiedereinleitung entsprechend den behördlichen Vorgaben zu reinigen.

5. Durchführung der Maßnahmen

5.1 Vorbereitende Arbeiten

5.1.1 Lage und Ist-Zustand

Das Plangebiet mit den zu sanierenden Teilflächen 3 und 5 befindet sich im Südosten der Hansestadt Rostock (vgl. Lageplan Anlage 1).

Auf dem Betriebsgelände der ehem. Molkerei existiert eine Bebauung mit ehemaligen Produktionsgebäuden (Hallenbauwerken, Werkstätten, Lager). Die Flächen zwischen den Gebäuden sind durch Verkehrswege weitestgehend versiegelt.

Es wird vorausgesetzt, dass die vorhandenen Gebäude in den Sanierungsbereichen bereits bauseits zurückgebaut worden sind. Die vorhandenen Verkehrsanlagen sowie die Sohlplatten der Gebäude sind jedoch weitestgehend noch vorhanden.

5.1.2 Baustellenzufahrt

Eine Anbindung der Baustelle an das öffentliche Straßennetz besteht grundsätzlich über die „Neubrandenburger Straße“ und den „Kassebohrer Weg“. Wegen der Situation des Kassebohrer Weges als Wohngebiet wird eine Nutzung der „Neubrandenburger Straße“ vorgesehen. Verkehrslenkende und -regelnde Maßnahmen für die bauzeitliche Ausfahrt sind derzeit nicht vorgesehen. Im Schwenkbereich der LKW an den Zu-/ und Abfahrten sind erweiterte Halteverbotszonen zu beantragen. Baustellenbedingte Verschmutzungen öffentlicher Verkehrswege außerhalb des Baufeldes sind zu vermeiden bzw. werden unverzüglich und kontinuierlich von der ausführenden Firma beseitigt.

5.1.3 Baustelleneinrichtung / Schwarz-Weiß-Bereich

Aufenthalts-, Sanitär- und Besprechungscontainer sowie Parkmöglichkeiten für Besucher bzw. das auf der Baustelle tätige Personal werden auf einer Fläche zwischen Sanierungsgebiet und Baustelleneinrichtungsfläche eingerichtet, siehe Anlage 5.

Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen gelten zusätzlich zu den im Bauwesen üblichen Vorschriften die "Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - kontaminierter Bereiche" (DGUV Regel 101-004)

Dazu gehört die Sicherung kontaminierter Bereiche vor dem Zutritt Unbefugter, das Anbringen von Warnzeichen gem. BGV A8 und die Festlegung des Schwarzbereiches sowie das Einrichten einer Schwarz-Weiß-Anlage. Die grundsätzliche Anforderung an die Einzäunung von Arbeitsbereichen ergibt sich im Allgemeinen aus der Baustellenverordnung.

Die diesbezügliche Einteilung der Baustelle ist auf den Plänen der Anlage 5 dargestellt. Einzelheiten zur Ausbildung und Bestandteilen der Schwarz-Weiß-Anlage werden in einem Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) geregelt. Der A+S-Plan ist als Anlage 8 beigelegt. Er wird im Zuge der weiteren Planungen und während der Bauausführung fortgeschrieben.

5.1.4 Baustraßen im Baufeld

Innerhalb des Planungsgebietes können der Baustellenverkehr und insbesondere die Bodentransporte weitestgehend auf den bestehenden Oberflächenbefestigungen erfolgen.

Sollte der AN zusätzliche temporäre Baustraßen benötigen, hat er diese in Eigenregie in Abstimmung mit dem AG herzustellen und nach Abschluss der Maßnahme zurückzubauen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt hierfür nicht, die Aufwendungen sind in die Einheitspreise der jeweiligen Baustelleneinrichtung einzurechnen. Die Ausführung von temporären Baustraßen kann wahlweise auch aus mobilen Bau-/ Fahrstraßenelementen aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff erfolgen.

5.1.5 Rückbau und Sicherung von Leitungssystemen

Ein grundsätzlicher Rückbau bzw. die Sicherung von Bestandsleitungen ist im Rahmen der geplanten Maßnahme nicht vorgesehen. In den Sanierungsbereichen sind die Bestandsleitungen auszubauen und durch neue Leitungen zu ersetzen. Die Leitungsbettung der Ersatzleitungen und die Anschlüsse sind fach- und normgerecht herzustellen.

5.1.6 Bereitstellungsfläche

Für die Bereitstellung und die Verladung zur Entsorgung der ausgehobenen kontaminierten Auffüllungen und Böden sowie Bauschutt ist die Herstellung einer jeweils ausreichend groß bemessenen Bereitstellungsfläche erforderlich, die innerhalb des Schwarzbereiches angeordnet wird (Anlage 5). Um einen Eintritt von kontaminiertem Niederschlags- und Sickerwasser in den Untergrund außerhalb der kontaminierten Bereiche zu verhindern, sind geeignete Bereitstellungsflächen einzurichten. Die Bereitstellungsfläche ist in den Abmaßen 36 x 20 m mit einem Gefälle von 6 % herzustellen. Nach der Geländeprofilierung und dem Aufbringen eines Geotextil- oder Spinnfaservlies ist die Fläche durch zusätzlich anzulieferndes Beton-Recycling (BRC-Material) oder geeignete Böden mit einer Stärke von bis zu 0,30 m zu befestigen. Auf die Befestigung ist eine Asphaltsschicht von 3 cm aufzubringen. Die Ränder sind durch Aufkantungen von 10 cm Höhe zu versehen. Am Gefälletiefpunkt der Fläche ist eine geeignete Vertiefung zum Sammeln und Abpumpen des austretenden Boden- und Niederschlagswasser anzubringen. Von hier wird das Wasser in die Reinigungsanlage der Grundwasserabsenkung geleitet und hier vor Wiedereinleitung entsprechend gereinigt.

Auf der befestigten Bereitstellungsfläche werden angeordnet:

- Flächen zur Aufnahme der ausgehobenen kontaminierten Böden und von kontaminiertem Bauschutt, davon teilweise gefährliche Abfälle mit Wasserfassung
- Fahr- und Verladebereiche
- Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage an der Ausfahrt zur „Neubrandenburger Straße“.

5.1.7 Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage

Für die Reinigung der Fahrzeuge, die die Bereitstellungsfläche verlassen, ist eine Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage geplant. Das in der Reifenwaschanlage bei der Außenreinigung der Transportfahrzeuge anfallende kontaminierte Wasser wird aufgefangen, in Tanks oder Container gesammelt und mittels Saug-Tankfahrzeug entsorgt.

5.1.8 Messstellensicherung und -rückbau im Sanierungsgebiet

Im Gebiet des Sanierungsplans bzw. unmittelbar angrenzend befinden sich die im Grundwasserleiter 1 (GWL 1) ausgebauten Grundwassermessstellen (GWM).

Diese Messstellen werden zu Beginn der Maßnahme mittels Betonring gesichert.

