Ehemalige Rütgerswerke Buchholz in der Nordheide

Südfläche

Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG

Erstellt für:

WHM Lerchenpark Buchholz GmbH
Rothenbaumchaussee 112
20149 Hamburg

Erstellt von:

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Sachsenstraße 6
20097 Hamburg

Projekt-Nr.: P 80737

Datum: 28.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen 17
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 17
1.2 Rechtliche Grundlagen 17
1.3 SUP- Vorprüfung 18
1.4 Gliederung des Sanierungsplans 19
2 Darstellung der Ausgangslage 19
2.1 Datengrundlage 19
2.2 Standortverhältnisse 19
2.2.1 Lage und Topografie 19
2.2.2 Eigentumsverhältnisse 21
2.2.3 Geologie 21
2.2.4 Wasserwirtschaft und Hydrogeologie 23
2.2.5 Angaben zum Bestand Natur und Landschaft 24
2.2.5.1 Biotop- und Nutzungstypenbestand mit Bewertung, Biotopverbund 24
2.2.5.2 Baumbestand und Bewertung 25
2.2.5.3 Bestand Schutzgebiete nach Naturschutzrecht und Wasserschutzgebiete 25
2.2.5.4 Artenbestand 26
2.2.6 Bestehende Nutzung 26
2.2.7 Historische Nutzung 26
2.2.8 Zukünftige Nutzung 28
2.2.9 Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster 29
2.2.10 Verkehrsinfrastruktur 31
2.2.11 Ver- und Entsorgungsleitungen 31
2.2.12 Kampfmittelerkundung 31
2.2.13 Zusammenfassung Standortinformationen 33
2.3 Schadstoffe im Untergrund 34
2.3.1 Bestandsaufnahme 34
2.3.2 Zusammenstellung der Ergebnisse 35
2.3.3 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 BBodSchV (1999) im Hinblick auf Schadstoffinventar nach Art, Menge und Verteilung 37
2.3.3.1 Branchentypische Stoffe und Parameterauswahl 37
2.3.3.2 Räumliche Verteilung und Konzentrationen der Hauptschadstoffparameter im Boden 38
2.3.3.3 Weitere Parameter zur Bodenbelastung von untergeordneter Relevanz 41
2.3.3.4 Beton und Asphalt / Schotter 45

2.3.3.5 Schadstoffbelastung des Bodens unterhalb der Auffüllung 48
2.3.3.6 Bodenluft 50
2.3.3.7 Grundwasser 51
2.3.4 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 der BBodSchV im Hinblick auf betroffene Wirkungspfade 52
2.3.5 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 der BBodSchV im Hinblick auf Schutzgüter und -bedürfnisse 52
2.4 Gefahrenlage (Gefährdungsabschätzung nach § 13 Abs. 1 BBodSchG) 52
2.4.1 Wirkungspfade 53
2.4.1.1 Wirkungspfad Boden – Mensch 53
2.4.1.2 Wirkungspfad Bodenluft – Mensch 54
2.4.1.3 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze 55
2.4.1.4 Wirkungspfad Boden – Grundwasser 55
2.4.1.5 Wirkungspfad Boden – Oberflächengewässer: 56
2.4.2 Schutzgüter und -bedürfnisse 56
2.4.3 Ableitung Handlungsbedarf / Sanierungserfordernis 56
2.5 Sanierungsziele 57
2.5.1 Sanierungsziel 1 - Gefahrenabwehr und Schaffung gesunder Wohnverhältnisse 57
2.5.2 Sanierungsziel 2 - Altlastenfreiheit 57
2.5.3 Sanierungszielwerte 58
2.6 Getroffene behördliche Entscheidungen und geschlossene öffentlich-rechtliche Verträge hinsichtlich des Maßnahmenkonzeptes, die sich auf die Erfüllung der nach § 4 BBodSchG zu erfüllenden Pflichten auswirken 60
2.7 Ergebnisse der Sanierungsuntersuchungen 61
3 Sanierungskonzeption und Bewertung 61
3.1 Elemente der Sanierung 61
3.2 Bewertung des Sanierungsverfahrens 62
4 Textliche und zeichnerische Darstellung der durchzuführenden Maßnahmen und Nachweis ihrer Eignung 63
4.1 Einwirkungsbereich 63
4.2 Sanierungsplangebiet 63
4.3 Ergänzende Untersuchungen 63
4.4 Bauablauf 64
4.4.1 Vorbereitende Maßnahmen 65
4.4.2 Baustelleneinrichtung und -logistik 66
4.4.3 Tiefenenttrümmerung 68
4.4.4 Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung 68

4.4.5 Erdarbeiten (Aushub der Auffüllung) ... 69
4.4.6 Freimessung der Aushubsohle und ggf. Nachaushub ... 71
4.4.7 Bodenmanagement ... 72
4.4.8 Off-site Entsorgung von Aushubmassen ... 74
4.4.9 On-Site Verwendung ... 75
4.4.10 Schaffung eines Planums und Ansaat ... 75
4.4.11 Ersatzpflanzungen ... 76
4.5 Begleitende Maßnahmen ... 76
4.5.1 Transportwege und Verkehr: ... 76
4.5.2 Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen: ... 78
4.6 Fachspezifische Berechnungen und Bewertungen ... 84
4.6.1 Mengenermittlung zu den Aushubmassen ... 84
4.6.1.1 Einstufung anfallende Massen ... 84
4.6.1.2 Mengenermittlung ... 87
4.6.2 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung, Baumschutz- und Artenschutzbelange ... 90
4.6.3 On-site-Bodenbehandlungsanlagen ... 91
4.6.4 In-situ-Maßnahmen ... 91
4.6.5 Anlagen zur Fassung und Behandlung von Deponiegas oder Bodenluft ... 92
4.6.6 Grundwasserbehandlungsanlagen ... 92
4.6.7 Anlagen und Maßnahmen zur Fassung und Behandlung von Sickerwasser ... 92
4.6.8 Anlagen und Maßnahmen zur Fassung und Behandlung von Oberflächenwasser ... 92
4.7 In Off-site Anlagen zu behandelnde Mengen und Transportwege ... 92
4.8 Technische Ausgestaltung von Sicherungsmaßnahmen ... 92
4.9 Technische Ausgestaltung von begleitenden Maßnahmen ... 92
4.9.1 Oberflächen-, Vertikal- und Basisabdichtungen ... 92
4.9.2 Oberflächenabdeckungen ... 92
4.9.3 Zwischen- bzw. Bereitstellungslager ... 93
4.9.4 Begleitende passive pneumatische, hydraulische oder sonstige Maßnahmen ... 93
4.9.4.1 Baufeldentwässerung ... 93
4.9.4.2 Entwässerung des Aushubmaterials ... 93
4.9.4.3 Einhausung ... 93
4.9.4.4 Abluftfassung ... 93
4.9.4.5 Abluftbehandlung ... 93
4.10 Behördliche Zulassungserfordernisse für die durchzuführenden Maßnahmen ... 93

5 Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen ... 94
5.1 Überprüfung der Vollständigkeit der Auskofferung anhand der Sanierungszielwerte .. 94
5.1.1 Methodik der Probenahme und Freimessung ... 95
5.1.2 Parameterumfang der Analytik ... 98
5.2 Sicherheitstechnische Koordination ... 99
5.3 Überwachung des Arbeits- und Immissionsschutzes, Umgebungsüberwachung ... 99
5.3.1 Staub ... 99
5.3.2 Lärm ... 100
5.4 Überwachung der begleitenden Probenahme, Analytik und fachgerechten Entsorgung ... 100
5.5 Ökologische Baubegleitung, Fachbauleitung Baumschutz ... 100
5.6 Bodenkundliche Baubegleitung ... 101
5.7 Umweltbaubegleitung ... 102
6 Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen im Rahmen der Nachsorge einschließlich der Überwachung ... 102
6.1 Erfordernis und Ausgestaltung von längerfristig zu betreibenden Anlagen oder Einrichtungen ... 102
6.2 Fassung oder Behandlung von Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser, Bodenluft oder Deponiegas sowie Anforderungen an deren Überwachung und Instandhaltung ... 102
6.3 Maßnahmen zur Überwachung ... 102
6.4 Funktionskontrolle im Hinblick auf die Einhaltung der Sanierungserfordernisse und Instandhaltung von Sicherungsbauwerken oder -einrichtungen ... 102
7 Öffentlichkeitsarbeit ... 103
8 Darstellung des Zeitplans ... 105
9 Kosten ... 106

Anlagen

Anlage 1 Planunterlagen / Untersuchungen / Fachgutachten

- Anlage 1.1 Übersichtsplan
- Anlage 1.2 Rasterplan Südfläche
- Anlage 1.3 Rasterplan Südfläche mit historischem Luftbild von 1945
- Anlage 1.4 Rasterplan Tiefe Unterkante der Auffüllung u. GOK, Südfläche
- Anlage 1.5 Tiefendarstellung der Kontamination – 1. Tiefenstufe, Südfläche
- Anlage 1.6 Tiefendarstellung der Kontamination – 2. Tiefenstufe, Südfläche
- Anlage 1.7 Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Untersuchungskonzept Auffüllung – Südfläche, 1. Anpassung, 18.09.2023
- Anlage 1.8 Lageplan Baustelleneinrichtung mit Tiefendarstellung der Kontamination – 1. Tiefenstufe
- Anlage 1.9 Lageplan – Übersicht Bauablauf Arbeitsschritte
  - Anlage 1.9.1 Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 1 und 2
  - Anlage 1.9.2 Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 3 und 4
  - Anlage 1.9.3 Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 5 und 6
  - Anlage 1.9.4 Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 7 und 8
- Anlage 1.10 Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Kampfmittelerkundung
- Anlage 1.11 SUVP – Strategische Umweltvorprüfung zum Sanierungsplan Südfläche (plan.et.Dipl-Ing. Rudolf Hennemann), 28.09.2023
- Anlage 1.12 Landschaftspflegerischer Fachbeitrag mit Eingriffsregelung zum Sanierungsplan: Erläuterungsbericht (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann), 20.09.2023
- Anlage 1.13 Übersichtsplan Südfläche: Bestand und Landschaftspflegerische Maßnahmen (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann), August 2023
- Anlage 1.14 Baumliste zum Sanierungsplan Südfläche (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann auf Grundlage der Baumbestandserfassung und Bewertung von Hagen Baumbüro GmbH), August 2023
- Anlage 1.15 Faunistische Bestandserfassung und Artenschutzuntersuchung zum Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG und Bebauungsplanverfahren „Lerchenpark Buchholz“ der Stadt Buchholz i.d. Nordheide (ehem. Werksgelände Fa. Rütgers) (Dipl.-Biol. Karsten Lutz), 06.11.2022, ergänzt am 20.09.2023
- Anlage 1.16 Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 1. Tiefenstufe
- Anlage 1.17 Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 2. Tiefenstufe
- Anlage 1.18 PGT Umwelt und Verkehr GmbH: P 3700 Buchholz i.d.N. Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers – Sanierungsplan Südfläche
- Anlage 1.19 LÄRMKONTOR GmbH: Schalltechnische Untersuchungzum Baulärm im Rahmen der Bodensanierung Lerchenpark Südteil in Buchholz in der Nordheide, 15.09.2023
- Anlage 1.20 IBP-Ingenieurbüro Passow: Gutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung im Zuge der Sanierung der Altlastenfläche an einem Standort in Buchholz in der Nordheide, Bericht Nr. P19/072023/B1, 20.09.2023

Anlage 2 Zusammenstellung Bohrprofile (Südfläche)

- Anlage 2.1 HPC 1994

Anlage 2.2 ERM, 2013

Anlage 3 Zusammenstellung Schichtenverzeichnisse (Südfläche)

Anlage 3.1 BRUG 1989
Anlage 3.2 BRUG 1991
Anlage 3.3 HPC, 1994
Anlage 3.4 URS, 2010

Anlage 4 Schriftliche Kurzauswertung der Altunterlagen

Anlage 5 Mengen und Zusammenstellung Unterlagen

Anlage 5.1 Auswertung der vorliegenden Untersuchungsdaten

Anlage 5.1.1 Zusammenstellung Unterlagen nach Rasterfeld, Darstellung der Auffüllung

Anlage 5.1.2 Zusammenstellung Rasterfeld PAK (EPA) und weitere Parameter

Anlage 5.2 Mengenberechnung nach Rasterfeld
Anlage 5.3 B(a)P Gehalte nach Rasterfeld

Anlage 6 Tabellarische Auswertung der durchgeführten Screenings

Anlage 6.1 Tabellarische Auswertung der durchgeführten Screenings, Kernzone
Anlage 6.2 Tabellarische Auswertung der durchgeführten Screenings, „Tiefe Kontamination“

Anlage 7 Kostenschätzung Sanierung Südfläche

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Umgrenzung des Sanierungsplangebietes (rot), Nordfläche und Kernzone (gelb) 20
Abbildung 2: Übersichtsplan des Sanierungsplangebietes (rot) und benachbarte Nordfläche (grün) 20
Abbildung 3: Charakteristischer Untergrundaufbau – SB 22 [U20] 22
Abbildung 4: Charakteristischer Untergrundaufbau – SB 25 [U20] 23
Abbildung 5: Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan 2020 [U1], Sanierungsplangebiet (weiß), Nordfläche und Kernzone (türkis), Stadt Buchholz 29
Abbildung 6: Auskunft aus dem Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster des Landkreises Harburg vom 14.09.2023 [U52] 30
Abbildung 7: Freigabekarte AGK Kampfmittelbergung e.K. [U39] und Luftbild mit Kennzeichnung des sondierten Bereichs aus der Südfläche 32
Abbildung 8: Kampfmittelverdachtsbereiche gemäß [U44], schwarzer Kreis umfasst den erkundeten Bereich durch AGK Kampfmittelbergung 32
Abbildung 9: Kriterien und Indikatoren zur Bewertung des „Nutzen“ von Sanierungsszenarien nach [L19] 62
Abbildung 10: Fließdiagramm - Vorgehen Aushub Auffüllung 74
Abbildung 11: geplanter Transportweg für die Entsorgung [HeitmannMontúfarArchitekten] 77
Abbildung 12: Beprobungsschema Aushubsohle 95
Abbildung 13: Fließdiagramm - Vorgehen Freimessung der Aushubsohle 96
Abbildung 14: Fließdiagramm - Vorgehen Untersuchung von Haufwerken, Nachauskofferung infolge der Überschreitung der Sanierungszielwerte bei der Freimessung der Aushubsohle 97
Abbildung 15: Übersicht über die direkt angrenzenden Betroffenen 104
Abbildung 16: Rahmenterminplan für die Sanierung 105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Petrographische Abfolge am Standort [U22] 21
Tabelle 2: Zusammenfassung - Allgemeine Angaben zum Standort - Südfläche 33
Tabelle 3: Zeitlicher Verlauf der durchgeführten Geländearbeiten – Altunterlagen nach [U13], [U26] 36
Tabelle 4: Zeitlicher Verlauf der durchgeführten Geländearbeiten- und Sanierungsuntersuchungen 36
Tabelle 5: Darstellung Summe PAK (EPA)-Gehalte für die Auffüllung. Vergleich zwischen HPC 1994 zu ERM 2013/ URS 2010 für vergleichbare Tiefenintervalle 39
Tabelle 6: Festgestellte Konzentrationen im Boden (Eluat & Feststoff) gemäß den vorliegenden Altuntersuchungen, ohne PAK (EPA) für die Südfläche 42
Tabelle 7: maximale gemessene Konzentration (Auswahl an Parametern) von Asphalt, Beton und Schotter - Untersuchung ERM 2013 [U20] 46
Tabelle 8: maximale gemessene Konzentration (Auswahl an Parametern) von Asphalt und Beton - Untersuchung IB Pingel & BIG [U40], [U42] 47
Tabelle 9: Maximalwerte der Auffüllungen gemäß Tabelle 6 für Metalle im Verhältnis zu den Sanierungszielwerten, vgl. Abschnitt 2.5.3 49
Tabelle 10: Darstellung der Belastung unterhalb der Auffüllung (kursiv) und zum Vergleich innerhalb der Auffüllung (teilweise sind in den Proben unterhalb der Auffüllung noch Auffüllungsreste mit erfasst, fett) (Auswahl) 50
Tabelle 11: Betroffene Schutzgüter und Schutzbedürfnisse im Sanierungsplangebiet 56
Tabelle 12: Sanierungszielwerte anorganische Stoffe - Bodenart Sand gemäß [L4] 58

Tabelle 13: Sanierungszielwerte organische Stoffe gemäß [L4] 59
Tabelle 14: Ergänzende abgestimmte Sanierungszielwerte Boden für die Südfläche gemäß [U26] für den Bereich 0 ≤ 0,35 m u. zukünftiger GOK 59
Tabelle 15: Einstufung für die Übertragung zwischen LAGA M20 TR Boden und EBV 87
Tabelle 16: Massenabschätzung des bei der Sanierung anfallenden Bodenmaterials 88
Tabelle 17: Massenschätzung der bei der Sanierung anfallenden Baustoffe/ Abfälle mit Ausnahme von Bodenmaterial 89

Abkürzungsverzeichnis

B(a)P	Benzo(a)pyren
BIG	Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
nov. BBodSchV	novellierte Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BL	Bodenluft
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
GOK	Geländeoberkante
IB	Ingenieurbüro
KORA	Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau von Schadstoffen bei der Sanierung kontaminierter Grundwässer und Böden
KW	Kohlenwasserstoffe
LABO	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAGA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LK Harburg	Landkreis Harburg
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endlagerung von Sonderabfall mbH
NHN	Normalhöhennull
NSO-HET	NSO-Heterocyclen
OK	Oberkante
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PID	Photoionisationsdetektor
TA	Technische Anleitung
UK	Unterkante
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Quellenverzeichnis

Standortinformationen

Hinweis: Nummer in () hinter jeweiliger Unterlage bezieht sich auf die Literaturnummer im Rahmensanieurngsplan, ERM GmbH 02.03.2017

[U1] Stadt Buchholz in der Nordheide, Landkreis Harburg: Flächennutzungsplan 2020
[U2] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Zwischenbericht, Geologische – Hydrogeologische Vorerkundung im Bereich des Imprägnierwerkes Buchholz (/7/)
[U3] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Bericht: Rechnerische Abschätzung des Schadstoffaustrags aus dem Werksgelände in Buchholz, 20.08.1988 (/11/)
[U4] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Zustandsbericht: Ehemaliges Imprägnierwerk Buchholz – nördliche Teilfläche, 10.10.1988 (/12/)
[U5] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Beschreibung der 40 Baggerschürfe auf der Betriebsfläche Heidekamp, 14.02.1989 (/13/)
[U6] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Untersuchungsbericht für oberflächennahe Bodenuntersuchungen in 93 Baggerschürfen auf dem Gelände des ehemaligen Imprägnierwerkes Buchholz, 04.12.1989 (/15/)
[U7] Büro für Rohstoff- und Umweltgeologie (BRUG): Untersuchungsbericht für oberflächennahe Bodenuntersuchungen in 93 Baggerschürfen auf dem Gelände des ehemaligen Imprägnierwerkes Buchholz, 18.05.1990 (/16/)
[U8] GeoSystem GmbH: Buchholz/Nordheide Standort des ehemaligen Imprägnierwerks der Rütgerswerke AG hier: Daten und Parameterzusammenstellung (Arbeitsversion), April 1991 (/17/)
[U9] GeoSystem GmbH: Arbeitsbericht zu den Untersuchungen auf dem Gelände der Rütgerswerke AG in Buchholz in der Nordheide [Errichtung der Messstellen G10 und G11], 13.12.1991 (/20/)
[U10] GeoSystem GmbH: Bewertung der Ergebnisse der Untersuchungen auf dem Gelände der Rütgerswerke AG vom Frühjahr 1992 und Vorschlag für die weitere Vorgehensweise, 31.07.1992 (/23/)
[U11] GeoSystem GmbH: Sachstandsbericht zu den Untersuchungen auf dem Gelände der Rütgerswerke AG in Buchholz/ N., 09.10.1992 (/24/)
[U12] GeoSystem GmbH: Arbeitsbericht zu den Untersuchungen auf dem Gelände der Rütgerswerke AG in Buchholz in der Nordheide [Errichtung der Messstellen G13-G15], 08.12.1992 (/26/)
[U13] GeoSystem GmbH: Standort des ehemaligen Imprägnierwerks der Rütgerswerke AG Buchholz/Nordheide, Gefahrenbeurteilung, 31.05.1994 (/28/)
[U14] HPC Harress Pickel Consult GmbH: Rastermäßige Untersuchungen der oberen Bodenschichten tieferer Bodenhorizonte zur Eingrenzung vorgefundener belasteter Bereiche auf dem des ehemaligen Imprägnierwerkes der Rütgerswerke AG in Buchholz i. d. Nordheide, 09.12.1994 (/29/)
[U15] FUGRO Consult GmbH: Sanierungsplan für den Altstandort der RÜTGERS AG in Buchholz i. d. N., 11.06.2001 (/35/)
[U16] URS Deutschland GmbH: Sanierungskonzeption, Endbericht zur Prüfung der Eignung von Monitored Natural Attenuation auf dem ehemaligen Produktionsstandort der Rütgers GmbH, 01.02.2007 (/40/)
[U17] URS Deutschland GmbH: Screening Level Quantitative Human Health Risk Assessment, Buchholz Site, Germany, 01.08.2007 (/41/)
[U18] URS Deutschland GmbH: Abgrenzung Bodenkontaminationen, Kurzbericht, Bodenluftuntersuchungen, 30.09.2010 (/45/)
[U19] URS Deutschland GmbH: Entwicklung von Folgenutzungskonzepten, Buchholz i. d. Nordheide, MNA Standort, 30.09.2010 (/46/)

[U20] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Ergänzende Erkundung, Untersuchungsbericht, 30.09.2013 (/54/)
[U21] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Ergänzende Erkundung im Bereich von ehemaligen Schächten, Untersuchungsbericht, 02.10.2013 (/55/)
[U22] HPC AG: MNA-Standort Buchholz, Entwurf, Zusammenfassende Bewertung MNA-Konzept, 18.06.204 (/60/)
[U23] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Ergänzende Erkundung in tiefergehend kontaminierten Bereichen, Untersuchungsbericht, 30.01.2015 (/65/)
[U24] Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Rainer J. Pingel Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse, 06.01.2022
[U25] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Sanierungsplan, Hydraulische Sicherung des Standortes mittels Pump & Treat, 28.11.2017
[U26] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Sanierungsplan 2, Rahmensanierungsplan zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf der Nord- und Südfläche, 02.03.2017
[U27] [redacted]
[U28] [redacted]
[U29] Stadt Buchholz: Artikelserie Stadt Jubiläum 1958 – 2008, Folge 11, Rütgerswerke
[U30] URS: MNA Standort Buchholz, Abgrenzung der Fahnenlänge 3, Schlussbericht, 03.05.2012
[U31] plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann: Übersichtsplan Südfläche: Bestand und landschaftspflegerische Maßnahmen 23.08.2023
[U32] plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann: Baumliste zum Sanierungsplan Sudfläche: Bestand, Bewertung, Ermittlung des Fällumfangs und des Ersatzbedarfs, 23.08.2023
[U33] [redacted]
[U34] ERM GmbH: Rütgers GmbH Buchholz i. d. Nordheide, Untersuchungsbericht, Erkundung der Bodenluft, 02.07.2015 (/67/)
[U35] Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisprotokoll 1. und 2. Arbeitskreisbesprechung, 31.03.2022, 26.04.2022, Abstimmungen zwischen Landkreis Harburg und WHM bzgl. Sanierungsvorgehen ehem. Rütgersfläche, 22.06.2022
[U36] Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisprotokoll 3. Arbeitskreisbesprechung, 24.05.2022, Abstimmungen zwischen Landkreis Harburg und WHM bzgl. Sanierungsvorgehen ehem. Rütgersfläche, aufgestellt am 07.06.2022
[U37] Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Ergebnisprotokoll 4. Arbeitskreisbesprechung, 28.06.2022, Abstimmungen zwischen Landkreis Harburg und WHM bzgl. Sanierungsvorgehen ehem. Rütgersfläche, aufgestellt am 08.08.2022
[U38] Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Ehemalige Rütgerswerke, Buchholz in der Nordheide, Untersuchungen Kernzone, Untersuchungsergebnisse, 28.09.2022
[U39] AGK Kampfmittelbergung e.K.: Ergebnisbericht 1 Rütgersstraße, 17.02.2022
[U40] GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH: Prüfbericht-Nr.: 2022P520233 / 1, 15.08.2022
[U41] GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH: Prüfbericht-Nr.: 2022P519826 / 1, 09.08.2022
[U42] GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH: Prüfbericht-Nr.: 2022P519825 / 1, 09.08.2022
[U43] Landkreis Harburg Der Landrat: Aktenvermerk, Aktenzeichen 72.1 WHM Entwicklung Rütgersfläche, Ergebnisprotokoll, 04.11.2021
[U44] Luftbild Datenbank Dr. Carls GmbH: Auswertungsprotokoll Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung, Stufe 1: Basisrecherche und Auswertung & Stufe 2: Qualifizierte Verdachtsdokumentation, 09.02.2021
[U45] ERM GmbH: Rütgers-Fläche Buchholz i.d.N., Sanierungsplan Buchholz – Bericht, 11.04.2014 (/61/)

[U46] Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Ehemalige Rütgerswerke, Buchholz in der Nordheide, Ergänzende Untersuchungen zur „Tiefen Kontamination“, Untersuchungsergebnisse, 03.02.2023
[U47] Dipl.-Biol. Karsten Lutz: Faunistische Bestandserfassung und Artenschutzuntersuchung zum Bodensanierungsplan § 13 BBodSchG und Bebauungsplanverfahren „Lerchenpark Buchholz“ der Stadt Buchholz i.d. Nordheide, 06.11.2022, ergänzt am 20.09.2023
[U48] plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann: Landschaftspflegerischer Fachbeitrag mit Eingriffsregelung zu dem Bodensanierungsplan nach § 13 BBodSchG „Ehemalige Rütgerswerke Buchholz i.d. Nordheide – Südfläche, 20.09.2023
[U49] plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann: Strategische Umweltvorprüfung (SUVP) zu dem Bodensanierungsplan nach § 13 BBodSchG „Ehemalige Rütgerswerke Buchholz i.d. Nordheide – Südfläche, 28.09.2023
[U50] E-Mails IBP – Ingenieurbüro Passow zum Thema Staub und Geruch, 17.08.2023, 31.08.2023
[U51] Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH: Bericht Nr. 22 – 24867, Gasmessungen Bauschuttdeponie Buchholz – Kontrollmessung 2022 -, 25. April 2022
[U52] Landkreis Harburg: Altstandort-Verdachtsflächen im Landkreis Harburg – Rechercheergebnis nach Standort, 14.09.2023
[U53] Impra: Über uns | Impra - we care for wood, Zugriff am 27.09.2023

Normen

[N1] DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, Juni 2018
[N2] DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, September 2019
[N3] DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut, Entwurf, Juli 2021
[N4] DIN 18920 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen, Juli 2014
[N5] DIN 18918 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen – Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen, August 2021

Gesetze, Regelwerke und Literatur

[L1]	LAGA TR Boden	Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004
[L2]	DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Ausfertigungsdatum: 27.04.2009, zuletzt geändert am 09 Juli 2021
[L3]	BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Ausfertigungsdatum: 12.07.1999, zuletzt geändert am 19.06.2020
[L4]	Novellierte BBodSchV	Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung, Stand 09.07.2021
[L5]	BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), Ausfertigungsdatum 17.03.1998, zuletzt geändert am 25.02.2021
[L6]	BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG), Ausfertigungsdatum 29.07.2009, zuletzt geändert am 20.07.2022
[L7]		Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen, Stand März 2021
[L8]	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG), Ausfertigungsdatum 15.03.1974, zuletzt geändert am 20.07.2022
[L9]	4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV), Ausfertigungsdatum 02.05.2013, zuletzt geändert am 12.01.2021
[L10]	TA Luft	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), 18.08.2021
[L11]	EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Stand 09.07.2021
[L12]	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), Ausfertigungsdatum 31.07.2009, zuletzt geändert am 18.08.2021
[L13]		Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Genehmigungs- und Anzeigeverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Leitfaden, Februar 2020

[L14]		R. Gihr, B. Daniel, A. Gramatte, G. Rippen, P. Wiesert: Abfall-Praxis, Altlasten-Analytik, Parameterliste z branchenspezifischen Auswahl von Analysenparametern für Altstandorte
[L15]	LABO	Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug, 10.09.2008, ergänzt Juni 2009
[L16]	RuVA-StB 01	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005
[L17]	BauGB	Baugesetzbuch, Ausfertigungsdatum 23.06.1960, zuletzt geändert am 26.04.2022
[L18]		Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Altlastenbewertung, Priorisierung- und Bewertungsverfahren Baden-Württemberg, Februar 2016
[L19]	MALBO	Dr. P. Dreschmann im Auftrag des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen: Arbeitshilfe, Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen-Kosten-Aspekten; Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO) Bd. 11, Essen 2000
[L20]	AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen –, 19.08.1970
[L21]		Umweltbundesamt: Branchentypische Inventarisierung von Bodenkontaminationen auf Rüstungsstandorten, Bd. 1-2, Berlin, 1994
[L22]	KORA	Technische Universität Dresden: Leitfaden „Natürliche Schadstoffminderung bei Teerölaltlasten“ – Themenverbund 2 „ Gaswerke, Kokereien, Teerverarbeitung, (Holz-)Imprägnierung“, Oktober 2008
[L23]		Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), 10.09.2010
[L24]	AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung), Ausfertigungsdatum: 10.12.2021, zuletzt geändert am 30.06.2020
[L25]	LAGA PN 98	Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32: LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001
[L26]	NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz, zuletzt geändert am 22.09.2022
[L27]	TL-SoB-StB 20	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen

(FGSV): Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020

[L28] TL Gestein-StB — Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen (FGSV): Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2018

[L29] NachwV — Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV), Ausfertigungsdatum: 20.10.2006, zuletzt geändert am 28.04.2022

[L30] — Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005), 11.06.2010

[L31] — Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH: Merkblatt zur Entsorgung von teerhaltigen Straßenaufbruch, Stand 12/2019

[L32] KrWG — Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG), Ausfertigungsdatum: 24.02.2012, zuletzt geändert am 10.08.2021

[L33] — Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz: Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung – Zwischenlagerung, Bereitstellungslagerung, 2014

[L34] AltholzV — Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV), Ausfertigungsdatum: 15.08.2002, zuletzt geändert am 19.06.2020

[L35] VwVfG — Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), Ausfertigungsdatum: 25.05.1976, zuletzt geändert am 25.06.2021

[L36] DVGW W 135 — Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.: Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen, 12/2018

[L37] — Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Hamburg: Merkblätter zur Qualitätssicherung, Merkblatt 8, Sanierung und Rückbau von Grundwassermessstellen, Juli 2015

[L38] FFH-RL — Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat Richtlinie)

[L39] VRL — Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rastes vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) (EU-Vogelschutz-Richtlinie)

[L40] — Stadt Buchholz in der Nordheide: Satzung zum Schutz von Bäumen und Hecken in der Stadt Buchholz in der Nordheide, 22.06.2010

[L41] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz: Anforderungen an die Verwertung von Gleisschotter (Altschotter) und von Bodenaushub aus dem Unterbau von Bahnstrecken, 22.11.2018

[L42] Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH: Übersicht über die Zuordnungswerte, TR Boden der LAGA M20, Deponieverordnung, Stand Juli 2020

[L43] UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Ausfertigungsdatum: 12.02.1990, zuletzt geändert am 22.03.2023

[L44] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung

1 Vorbemerkungen

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH plant für den Standort der ehemaligen Rütgerswerke in Buchholz in der Nordheide die Erschließung der Fläche mit Errichtung eines autoarmen Wohnquartiers. Auf dem Gelände der ehemaligen Rütgerswerke wurden vorwiegend Bahnschwellen und Telegraphenmasten mit Steinkohlenteeröl imprägniert. In den 1970er Jahren kam die Salzimprägnierung hinzu. In der Vergangenheit fanden zahlreiche Untersuchungen und Erkundungen auf der Fläche statt. Dabei wurden stellenweise stark erhöhte Konzentrationen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK (EPA)) festgestellt. Derzeit liegen beide Teilflächen des Geländes nördlich und südlich der Straße Heidekamp seit der Werksschließung 1986 brach.

Die Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH (BIG) wurde von der WHM Lerchenpark Buchholz GmbH mit den zu erbringenden Ingenieurleistungen im Rahmen des B-Plan-Verfahrens am 21.09.2021 beauftragt. Darunter fällt auch die Erstellung des Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG.

[redacted]

1.2 Rechtliche Grundlagen

Der vorliegende Sanierungsplan für die Südfläche beruht auf dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert am 25.02.2021 [L5] sowie auf der novellierten Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021 (BGBl. I S. 2716) [L4], die am 01.08.2023 in Kraft getreten ist. Stellenweise wird auch auf die BBodSchV in ihrer zuvor geltenden Fassung vom 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554) [L3] Bezug genommen. Beispielsweise richten sich Festlegungen für die Durchführung der Sanierung nach der geltenden novellierten BBodSchV (2021), während die Darstellung der vor dem 01.08.2023 durchgeführten Untersuchungen auf den zum Zeitpunkt ihrer Durchführung geltenden § 3 BBodSchV (1999) Bezug nehmen muss.

Nach § 13 Absatz 1 BBodSchG beinhaltet der Sanierungsplan insbesondere:

1. eine Zusammenfassung der Gefährdungsabschätzung und der Sanierungsuntersuchungen,
2. Angaben über die bisherige und künftige Nutzung der zu sanierenden Grundstücke,
3. die Darstellung des Sanierungsziels und die hierzu erforderlichen Dekontaminations-, Sicherungs-, Schutz-, Beschränkung- und Eigenkontrollmaßnahmen sowie die zeitliche Durchführung der Maßnahmen

Nach § 16 Abs. 3 BBodSchV (2021) ist durch den Sanierungsplan textlich und zeichnerisch vollständig darzustellen, dass die im Sanierungsplan vorgesehenen Maßnahmen dafür geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit zu vermeiden. Ergänzend zu § 13 Abs. 1 BBodSchG soll der Sanierungsplan nach § 16 Abs. 4 BBodSchV (2021) Angaben enthalten zu:

1. den Standortverhältnissen,
2. der äußeren Abgrenzung des Sanierungsplans sowie dem Einwirkungsbereich, der durch die Altlast und die Schadstoffausbreitung bereits betroffen ist oder der durch die vorgesehenen Maßnahmen zu prognostizieren ist,
3. der technischen Ausgestaltung von Sanierungsmaßnahmen sowie Art und Umfang sonstiger Maßnahmen, den Elementen und dem Ablauf der Sanierung,
4. fachspezifischen Berechnungen zu den Maßnahmenkomponenten,
5. den Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen,
6. den zu behandelnden Mengen und den Transport-, Verwertungs- und Entsorgungswegen,
7. den getroffenen behördlichen Entscheidungen und den geschlossenen öffentlich-rechtlichen Verträgen, die sich auf die Erfüllung der Pflichten nach § 4 Bundes-Bodenschutzgesetzes auswirken,
8. den behördlichen Zulassungserfordernissen für die durchzuführenden Maßnahmen,
9. den für eine Verbindlichkeitserklärung nach § 13 Absatz 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes durch die zuständige Behörde geforderten Angaben und Unterlagen sowie
10. dem Zeitplan und den Kosten

1.3 SUP- Vorprüfung

Aus einer aktuellen Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 22. Juni 2023, Az. 10 C 4.23) ergibt sich – auch wenn die Urteilsgründe zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Sanierungsplans noch nicht vorlagen – die Möglichkeit einer Verpflichtung des Sanierungsträgers zur Durchführung einer SUP-Vorprüfung gemäß § 35 Abs. 2 UVPG als Voraussetzung der Verbindlichkeitserklärung gemäß § 13 Abs. 6 BBodSchG. Vorsorglich hat WHM daher eine SUP-Vorprüfung erstellen lassen.