Sollte ein Rückbau erforderlich sein, erfolgt dieser entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt W 135 und wird dokumentiert.

5.1.9 Baustellenschild

Für die Baumaßnahme ist ein Baustellenschild auf einer Holzkonstruktion mit den Angaben zum Bauherrn und dessen Ansprechpartnern und den am Projekt beteiligten Behörden und Firmen aufzustellen.

5.1.10 Kampfmittelbeseitigung

Für das Gelände, auf dem die Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen, ist eine Kampfmittelauskunft bei der zuständigen Behörde des Landes M-V einzuholen. Sollte Kampfmittelverdacht bestehen, sind geeignete Erkundungen im Vorwege der Sanierungsmaßnahme durchzuführen. Diese sind nicht Bestandteil dieser Maßnahme.

Die allgemeinen Regeln beim Antreffen von Verdachtskörpern gelten bei allen Arbeiten auf der Baustelle. Bei Antreffen von Verdachtskörpern ist sowohl der AG als auch die von ihm eingesetzte BÜ zu informieren.

5.1.11 Tiefenenttrümmerung im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte

Im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte befindliche unterirdische Gebäudeteile und ggfs. Anlagenteile (Rohre, Leitungen, Schächte) werden im Zuge der Herstellung des Bodenaushubs zurückgebaut und bei Bedarf ersetzt. Eine vorgeschaltete Tiefenenttrümmerung ist nicht vorgesehen.

5.2 Durchführung der Sanierung

5.2.1 Aushubverfahren und Transport innerhalb der Baustelle

Das Lösen, der Aushub und die Verladung der kontaminierten Böden aus den Kontaminationsschwerpunkten soll mittels normaler Erdbaugeräte erfolgen. Als geeignete Aushubgeräte kommen ebenfalls konventionelle Kettenbagger mit Tieflöffel bzw. Grabenräumer in Betracht. Die Auswahl der geeigneten Aushubwerkzeuge ist gemäß VOB/C DIN 18300 „Erdarbeiten“ Abschnitt 3.1.1 Sache der bauausführenden Firma.

Für den Transport innerhalb der Baustelle zur Bereitstellungsfläche kommt voraussichtlich ein Radlader bzw. Dumper o.ä. jeweils nach Wahl der ausführenden Firma zum Einsatz. Das Aufsetzen der ausgehobenen Böden zu Haufwerken auf der Bereitstellungsfläche kann mittels Radlader erfolgen.

5.2.2 Baugruben

Für das Anlegen der Baugruben im Zuge des Bodenaushubs gelten grundsätzlich die einschlägigen Bestimmungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“.

Nicht verbaute Baugruben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden. Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen nach DIN 4124 folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

bei nichtbindigen und weichen bindigen Böden $\beta = 45^\circ$

bei steifen bis halbfesten bindigen Böden $\beta = 60^\circ$

Geringere Böschungsneigungen sind vorzusehen, wenn besondere Einflüsse die Standsicherheit gefährden, u. a., wenn nicht oder nur wenig verdichtete Verfüllungen oder Aufschüttungen anstehen, Grundwasserabsenkung durch offene Wasserhaltung mit gleichzeitigem Anschnitt von Sanden und Schluffen ohne/oder geringer Plastizität, starke Erschütterungen aus Verkehr, Ramm- oder Verdichtungsarbeiten durchgeführt werden sowie die Anordnung von Belastungen wie Aushubgeräten am Böschungskopf.

5.2.3 Sohlbeprobungen

Der Aushub der kontaminierten Auffüllungen und Böden in den Kontaminationsschwerpunkten soll zunächst bis zu den im Sanierungsplan (U 1) vorgeschlagenen Tiefen erfolgen. Unter Bezugnahme auf die Ausgangsdaten der Standortuntersuchung erfolgte die vertikale Abgrenzung und die Festlegung der Aushubtiefen bis zu den Bodenhorizonten, in welchen nicht mehr von relevanten Belastungen durch die Leitparameter PAK, MKW und BTEX auszugehen ist.

Nach dem Erreichen der Aushubtiefe erfolgt an der Baugrubensohle unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an die Probennahme des § 19, BBodSchV die Entnahme mindestens einer Bodenmischprobe je Aushubraster von 10 m x 10 m und die Analyse der Bodenmischprobe auf den Leitparameter PAK sowie die Begleitparameter MKW und BTEX. Unter Bezugnahme auf §19, BBodSchV, Abs. 6 soll eine Bodenmischprobe in der Regel aus 20 Einzelstichproben hergestellt werden.

5.2.4 Wasserhaltung

Im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte befinden sich nur Teile der Kontaminationen in der gesättigten Zone. Ein Aushub im Schutz eines wasserdichten Verbaus ist hier daher nach dem derzeitigen Planungsstand nicht wirtschaftlich.

Es soll ein Aushub mit einer geböschten Baugrube erfolgen. Begleitend ist eine geschlossene Wasserhaltung vorgesehen, die im Bereich anstehender bindiger/gemischtkörniger Böden im Sohlbereich durch eine offene Wasserhaltung zu ergänzen ist. Neben dem im anfallenden, zu fördernden Grundwasser wird auch das in der Baugrube anfallende Niederschlagswasser mit gefasst. Dabei wird vorausgesetzt, das Niederschlagswasser aus Nachbarflächen nicht in die Baugrube gelangt.

Nach den Berechnungen in Anlage 7 ist von folgenden maximalen Wassermengen auszugehen. Bei der Berechnung der Niederschlagsmengen wurde nicht der 15-Minuten-Berechnungsniederschlag, sondern das Monatsmittel für den niederschlagsreichsten Monat Juni mit 73 mm.

SZ 3:

Grundwasser:	9,5 m³/h
Niederschlagswasser:	0,1 m³/h

SZ 5:

Grundwasser:	8,7 m³/h
Niederschlagswasser:	0,03 m³/h

5.2.5 Wasserreinigung

Das Wasser im oberen nichtabgedeckten Grundwasserleiter 1 (GWL 1), das im Rahmen des Bodenaustausches in den Kontaminationsschwerpunkten zu fördern ist, ist mit Schwermetallen sowie organischen Schadstoffen wie PAK sowie im Kontaminationsschwerpunkt A zusätzlich mit BTEX, Phenolen und MKW verunreinigt. Die anfallenden Wassermengen (Anlage 7) sind allerdings zu hoch, um einen laufenden Abtransport des kontaminierten Wassers mit anschließender ex-situ-Reinigung bzw. Entsorgung durchzuführen. Daher ist eine on-site-Reinigung mit einer mobilen Anlage erforderlich, um eine Direkteinleitung in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation vornehmen zu können. Die grundsätzliche Möglichkeit der Einleitung wurde mit der Nordwasser GmbH abgestimmt. Eine gesonderte, notwendige wasserrechtliche Erlaubnis (gemäß § 8 i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) zur Einleitung des geförderten Wassers wird gesondert beantragt. Die Einleitwerte werden im Rahmen dieser Erlaubnis festgelegt, werden aber nach erfolgter Vorabstimmung den Grenzwerten der Abwassersatzung der Hansestadt entsprechen.