Die SUP-Vorprüfung kommt zu der überschlägigen Gesamteinschätzung, dass mit Umsetzung des Bodensanierungsplans Südfläche unter Berücksichtigung der nach § 7 Abs. 5 UVPG bzw. § 35 Abs. 4 UVPG [L43] getroffenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nachteilige Umweltauswirkungen offensichtlich ausgeschlossen werden (siehe Anlage 1.11).

Hinweis:

Die SUP-Vorprüfung liegt vor, ist aber genehmigungsrechtlich nicht mehr erforderlich. WHM hat von der Verbindlichkeitserklärung wieder Abstand genommen.

1.4 Gliederung des Sanierungsplans

Seitens des Landkreises wurde eine Gliederung des Sanierungsplanes gemäß Anhang 3 der BBodSchV (1999) vorgegeben. Dies wurde in der 3. Arbeitskreisbesprechung besprochen (siehe [U36]).

Dieser Forderung wurde im Wesentlichen gefolgt. Sie konnte jedoch im Hinblick auf die Abfolge nicht konsequent eingehalten werden und musste zur Berücksichtigung der im Abschnitt 1.2 aufgelisteten Anforderungen des BBodSchG und der BBodSchV (2021) ergänzt werden. Bei Gliederungspunkten, welche im vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend sind, wurde dies entsprechend im jeweiligen Abschnitt beschrieben.

2 Darstellung der Ausgangslage

2.1 Datengrundlage

Der vorliegende Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG greift auf die Ergebnisse diverser Voruntersuchungen bzw. zahlreicher Altunterlagen zurück. Die Darstellung der Ausgangslage beruht neben den Ergebnissen der zahlreichen Altunterlagen auch auf dem im Entwurf vorliegenden Rahmensanierungsplan der ERM vom 02.03.2017, welcher die Sanierung des Bodens zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf der Nord- und Südfläche umfasst. Der genannte Sanierungsplan war mit der zuständigen Behörde, dem Landkreis Harburg abgestimmt, wurde aber nicht eingereicht. Im Einzelnen wird auf Abschnitt 2.3.1 verwiesen.

Die nachfolgenden Abschnitte fassen die Erkenntnisse aus den Altergebnissen sowie aus den im Auftrag von WHM durchgeführten Sanierungsuntersuchungen zusammen. Durch die im Auftrag von WHM durchgeführten Sanierungsuntersuchungen auf der Nordfläche und in der Kernzone konnten einzelne Angaben wie u.a. der Schichtaufbau der oberflächennahen Bereiche und das Schadstoffspektrum aus den Altunterlagen überprüft werden. Die Erkenntnisse zur Überprüfung des Schichtaufbaus und des Schadstoffspektrum für die Nordfläche und die Kernzone, wird auf die Südfläche hinsichtlich der Plausibilität der Altdaten übertragen, da bislang keine Sanierungsuntersuchungen zur Überprüfung der Altdaten auf der Südfläche stattgefunden haben. Alle dem Ersteller des vorliegenden Sanierungsplanes vorliegenden Altgutachten wurden ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Auswertung sind stichpunktartig in der Anlage 4 zusammengestellt.

2.2 Standortverhältnisse

2.2.1 Lage und Topografie

Die Flächen der ehemaligen Rütgers Werke liegen in der Stadt Buchholz in der Nordheide im Bundesland Niedersachsen. Das ehemalige Betriebsgelände unterteilt sich in eine Nordfläche (nördlich der Straße Heidekamp) und in eine Südfläche (südlich der Straße Heidekamp). Der gesamte Standort umfasst eine Fläche von ca. 15,8 ha, wovon das Sanierungsplangebiet (Südfläche) ca. 5,1 ha umfasst, vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2.

Im näheren Umfeld des Geländes befinden sich Wohnhäuser und südwestlich Gemeinbedarfseinrichtungen (Schule, Kindergarten, Jugendwerkstatt). Im Südosten grenzt an das Sanierungsplangebiet eine ehemalige Bauschuttdeponie, welche im Jahre 2003 abgedichtet und rekultiviert wurde und sich derzeit in der Nachsorgephase befindet. Es besteht keine Gefährdung für die im Umfeld der Deponie vorhandenen Bebauung oder der dort erfolgenden Nutzungen (siehe [U51]). Zudem befindet sich südöstlich die Firma Pleiger Kunststoff Technik GmbH & Co. KG und nordöstlich der Baubetriebshof der Stadt Buchholz.

Das Gelände ist recht eben und weist Höhen zwischen ca. 67 m ü. NHN (nordwestliche Grundstücksecke) und ca. 64,1 m ü. NHN (östliche Grundstückgrenze) bis 64,7 m ü. NHN (südliche Grundstücksecke) auf. Die umliegenden Straßen liegen bei rd. 65,8 m ü. NHN (Lohbergenstraße) und 66,97 m ü. NHN (Heidekamp). Das Gefälle auf der Fläche liegt bei rund 1 % (siehe Anlage 1.1 und Anlage 1.12).

Abbildung 1: Lage und Umgrenzung des Sanierungsplangebietes (rot), Nordfläche und Kernzone (gelb)

Abbildung 2: Übersichtsplan des Sanierungsplangebietes (rot) und benachbarte Nordfläche (grün)

2.2.2 Eigentumsverhältnisse

Die gesamte Grundstücksfläche südlich der Straße Heidekamp (Flurstück 51/3), nachfolgend Südfläche genannt und von der Fläche her identisch mit dem Sanierungsplangebiet, gehört der WHM Lerchenpark GmbH gemäß Kaufvertrag [redacted].

Die sonstigen unmittelbar an die Südfläche angrenzenden Straßenverkehrsflächen Suerhoper Straße, Heidekamp und Lohbergenstraße sowie das direkt angrenzende Grundstück (Flurstück 51/4 (Baubetriebshof im Nordosten der Südfläche) sind nicht Bestandteil des Sanierungsplangebiets.

2.2.3 Geologie

Laut geologischer Karte 1:25.000 befinden sich im Sanierungsplangebiet Sande, Kiese und Schmelzwasserablagerungen aus dem Drenthe-Stadium sowie Geschiebemergel und Geschiebelehm aus dem jüngeren Drenthe-Stadium. Das Gebiet ist von den glazialen Einflüssen der Saale-Kaltzeit geprägt (NIBIS-Kartenserver).

Der Untergrundaufbau auf dem Standort stellt sich nach den Altunterlagen und den Sanierungsuntersuchungen wie folgt dar:

- Auffüllung (anthropogen), Mächtigkeit und Tiefe variieren sehr stark, Tiefe ca. 0,15 m bis 4,5 m u. GOK
- Sande und Geschiebelehm (Saalezeit), ca. 0 bis 3 m mächtig ([U26], [U38], NIBIS-Kartenserver)
- Mittelsande (Quartär), ca. 55 bis 60 m mächtig, ([U26], NIBIS-Kartenserver)
- Schluffe und Sande (Quartär), 10 bis 50 m mächtige Schicht (glimmerhaltige Feinsande mit Schluff- und Tonlagen), 20 bis 100 m mächtig (unterer Bereich der Quartärsedimente, schluffige Feinsande) ([U26], NIBIS-Kartenserver)

Die Auffüllung setzt sich aus Sand, Schluff und Schotter/Kies zusammen, mit Beimengungen von Bauschutt (überwiegend Ziegelbruch) (siehe Abbildung 3, Abbildung 4). Zudem kommt stellenweise Schlacke in der Auffüllung vor.

Die petrographische Abfolge der oberen pleistozänen Ablagerungen ist in [U22] nach URS 2012 ([U30]) dargestellt (siehe auch Tabelle 1). Die petrographische Abfolge wurde anhand der im NIBIS-Kartenserver vorliegenden Bohrprofile überprüft.

In der Anlage 2 und Anlage 3 sind die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse zusammengestellt.

Tabelle 1: Petrographische Abfolge am Standort [U22]

Lage in m u. GOK	Lage in m ü. NN	Petrographie
0 bis 10	55 bis 65	Mittelsande
10 bis 29	36 bis 55	Feinsande
29 bis 31	34 bis 36	lokal begrenzt Schluff
31 bis 45	20 bis 34	Feinsande
45 bis 51	14 bis 20	Mittelsande bis Grobsande
> 51	< 14	Feinsande, schluffig

Der charakteristische Untergrundaufbau ist in der Abbildung 3 und Abbildung 4 beispielhaft dargestellt. Die Bohrprofile stammen aus der ergänzenden Erkundung der ERM aus dem Jahr 2013 [U20].

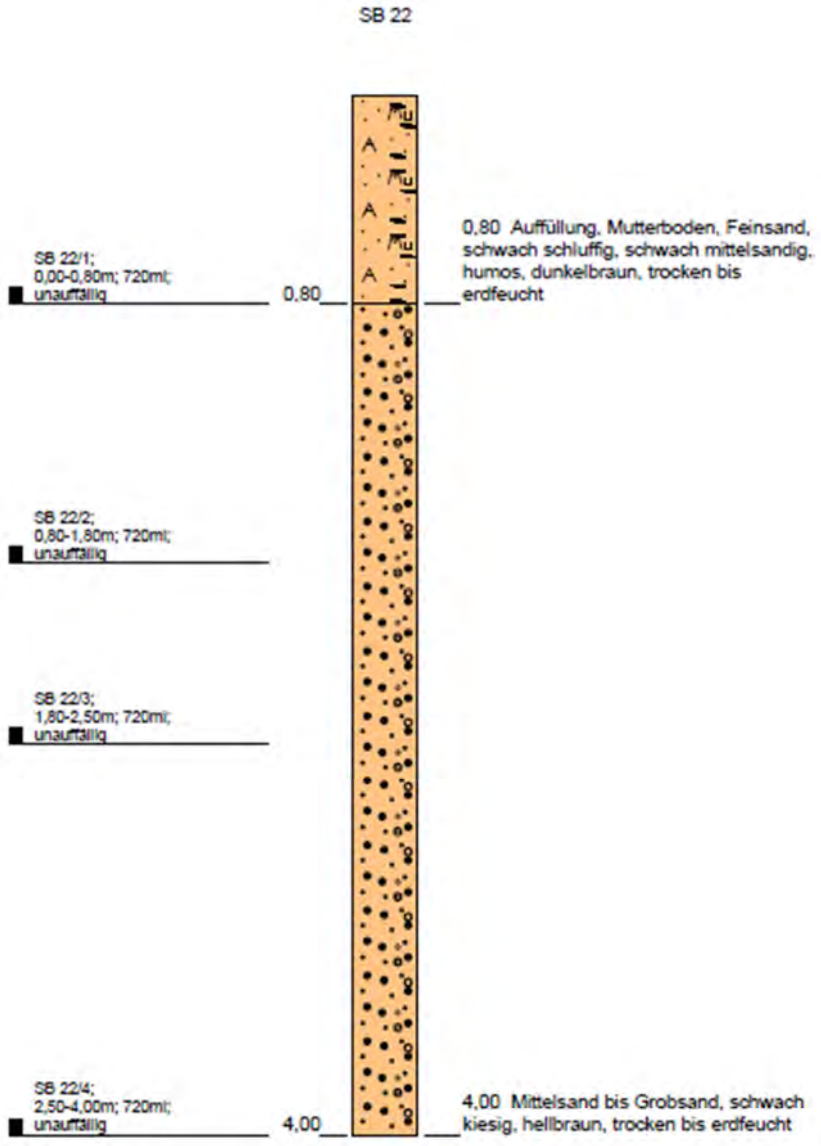


Abbildung 3: Charakteristischer Untergrundaufbau – SB 22 [U20]

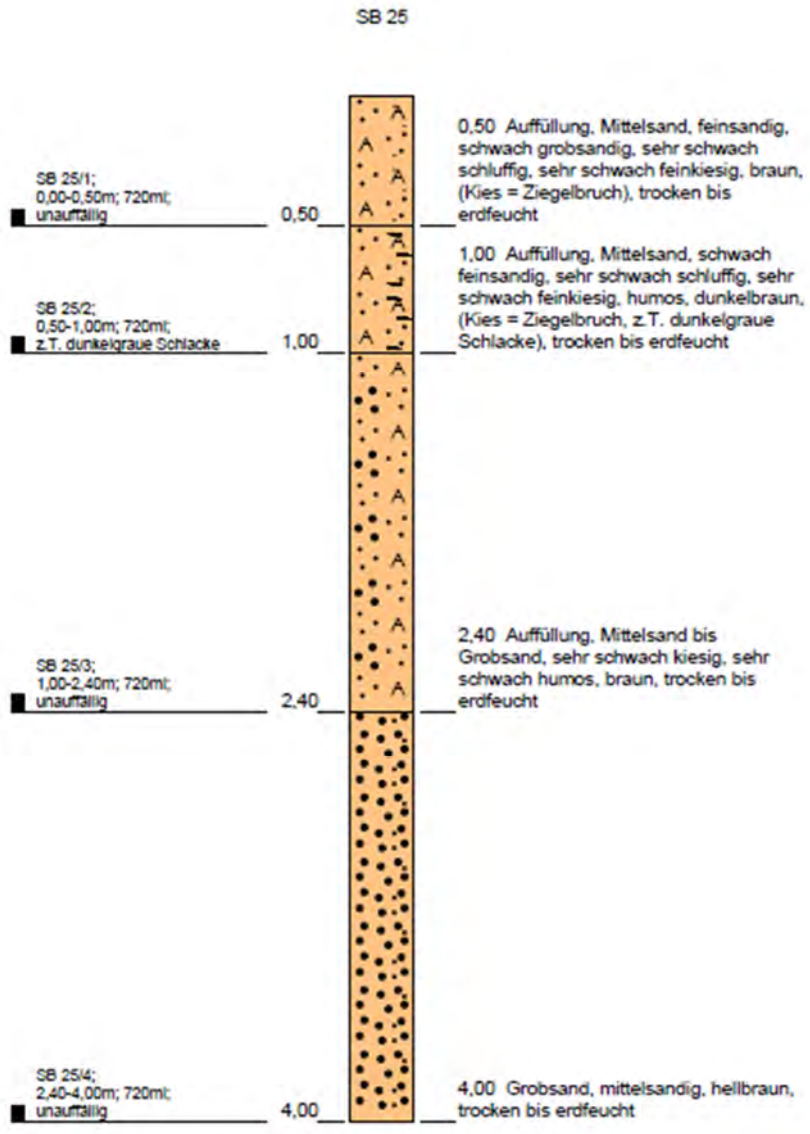


Abbildung 4: Charakteristischer Untergrundaufbau – SB 25 [U20]

2.2.4 Wasserwirtschaft und Hydrogeologie

Es befindet sich auf dem Standort ein oberer freier Grundwasserleiter, welcher bis eine Tiefe von ca. 55 bis 60 m u. GOK reicht [U26]. Der Grundwasserflurabstand beträgt ca. 20 bis 25 m [U26]. In Richtung Osten nimmt der Grundwasserflurabstand auf 16 m bis 18 m u. GOK ab (siehe ausgewertete Grundwasseruntersuchungen in [U25]). Die Grundwasserfließrichtung ist nach Südosten gerichtet. Die Vorflut des Untersuchungsgebiets ist die Seeve (ca. 4,5 km entfernt, Südosten) [U22]. Die hydrogeologischen Eigenschaften des oberen Grundwasserleiters sind in [U26] beschrieben. Die hydrogeologischen Einheiten im Sanierungsplangebiet sind sandig, kiesige Gletscherablagerungen (NIBIS-Kartenserver). Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet ist ca. 2 km in nördliche Richtung von der Fläche entfernt. In südöstlicher Richtung liegt das nächste Trinkwasserschutzgebiet ca. 12 km entfernt (Angaben NIBIS-Kartenserver). Das Grundwasser im Sanierungsplangebiet fließt in südöstliche Richtung (Grundwasserabstrom) [U13]. Die bekannte Schadstofffahne im Grundwasser erstreckt sich ausgehend von der Kernzone der benachbarten Nordfläche in südöstliche Richtung (über das Grundstück hinaus), unterströmt aber das Sanierungsplangebiet nicht.

2.2.5 Angaben zum Bestand Natur und Landschaft

Im Folgenden sind auf Grundlage des LPfleg-Fachbeitrags Südfläche (Anlage 1.12) mit Bestandsplan (Anlage 1.13 – Planteil 01-A) und Baumliste (Anlage 1.14) die Angaben zum Bestand Biotop- und Nutzungstypen mit Bewertung, zum Baumbestand mit Bewertung und zum Bestand Schutzgebiete sowie in Verbindung mit dem Artenschutzgutachten (Anlage 1.15) zum Artenbestand dargestellt. Die Beurteilung der mit der Bodensanierung verbundenen Beeinträchtigung und die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich-/Ersatz sind in 4.6.2 und Anlage 1.12 aufgeführt.