Tabelle 2: Einleitwerte nach Abwassersatzung der Hansestadt Rostock

Allgemeine Parameter	
Parameter	Grenzwert
Temperatur	35 °
pH-Wert	6,5 -10,0
Absetzbare Stoffe	6,5 ml/l (Absetzzeit 0,25 statt 2 h)
CSB/BSBs	i.V. < 3,0
Aerobe biologische Abbaubarkeit	mind. 75 %
Nitrifikationshemmung	Weniger als 20 %
Stickstoff gesamt N	100 mg/l
Phosphor gesamt P	30 mg/l
Anorganische Stoffe (mg/l)	
Antimon (SB)	0,5
Arsen (AS)	0,5
Barium (Ba)	3
Blei (Pb)	1
Cadmium (Cd)	0,5
Chrom 6-wertig (Cr ⁶⁺)	0,2
Chrom, gesamt (Cr)	1
Cobalt (Co)	2
Kupfer (Cu)	1
Nickel (Ni)	1
Quecksilber (Hg)	0,05
Selen (Se)	1
Silber (Ag)	2
Vanadium (V)	2
Zink (Zn)	5
Zinn (Sn)	5
Ammonium - (NH ₄) und Ammoniak (NH ₃)- Stickstoff	95
Chlor, freisetzbar (Cb)	0,5
Cyanid, leicht freisetzbar (CN)	1
Fluorid (F)	50
Nitritstickstoff (NO ₂ -N)	10
Sulfat(SO ₄ -)	400
Sulfid (S ²⁻)	2
Organische Stoffe (mg/l)	
Kohlenwasserstoff gesamt (mineralische Öle und Fette)	20
Schwerflüchtige lipophile Stoffe (z.B. emulgierte oder suspendierte biologisch abbaufähige Öle, Fette und dergleichen)	250
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX), berechnet als organisch gebundenes Chlorid	1
Einzelstoffe hiervon z. B. Tetrachlorethen (berechnet als Cl):	0,5
Phenol-Verbindungen (berechnet als C ₆ H ₅ OH)	100

Nach den aktuellen Werten ist keine Grundwasserreinigung erforderlich. Zur Einholung der wasserrechtlichen Erlaubnis und zur fachgerechten Dimensionierung der Wasserreinigungsanlage wird im Vorfeld der Ausschreibung eine Grundwasseranalytik auf die Einleitparameter der Hansestadt Rostock/Nordwasser durchgeführt. Zusätzlich zu diesen Parametern werden Stoffe wie Eisen, Eisen (II) und Mangan analysiert. Die Wasserproben werden aus den Verdachtsflächen durch temporäre Grundwassermessstellen entnommen. Sollte sich hier diese Ergebnisse bestätigen, ist keine Reinigung der zu fördernden Grundwässer erforderlich. Die Positionen des LV zur Wasserreinigung entfallen.

Um einen möglichst gleichmäßigen Anlagenbetrieb zu gewährleisten, wird das geförderte Baugruben- und Grundwasser in einen Vorlagebehälter (Größe 20 m³) geleitet, um gleichzeitig Konzentrationsspitzen zu kompensieren. Der Vorlagebehälter dient auch zum Absetzen von Feinkorn. Nach der Sedimentation des Feinkorns wird das über dem Bodensatz anstehende Wasser dosiert der Reinigungsanlage zugeführt. Der Bodensatz im Vorlagebehälter wird am Ende der Maßnahme oder bei Erfordernis auch zwischenzeitlich mittels Saugwagen aus dem Container abgeführt und entsorgt. Dafür sind erfahrungsgemäß Sammelentsorgungsnachweise zertifizierter Entsorgungsunternehmen ausreichend.

Die Notwendigkeit zur optional vorgesehenen Enteisenung hängt von der konkreten Anlagenkonfiguration des Bieters ab. Zusätzliche Maßnahmen zur Ausscheidung von Stör- und Trübstoffen wie Eisen (Eisen-II), Mangan und Calcium aber auch organischen Beimengungen können darüber hinaus erforderlich werden.

5.2.6 Überwachung der Wasserreinigung

Die Einhaltung der Einleitwerte gemäß der noch zu beantragenden und zu erteilenden wasserrechtlichen Erlaubnis wird durch regelmäßige Beprobungen entsprechend den abschließenden Vorgaben in der wasserrechtlichen Erlaubnis kontrolliert. Die Beprobung des Rohwassers soll am Übergabeschacht und die des eingeleiteten Wassers an der Übergabestelle erfolgen. Die Wasserproben werden jeweils auf den Parameterumfang der Einleitwerte der Wasserrechtlichen Erlaubnis untersucht.

Die Probenahmen und die chemischen Untersuchungen der entnommenen Wasserproben erfolgen sowohl im Rahmen der Eigen- als auch der Fremdüberwachung durch ein für diese Leistungen akkreditiertes Labor.

Die Probenahmen zur Überwachung der Einleitwerte sollen wie folgt durchgeführt werden.

- I. Eigenüberwachung durch die bauausführende Firma während des Betriebs der Wasserreinigungsanlage:
 - a.) Beprobung des Rohwassers im Übergabeschacht und des gereinigten Wassers an der Einleitstelle jeweils 3 Werktage in Folge im Rahmen des Probebetriebs und bei jeder neuen Inbetriebnahme, z. B. nach einem Störfall bedingtem Stillstand
 - b.) Beprobung des Rohwassers im Übergabeschacht an einem Werktag je Woche und des gereinigten Wassers an der Einleitstelle an zwei Werktagen je Woche im Regelbetrieb
- II. Fremdüberwachung durch den Bauherrn während des Betriebs der Wasserreinigungsanlage:
 - a.) Beprobung des Rohwassers im Übergabeschacht und des gereinigten Wassers an der Einleitstelle jeweils 3 Werktage in Folge im Rahmen des Probebetriebs und bei jeder neuen Inbetriebnahme, z. B. nach einem Störfall bedingtem Stillstand
 - b.) Beprobung des Rohwassers im Übergabeschacht und des gereinigten Wassers an der Einleitstelle jeweils an einem Werktag je Monat im Regelbetrieb unabhängig von der anfallenden Wassermenge.

5.2.7 Vorgehen bei Störfällen

Bei Überschreitungen der Einleitwerte im gereinigten Wasser bzw. bei Feststellung anderer Auffälligkeiten (Geruch, Trübung), wird die Einleitung ins Hafenbecken durch den Bauherrn oder einen von ihm benannten Verantwortlichen gestoppt und die zuständige Wasserbehörde informiert.

Nach abgeschlossener Ursachenanalyse und Behebung der Ursache durch den Anlagenbetreiber wird die zuständige Wasserbehörde erneut unter Übersendung der ermittelten Ursache und der getroffenen Maßnahmen informiert und die Aufbereitungsanlage wieder in Betrieb genommen.

5.2.8 Baugrubenverfüllung

Für die Verfüllung der Baugruben, die im Rahmen der Bodensanierung ausgehoben werden, können grobkörnige Erdstoffe nach DIN 18196 verwendet werden, die nachfolgende Anforderungen erfüllen:

Feinkornanteil	$< 5\%$,
	$C_U > 3$;
Glühverlust	$V_{gl} < 2\%$

Materialwerte BM-0, Bodenart Sand gemäß Anlage 1, Tabelle 3 EBV [U 2]

Sollte ein Einbau der Böden unter Wasser erfolgen, wird ein C_U von $3 < C_U < 6$ empfohlen. Die v. g. Erdstoffe sind entsprechend der Regelung der ZTVE-StB lagenweise einzubauen und zu verdichten. Der Einbau erfolgt in Schichtlagen von max. 0,5 m. Es ist ein Verdichtungsgrad von $D_{PR} \geq 100\%$ nachzuweisen für alle Lagen nachzuweisen. Der Verdichtungsgrad ist durch Verdichtungsprüfungen nach DIN 18125 nachzuweisen. Hier ist ein Nachweis durch dynamisches Fallgerät ausreichend. Im Planum ist zusätzlich ein $E_{V2} > 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Beim Bodenaushub anfallende nichtbelastete Auffüllungen sind überwiegend bodenmechanisch nicht für eine Verfüllung geeignet, so dass im Wesentlichen Fremdböden eingebaut werden.

Die entsprechenden bodenmechanischen und umweltchemischen Eignungsprüfungen für den anzuliefernden Austausch-/Füllboden sind durch die ausführende Firma rechtzeitig vor Einbau der Böden der Fachbauleitung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

5.2.9 Entsorgung (Verwertung/Beseitigung)

5.2.9.1 Abfälle / Transport / Nachweis / Dokumentation

Die bei den geplanten Sanierungsarbeiten anfallenden Bauabfälle sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG unter Berücksichtigung der Nachweisverordnung NachwV ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten bzw. zu beseitigen. Um die Verwertung zu fördern, sind Abfälle, die aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften unterschiedlich zu bewerten sind, auf den Baustellen und bei den Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen – soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist – getrennt zu erfassen.

Darüber hinaus sind die gefährlichen Abfälle getrennt zu erfassen und zu entsorgen. Es besteht ein Vermischungsverbot dieser Abfälle mit sonstigen Abfällen. Erfolgt ungeachtet des Verbots eine Vermischung, ist die Gesamtabfallmenge als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Der Aushub ist auf der befestigten Fläche zu lagern und über die Dauer der Bereitstellung zum Schutz vor Witterungseinflüssen durch eine mit Sandsäcken beschwerte Folie abzuplanen.

Für den Transport zur Beseitigung gelten die gefahrgutrechtlichen Regeln für höherbelastete Böden und Baustoffe. Die Einhaltung der zulässigen max. Beladung der Transportfahrzeuge liegt in Verantwortung des AN.

Der Transport der Abfälle zur Beseitigung hat durch Unternehmen zu erfolgen, die im Besitz einer gültigen Genehmigung zum Einsammeln und Befördern von Abfällen nach § 49KrW-/ AbfG sind.

Die Entsorgung und Abfallnachweisführung von gefährlichen Abfällen findet über das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) entsprechend der Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen statt. Erforderliche Entsorgungsnachweise für das Begleitscheinfahren werden auf der Grundlage der Ergebnisse der Deklarationsanalysen vom Abfallerzeuger (Bauherr) oder durch einen von ihm Bevollmächtigten (z. B. Fachbauleitung) erstellt.

Für nichtgefährliche Abfälle, für die das elektronische Nachweisverfahren nicht anzuwenden ist, sind zum Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung und als Abrechnungsgrundlage Übernahmescheine und Wiegenoten durch die bauausführende Firma zu liefern.

Die Dokumentation der Abfallentsorgung als Nachweis der fachgerechten Entsorgung mit einer Darstellung der Abfallströme und Mengenbilanz ist Bestandteil der Abnahme und von der bauausführenden Firma rechtzeitig vor der Abnahme vorzulegen.

Mit der beschriebenen Nachweisführung und Dokumentation kommt der Antragsteller als Abfallerzeuger den Dokumentationspflichten gemäß § 24 Abs. 5 nach.

Die Abfalldokumentation wird für einen Zeitraum von fünf Jahren aufbewahrt sowie nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen den beteiligten Fach- und Genehmigungsbehörden übergeben.

5.2.9.2 Abfallrechtliche Zuordnung

Im Rahmen der umfangreichen Standortuntersuchungen /U 1/ erfolgten die chemischen Untersuchungen der Auffüllungen und der anstehenden Böden entweder nur auf die Hauptkontaminanten PAK, MKW und BTEX jeweils im Feststoff oder auf den Mindestuntersuchungsumfang der LAGA TR Boden. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte anhand der Zuordnungswerte (Z-Werte) der LAGA.

Seit 01. August 2023 gilt die Mantelverordnung. Den Kern der Mantelverordnung bilden die Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV, EBV) und die Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Mit der Ersatzbaustoffverordnung verliert die LAGA ihre Gültigkeit.

Die geläufigen Einbauklassen 0, 1 und 2 der LAGA M 20 (geregelt über die Zuordnungswerte Z0, Z1 und Z2) werden durch die Materialklassen der in der Ersatzbaustoffverordnung bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe (z. B. RC-1, BM-0, BM-F1 etc.) ersetzt (Klassifizierung nach § 11 EBV bzw. für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut nach § 16 EBV) [U 2].

Neben den Materialwerten zur Ermittlung der Materialklassen werden für die verschiedenen Ersatzbaustoffe auch die für deren Verwertung zulässigen Einbauweisen (in Anlehnung an die Einbauweisen im Straßenbau (siehe Anlage 2 EBV) sowie spezifische Bauweisen der Deutschen Bahn (siehe Anlage 3 EBV) dargestellt.

Für die Feststoffwerte ist eine Übertragung vorhandener LAGA-Untersuchungen auf die Materialklassen der EBV möglich.

Da Überschreitungen der Zuordnungswerte der LAGA im vorliegenden Projekt ausnahmslos auf die Ergebnisse der Feststoffanalytik für die Parameter PAK, MKW und BTEX zurückzuführen sind, kann eine Übertragung dieser Ergebnisse auf die Materialklassen der EBV zur Fortschreibung des laufenden Projektes und zur Planung der Entsorgung vorgenommen werden.

Bei der Bodensanierung fallen überwiegend aufgefüllte Böden (Bauschuttreste < 10 Vol.%) bzw. Baustoff-Boden-Gemische (Bauschuttanteil > 10 Vol.%), teilweise bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sowie untergeordnet gewachsene Sande und organische Böden als Aushubmaterial an.