2.2.5.1 Biotop- und Nutzungstypenbestand mit Bewertung, Biotopverbund

Im September 2021 wurde für die Nord- und Südfläche eine flächendeckende Gebietskartierung durchgeführt. Für die Südfläche erfolgte im August 2023 zwecks Überprüfung eine Nachkartierung. Die Ergebnisse sind in einem Fachplan aufbereitet (siehe Anlage 1.13: Planteil 01-A: Bestandsplan Südfläche). In der dortigen Planlegende sind u.a. die Angaben zu dem vorgefundenen Biotop- und Nutzungstypenbestand erläutert. Demnach kommen innerhalb der Südfläche folgende Biotop- und Nutzungstypen vor, die weitmöglich dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (2021) [L7] zugeordnet wurden:

- 2.8.1 BRS – sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch
- 2.8.4 BRK – Gebüsch aus Später Traubenkirsche
- 10.5.2 URT – Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- 12.1.1 GRR – Artenreicher Scherrasen
- 13.2 OF – Sonstige befestigte Fläche

Auf rund 95 % der Südfläche entsprechend rd. 4,79 ha ist flächendeckend der Biotoptyp 10.5.2 URT (Halbruderalflur trockener Standorte mit punktuell Gebüschaufwuchs) vorherrschend. Die Fläche wird seit längerer Zeit regelmäßig 1x jährlich gemäht. Randlich haben sich Gebüschsstreifen entwickelt: entlang der südwestlichen Grundstücksgrenze aus überwiegend heimischen Straucharten mit jungen Pionieraufwuchs-Gehölzen (Biotoptyp 2.8.1 BRS, rund 430 m^2), entlang der südöstlichen und östlichen Grundstücksgrenze sowie südlich und westlich des Baubetriebshofzauns aus der sich massiv ausbreitenden invasiven Späten Traubenkirsche (Biotoptyp 2.8.4 BRK, inzwischen bereits rund 1.600 m^2). Diese Gehölzart breitet sich auch im Randbereich einer aus technischen Gründen von der Mahd ausgesparten Abgrabung im südlichen Geländebereich aus. Kleinteilig wurde südlich vom Baubetriebshof eine befestigte Schotterfläche (Biotoptyp 13.2 OF, rund 780 m^2) und eine Rasenfläche (Biotoptyp 12.1.1 GRR, rund 75 m^2) kartiert. Zum Baumbestand (Biotoptypen HEB – Einzelbäume / Baumgruppe im Siedlungsbereich und HEA Allee / Baumreihe im Siedlungsbereich) siehe nachfolgend Abschnitt 2.2.5.2.

Bewertung: Großflächig besteht im Bereich der Südfläche ein Biotoptyp durchschnittlicher Wertigkeit entsprechend allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III). Nur kleinteilig finden sich Flächen geringer Wertigkeit entsprechend geringer oder sehr geringer Bedeutung (Späte Traubenkirschen-Aufwuchs, Rasenfläche, Schotterbelag). Biotoptypen, die dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen, wurden im gesamten Kartierungsbereich nicht vorgefunden. Besondere örtliche oder überregionale Biotopverbundfunktionen sind für die Südfläche und Nordfläche nicht verzeichnet. Bäume, Baumreihen und Gebüsche können auch im besiedelten Bereich Funktionen als Trittstein- bzw. lokale Vernetzungselemente erfüllen. Dies kann für die Gehölzbestände insbes. am westlichen und nördlichen Rand der Südfläche angenommen werden.

2.2.5.2 Baumbestand und Bewertung

Auf der von Büro SBI Beratende Ing. GmbH erstellten Vermessungsgrundlage wurde 2021 von der Hagen Baumbüro GmbH der gesamte auf der Nord- und Südfläche und unmittelbar daran angrenzend auf gemessene und in Einzelfällen zusätzlich verortete Baumbestand kartiert und gutachterlich bewertet. Im Zuge der Nachkartierung August 2023 erfolgte für die Bäume auf der Südfläche und daran angrenzend eine visuelle Kontrolle zwecks Überprüfung der Vitalität und sonstiger Veränderungen. Hierbei wurde außerdem einzelner noch junger Pionier-Baumaufwuchs entlang der südwestlichen und westlichen Zaungrenze aufgenommen. Die Ergebnisse sind im Fachplan aufbereitet (siehe Anlage 1.13: Planteil 01-A: Bestandsplan Südfläche) und die Bäume in der Baumliste näher beschrieben und hinsichtlich ihrer jeweiligen Erhaltenswürdigkeit erläutert siehe Anlage 1.14: Baumliste zum Sanierungsplan Südfläche).

Insgesamt wurden im Kartierungsbereich südlich Heidekamp rund 80 Bäume aufgenommen, davon 16 gut entwickelte Neupflanzungen entlang der Ostseite Lohbergenstraße (Hainbuchen), 16 Straßenbäume auf der Südseite Heidekamp (überwiegend ältere Linden, 3 grenz-ständige Birken) sowie 9 Bäume und 1 Fichtenreihe auf dem Bauhofgrundstück (unterschiedliche Arten). Auf der eigentlichen Südfläche befinden sich 28 Bäume und 1 kleine gemischte Baumreihe, sämtlich grenznah oder z.T. grenzständig im südwestlichen, westlichen und nördlichen Randbereich. Es handelt sich überwiegend um Birken und Eichen sowie einzelne Kiefern. Der Anteil älterer großer Bäumen ab ca. 50 cm StD ist sehr gering; der mit Abstand größte und älteste Baum (Eiche Nr. V153) hat einen StD von 75 cm und einen KrD von 18 m.

Bewertung: Hinsichtlich der baumgutachterlich definierten Wertstufen bilden die Bäume mit den Bewertungen „0“ (bedingt erhaltenswürdig), „-“ (nicht erhaltenswürdig) und „- -“ (stark abgängig/ abgestorben) in der Summe die deutliche Mehrzahl. Auf der Südfläche bestehen lediglich am westlichen Rand 5 höherwertige Bäume, davon 1 Baum mit der höchsten Bewertung „++“ (sehr erhaltenswürdige Eiche Nr. V153) und 4 Bäume mit der zweithöchsten Bewertung „+“ (erhaltenswürdige Eichen Nr. V152, V155, V156 und V161). Außerdem besteht in der Südostecke ein freistehender erhaltenswürdiger Spitz-Ahorn (Nr. V187, Wertstufe „+“). Im Übrigen handelt es sich um Bäume der o.g. geringeren Wertstufen, 1 Tanne (V170) ist inzwischen abgestorben und 1 Birke (V142) ist abgängig. Unabhängig davon sind die randlichen Baumbestände auf der Südfläche wertgebend für das Landschafts-/Ortsbild, das Lokalklima und die Tierwelt (Brutvögel, Insekten, Kleinsäuger wie z.B. Eichhörnchen).

2.2.5.3 Bestand Schutzgebiete nach Naturschutzrecht und Wasserschutzgebiete

Im Sanierungsplangebiet bestehen keine nach § 22 NNatSchG [L26] geschützten Landschaftsbestandteile und keine nach § 24 NNatSchG i.V.m. § 30 BNatSchG dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegenden Biotoptypen.

Im näheren Umfeld des Sanierungsplangebiets sind gemäß den Umweltkarten Niedersachsen keine Naturdenkmäler, Nationalparks, Natur- und Landschaftsschutzgebiete oder Trinkwasserschutzgebiete vorhanden bzw. werden durch die Sanierungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt. Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzgebiete Buchholz und Woxdorf (Schutzzone IIIa) sind ca. 2 km in nördliche Richtung von der Südfläche entfernt.

2.2.5.4 Artenbestand

Für das spätere Bebauungsplanverfahren wurde auf der Grundlage der im Jahr 2021 durchgeführten faunistischen Untersuchungen sowie einer ergänzenden Potenzialanalyse ein Artenschutzgutachten erstellt (Anlage 1.15), welches insbesondere auch die Auswirkungen der Bodensanierungsplanung berücksichtigt. Dem detaillierten Artenschutzgutachten, welches sowohl die Nord- als auch die Südfläche umfasst, ist zusammenfassend für die Südfläche zu entnehmen:

Gemäß Artenschutzgutachten Tab. 2 wurden im Bereich der Südfläche 13 Brutvogelarten nachgewiesen, davon 11 Nahrungsgäste, aufgeschlüsselt in 7 Arten der (halb-)offenen Kulturlandschaft (Elster, Feldsperling, Hausrotschwanz, Haussperling, Rabenkrähe, Star, Türkentaube) und 4 gehölzbezogene Arten (Amsel, Blaumeise, Kohlmeise, Ringeltaube). Brutreviere wurden lediglich für 2 Arten festgestellt, beides Vertreter der (halb)-offenen Kulturlandschaft: Fasan und Bachstelze mit je 1 Brutrevier. Im Gegensatz zur Nordfläche bestand auf der Südfläche kein Revier der als gefährdet eingestuften Feldlerche. Für Fledermäuse ergab die örtliche Strukturuntersuchung für den Bereich der Südfläche keine besondere Lebensraumeignung. Rote-Liste-Tierarten wurden ausschließlich auf der Nordfläche nachgewiesen (Sechsfleck-Widderchen, Heide-Grashüpfer und Blauflügelige Ödlandschrecke). Reptilien wurden insgesamt nicht vorgefunden und weitere besonders oder streng geschützte Arten sind mangels geeigneter Habitatausstattung bzw. auf Grund sehr spezieller Lebensraumansprüche im Gebiet insgesamt nicht gegeben und somit nicht betroffen.

Bewertung: Für 2 Arten der (halb-)offenen Kulturlandschaft (Fasan – Status ungefährdet, bejagbare Art gemäß Anhang II EU-Vogelschutzrichtlinie; Bachstelze – Status ungefährdet, Teilzieher) ist die Südfläche von Bedeutung als Brutrevier und für 3 anspruchsvollere Arten als Teil des Nahrungshabitates (Nahrungsgäste): für 2 Arten sind dies die Gras- und Ruderalfluren (Star - Status gefährdet, Elster – Status ungefährdet) und für 1 Art (Feldsperling – Status Vorwarnliste) vor allem der Bereich der Gebüsche und Gehölzränder. Das Potenzial als Jagdgebiet für Fledermäuse wird mit nur gering eingestuft, die wenigen auch größeren Bäume im Bereich der Südfläche haben keine besondere potenzielle Bedeutung als Fledermaus-Quartiersstandorte, allenfalls als sommerliche Tagesverstecke in Rinden oder Spalten.

2.2.6 Bestehende Nutzung

Die eingezäunte Fläche liegt brach. Im nordöstlichen Teil befindet sich angrenzend am Bauhof eine geschotterte Fläche, welche von den Beschäftigten des Bauhofs der Stadt Buchholz als Parkplatz genutzt wird. Die übrige Fläche ist ungenutzt. Der Ruderalbewuchs wird regelmäßig 1x jährlich gemäht.

2.2.7 Historische Nutzung

Auf dem Gelände der ehemaligen Rütgerswerke in Buchholz in der Nordheide war bis 1986 ein Imprägnierwerk ansässig, welches hauptsächlich Telegraphenmasten und Bahnschwellen imprägnierte. Die Imprägnierung vor Ort mit Steinkohlenteeröl erfolgte im Druckkessel (ca. seit 1900). Dabei wird das Imprägniermittel bzw. Holzschutzmittel (in diesem Fall Steinkohlenteeröl) unter einem hohen spezifischen Druck in das Holz gepresst. Neben der Imprägnierung im Druckkessel kam ab Anfang der 1970er Jahre die Salzimprägnierung hinzu [U2], [U13], [U26].

Gemäß der Branchentypischen Inventarisierung [L21], der Parameterliste zur branchenspezifischen Auswahl von Analysenparametern für Altstandorte [L14] und dem Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung KORA [L22] ist Teeröl ein komplexes Stoffgemisch, welches aus einer Vielzahl an einzelnen chemischen Verbindungen besteht. Teeröl besitzt unterschiedliche Anteile der Fraktionen von Leicht-, Mittel- und Schweröl [L22].

Teeröl besteht hauptsächlich aus den nachfolgenden Stoffen, wobei die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) der Hautbestandteil sind:

- PAK: %, rund 80 – 90 %, u.a. Naphthalin bis 7 %, Pyren bis zu 2,3 %, Phenanthren bis zu 7 %
- NSO-Heterocyclen (NSO-HET), rund 3 – 15 %, u.a. Carbazol bis 1,5 %, Dibenzofuran bis zu 1,3 %, Isochinolin bis zu 0,2 %
- Phenole
- BTX
- Kresole
- Xylenole

Untergeordnet können auch u.a. MKW (z.B. Dodecan, Undecan) und Alkybenzole (z.B. 1,2,4-Trimethylbenzol, 1,3,5-Trimethylbenzol) enthalten sein.

Die wichtigsten Inhaltsstoffe der verschiedenen Ölfraktionen sind:

- Leichtöl: Benzol, Toluol, Inden, Pyridin, Chinolin, Isochinolin
- Mittelöl: Naphthalin, Phenol, Kresol
- Schweröl: Indol, Carbazol, Acridin, Dibenzofuran, diverse PAK
- Antracenöl: Anthracen, Phenanthren

Je nach Herkunft sowie den Verarbeitungsbedingungen der Steinkohle können die Gehalte der Inhaltsstoffe bzw. Verbindungen stark variieren.

Für die Imprägnierung wurden die verwendeten Materialien zunächst einige Monate getrocknet und erst dann imprägniert. Die Imprägnierung fand auf der benachbarten Nordfläche im Bereich der Kernzone statt. Dafür standen zwei Teerkessel zur Verfügung [U29]. Nach dem Imprägniervorgang wurde das überschüssige Teeröl abgepumpt [U26]. Nach der Imprägnierung wurden die Schwellen in den westlichen Bereich der Nordfläche gebracht, wo sie mit den notwendigen Beschlägen versehen wurden. Danach wurden die Schwellen bis zur Auslieferung zwischengelagert [U15]. Im Sanierungsplangebiet erfolgte im Wesentlichen die Trocknung und das Lagern der Bahnschwellen [U13].

Die alten Betriebsgebäude wie u.a. die Imprägnierhalle, das Kesselhaus und der Salzmisch-Schuppen (Salzimprägnierung ab den 1970er Jahren) befanden sich auf der benachbarten Nordfläche mit Kernzone. Gemäß historischen Lageplänen wurden die Hölzer auf der Südfläche geschält (Mastenschälmaschine und Spänebunker) [U15]. Im nordöstlichen Teil des Sanierungsplangebietes befanden sich neben den Lagerflächen die Mastenschälmaschine, eine Wohnbaracke sowie der Spänebunker (Gebäudebestand 1965, [U15]). In der Anlage 1.3 ist das Sanierungsplangebiet auf einem historischen Luftbild von 1945 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass auf der Südfläche Materialien (Holz) für die Produktion gelagert worden. Auf dem Gelände befand sich auch eine Gleisanlage, welche für die betriebseigene Werksbahn genutzt wurde. Die Gleisanlage ist auf historischen Lageplänen dargestellt (siehe [U15]). Es befinden sich heute stellenweise noch Bahnschwellen auf der Nordfläche. Im Zuge der durchgeführten Kartierungen für den Biotop- und Nutzungstypenbestand wurden auf der Südfläche keine Bahngleise angetroffen.

Am 28.11.1986 wurde der Rückbau der Gebäude auf der Gesamtfläche (Nord- und Südfläche) genehmigt. Der Rückbau erfolgte für die Betriebsgebäude bis 1987 [U26]. Gemäß den vorliegenden historischen Lageplänen war bereits 1970 die Wohnbaracke verschwunden [U15]. Dazu sind der Spänebunker und die Mastenschälmaschine im Jahr 1983 nicht mehr auf dem Lageplan zum Gebäudebestand vorhanden [U15].

Sickerschächte:

Auf der Fläche gab es eine Vielzahl von Sickerschächten, da das Betriebsgelände keinen Anschluss an die Kanalisation hatte. In den Sickerschächten wurde das Oberflächenwasser der Gleisanlagen, der Toilettenanlagen, der Waschanlagen, der Drehscheiben und des Abschlammventils des Kessels eingeleitet.

Die meisten dieser Sickerschächte insbesondere diejenigen, in denen schadstoffhaltige Abwässer versickert wurden, befanden sich im Bereich der Kernzone. Darüber hinaus waren auch weitere Schächte auf der restlichen Nordfläche verteilt. Anders als auf der Nordfläche und der Kernzone befinden sich gemäß der vorliegenden Altunterlagen und der Historie zum Standort keine Sickerschächte im Sanierungsplangebiet [U13], [U15].

2.2.8 Zukünftige Nutzung

Die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH plant als Nachnutzung für das Gelände die Entwicklung eines urbanen, nachhaltigen Wohnquartiers mit ergänzenden gewerblichen und sozialen Nutzungen sowie einem hohen Anteil an Grün- und Freiflächen. In der Zukunft werden auf großen Teilen der Fläche also sensiblere Nutzungen stattfinden, dabei sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Gemäß dem Flächennutzungsplan von 2020 ist das Sanierungsplangebiet größtenteils als Wohnbaufläche ausgewiesen (siehe Abbildung 5). Ein Korridor am westlichen Rand des Sanierungsplangebietes ist als Grünfläche ausgewiesen ([U1]). Es liegt für das gesamte Grundstück kein B-Plan vor. Die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH ist in Gesprächen mit der Stadt Buchholz zur Entwicklung der ehemaligen Rütgersfläche. Die Konkretisierung der Planungsüberlegungen in einem städtebaulichen Rahmenplan wird in den nächsten Jahren Gegenstand eines umfangreichen Abstimmungsprozesses mit Politik, Öffentlichkeit und Verwaltung sein. Daran anschließend wird die Schaffung des derzeit noch nicht vorhandenen Bauplanungsrechts erforderlich werden.