Grundsätzlich ergibt sich aus der Unterlage folgende abfallrechtliche Zuordnung der auszubauenden Böden, die um die Zuordnung zu den Materialwerten der EBV (EBV) erweitert wurde (Zuordnungswerte LAGA / Materialwert EBV):

> Z 2 / >BM-F3	Auffüllung, Boden (MKW $\geq$ 1.000 mg/kg TS)	AVV-Schlüssel 17 05 03*
> Z 2 / >BM-F3	Auffüllung / Bauschutt (MKW $\geq$ 1.000 mg/kg TS)	AVV-Schlüssel 17 05 03*
> Z 2 / >BM-F3	Auffüllung, Boden (MKW $\leq$ 1.000 mg/kg TS)	AVV-Schlüssel 17 05 04
> Z 2 / >BM-F3	Auffüllung / Bauschutt (MKW $\leq$ 1.000 mg/kg TS)	AVV-Schlüssel 17 01 07
Z 2 / BM-F3	Auffüllung, Boden	AVV-Schlüssel 17 05 04
Z 2 / BM-F3	Auffüllung / Bauschutt	AVV-Schlüssel 17 01 07
Z 1 / BM-F2	Auffüllung, Boden	AVV-Schlüssel 17 05 04
Z 1.1 / BM-F2	Auffüllung, Bauschutt/Recycling	AVV-Schlüssel 17 01 07
Z 1.2 / BM-F2	Auffüllung, Bauschutt/Recycling	AVV-Schlüssel 17 01 07
Z 0 / BM-F0*	Sand / Geschiebelehm und -mergel	AVV-Schlüssel 17 05 04

Ferner ist beim unterirdischen Rückbau und der Aufnahme der Oberflächenbefestigungen im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte mit folgenden weiteren Abfällen, entsprechend den AVV-Schlüsseln zu rechnen:

- 17 09 03* sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischter Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
- 17 09 04 sonstige Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01*, 17 09 02*, 17 09 03* fallen

Die Bereitstellung der verschiedenen Abfälle erfolgt unter Bezugnahme auf § 24, Abs. 1 EBV sortenrein auf den dafür vorgesehenen Bereitstellungsflächen (Anlagen 5).

Auf Grund der eher geringen Mengen werden einzelne Abfallarten zusammengefasst. Für die konkrete Maßnahme wurden folgende Mengen ermittelt:

SZ 3:

ASN 170101	Straßenaufbruch	525 t
ASN 170503*	Böden, MKW > 1.000 mg/kg	750 t
ASN 170504	Böden, MKW < 1.000 mg/kg	500 t
ASN 170107	Bauschutt, MKW < 1.000 mg/kg	100 t
ASN 200201	Bäume, Sträucher	50 t

SZ 5:

ASN 170101	Straßenaufbruch	525 t
ASN 170503*	Böden, MKW > 1.000 mg/kg	1.080 t
ASN 170106*	Beton, Ölsammelschacht	20 t
ASN 170504	Böden, MKW < 1.000 mg/kg	200 t
ASN 200201	Bäume, Sträucher	50 t

5.2.9.3 Deklaration / Zuweisung / Entsorgung

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Aushubböden liegen Untersuchungsergebnisse der Standortuntersuchungen vor. Diese sind für die Erstellung von Entsorgungsnachweisen nicht mehr verwertbar.

Die Erstellung aktueller Deklarationen des Aushubmaterials erfolgt im Zuge von Haufwerksbeprobungen unter Berücksichtigung der Vorerkundung für Aushubböden auf der Grundlage des Parameterumfangs der EBV für BM-F0* gemäß Anlage 1 Tabelle 3 EBV sowie zzgl. BTEX (Tabelle 4), für mineralischen Aushub nach dem Parameterumfang EBV und /oder nach den Annahmekriterien (z. B. Untersuchungsumfang nach Deponieverordnung) der vorgesehenen Abfallentsorgungsanlagen, die im Zuge des Ausschreibungsprozesse abgefordert werden.

Die Deklaration der Haufwerke hat baubegleitend durch den Fachgutachter gemäß den Anforderungen der LAGA PN 98 und in Abstimmung mit dem Entsorgungsbetrieb zu erfolgen. Die zu entnehmende Probenmenge und die Anzahl der zu analysierenden Laborproben ergibt sich gemäß LAGA PN 98, Tabelle 2, in Abhängigkeit von der Größe der Haufwerke.

Ferner regelt nunmehr auch die Mantelverordnung bundeseinheitlich und rechtsverbindlich die Probenahme von Böden sowohl im Rahmen der Vorerkundung als auch bei der Baumaßnahme selbst. Danach ist die Probennahme von einer nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierten Untersuchungsstelle durchzuführen.

5.2.9.4 Aushubböden

Bei der Bodensanierung fallen überwiegend aufgefüllte Böden (Bauschuttreste < 10 Vol.%) bzw. Baustoff-Boden-Gemische (Bauschuttanteil > 10 Vol.%), teilweise bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sowie untergeordnet gewachsene Sande und organische Böden als Aushubmaterial an.

Belastete Aushubböden mit der LAGA-Zuordnung > Z 2 / > BM-F3 nach EBV müssen als gefährlicher oder nichtgefährlicher Abfall beseitigt werden. Ein Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen ist nicht mehr möglich. Als Entsorgungsanlagen kommen grundsätzlich mikrobiologische Bodenbehandlungsanlagen, Verbrennung, Bodenwäsche sowie Deponien in Betracht.

Beim Bodenaushub anfallende nicht- oder geringbelastete Auffüllungen und bindige sowie organische Aushubböden sind bodenmechanisch nicht für eine Verfüllung oder den Einbau in ein technisches Bauwerk geeignet, so dass im Wesentlichen für diese Aushubböden als Entsorgungswege Bodendeponien oder in Ausnahmefällen Aufbereitungsanlagen in Frage kommen.

Da die nicht- oder geringbelasteten Aushubböden nicht für den Einbau in ein technisches Bauwerk in Frage kommen, entfällt zwar zunächst grundsätzlich die o.g. Untersuchungspflicht gemäß EBV § 14, Abs. 1 und damit nachfolgend die Pflichten des Erzeugers und Besitzers nach den §§ 14 bis 17.

Unabhängig davon, sind die Bodenhauferwerke zur Feststellung der Schadstoffbelastung und Festlegung der Entsorgungswege wie oben beschrieben zu untersuchen. Der Nachweis zur Erfüllung der Anforderung an eine Untersuchungsstelle gemäß EBV sowie der Sachkunde für die Probennahme gemäß PN 98 sind im Projekt Grundlage für die in-situ Beprobung von Böden sowie die Beprobung von Boden- und Bauschutthauferwerken.

5.2.9.5 Mineralischer Aushub

Für kontaminierte gefährliche und nichtgefährliche mineralische Aushubmaterialien (LAGA-Zuordnung > Z 2 / > RC-3 nach EBV) kommen grundsätzlich Deponien als Entsorgungsanlage in Betracht.