Für die Aufstellung des vorliegenden Sanierungsplans nach § 13 BBodSchG, welcher die Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse beinhaltet, ist keine Bauleitplanung z.B. in Form eines B-Plans notwendig.

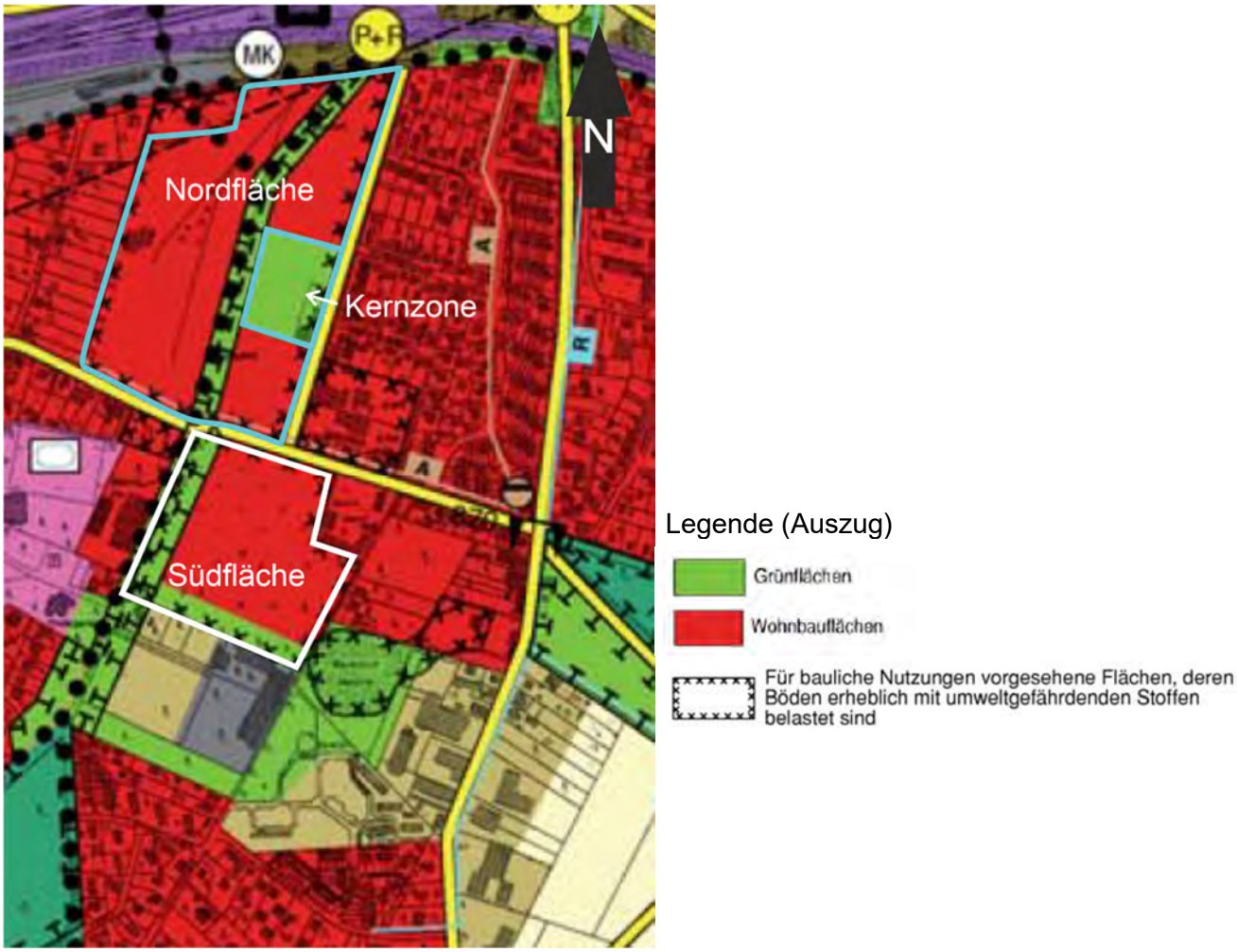


Abbildung 5: Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan 2020 [U1], Sanierungsplangebiet (weiß), Nordfläche und Kernzone (türkis), Stadt Buchholz

2.2.9 Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster

Vom Landkreis Harburg wurde am 14.09.2023 eine Auskunft aus dem Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster des Landkreises an WHM übermittelt. Das Sanierungsplangebiet ist in diesem Kataster unter der Nummer 353.005.5.101.0801 geführt und umfasst neben der Südfläche auch die Nordfläche. Die beiden Flächen sind im Kataster zusammenaufgeführt, da auf beiden Flächen derselbe Betrieb (Rütgerswerke) ansässig war ([U52]).

Die Auskunft umfasst drei Seiten und ist in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt.

Hintergrund für die Erfassung des Standortes der Rütgerswerke im Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster ist die langjährige Nutzung des Standortes durch ein Imprägnierwerk.

In der Auskunft ist neben der Firma Rütgerswerke AG / Rütgerswerke AG Buchholz auch die Firma Weyl GmbH genannt. Die Weyl GmbH, Mannheim, wurde gemäß einer durchgeführten Internetrecherche 1905 durch die Rütgerswerke AG übernommen. Ihr Geschäftsfeld war zuvor, wie das der Rütgerswerke AG, der Holzschutz. Weiterhin wird eine Fa. Chemische Fabrik Wyh GmbH benannt. Dabei dürfte es sich um einen Schreibfehler handeln. Der offizielle Firmenname vor Übernahme durch die Rütgerswerke AG lautete Chemische Fabrik Lindenhof C.Weyl & Cie., Mannheim [U53].

Altstandort-Verdachtsflächen im Landkreis Harburg
- Rechercheergebnis nach Standorten -

Hinweis:
Es werden nur die Ergebnisse des Abfragefilters "Auswahl" dargestellt. Sollte der Filter auch Betriebsinformationen enthalten, so werden nur diejenigen Betriebe dargestellt, die den Filterkriterien entsprechen.

Betriebsname / Branchentypen nach Baden-Württemberg	Betriebsbeschreibung	Betriebs-zeitraum	noch in Betrieb?	Quellen	1 / 14. Sep. 23
353.005.5.101.0801 Rütgerswerke AG	Buchholz i.d.N.		Suerhoper Straße 1		
Rütgerswerke A.G.	Imprägnierwerk	- 1951	Nein	Quellen:	AL
Branchentypen:	Holzschutzbetriebe				
Bemerkungen:	ohne Hausnummer.; Letztnennung: ca. 1951. Vgl. Suerhoper Straße 1 und Lohbergenstraße 0, wahrscheinlich ist immer derselbe Standort gemeint.	Teilflächen:	Rütgersstraße 0	Gesamtfläche	

Betriebsname / Branchentypen nach Baden-Württemberg	Betriebsbeschreibung	Betriebs-zeitraum	noch in Betrieb?	Quellen	2 / 14. Sep. 23
Rütgerswerke AG	Holz-Imprägnierwerke. Kesseldruckimprägnierung von Hölzern mit Steinkohlenteeröl, CKB- und CKA-Salzen, Holzschutz, Zuschneiden. Imprägnieren von Hälzern, Verwaltung?	1905 - 1986	Nein	Quellen:	AL LK BT
Branchentypen:	Holzschutzbetriebe				
Bemerkungen:	Vorher keine andere gewerbliche Nutzung auf dem Standort bekannt. 1989: Brache. Teeröle als Hauptbestandteil, Imprägniersalze leichte Verunreinigung. GW ist mit Naphtalin belastet, Schmutzfahne geht über Betriebsgelände hinaus. Kontamination bis ans Grundwasser. Weitere Informationen liegen beim LK vor. Lt. LK auch Firmenname: Chemimische Fabrik Wyh GmbH. Adresse auch mit Rütgersstr. angegeben. Eigentümerin der Fläche: Rütgerswerke AG. Der von Öl undchemikalien verunreinigte Boden ist von der Fa. Umweltschutz Nord GmbH & Co saniert worden.; Erstnennung: exakt 1905; Letztnennung: exakt 1986. Vgl. Rütgersstraße 0 und Lohbergenstraße 0 - wahrscheinlich ist immer derselbe Standort gemeint.	Teilflächen:	Suerhoper Straße 1	Gesamtfläche	

Betriebsname / Branchentypen nach Baden-Württemberg	Betriebsbeschreibung	Betriebs-zeitraum	noch in Betrieb?	Quellen	3 / 14. Sep. 23
Rütgerswerke AG Buchholz Holzimprägnierung	1) Holzimprägnierung, 2) Werkverwaltung, 3) Teerverwertung 4) Bautenschutz 5) Holzschutz, Herstellung	1958 - 1980	Nein	Quellen:	AN AL BU
Branchentypen:	Holzschutzbetriebe	Teerverarbeitungsbetriebe	Bautenschutzarbeiten	Holzschutzmittelfabriken	
Bemerkungen:	1.)1958 - 1980. 2.)1980. 3.)1965. 4.)1969. 5.) 1965 (unter Rütgerswerke u. Teerverwertung AG); Erstnennung: ca. 1958; Letztnennung: ca. 1980. Vgl. Suerhoper Straße 0 und Rütgersstraße 0, wahrscheinlich ist immer derselbe Standort gemeint.	Teilflächen:	Lohbergenstraße 0	Gesamtfläche	
Weyl GmbH Zweigniederlassung Mannheim	typisiert: H.v.sonst.anorganischen Grundstoffen u.Chemikalien	-	Nein	Quellen:	IH
Branchentypen:	Chemische Fabriken				X
Bemerkungen:	Erstnennung: unb. In IH ohne Adreßangabe. Adreßaktualisierung durch Vergleich mit anderen Datensätzen.	Teilflächen:			

Abbildung 6: Auskunft aus dem Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster des Landkreises Harburg vom 14.09.2023 [U52]

2.2.10 Verkehrsinfrastruktur

Das Sanierungsplangebiet (siehe Abbildung 2) hat eine gute Verkehrsanbindung. Die nächsten Bundesstraßen sind die B3 und die B75 (in westlicher Richtung). Zudem liegt der nördlichste Bereich der benachbarten Nordfläche ca. 70 m (Luftlinie) vom Bahnhof Buchholz in der Nordheide entfernt. Weiterhin ist die Buchholzer Innenstadt nah gelegen. Der Zugang zur Südfläche ist von der Straße Heidekamp möglich. Aufgrund der guten Anbindung, auch im Bereich der öffentlichen Verkehrsmittel, ist dieser Standort für die Nutzung als Wohnquartier sehr interessant.

2.2.11 Ver- und Entsorgungsleitungen

Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen wurden über eine Leitungsanfrage über BIL und ALIZ sowie über den Service ELBE+ erfasst. Die Anfrage wurde am 16.03.2022 gestellt. Bei der Leitungsauskunft wurde keine Betroffenheit der angefragten Versorgungsunternehmen für das Sanierungsplangebiet festgestellt. Zudem wurde eine Abfrage bei den Stadtwerken Buchholz gestellt. Auf der Südfläche befinden sich gemäß den durchgeführten Anfragen keine Leitungen. Auch den vorhandenen historischen Lageplänen konnten keine Leitungen für die Südfläche entnommen werden [U13], [U15], [U26]. Es ist im Zuge der Bauausführung darauf zu achten, ob Leitungen beim Aushub des Bodenmaterials entdeckt werden. Im Vorfeld der Bauarbeiten ist eine aktuelle Leitungsanfrage zu stellen.

2.2.12 Kampfmittelerkundung

Für den südlichen Teil der Sanierungsplanfläche (siehe Abbildung 7, Abbildung 8) konnte bei der Luftbildauswertung eine Bombardierung detektiert werden. Die Auswertung der Luftbilddatenbank kann [U44] (Aktenzeichen 210107400 Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH) entnommen werden. Vor Beginn der Aushubarbeiten im Kampfmittelverdachtsbereich (rotgekennzeichneter Bereich ist eine Feststellung der Kampfmittelfreiheit notwendig, da mit Bombenblindgängern zu rechnen ist [U44].

Eine Kampfmittelerkundung an der westlichen Grundstücksgrenze (Bereich siehe Abbildung 7), erfolgte im Zeitraum von März bis Dezember 2021. Die Kampfmittelerkundungen wurde von der AGK Kampfmittelbergung e.K. am 13.03.2021 durchgeführt [U39]. Der allgemeine Bombenhorizont wurde dafür auf 6 m u. GOK festgelegt. Im Zuge der Erkundung wurde der konkrete Verdachtspunkt geöffnet und dabei tief liegender Metallschrott (keine Bombenteile) in einem Bombentrichter angetroffen. Es konnte für den in Abbildung 7 markierten Bereich der Südfläche eine Kampfmittelfreiheit bzgl. Abwurfmunition gem. BFR-KMR bescheinigt werden. Im Bohrfeld war durch das Vorhandensein von Metallschrott im Untergrund ein starkes Messdaten-Rauschen vorhanden. Die Bergung des detektierten Metallschrotts erfolgte am 21.12.2021 [U39]. Der Räumbericht steht noch aus.

Die übrigen südlichen Bereiche sind weiterhin rot gezeichnet und es liegt keine Kampfmittelfreigabe vor (siehe Abbildung 8). Da für einige Bereiche am südlichen Rand der Sanierungsplanfläche keine Kampfmittelfreiheit vorliegt, muss das Vorhandensein von Kampfmitteln im Zuge der Sanierung beachtet werden, vgl. Abschnitt 4.4.4.

Abbildung 7: Freigabekarte AGK Kampfmittelbergung e.K. [U39] und Luftbild mit Kennzeichnung des sondierten Bereichs aus der Südfläche

Abbildung 8: Kampfmittelverdachtsbereiche gemäß [U44], schwarzer Kreis umfasst den erkundeten Bereich durch AGK Kampfmittelbergung

2.2.13 Zusammenfassung Standortinformationen

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die allgemeinen Standortdaten zur Südfläche zusammengefasst.

Tabelle 2: Zusammenfassung - Allgemeine Angaben zum Standort - Südfläche

Standortparameter	Beschreibung
Lage	Südlich des Bahnhofs Buchholz in der Nordheide
Gemarkung	Buchholz
Flur	16
Flurstücknummer	51/3 (Südfläche)
Größe	Flurstück 51/3 (Südfläche): 50.786 m²
Vorheriger Eigentümer (siehe Abschnitt 2.2.2)	RÜTGERS GmbH
Eigentümer (siehe Abschnitt 2.2.2)	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH
Historische Nutzung (siehe auch 2.2.7)	Imprägnierwerk
Aktuelle Nutzung	Parkplatz Bauhof, ungenutzt, Brachfläche
Zukünftige Nutzung (siehe auch 2.2.8)	Geplant: Wohnquartier
grafische Darstellung – Flächennutzung (siehe auch 2.2.8)	F-Plan: Wohnbauflächen, Grünflächen, Für bauliche Nutzungen vorgesehene Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind
Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster	Südfläche ist zusammen mit der Nordfläche unter der Betriebsnummer 353.005.5.101.0801 geführt
Geologie (gemäß NIBIS-Kartenserver, Geologische Karte 1:500.000) (siehe auch 2.2.3)	Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit, Sand, Kies/ Schmelzwasserablagerungen

2.3 Schadstoffe im Untergrund

Nachfolgend sind die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen über den Zeitraum seit der Stilllegung des Werksgeländes zusammengefasst und durch eigene Recherchen sowie übertragbare eigene Untersuchungsergebnisse auf der Nachbarfläche (Nordfläche) ergänzt worden.

2.3.1 Bestandsaufnahme

Auf der Fläche der ehemaligen Rütgerswerke (Nord- und Südfläche, Kernzone) wurden zahlreiche Erkundungen und Untersuchungen mit jeweils unterschiedlichen Zielrichtungen (due diligence, Gefährdungsabschätzung, Sanierungsuntersuchungen) durchgeführt. Die in der Vergangenheit durchgeführten Untersuchungen waren ausreichend für eine Gefährdungsabschätzung, die im Sanierungsplan 1 von ERM formuliert ist. Im Ergebnis wurde ein Grundwasserschaden, ausgehend von der Kernzone der Nordfläche festgestellt und für die übrigen Flächen „Nordfläche ohne Kernzone“ und „Südfläche“ keine Grundwassergefährdung festgestellt [U25] (siehe auch Abschnitt 2.2.4). Zudem wurde bei ERM festgestellt, dass eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch besteht. Der Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze ist bei ERM hinsichtlich der Gefährdungsabschätzung nicht relevant. Bei der Abfassung des Rahmensanierungsplans von ERM wurde diese Gefährdungsabschätzung aus dem Sanierungsplan 1 von ERM übernommen.

Die insgesamt durch die zahlreichen Untersuchungsprogramme vorliegenden Untersuchungsergebnisse waren ausreichend für die Ausarbeitung des Rahmensanierungsplans von Rütgers / ERM für die Bodensanierung auf der Nord- und Südfläche, die mit der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde des Landkreis Harburg abgestimmt war. Dieselben Untersuchungsergebnisse für die Südfläche werden dem vorliegenden Sanierungsplan für die Südfläche zugrunde gelegt. Es erfolgt eine erweiterte Auswertung von vorliegenden Daten. Sanierungsuntersuchungen in der Südfläche fanden nicht statt. Allerdings wurden eigene im Auftrag von WHM durchgeführte Erkundungen in der Nordfläche ergänzend für den hier vorliegenden Sanierungsplan für die Südfläche herangezogen, sofern die Übertragbarkeit gegeben war.

Die vorliegenden Erkundungs- und Untersuchungsergebnisse, zusammengefasst im Abschnitt 2.3.2 werden auch für den vorliegenden Sanierungsplan von WHM / BIG als ausreichend für die Gefährdungsabschätzung und die Sanierungsplanung erachtet.

Im Folgenden wird die für die Auffüllung und die Bodenluft anhand der zahlreichen Untersuchungen abgeleitete Belastungssituation auf Plausibilität geprüft, anhand der im Auftrag der WHM Lerchenpark Buchholz GmbH ergänzend durchgeführten Untersuchungen soweit wie möglich geprüft und dann bodenschutzrechtlich bewertet.

Die vorliegenden Untersuchungen unterscheiden sich in ihrem Detaillierungsgrad und können folgenden Kategorien zugeordnet werden:

- Due diligence
- Orientierende Untersuchung
- Detailuntersuchung
- Gefährdungsabschätzung
- Sanierungsuntersuchung.

2.3.2 Zusammenstellung der Ergebnisse

Die für die Aufstellung des Sanierungsplans verwendeten Altunterlagen wurden ausgewertet und sind in der Anlage 4 und Anlage 5.1.1 zusammengefasst. In der Zusammenstellung in Anlage 5.1.1 sind u.a. das Gutachterbüro, welches die Untersuchung durchgeführt hat, das Untersuchungsjahr, die Bohrung, die Unterkante der Auffüllung, die untersuchten Parameter sowie der Gehalt des relevanten Parameters für die Einstufung nach LAGA M20 TR Boden enthalten. Die Ergebnisse der Altunterlagen (Analysen, Proben) gegliedert nach Rasterfeld ist zudem die Grundlage für die Berechnung der Aushubmengen (siehe Anlage 5.2, und Abschnitt 4.6.1).

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der ausgewerteten Unterlagen sind in der Anlage 2 und Anlage 3 enthalten. Zudem wurden die vorliegenden Gutachten in Anlage 4 schriftlich in Stichworten ausgewertet.

Die Altunterlagen wurden auf Plausibilität geprüft und ausgewertet. Für die Südfläche handelt es sich dabei um die folgenden Gutachten:

- Rastermäßige Untersuchung von HPC im Jahr 1994 [U14]
- Untersuchung von URS für die Entwicklung von Folgenutzungskonzepten im Jahr 2010 [U19]
- Ergänzende Untersuchung von ERM im Jahr 2013 [U20]

Die Textteile und Anlagen der Gutachten wurden stellenweise im Sinne einer Erläuterung der Datenbasis für die Erstellung der Anlagen des vorliegenden Sanierungsplans genutzt. Der vorliegende Sanierungsplan beruht jedoch ausschließlich auf eigenen Auswertungen und Bewertungen.

Im Zuge der Erkundung durch die HPC AG im Jahr 1994 wurde über die gesamte Fläche ein Raster für die Untersuchungen angelegt [U14]. Das Raster wurde für die darauffolgenden Untersuchungen diverser Ingenieur- und Gutachterbüros verwendet. Die einzelnen Rasterfelder weisen eine Fläche von ca. 400 m² auf. Zur besseren Nachvollziehbarkeit bzw. Überschaubarkeit wurde dieses Rasterfelder auch für den vorliegenden Sanierungsplan übernommen. Durch die BIG wurde auf Grundlage des vorhandenen Rasters ein Rasterplan erstellt. In die erstellten Rasterpläne sind alle vorliegenden Bohrpunkte / Schürfe aus den Altgutachten eingezeichnet. Die Anlage 1 beinhaltet alle für die Aufstellung des Sanierungsplans verwendeten bzw. dafür neu erstellten Pläne.

Der zeitliche Verlauf der Geländearbeiten der Altuntersuchungen ist detailliert in [U13] und [U26] dargestellt. Die nachfolgende Tabelle 3 fasst den zeitlichen Verlauf der Geländearbeiten nach [U13] und [U26] für die Südfläche zusammen. Die Angaben zum Jahr / Datum, Maßnahme, Bezeichnung und Firma wurden aus [U13] und [U26] übernommen. Die Tabelle wurde durch das Feld, ob die jeweiligen Bohrungen der Alterkundungen im Rasterplan für die Südfläche (Anlage 1.2) enthalten sind, ergänzt.

Tabelle 3: Zeitlicher Verlauf der durchgeführten Geländearbeiten – Altunterlagen nach [U13], [U26]

Jahr/ Datum	Maßnahme	(Bohr)- Bezeichnung	Firma	Im Rasterplan (Anlage 1.2) enthalten
1989 (13.02. – 14.02.)	Schürfe Heidekamp	1 bis 40	BRUG	Ja
1991 (13.05. – 14.05)	Sondierungen Heidekamp	H1 bis H19 (1 bis 19)	BRUG	Ja
1994	Rastermäßige Untersuchung – obere Bodenschichten + tiefere Bodenhorizonte	1 bis 222, 501 bis 621; mit Ausnahme von Feld 531, 532, 543	HPC	Ja (Bohrungen, welche im Zuge dieser Untersuchung auf der Südfläche abgeteuft wurden)
2010	Sondierungen Nord- und Südfläche	1 bis 90	URS	Ja (Bohrungen, welche im Zuge dieser Untersuchung auf der Südfläche abgeteuft wurden)
2013	Ergänzende Erkundung + Erkundung von ehemaligen Schächten	SB1 bis SB27, Schacht 2, 8, 12, 13	ERM	Ja (Bohrungen, welche im Zuge dieser Untersuchung auf der Südfläche abgeteuft wurden)

Die nachfolgende Tabelle 4 enthält die durchgeführten Sanierungsuntersuchungen im zeitlichen Verlauf. Diese Untersuchungen umfassen Erkundungen der Kernzone und der „Tiefen Kontamination“ auf der Nordfläche. Die Sanierungsuntersuchungen werden herangezogen, sofern die Übertragbarkeit auf das Sanierungsplangebiet gegeben war. Zur Vollständigkeit werden die Untersuchungen in der Tabelle 4 dargestellt. Da die Bohrungen nicht im Bereich der Südfläche erfolgten, sind diese auch nicht im Rasterplan der Anlage 1.2 enthalten.

Tabelle 4: Zeitlicher Verlauf der durchgeführten Geländearbeiten- und Sanierungsuntersuchungen

Jahr/ Datum	Maßnahme	(Bohr)- Bezeichnung	Firma	Im Rasterplan (Anlage 1.2) enthalten
2021 (29.11. /30.11.)	Erkundungen Tiefe Kontamination (11m Schaden)	B1 bis B4	Ingenieurbüro Pingel	Nein
2022 (14.06. – 16.06.)	Erkundung Kernzone	KRB 01 bis KRB 18	Ingenieurbüro Pingel & BIG	Nein
2022 (01.11. / 02.11.)	Erkundungen Tiefe Kontamination (11m Schaden)	KRB 1- KRB 3	Ingenieurbüro Pingel & BIG	Nein

2.3.3 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 BBodSchV (1999) im Hinblick auf Schadstoffinventar nach Art, Menge und Verteilung

2.3.3.1 Branchentypische Stoffe und Parameterauswahl

Die typischen Schadstoffparameter der verwendeten Imprägniermittel wurden gemäß [L21] und [L22] recherchiert. Im Steinkohlenteer ist Naphthalin mengenmäßig der bedeutendste Inhaltsstoff (ca. 7%) zusammen mit NSO-Heterocyclen, Phenolen, Kresol und Xylenole. Daher ist auf Standorten, auf denen mit Steinkohlenteeröl umgegangen wurde, mit einer Kontamination des Bodens mit Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) sowie mit aromatischen Kohlenwasserstoffen, Benzol, Toluol, Xylol, Phenole, Kresol zu rechnen. Diese können auch als Lösungsvermittler für die PAK wirken. Zudem sind NSO-Heterocyclen ein typischer Bestandteil des Steinkohlenteers und können dementsprechend auch im Boden vorliegen. Bezüglich der Salzimprägnierung, welche auf dem Standort ab den 1970er Jahren zusätzlich angewendet wurde, können Salze im Boden vorliegen, u.a. Chromat-Kupfer-Borat oder Arsenat. Gemäß [L14] sollten bei der Untersuchung von Standorten der Holzimprägnierung auch EOX sowie Kohlenwasserstoffe und leichtflüchtige KW berücksichtigt werden. Mit dem Summenparameter EOX werden dabei Bestandteile des Netzmittels für das Aufbringen von Teerölen erfasst.

Im Zuge einer toxikologischen Bewertung des Standortes wurden auf der Nordfläche und Kernzone durch GeoSystem 1994 folgende Substanzen, die allesamt Inhaltsstoffe von Steinkohlenteer sind, nachgewiesen und bewertet [U13]:

- PAK
- Naphthalin (Inhaltsstoff der PAK)
- Benzol
- Toluol
- Xylol
- Ethylbenzol

Im Zuge der Altuntersuchungen wurden hauptsächlich die Parameter PAK nach EPA untersucht, da diese als Hauptbestandteil des Steinkohlenteeröls identifiziert wurden. Daher wurde die Summe der PAK nach EPA als Leitparameter für die Untersuchungen auf der Fläche eingeführt und berücksichtigt. Zudem wurde der Gehalt an Benzo(a)pyren, welcher wiederum als Leitparameter der PAK (EPA) fungiert, in den Altunterlagen bewertet und dargestellt. Im Rahmensanierungsplan von ERM sind die PAK (EPA) als Leitparameter für die Sanierung des Bodens und insbesondere Benzo(a)pyren herangezogen und verwendet worden (siehe [U26]). Auch in den Sanierungsuntersuchungen der ERM im Zuge der Erstellung des Sanierungsplan 1 ([U25]) und des Rahmensanierungsplans ([U26]) wurden vor allem die Leitparameter B(a)P und PAK (EPA) untersucht (z.B. [U20]). In der 2. Arbeitskreisbesprechung mit dem Landkreis Harburg wurden die Sanierungszielwerte abgestimmt und sich darauf verständigt, dass die PAK (EPA) und B(a)P als Leitparameter fungieren (siehe [U35]). Zudem sind noch weitere Parameter für die Sanierungsziele zu beachten (siehe Abschnitt 2.5.3).

Für die Südfläche liegen neben den PAK (EPA) aus den Untersuchungen von URS aus dem Jahr 2010 [U19] und ERM aus dem Jahr 2013 [U20] Analysen nach LAGA M20 TR Boden (2004) vor. Daher liegen für die Südfläche auch Analysen für die Parameter Arsen+ Schwermetalle, Cyanide, EOX, MKW, BTEX und LHKW vor, weil diese im Parameterumfang der LAGA M 20 TR Boden enthalten sind. Zudem hatte HPC 1994 auch die Schwermetalle + Arsen in einigen Rasterfelder untersucht.

Dazu kommen die Parameter Phenole, Kresole und NSO-Heterocyclen, welche auf der Nordfläche und in der Kernzone untersucht wurden [U9], [U13], [U18], [U19], [U22], [U23], [U38] und [U46]. NSO-Heterocyclen, vor allem Carbazol, Dibenzofuran, Chinolin und Isochinolin, sind als typischer

Bestandteil des Teeröls nur bei sehr wenigen Altuntersuchungen (nur auf der Nordfläche) berücksichtigt worden. Bei den durchgeführten Sanierungsuntersuchungen wurden daher die NSO-Heterocyclen zur Kontrolle analysiert (Kernzone, siehe [U38]). LHKW sind hingegen kein typischer Bestandteil von Steinkohlenteer und wurden in der Vergangenheit nur im Zuge der Analyse nach LAGA M 20 TR Boden (2004) analysiert. BTEX sind bekannte Bestandteile des Steinkohlenteeröls und tauchen auch im Analyseumfang der LAGA M20 TR Boden auf.

Die gemessenen Gehalte aus den vorliegenden Untersuchungen sind für jedes Rasterfeld und für die vorliegenden Proben in Anlage 5.1.1 enthalten. Der Zusammenstellung der Unterlagen (Anlage 5.1.1) können die Gehalte der PAK (EPA) sowie weiterer relevanter Parameter (für die Einstufung nach LAGA M20 TR Boden) entnommen werden. Die Bohrungen sind im Übersichtsplan der Anlage 1.2 enthalten. In der Anlage 1.4 sind die Bohrpunkte in Bezug zur aus den vorliegenden Altunterlagen ermittelten Unterkante der Auffüllung dargestellt.

Die Darstellung der untersuchten Parameter neben den PAK (EPA) erfolgt in Abschnitt 2.3.3.3.

2.3.3.2 Räumliche Verteilung und Konzentrationen der Hauptschadstoffparameter im Boden

Die Konzentrationen an Arsen und Schwermetallen sowie für Cyanide lagen bei den Altuntersuchungen für die Südfläche unterhalb der für toxische Wirkungen relevanten Konzentration [U14], [U19], [U20] (siehe Abschnitt 2.3.3.3, Tabelle 6). Die PAK (EPA), vor allem Naphthalin, weisen die höchsten Konzentrationen auf der Fläche auf. Die anderen Parameter sind dem untergeordnet und weisen geringe Gehalte auf oder liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze [U26]. In der Anlage 5.1.1 sind die Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze, (über dem Zuordnungswert Z0 (für die Bodenart Sand) im Feststoff und im Eluat über dem Zuordnungswert Z1.1 nach LAGA M20 TR Boden) für die auf der Südfläche untersuchten Bodenproben der vorliegenden Alterkundungen zusammengefasst. Bei einer Einstufung in die Einbauklasse Z0 sind die Gehalte der Parameter über der Bestimmungsgrenze nicht einzeln aufgelistet.

Die höchsten Gehalte an PAK (EPA) (Ergebnisse > Z2 nach LAGA M20 TR Boden und DK II oder > DK II) wurden im Sanierungsplangebiet innerhalb der Auffüllung in den Rasterfeldern 512 (1.100 mg/kg, 0,0 - 0,3 m u. GOK), 521 (1.300 mg/kg, 0,0 - 0,3 m u. GOK), 533 (1.000 mg/kg, 2,0 - 3,0 m u. GOK), 542 (7.600 mg/kg 0,8 - 1,0 m u. GOK)[1] und 614 (3.600 mg/kg, 0,0 - 0,5 m u. GOK) bestimmt [U14] (siehe Anlage 5.1.1).

Bei der maximal festgestellten Konzentration an PAK (EPA) auf der Südfläche im Rasterfeld 542 mit 7.600 mg/kg, sind 350 mg/kg Benzo(a)pyren und 47 mg/kg des leichtflüchtigen Naphthalins in der Probe enthalten gewesen.

Das sich die Belastung mit Ausnahme des Rasterfeldes 614 (Unterkante Auffüllung bis 0,8 m u. GOK, Belastung bis 1,0 m u. GOK) auf die Auffüllung bezieht, kann auch der Zusammenstellung der Rasterfelder in Anlage 5.1.1 entnommen werden. Dort ist jeweils (wenn Auffüllung für das Rasterfeld erkundet wurde) die Unterkante der Auffüllung in Bezug zu den Tiefen der entnommenen Bodenproben dargestellt. Für das Rasterfeld 614 ist die Unterkante der Auffüllung bei 0,8 m u. GOK bei der Erkundung von ERM aus dem Jahr 2013 in der Bohrung SB 22 bestimmt worden. Da allerdings in der Probe von HPC aus dem Jahr 1994 in der Probe von 0,4 bis 1,0 m u. GOK noch ein PAK (EPA) Gehalt von 47 mg/kg ermittelt wurde, wird angesichts dieser Unsicherheiten bei der Sanierung ein besonderes Augenmerk auf den Nachweis einer ausreichenden Auskofferungstiefe gelegt (Freimessung der Aushubsohle siehe Abschnitt 5.1.1).

[1] Eine fehlerhafte Übertragung seitens ERM haben wir in unserer Zusammenstellung korrigiert und mit den Originaldaten von HPC abgeglichen.

Für Rasterfelder, in welchen neben den Ergebnissen von HPC aus dem Jahr 1994 [U14] auch Bohrungen von URS aus 2010 [U19] und ERM 2013 [U20] abgeteuft wurden, stellt sich die Belastung bei ähnlichen Tiefenintervallen folgend dar (siehe Tabelle 5):

Tabelle 5: Darstellung Summe PAK (EPA)-Gehalte für die Auffüllung. Vergleich zwischen HPC 1994 zu ERM 2013/ URS 2010 für vergleichbare Tiefenintervalle

Rasterfeld	Büro	Jahr	Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	Gehalt [mg/kg]
501	HPC	1994	MP 501/1	0,0-0,8	49
	ERM	2013	SB 25-1	0,0-0,5	7,2
			SB 25-2	0,5-1,0	33,2
538	HPC	1994	MP 538/1	0,0-0,5	1,9
	URS	2010	B 79/2	0,3-0,9	nn
560	HPC	1994	MP 560/2	0,0-1,0	19
	URS	2010	B 72/2	0,4-0,7	6,44
562	HPC	1994	MP 562/1	0,0-0,3	1,1
	ERM	2013	SB 23-1	0,0-0,5	0,67
580	HPC	1994	MP 580/1	0,0-0,4	0,23
	ERM	2013	SB 18-1	0,0-0,6	1,16
584	HPC	1994	MP 584/1	0,0-0,7	31
	ERM	2013	SB 24-1	0,0-0,8	8,16
586	HPC	1994	RKS 586/1-2	0,4-1,0	1
	URS	2010	B 73/2	0,4-1,0	nn
608	HPC	1994	MP 608/1	0,0-0,5	2,4
	URS	2010	B 65/2	0,3-1,0	nn
617a	HPC	1994	MP 617a/1	0,0-0,5	2,1
	ERM	2013	SB 20-1	0,0-0,6	0,25

nn: nicht nachweisbar

Es ist zu erkennen, dass die Gehalte der Bodenproben aus einer ähnlichen Tiefe zwischen der Untersuchung von HPC aus dem Jahr 1994 zu URS (2010) und ERM (2013) in den zu erwartenden Schwankungsintervallen einer Teerölkontamination vergleichbar groß sind. In den Rasterfeldern 560 und 584 unterscheiden sich die Gehalte zwischen HPC und ERM im Vergleich zu den anderen Rasterfelder deutlicher voneinander.