Nicht- bzw. geringkontaminierte mineralische Abfälle (LAGA-Zuordnung Z 1.1 bis Z 2 / RC-1 bis RC-3 nach EBV) sollen in einer externen Aufbereitungsanlage recycelt werden. Die Bauschutthaufwerke sollen zur Feststellung der Schadstoffbelastung und Festlegung der Entsorgungswege auf die Materialwerte für RC-1 bis RC-3 gemäß Anlage 1, Tabelle 1 EBV oder den Annahmekriterien der Entsorgungsanlagen untersucht werden. Damit kommt der Antragsteller als Abfallerzeuger den Anforderungen gemäß § 24, Abs. 1 EBV nach.

Die Anforderungen an die Probennahme durch eine Untersuchungsstelle bzw. gemäß PN 98 gelten analog zu Beprobung der Aushubböden.

Mit den Untersuchungen erfolgt die Feststellung der Schadstoffbelastung und damit eine Charakterisierung der Abfälle im Sinne § 3, Abs.1 EBV. Ferner werden auf Grundlage der Ergebnisse die Entsorgungswege festgelegt.

Weitere Anforderungen aus der EBV nach den §§ 4 bis 13 (Güte- und Fremdüberwachung) entfallen für den Abfallerzeuger.

Die geplanten Entsorgungswege sowie die Annahmekriterien der vorgesehenen Entsorgungsanlagen für die gefährlichen und nichtgefährlichen Abfälle werden im Rahmen der Ausschreibung der Sanierungsleistungen vom Bewerber abgefordert.

5.3 Abschlussarbeiten und Rückbau der Baustelleneinrichtung

Die Abschlussreinigung der Geräte erfolgt im Schwarzbereich. Die Art der Reinigung obliegt der bausausführenden Firma. Im Falle einer Nassreinigung ist das anfallende Wasser zu sammeln und über die Grundwasserreinigungsanlage abzuleiten.

Nach Abschluss der Reinigung werden die Bereitstellungsfläche, Einzäunungen sowie die S/W-Anlage und die Wasserhaltung und -reinigung rückgebaut.

Abschließend erfolgt der Abtransport der Geräte und der Rückbau der BE. Die Flächen stehen danach für die Umsetzung der nachfolgenden Bau- und Erschließungsmaßnahmen zur Verfügung.

6. Genehmigungsbedarf

6.1 Öffentlicher Straßenverkehr

Die Zufahrtsmöglichkeit zum Sanierungsgebiet und zur Bereitstellungsfläche sind der Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

Eine Anbindung der Baustelle an das öffentliche Straßennetz besteht über die „Neubrandenburger Straße“ bzw. den „Kassebohrer Weg“. Bei den im Baufeld vorhandenen und genutzten Flächen handelt es sich um nichtöffentliche Bereiche. Verkehrslenkende und -regelnde Maßnahmen für die bauzeitliche Ausfahrt sind nicht vorgesehen. Im Schwenkbereich der Ausfahrten sind erweiterte Halteverbotszonen einzurichten. Hierfür sind die Beantragung verkehrsrechtlicher Anordnungen und die Umsetzung der Forderung aus diesen Anordnungen erforderlich.

6.2 Wasserrechtliche Genehmigung

Sowohl die Entnahme von Grundwasser als auch die Wiedereinleitung sind erlaubnispflichtige Handlungen im Sinne des Wasserrechtes. Der Antrag auf Grundwasserentnahme für die baubegleitende Maßnahme zur Bodensanierung wird im Rahmen der weiteren Planungen durch den Bauherrn gestellt und beim Amt für Umwelt- und Klimaschutz, Abt. Wasser und Boden der Hanse- und Universitätsstadt Rostock eingereicht. Eine Vorabstimmung über die Wiedereinleitung mit der Nordwasser AG ist erfolgt. Danach erfolgt die Wiedereinleitung des Reinwassers.

Nichtkontaminierte Abwässer aus der Baustelleneinrichtung (Brauchwasser, Sanitärcontainer, Schwarz-Weiß-Anlage) sowie Abwasser aus der Reifenreinigung werden gesondert in Vorlagebehältern gesammelt, direkt durch Saugwagen abgepumpt und entsorgt. Eine Reinigung und Einleitung vor Ort erfolgen nicht.

6.3 Abfallentsorgung

Bei der Entsorgung der gefährlichen Abfälle sind die gesetzlichen Regelungen zu berücksichtigen. Auf Grundlage aktueller Deklarationsanalysen, die im Rahmen der Haufwerksbeprobungen der Aushubmaterialien erhoben werden, wird für die entsprechenden Entsorgungsanlagen (z. B. Bodenwäsche, Verbrennung, Deponie) ein Entsorgungsnachweis (ESN) im Rahmen des elektronischen Nachweisverfahrens durch die Fachbauleitung als Bevollmächtigter des Antragsstellers im Vorfeld der Sanierungsarbeiten erstellt.

6.4 Sanierungsüberwachung

6.4.1 Bauleitung, Sanierungsüberwachung und -steuerung

Die gesamte Baumaßnahme wird von einer erfahrenen Fachbauleitung im Auftrag des Antragstellers begleitet, die vor Ort die Abläufe auf der Baustelle koordiniert und die Schnittstelle zu den Projektbeteiligten bildet. Die Fachbauleitung überwacht die Ausführung des Objekts auf Übereinstimmung mit den zur Ausführung genehmigten Unterlagen, dem Bauvertrag sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den einschlägigen Vorschriften, führt die Probenahmen für die sanierungs- und entsorgungsbegleitende Analytik als akkreditierter Probenehmer (akkreditierte Untersuchungsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder DIN EN ISO/IEC 17020 gemäß EBV, Nachweis Sachkunde PN 98) durch, organisiert die Entnahme der Wasserproben für die Fremdüberwachung der Wasserreinigungsanlage und des baubegleitenden Grundwassermonitorings, führt das Entsorgungsmanagement und nimmt die Erzeugerpflichten als Bevollmächtigter des Abfallerzeugers wahr, wirkt bei geotechnischen Fragestellungen sowie der Prüfung von Eignungsnachweisen / Verdichtungsprüfungen (Fremdüberwachung) mit und ist verantwortlich für die Termin- und Kostenkontrolle.

Darüber hinaus wirkt sie bei der Abnahme von Leistungen und Lieferungen; Überwachen der Beseitigung der bei der Abnahme der Leistungen festgestellten Mängel mit und führt das Bautagebuch. Außerdem übernimmt die Fachbauleitung die Aufgaben des Koordinators nach DGUV 101-004 für den Antragsteller.

6.5 Sanierungsbegleitende Probenahmen und umweltchemische Untersuchungen

Zur Steuerung der Aushubtiefen und der Abfallentsorgung, zur Kontrolle der behördlichen Auflagen hinsichtlich der Überwachung der Wasserreinigung, oder die Untersuchung von Baustoffproben ist ein begleitendes chemisches Analytikprogramm erforderlich.

Zur Steuerung des Aushubes und zur Beweissicherung sind die Bodenproben auf die Hauptkontaminanten PAK, BETX und MKW zu analysieren. Hier sind die nutzungs- und flächenbezogenen Sanierungszielwerte aus U 1 zu verwenden. Die Entnahme von Beweissicherungsproben erfolgt mindestens alle 100 m² sowie bei Auffälligkeiten.

Es sind Haufwerke von maximal 500 m³ zu bilden. Die Deklaration der Haufwerke hat baubegleitend durch den Fachgutachter gemäß den Anforderungen der LAGA PN 98 und in Abstimmung mit dem Entsorgungsbetrieb zu erfolgen. Die zu entnehmende Probenmenge und die Anzahl der zu analysierenden Laborproben ergibt sich gemäß LAGA PN 98, Tabelle 2, in Abhängigkeit von der Größe der Haufwerke.

Ferner regelt nunmehr auch die Mantelverordnung [U 2] die Probenahme von Böden sowohl im Rahmen der Vorerkundung als auch bei der Baumaßnahme selbst. Danach ist die Probenahme von einer nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierten Untersuchungsstelle durchzuführen.

Die Erstellung aktueller Deklarationen des Aushubmaterials erfolgt im Zuge von Haufwerksbehebungen während der Baumaßnahme unter Berücksichtigung der Vorerkundung

- für Aushubböden auf der Grundlage des Parameterumfangs der EBV [U 2] für BM-0* bzw. BM-F0* gemäß Anlage 1, Tabelle 3 EBV,
- für mineralischen Aushub nach dem Parameterumfang EBV [U 18] für RC 1 bis RC 3 gemäß Anlage 1, Tabelle 1 EBV und /oder
- nach den Annahmekriterien (z. B. Untersuchungsumfang nach Deponieverordnung) der vorgesehenen Abfallentsorgungsanlagen, die im Zuge des Ausschreibungsprozesse abgefordert werden.

Der Umfang und die Häufigkeit der Probenahme aus dem geförderten Roh- und dem wiedereinzuleitenden Reinwasser ergibt sich final aus den Festlegungen der wasserrechtlichen Erlaubnis.

6.6 Eignungsprüfung anzuliefernder Baustoffe

Das bauausführende Unternehmen hat vor Anlieferung von Material Angaben zu den Füllböden einschließlich Deklarationsanalysen vorzulegen. Schwerpunkt der Anlieferung ist Füllboden für den Bodenaustausch. Im Kapitel 5.6 sind die Anforderungen definiert, denen die Füllböden genügen müssen.

Erst nach Freigabe durch die örtliche Bauüberwachung darf das Material angefahren und eingebaut werden. Eine Fremdprüfung des Liefermaterials erfolgt nur bei Verdacht auf Abweichung von den Lieferanforderungen.

6.7 Vermessungsleistungen

Vermessungsleistungen sind im Rahmen der Bauvorbereitung zur Absteckung der Kontaminationsschwerpunkte, zur Rasterabsteckung sowie zu Abrechnungszwecken erforderlich und werden vom bauausführenden Unternehmen unter Aufsicht der Fachbauleitung durchgeführt.

Gemäß § 3, Nr. 2 VOB/B ist das Abstecken der Hauptachsen der baulichen Anlagen, ggf. der Grenzen des zu bebauenden Grundstücks sowie das Schaffen der notwendigen örtlichen Höhenfestpunkte dem Auftraggeber zugeordnet.

6.8 Beweissicherung

Gesonderte Beweissicherungsmaßnahmen für benachbarte Gebäude sind vor dem Hintergrund des geringfügigen Eingriffes und der Eigentumsverhältnisse nicht vorgesehen. Der genutzte Einfahrtsbereich sollte Beweissichert werden. Vor Beginn der Bauarbeiten sind Zu- und Abfahrten durch eine Beweissicherung (Zustandsfeststellung; Feststellung eventueller Schäden, Dokumentation der Schadensbeseitigung bzw. Entschädigung) mit ausführlicher Fotodokumentation aufzunehmen (VOB, Teil B § 3 Abs. 4). Die Beweissicherung soll gemeinsam vom AN, dem AG oder einem von ihm Bevollmächtigten und dem Baulastträger erfolgen. Die Zustandsfeststellung ist zu dokumentieren, zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Zustandsfeststellung sind den Beteiligten zu übergeben.

Werden Verkehrswege von mehreren AN gemeinsam zur Abwicklung von Baustellenverkehr genutzt, ist unter den Beteiligten (Vorhabenträgern) eine Vereinbarung über Nutzung und Haftung für evtl. dadurch verursachte Schäden abzuschließen.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Zustandsfeststellung mit den Beteiligten wie zuvor zu wiederholen.

6.9 Arbeitssicherheitsplan nach DGUV Regel 101-004

Die Arbeiten finden in kontaminierten Bereichen statt. Aus Gründen der Arbeitssicherheit wurde ein Arbeitssicherheitsplan (A+S-Plan) nach DGUV Regel 101-004 erstellt, der dem Sanierungsplan als Anlage 4 beiliegt. Nähere Informationen zum Arbeitsschutz sind somit dieser Anlage zu entnehmen. Der A+S-Plan wird im Zuge der weiteren Planungen und während der Bauausführung fortgeschrieben. Die Aufgaben des Koordinators nach DGUV 101-004 für den Bauherrn übernimmt die Fachbauleitung.

Die Arbeiten sind durch den AN beim Landesamt für Gesundheit und Soziales und der Berufsgenossenschaft einschließlich Zusammenstellung der notwendigen Unterlagen (Arbeitsplan, Betriebsanweisungen für die vorhandenen Gefahrstoffe) rechtzeitig anzuzeigen.

Auch bei der Bestellung eines Koordinators nach DGUV Regel 101-004 durch den AG bleibt die Eigenverantwortung der Sanierungsfirma für den Arbeitsschutz unberührt, d. h., diese ist eigenständig zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen verpflichtet. Die ständige Anwesenheit eines fachlich geeigneten Bauleiters auf der Baustelle ist sicherzustellen.

Bei der Vergabe von Aufträgen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen hat der Auftraggeber die fachliche Eignung und Qualifikation des sich bewerbenden Auftragnehmers zu prüfen, d. h., der Auftragnehmer muss nachweisen, dass er entsprechende Erfahrung hat und über geeignetes Personal sowie die technische Ausrüstung verfügt.

Bei der Vergabe von Nachunternehmerleistungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen hat die ausführende Firma die fachliche Eignung und Qualifikation des sich bewerbenden Nachauftragnehmers zu prüfen, d. h., der Auftragnehmer muss nachweisen, dass er entsprechende Erfahrung hat und über geeignetes Personal sowie die technische Ausrüstung verfügt. Nachunternehmer sind bereits bei Angebotsabgabe verbindlich zu benennen.