Zeichnerische Darstellung der Bodenbelastung:

In der Anlage 1.4 ist die Unterkante der Auffüllung für jedes Rasterfeld dargestellt. Die Unterkante der Auffüllung wurde aus den vorliegenden Altgutachten sowie den darin enthaltenden Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen ermittelt (siehe Anlage 2, Anlage 3). Die Unterkante der Auffüllung ist entsprechend auch in der Zusammenstellung der Rasterfelder zu finden (Anlage 5.1.1). Wenn für ein Rasterfeld mehrere Bohrungen vorhanden sind und sich die Unterkante der Auffüllung unterscheidet, ist ein Intervall für die Unterkante der Auffüllung im jeweiligen Rasterfeld angegeben. Zum Beispiel variiert die Unterkante der Auffüllung im Rasterfeld 517 zwischen 0,7 m u. GOK (HPC 1994, [U14]) und 1,5 m u. GOK (URS 2010, [U19]). Weiße Felder in der Anlage 1.4 zeigen, dass auf Grundlage der Altdaten keine Auffüllung festgestellt wurde (z.B. Rasterfeld 525).

Die vorhandene und aus den Altunterlagen bekannte Belastung ist in den Rasterplänen mit Darstellung der Konzentration an PAK (EPA) und dem Gehalt an Benzo(a)pyren mit Tiefenstufe in Anlage 1.5 und Anlage 1.6 dargestellt. Die Darstellung der Belastung beruht auf den durch die Altunterlagen bekannten Konzentrationen an PAK (EPA) und Benzo(a)pyren von HPC 1994, URS 2010 und ERM 2013 ([U14], [U19], [U20]). Die Einstufung der Kontamination nach Tiefenstufe ist nach LAGA M20 TR Boden (2004) in die jeweilige Zuordnungsklasse sowie nach Deponieverordnung mit Einstufung in eine Deponieklasse erfolgt. Eine Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ist nicht erfolgt. Neben der Analytik des Parameters PAK nach EPA hat auch eine Untersuchung nach LAGA M20 TR Boden (2004) durch URS [U19] und ERM [U20] stattgefunden. Untersuchungen nach der ab 01.08.2023 geltenden EBV sind auf der Fläche bislang nicht erfolgt. Eine Umrechnung bzw. Übertragung zwischen LAGA M 20 TR Boden und EBV ist für die Analyseergebnisse nicht möglich. Dies liegt daran, dass für eine Bewertung nach EBV auch eine Untersuchung der PAK (EPA) im Eluat notwendig ist. Zudem ist abweichend zur LAGA M 20 TR Boden ein Wasser-Feststoffverhältnis von 2:1 für die Bestimmung der Eluatgehalte notwendig.

In der Anlage 5.3 sind für die Rasterfelder die bekannten B(a)P-Gehalte für die jeweiligen Rasterfelder zusammengestellt. Dabei wurde dann jeweils der höchste Wert (wenn mehrere Proben vorhanden sind) ausgewählt und im Rasterplan in der Anlage 1.5 und Anlage 1.6 eingetragen.

1. Tiefenstufe (Anlage 1.5):

In der 1. Tiefenstufe ist die Belastung eingestuft nach LAGA M20 TR Boden (2004) erfolgt, wenn eine Analyse nach LAGA M20 stattgefunden hat. Daher ist es möglich, dass wie bei dem Rasterfeld 580 eine Einstufung aufgrund des TOC-Gehaltes erfolgt ist. Für Rasterfelder für die nur der PAK (EPA) Gehalt und der B(a)P-Gehalt bekannt ist, erfolgte die Einstufung nur anhand dieser Parameter in eine der Einbauklassen der LAGA M20 TR Boden sowie nach DepV. Die meisten Rasterfelder weisen nur die 1. Tiefenstufe auf, da die bekannte Belastung auf Grundlage der Altdaten für die gesamte Auffüllung gleich einzustufen ist. Abweichend davon weisen einige Rasterfelder eine deutlich abweichende Belastung bzw. Einstufung nach LAGA M 20 TR Boden in tieferen Bereichen der Auffüllung auf, welche dann im Rasterplan für die 2. Tiefenstufe (siehe Anlage 1.6) dargestellt sind.

2. Tiefenstufe (Anlage 1.6):

In der 2. Tiefenstufe sind die Rasterfelder markiert, für die in der im Rasterplan angegeben Tiefe eine deutlich geringere Belastung der Auffüllung als in den darüberliegenden Proben im Zuge der Alterkundungen nachgewiesen wurde (Einbauklasse Z0 nach LAGA M 20 TR Boden bis auf Rasterfeld 597).

Beispielweise stellt sich das für die folgenden Rasterfelder dar:

- Rasterfeld 517
  - zwischen 0,0 bis 1,0 m u. GOK in die Einbauklasse Z2 einzustufen
  - zwischen 1,0 und 1,7 m u. GOK in die Einbauklasse Z0 einzustufen

- Rasterfeld 546
  - Zwischen 0,0 und 0,7 m u. GOK in die Einbauklasse Z2 einzustufen
  - Zwischen 0,7 und 1,3 m u. GOK in die Einbauklasse Z0 einzustufen

Die Gehalte der untersuchten Parameter, auf denen die Einteilung in die zwei Tiefenstufen erfolgt ist, kann der Anlage 5.1.1 entnommen werden.

Rasterfelder ohne erkundete Auffüllung:

In den Rasterfeldern, in denen gemäß den vorliegenden Altunterlagen keine Auffüllung festgestellt wurde, wird entweder nur bis 0,15 m u. GOK ausgekoffert (keine auffälligen / geringe Gehalte gemessen) oder bei höheren Gehalten bis zur Tiefe der untersuchten Bodenprobe ausgekoffert. Für das Rasterfeld 522 findet bis 0,3 m u. GOK ein Aushub statt, da aus den Altdaten bekannt ist, dass in der Probe zwischen 0,0 - 0,3 m u. GOK ein PAK (EPA) Gehalt von 3,4 mg/kg ermittelt wurde. Hingegen zeigt die Bodenprobe im Rasterfeld 589 zwischen 0,0 und 0,3 m u. GOK eine geringe Belastung, mit einem an PAK (EPA) Gehalt von 1,1 mg/kg auf, sodass an dieser Stelle nur 15 cm im Zuge der Sanierung abgetragen werden (siehe Anlage 5.1.1). Wenn während der Auskofferung festgestellt wird, dass in diesen Rasterfelder Auffüllung vorhanden ist, wird diese vollständig entfernt.

Die Darstellung der Belastung bezieht sich nur auf den Bereich der Auffüllung, da aus dem Vergleich von Belastungsprofilen und Bohrprofilen bekannt ist, dass sich die Belastung auf den Bereich der Auffüllung beschränkt. Dies zeigt sich in der Gegenüberstellung der untersuchten Bodenproben in Bezug zur Unterkante der Auffüllung in Anlage 5.1.1 und in Abschnitt 2.3.3.5. Im Sanierungsplangebiet ist die Auffüllung zwischen 0,15 m (Rasterfeld 524) und 4,5 m (Rasterfeld 542) mächtig.

2.3.3.3 Weitere Parameter zur Bodenbelastung von untergeordneter Relevanz

Durch die Untersuchung von URS [U19] und ERM [U20] liegen neben dem Parameter PAK (EPA) auch noch Analysen zu den weiteren Parametern der LAGA M20 TR Boden vor (siehe auch Abschnitt 2.3.3.1). In der Anlage 5.1.1 sind die Ergebnisse je Rasterfeld zusammengestellt.

Ergänzend zur Anlage 5.1.1 ist in der Tabelle 6 eine Übersicht zu den weiteren untersuchten Parametern neben dem Parameter PAK (EPA) für die Südfläche enthalten. Dies umfasst die Proben, für die die Gehalte eines Parameters über dem Zuordnungswert Z0 (für die Bodenart Sand) im Feststoff und im Eluat über dem Zuordnungswert Z1.1 nach LAGA M20 TR Boden liegen. Der Parameter TOC liegt häufiger über dem Zuordnungswert Z0. In der Tabelle 6 wurde darauf verzichtet, diesen aufzurühren, da der TOC zumindest in großen Teilen als geogen zu werten ist und der anthropogene Einfluss auf die Fläche durch andere Parameter wie PAK (EPA) besser charakterisiert wird.

Tabelle 6: Festgestellte Konzentrationen im Boden (Eluat & Feststoff) gemäß den vorliegenden Altuntersuchungen, ohne PAK (EPA) für die Südfläche

Unterla-gennr.	Büro	Erkundungs-jahr	Parameter Feststoff	Parameter Eluat	Konzentra-tion	Probe bzw. Bohr-punkt	Tiefe [m u. GOK]
[U14]	HPC	1994	Arsen		85,1 mg/kg	SM 502	0,6 - 0,7
			Blei		104 mg/kg		
			Cadmium		1,26 mg/kg		
			Chrom, gesamt		88,3 mg/kg		
			Kupfer		41 mg/kg		
			Nickel		21,1 mg/kg		
			Zink		245 mg/kg		
			Zink		259 mg/kg	SM 606 BF	0,0 - 0,6
			Arsen		13,5 mg/kg		
			Cadmium		0,97 mg/kg		
			Arsen		33 mg/kg	SM 597 / 606 C	0,0 - 0,2
			Cadmium		0,61 mg/kg		
			Zink		225 mg/kg		
[U19]	URS	2010		Cyanid, gesamt	0,006 mg/l	B 66/3	1,00 - 2,00
				Kupfer	0,030 mg/l	B 66/4	2,00 - 3,00
			Cyanid, gesamt		3,30 mg/kg	B 71/3	0,40 - 0,75
			TOC		2%		
				Cyanid	0,007 mg/l		
			Cadmium		0,65 mg/kg	B 78/2	0,30 - 0,95
			Kupfer		25 mg/kg		
			Quecksilber		0,15 mg/kg		
			Zink		130 mg/kg		
				Cyanid, gesamt	0,005 mg/l		
			TOC		0,58 %	B 87/2	0,30 - 1,00

Fortsetzung Tabelle 6: Festgestellte Konzentrationen im Boden (Eluat & Feststoff) gemäß den vorliegenden Altuntersuchungen, ohne PAK (EPA) für die Südfläche

Unterla-gennr.	Büro	Erkundungs-jahr	Parameter Feststoff	Parameter Eluat	Konzentra-tion	Probe bzw. Bohr-punkt	Tiefe [m u. GOK]
[U20]	ERM	2013	TOC		1,3 %	SB 18-1	0,00 - 0,60
			Cyanid, gesamt		4,8 mg/kg	SB 19-1	0,00 - 0,30
			Arsen		22,6 mg/kg		
			Cadmium		0,67 mg/kg		
			Chrom, gesamt		31,3 mg/kg		
			Quecksilber		0,65 mg/kg		
			EOX		152 mg/kg		
			TOC		2 %		
			Cyanid, gesamt		5,2 µg/l		
				Blei	55,9 µg/l	SB 20-1	0,00 - 0,60
			TOC		1,5 %		
			TOC		1,1 %	SB 21-1	0,00 - 0,60
			Cyanid, ge-samt		15 mg/kg	SB 22-1	0,00 - 0,80
			Quecksilber		0,28 mg/kg		
			Zink		62 mg/kg		
			TOC		3%		
				Cyanid, gesamt	12 µg/l		
				Sulfat	21,7 µg/l	SB 22-2	0,80 - 1,00
			TOC		1,1 %	SB 25-1	0,00 – 0,50
				Cyanid, gesamt	9,4 µg/l		
			Cyanid, gesamt		28 mg/kg	SB 25-2	0,50 - 1,00
			Arsen		10,6 mg/kg		
			Blei		46,9 mg/kg		
			Cadmium		0,45 mg/kg		
			Kupfer		41,8 mg/kg		
			Quecksilber		0,18 mg/kg		
			Zink		122 mg/kg		
			TOC		3,9 %		
				Cyanid, gesamt	25 µg/l		

Die Analysen zeigen, dass neben den PAK (EPA) auch die Parameter Arsen+ Schwermetalle, Cyanide, EOX, Sulfat und der TOC in einigen Proben leicht erhöhte Konzentrationen aufweisen. Für Arsen + Schwermetalle, Sulfat und TOC liegen die gemessenen Gehalte im Bereich der Einbauklasse Z0 bis Z 1.2. Für den Parameter Cyanide verhält sich das ähnlich, nur bei einer der Proben liegt der Cyanidgehalt im Eluat über dem Zuordnungswert der Einbauklasse Z2 (Rasterfeld 501, 25 µg/l). In einer Probe wurde ein erhöhter Gehalt an EOX gemessen, welche den Zuordnungswert der Einbauklasse Z2 mit einem Gehalt von 152 mg/kg übersteigt. Die Probe mit dem erhöhten EOX-Gehalt wurde im Rasterfeld 532 in einer Tiefe von 0,0 - 0,3 m u. GOK entnommen [U20]. Alle anderen untersuchten Proben nach LAGA M20 TR Boden zeigten keine Auffälligkeiten hinsichtlich des Parameters EOX. Auffälligkeiten bei den Parametern BTEX und LHKW wurden bei den untersuchten Proben nicht festgestellt.

Für die Auswertung der Vergesellschaftung des Parameters PAK (EPA) mit anderen Parametern wurden, aufbauend auf der Tabelle in Anlage 5.1.1, die Proben herausgefiltert, bei denen neben PAK (EPA) noch weitere Stoffe untersucht wurden. Diese Auswahl an Proben ist in der Anlage 5.1.2 zusammengestellt. Die Auswertung der Unterlagen (siehe Anlage 5.1.2) hat gezeigt, dass wenn ein anderer Parameter in einer erhöhten Konzentration vorkommt, dies einhergeht mit einer erhöhten Konzentration an PAK (EPA). Es gibt keinen Fall, in welchem ein anderer der untersuchten Parameter erhöht war, aber die Konzentration an PAK (EPA) unauffällig war. Wenn für die PAK (EPA) niedrige Gehalte bestimmt wurden, waren auch die Gehalte der anderen untersuchten Parameter gering. Man kann daher von einer Vergesellschaftung der PAK (EPA) mit den anderen untersuchten Parametern ausgehen.

Die Auswahl der Proben erfolgte auf Grundlage der Anlage 5.1.2. Beispielweise wurden die folgenden Rasterfelder betrachtet:

- Rasterfeld 501: PAK (EPA) + Cyanide (Feststoff + Eluat)
- Rasterfeld 502: PAK (EPA) +Arsen
- Rasterfeld 506: PAK (EPA) + Arsen (nn)
- Rasterfeld 513: PAK (EPA) + Kupfer, Cadmium, Quecksilber, Zink
- Rasterfeld 532: PAK (EPA) + Cyanid (Feststoff, Eluat), Arsen, Cadmium, Chrom, Quecksilber, EOX, TOC
- Rasterfeld 615: PAK (EPA) + Arsen (nn)
- Rasterfeld 617a: PAK (EPA) + Blei (Eluat)

Weitere Stoffe aus dem Stoffsystem des Teeröls wurden im Sanierungsplangebiet nicht explizit untersucht. Da allerdings im Sanierungsplangebiet die Kontamination durch Tropfverluste des auf der Nordfläche im Produktionsprozess eingesetzten Teeröls resultierte, können nachfolgende Aussagen von der Nordfläche auf das Sanierungsplangebiet übertragen werden:

An Bodenproben im Bereich der „Tiefen Kontamination“ in der Nordfläche und der Kernzone wurden halbquantitative Screeninguntersuchungen für leicht-, mittel- und schwerflüchtige Verbindungen im Zuge der durchgeführten Sanierungsuntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Screeningtests von der Nachbarfläche sind in Anlage 6 dargestellt.

Diesen Untersuchungen zufolge können im Boden hunderte von unterschiedlichen Verbindungen festgestellt werden, die im wesentlichen folgenden Stoffgruppen zugeordnet werden können:

- NSO-Heterocyclen (u.a. Dibenzofuran, Chinolin, Carbazol)
- PAK (16 nach EPA + diverse weitere)
- Lösemittel (z.B. Diphenylmethan, 1,2,4-Trimethylidenecyclohexan)

Die meisten der festgestellten Verbindungen können als Bestandteil von Steinkohlenteeröl ausgemacht werden. Dies ist jeweils auch in der Anlage 6 dargestellt und markiert. Da auf der Nordfläche und im Bereich der Kernzone vermehrt mit Steinkohlenteeröl umgegangen wurde und daher sehr viel höhere Konzentrationen in den Bodenbelastungen resultierten, können die Ergebnisse auch auf die Südfläche übertragen werden, wo die Produkte zum Abtropfen aufgebockt wurden und entsprechend geringere Belastungen vorliegen. Zudem wurden die Screenings durchgeführt, um das Schadstoffspektrum auf der Fläche durch „non-target-Untersuchungen“ zu überprüfen. Die durchgeführten Screenings bestätigen das bereits bekannte Schadstoffspektrum des Bodenmaterials am Standort.