Die durchzusetzenden Anforderungen des Arbeitsschutzes sind im A+S-Plan festgehalten. Dieser wird Teil der Ausschreibungsunterlage und somit Teile des Bauvertrages. Werden auf der Baustelle mehrere Auftragnehmer beschäftigt, hat der Auftraggeber zusätzlich einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach BauStellV schriftlich zu bestellen. Beim Koordinator können die Aufgaben zur Koordinierung und sicherheitstechnischen Überwachung zentralisiert werden, z.B.:

- Erarbeitung arbeits- oder baustellenbezogener Betriebsanweisungen
- Durchführung der Unterweisungen
- Überwachung der Schutz- und Sicherungsmaßnahmen
- Veranlassung oder Durchführung von Gefahrstoffmessungen
- Kontrolle des Bauablaufes und terminliche Koordinierung zwischen den Einzelgewerken

Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen muss der Auftragnehmer u. a. folgende Verpflichtungen erfüllen:

- Ermittlung- und Überwachungspflicht
- Abgrenzung und Kennzeichnung kontaminierter Arbeitsbereiche
- Minimierung der Schadstoffexposition
- Erfassung freiwerdender Gase, Dämpfe, Stäube an der Entstehungsstelle und technische Lüftungsmaßnahmen, wenn die vollständige Erfassung nicht möglich ist
- Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstung
- Bereitstellung von Wasch- und Umkleieräumen
- Festlegen von Verhaltensregeln
- Veranlassung der arbeitsmedizinischen Vorsorge

Der Auftragnehmer hat vor Aufnahme der Arbeiten den Arbeits- und Sicherheitsplan zu prüfen, zu aktualisieren und den Auftraggeber auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen. Zur Vorbereitung und Durchführung der Arbeiten sind von ihm alle notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen zu treffen.

Unabhängig von der Bestellung eines Koordinators bleibt die Eigenverantwortung der Auftragnehmer für den Arbeitsschutz unberührt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Baustelle von einem geeigneten Vorgesetzten (Bauleiter) zu leiten und von einer ständig anwesenden Person (Aufsichtsführender) zu beaufsichtigen.

6.10 Emissions- und Immissionsschutz

6.10.1 Emission

Der als Anlage 3 beigefügte Arbeits- und Sicherheitsplan beschreibt die Gefahrenlage und benennt Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen. Teil der Schutzmaßnahmen sind die quasi-kontinuierlichen PID-Messungen der Atmosphäre (Luft) im Weiß-Bereich (ungeschützter Aufenthalt der Mitarbeiter) sowie die PID-Messungen bei der Ausführung der Sanierungsarbeiten im Schwarz-Bereich (Sanierungsgebiet, Bereitstellungsfläche).

Zudem sollen mit einem tragbaren Ex-/Ox-Messgerät die Summe explosiver Gase und der Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft gemessen werden. Verhaltensweisen bei Alarmwerten sind im Arbeits- und Sicherheitsplan (Anlage 8) beschrieben. Die Bereitstellung und Wartung der Messgeräte sowie die Durchführung der Messungen erfolgt durch die bauausführende Firma.

Kernaussagen des A+S-Plans hinsichtlich des Emissionsschutzes sind:

Die Arbeiten im Schwarz-Bereich (Sanierungsgebiet) werden zu 100 % mit schutzbelüfteten Geräten (Kettenbagger, Radlader) ausgeführt. Sofern Tätigkeiten außerhalb schutzbelüfteter Geräte stattfinden, sind durch das hierfür eingesetzte Personal in Abhängigkeit von den Ergebnissen der permanenten Arbeitsplatzmessungen Halbmasken mit Atemschutzfilter zu verwenden.

Die Sanierungsarbeiten werden durch ein Messprogramm begleitet. Dabei kommen PID- und Ex-/Ox-Messgeräte zum Einsatz. Die Messwerte werden arbeitstäglich ausgelesen und dokumentiert.

Beim Anstieg der Schadstoffgehalte insbesondere in Baugruben sind die Arbeiten zu unterbrechen bis die Werte wieder tolerierbar sind.

Im Weiß-Bereich (Baustelleneinrichtungsfläche) zwischen Sanierungsgebiet und Bereitstellungsfläche kann grundsätzlich auf das Tragen von Schutzanzügen und Atemschutz verzichtet werden.

Staubemissionen sind nach Trockenphasen möglich. Zum Unterbinden von Staubemissionen sind durch die bauausführende Firma die befestigten Fahrwege einschl. der Zufahrt zur Werftallee ständig sauber zu halten sowie die unbefestigten Fahrwege zu bewässern. Hierfür sind entsprechende Wasservorräte vorzuhalten.

6.10.2 Immissionsschutz

6.10.2.1 Lärm

Das Sanierungsgebiet liegt in einer Entfernung von 40 bis 50 m zu einer Wohnbebauung. Es kommen nur Maschinen und Geräte zum Einsatz, die der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) entsprechen.

Lärmemissionen gehen im Wesentlichen von den Aushubarbeiten, dem Transport sowie von Be- und Entladearbeiten aus. Bei den vergleichsweise geringen Entfernungen (40 bis 50 m) zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen ist davon auszugehen, dass die in der TA-Lärm für Wohngebiete vorgeschriebenen Grenzwerte sowie die in der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen festgelegten Regelungen eingehalten werden. Eine Beeinträchtigung kann jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. Um eine ggf. Beeinflussung auf begrenztem Maß zu halten, sollten die Arbeiten werktags i.d.R. auf die Zeit zwischen 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr beschränkt werden.

6.10.2.2 Umgebungsluft / Schadstoffe

Innerhalb des Weißbereichs sind in Abhängigkeit von der Windrichtung Geruchsbelastungen möglich. Ein Windanzeiger ist zu installieren und zu betreiben. Es gilt der Grundsatz, dass bei Geruchsbelästigungen sämtliche Türen und Fenster in den Aufenthaltscontainern geschlossen werden müssen.

Bei der Sanierungsmaßnahme entstehen Schadstoffemissionen im Wesentlichen durch die Staubbildung kontaminierter Böden und Bausubstanz und anschließender Verwehung, untergeordnet ggfs. durch das Ausgasen leichtflüchtiger Schadstoffe wie Naphthalin und Benzol. Die Bildung von Stäuben kann durch das Anfeuchten trockener Feststoffe vermieden werden.

Zusätzlich erfolgt z.B. auf der Bereitstellungsfläche eine Abdeckung, die sowohl die Austrocknung als auch das Verwehen unterbindet.

Bei dem im Boden angetroffenen Schadstoffspektrum handelt es sich überwiegend um nicht-leichtflüchtige Stoffe, die kaum in die gasförmige Phase übergehen bzw. um Stoffe, die zwar leichtflüchtig sind, aber nur eine geringe Toxizität aufweisen, wie Naphthalin.

BAUGRUND STRALSUND



Dipl.-Ing. Holger Chamier



Dipl.-Ing. Kerstin Gallasch