2.3.3.4 Beton und Asphalt / Schotter

Im Sanierungsplangebiet liegen bis auf den Parkplatz, welcher derzeit von den Beschäftigten des Bauhofs genutzt wird, keine Oberflächenbefestigungen (geschottert) vor. Für den Fall, dass im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen doch noch kleinere Flächenbefestigungen bzw. Fundamente festgestellt werden, die es dem Luftbild von 1945 (Anlage 1.3) und nach den historischen Lageplänen (siehe Abschnitt 2.2.7) in der Vergangenheit gegeben hat, werden nachfolgend Ergebnisse für die Nordfläche hilfsweise zusammengefasst:

Die ERM GmbH untersuchte auf der Nordfläche 2013 stichprobenartig die Oberflächenbefestigung. Dabei wurden jeweils 5 Proben des Asphalts, des Betons und Schotters entnommen. Die Proben wurden im Gutachten von ERM nach LAGA M20 TR Boden (2004) bewertet [U20].

Abweichend von der Einstufung und Bewertung von ERM bewerten wir die Betonproben, da es sich um Bauschutt handelt, nach den Zuordnungswerten der LAGA M20 TR Bauschutt (1997). Wir begründen dies damit, dass es sich bei Beton um Bauschutt handelt und dieser nicht nach LAGA TR Boden (2004) zu bewerten ist. Eine Einstufung nach EBV kann aufgrund der unterschiedlichen Eluatansätze (LAGA 10:1, EBV 2:1) nicht erfolgen. Der Schotter bzw. Gleisschotter ist, wie durch ERM erfolgt, nach LAGA M20 TR Boden (2004) zu bewerten, da dieser überwiegend mit dem Auffüllungsmaterial vermischt ist. Asphalt ist grundsätzlich nach RuVA-StB 01 [L16] zu untersuchen und zu bewerten. Bei der RuVA-StB 01 ist der PAK (EPA)-Gehalt und der Phenolindex zu untersuchen und der Asphalt einer Verwertungsklasse zuzuordnen. Abweichend von der Einstufung von ERM stufen wir den untersuchten Beton, Asphalt und Schotter aus der Untersuchung von ERM aus dem Jahr 2013 gemäß Tabelle 7 ein:

Tabelle 7: maximale gemessene Konzentration (Auswahl an Parametern) von Asphalt, Beton und Schotter - Untersuchung ERM 2013 [U20]

Probenmaterial	Auffällige Parameter	Einstufung nach RuVA-StB 01	Einstufung nach LAGA M20 TR Bauschutt	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden	Einstufung nach DepV	Probe	Maximaler Gehalt
Asphalt	Belastung mit Kohlenwasserstoffen (Kohlenwasserstoffindex)	-	-	-	> DK 0	Asphalt 3	2.400 mg/kg
	TOC	-		-	> DK III	Asphalt 5	6,6 Ma-%
	Lipophile Stoffe	-		-	DK III	Asphalt 1	3,5 Ma.-%
	PAK (EPA)	Verwertungsklasse A*		-	DK 0	Asphalt 3	6,25 mg/kg
Beton	Elektrische Leitfähigkeit	-	>Z2	-	DK 0 – DK III	Beton 5	6.030 µS/cm
	pH-Wert						12,5
	Chrom (Eluat)				DK I	Beton 1	0,238 mg/l
	Glühverlust	-	-	-	DK III	Beton 1	5,7 Ma- %
Schotter	PAK (EPA)	-	-	>Z2	DK II	Schotter 3	854,4 mg/kg
	Benzo(a)-pyren						38 mg/kg

*Gemäß RuVA-StB 01 werden die PAK nach EPA und der Phenolindex bestimmt, aufgrund der festgestellten erhöhten Konzentration an KW ist der Asphalt nicht nach RuVA-StB 01 verwertbar, sondern ist als gefährlicher Abfall (KW-Gehalt > 1.000 mg/kg) zu entsorgen.

Anhand der Untersuchungsergebnisse von ERM kann festgestellt werden, dass es sich bei dem Asphalt nicht um Teerasphalt handelt, da die PAK (EPA)-Werte deutlich unterhalb 25 mg/kg lagen (höchste gemessene Konzentration 6,25 mg/kg). Allerdings ist aufgrund der hohen Belastung mit KW der Asphalt als gefährlicher Abfall zu entsorgen (z.B. Probe Asphalt 3). Die Unterschiede zwischen der Einstufung von ERM zu BIG beruhen vor allem auf der Einstufung nach DepV sowie auf Grundlage der unterschiedlich angewendeten Regelwerke nach LAGA M20 (wie oben dargestellt).

Mit Einführung der Mantelverordnung müssen Beton und Schotter nach EBV untersucht werden. Der Asphalt ist weiterhin nach RuVA-StB 01 zu untersuchen.

Zur Absicherung und Überprüfung der Altergebnisse wurden daher ergänzende Untersuchungen durchgeführt: Durch das IB Pingel und die BIG wurden im Juni 2022 Asphalt, Beton und Schotter von der Nordfläche beprobt und untersucht. Der Asphalt wurde nach RuVA-StB 01 untersucht. Der Beton wurde gemäß der ab 01.08.2023 geltenden EBV untersucht. Die maximal gemessenen Konzentrationen und die Einstufung nach EBV oder RuVA-StB 01 sind in der nachfolgenden Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: maximale gemessene Konzentration (Auswahl an Parametern) von Asphalt und Beton - Untersuchung IB Pingel & BIG [U40], [U42]

Probenmaterial	Auffällige Parameter	Einstufung nach RuVA-StB 01	Einstufung nach EBV	Einstufung nach DepV	Probe	Maximaler Gehalt
Asphalt	PAK (EPA)	Verwertungs-klasse B	-	-	Asphalt	41,0 mg/kg
Beton	Elektrische Leitfähig-keit[1]	-	RC-3	-	Beton	7.100 µS/cm
	Sulfat		RC-1			4,2 mg/L
	$Chrom_{ges.}$		RC-1			40 µg/l
	PAK (EPA)		RC-1			0,863 mg/kg
	PAK_{15}[2]		RC-1			2,88 µg/L

[1] Gemäß §10 Abs. 4 der EBV sind der pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit Orientierungswerte. Bei frisch gebrochenem reinem Betonmaterial können die Materialwerte pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden. Die freien Kalk- und Erdalkaliverbindungen am frisch gebrochenen Beton führen zu einer temporär erhöhten elektrischen Leitfähigkeit.

[2] PAK_{16} ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

Die Untersuchung zeigt, dass im Asphalt und im Gleisschotter kein Asbest nachgewiesen wurde [U41], [U42]. Der untersuchte Asphalt ist gemäß den vorliegenden Ergebnissen als gefährlicher Abfall zu entsorgen (in Niedersachsen ab 25 mg/kg PAK (EPA)) [L30], [L31]. Es wurde jeweils je Material zunächst nur eine Mischprobe analysiert. Daher stellen die vorliegenden Ergebnisse der Untersuchung nur die grundlegend vorhandene Belastung für Asphalt, Beton und Schotter dar.

Da auf der Südfläche, wie bereits erwähnt, bei den Erkundungen (Kampfmittel, Biotop-/ Baumkartierung) keine Oberflächenbefestigungen (mit Ausnahme der geschotterten Parkplatzfläche südlich des Baubetriebshofs) oder Fundamente angetroffen wurden, dienen die beschriebenen Ergebnisse orientierend für die Südfläche. Wenn im Zuge der Sanierung Asphalt, Beton oder Gleisschotter angetroffen wird, wird dieser separiert und auf extra Haufwerken gelagert und entsprechend beprobt und anschließend ordnungsgemäß entsorgt (Verwertung oder Beseitigung) (siehe Abschnitt 4.4.5 und Abschnitt 4.6.1).

2.3.3.5 Schadstoffbelastung des Bodens unterhalb der Auffüllung

Der Sanierungsplan sieht vor, die Auffüllungen komplett durch Auskofferung zu entfernen. Die Schadstoffbelastung der Auffüllung ist daher lediglich für das Bodenmanagement/Entsorgung relevant sowie als Grundlage für die Planungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie den Umgebungsschutz.

Im Hinblick auf die Steuerung der Auskofferung und Begrenzung der Auskofferungstiefe auf das mindestens erforderliche Maß ist die Belastung der gewachsenen Böden unterhalb der Auffüllung relevant. Dazu liefert die Tabelle in Anlage 5.1.1 die notwendigen Angaben.

Bei dieser Tabelle ist zu berücksichtigen, dass die Proben unterhalb der Auffüllung in den meisten Fällen direkt ab Unterkante Auffüllung genommen wurden. Dabei kam es dann möglicherweise zu Verschleppungen aus der Auffüllung. In der Tabelle der Anlage 5.1.1 ist dies mit der Spalte „minimaler Abstand zur Unterkante der Auffüllung“ mit „0,0“ bezeichnet. Trotz dieser potenziellen Verschleppungen sind die PAK-Gehalte unterhalb der Auffüllung überwiegend sehr gering.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass in einigen Teilfeldern gemäß den Bestandsunterlagen gar keine Auffüllung ausgewiesen ist. Dies betrifft die im Lageplan in der Anlage 1.4 weiß markierten Felder. Dort sind stellenweise oberflächennah signifikante PAK-Belastungen ermittelt worden. Dies war auch zu erwarten, denn in Bereichen, in denen oberflächennah nur geringe Anteile an Fremdbestandteilen vorhanden sind, lässt sich dies in der Bodenansprache oft nicht erkennen. Dies wird im Rahmen der Sanierung berücksichtigt, vgl. Abschnitt 4.4.5. In der Tabelle der Anlage 5.1.1 ist dies in der Spalte „minimaler Abstand zur Unterkante der Auffüllung“ ebenso mit „0,0“ angegeben, wobei sich „Null“ dann auf die Geländeoberkante bezieht.

Aus der Tabelle in Anlage 5.1.1 ist ersichtlich, dass der überwiegende Anteil an Analysen unterhalb der Auffüllungsschicht ausschließlich den Summenparameter PAK (EPA) aufweist. Lediglich in folgenden Aufschlüssen wurden andere Parameter gemessen:
Bei MP 529/1, MP 530/1, MP 565/1, MP 577/1, MP 599/1, MP 600/1 lag Arsen jeweils unter der Nachweisgrenze. Bei B 66/3 wurde Cyanid im Eluat mit 6 µg/l festgestellt. Bei B 66/4 wurde Kupfer zu 0,03 mg/kg gemessen.

Allerdings können hilfsweise die in Tabelle 6 an Bodenproben der Auffüllungen bestimmte Maximalgehalte mit herangezogen werden. Die Tabelle 9 stellt diese Maximalwerte den in Abschnitt 2.5.3 dargestellten Sanierungszielwerten gegenüber. Den Verhältniswerten zufolge werden selbst in der Auffüllung nur maximal 1,5-fache bis 4,3-fache Konzentrationen der Sanierungszielwerte gemessen. Angesichts des für die PAK gut nachgewiesenen sprunghaften Rückgangs der Gehalte an der Unterkante der Auffüllungen, kann dies bei vergleichbarem Stofftransportverhalten (partikulärer Transport) auch für die übrigen Schadstoffparameter angenommen werden. Für den Parameter Nickel wurde aus den zur Verfügung stehenden Altdaten der höchste gemessen Wert ermittelt. Da die gemessenen Konzentrationen für den Paramater Nickel im Bereich der Einbauklasse Z0 der LAGA M 20 TR Boden liegen, tauchen diese nicht in der Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse in der Anlage 5.1.1 auf. Die in der Tabelle 9 eingetragene Analyse für Nickel stammt aus der Untersuchung von ERM [U20] (Probe SB 25-2).

Tabelle 9: Maximalwerte der Auffüllungen gemäß Tabelle 6 für Metalle im Verhältnis zu den Sanierungszielwerten, vgl. Abschnitt 2.5.3

Parameter	Maximalwert [mg/kg]	Sanierungszielwert (70 % Vorsorgewerte) [mg/kg]	Verhältniswert
Arsen	22,6	7	3,2
Blei	46,9	28	1,7
Cadmium	0,67	0,28	2,4
Chrom, gesamt	31,3	21	1,5
Kupfer	41,8	14	3,0
Nickel	13,2	10,5	1,3
Quecksilber	0,65	0,14	4,3
Thallium	< BG	0,35	-
Zink	130	42	3,1

BG: Bestimmungsgrenze

Für den Parameter PAK (EPA) liegen aus dem Bereich unterhalb der Auffüllung dagegen eine Vielzahl von Analysen auf den Parameter Summe PAK nach EPA vor. Betrachtet man ausschließlich diejenigen Proben, die einen minimalen Abstand zur Unterkante der Auffüllung von 0,1 m und größer aufweisen, so sind dies insgesamt 21 Werte. Von diesen liegen 13 unter der Nachweisgrenze und die übrigen 8 mit einem Maximalwert von 1,0 mg/kg unter dem später eingeführten Sanierungszielwert von 2,1 mg/kg (siehe Abschnitt 2.5.2).

Die Tiefenprofile lassen daher eindeutig erkennen, dass die Schadstoffbelastung an die Auffüllung gebunden ist. Die Analysen in der Auffüllung haben bei weitem die höchsten Schadstoffbelastungen.

Exemplarisch wird dies für einige Rasterfelder auf Grundlage von Anlage 5.1.1 in der Tabelle 10 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Gehalte unterhalb der Auffüllung deutlich geringer bzw. sogar unterhalb der Nachweisgrenze liegen. Es hat daher nur eine geringfügige Schadstoffverlagerung zur Tiefe hin stattgefunden.

Erwartungsgemäß weisen Proben, welche nur in Teilen unterhalb der Auffüllung liegen, wie oben dargestellt, etwas höhere Belastungen (Tabelle 10, Rasterfeld 583) auf, als Bodenproben aus den gewachsenen Böden, welche unterhalb der Auffüllung genommen wurden (Tabelle 10: Rasterfeld 518, 533, 551, 612). Es gibt aber auch den Fall, dass für Proben, welche in Teilen in der Auffüllung liegen bereits PAK (EPA) Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze ermittelt wurden (Tabelle 10, Rasterfeld 544).

Tabelle 10: Darstellung der Belastung unterhalb der Auffüllung (kursiv) und zum Vergleich innerhalb der Auffüllung (teilweise sind in den Proben unterhalb der Auffüllung noch Auffüllungsreste mit erfasst, **fett**) (Auswahl)

Rasterfeld	Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	Parameter und Konzentration	Unterkante Auffüllung [m u. GOK]
518	B 84/2	0,4-1,3	PAK (EPA) 16,5 mg/kg	1,3
	B 84/3	1,3-2,4	*PAK (EPA)* *nn*	
533	RKS 533/2-3	2,0-3,0	PAK (EPA) 1.000 mg/kg	3,0
	RKS 533/2-4	3,0-4,0	*PAK (EPA)* *0,07 mg/kg*	
544	RKS 544/1-3	2,0-3,0	**PAK (EPA)** **nn**	2,5
	RKS 544/2-3	2,0-3,0	**PAK (EPA)** **nn**	
	RKS 544/1-4	3,0-4,0	*PAK (EPA)* *nn*	
	RKS 544/2-4	3,0-4,0	*PAK (EPA)* *nn*	
551	MP 551/1	0,0-0,4	PAK (EPA) 3,3 mg/kg	0,4
	B 76/2	0,4-0,7	*PAK (EPA)* *nn*	
583	MP 583/1	0,0-0,6	**PAK (EPA)** **14 mg/kg**	0,5
	B 71/3	0,4-0,75	**PAK (EPA)** **4,35 mg/kg**	
	B 71/4	0,8-1,75	*PAK (EPA)* *nn*	
612	RKS 612/2-2	0,4-1,05	**PAK (EPA)** **16 mg/kg**	1,0
	B 68/3	1,0-2,0	*PAK (EPA)* *nn*	

nn: nicht nachweisbar

Die sehr geringen Schadstoffgehalte in den gewachsenen Böden sind auf Transportprozesse wie Desorption, Elution aus der Auffüllung und Sorption in tieferen Bereichen oder partikulären Transport und Ablagerung im Porenraum zurückzuführen.

In einer Gesamtbetrachtung kann allerdings geschlossen werden, dass zur Erreichung der Sanierungszielwerte die sekundäre Belastung in den obersten Bereichen der gewachsenen Böden kaum einen Einfluss haben wird.

2.3.3.6 Bodenluft

Im Zuge der Alterkundungen fanden Untersuchungen zur Bodenluft vorwiegend in der Kernzone, aber auch stellenweise auf der Nordfläche statt. Bei den Untersuchungen der Bodenluft konnte dort eine Belastung mit Naphthalin aus der Stoffgruppe der PAK [U18] festgestellt werden. Für Naphthalin wurde bei der Untersuchung von ERM ([U34]) in der Kernzone eine maximale Konzentration von 17 mg/m³ gemessen, was über den Orientierenden Hinweisen der LABO von 10 mg/m³ liegt [L15]. Die Orientierenden Hinweise nach LABO beziehen sich auf die Bewertung von flüchtigen Stoffen und deren Konzentration in der Bodenluft hinsichtlich einer Anreicherung in der Innenraumluft für Wohngebiete (Szenario).

Die gemessene Konzentration an Benzol lag in der Kernzone über den Orientierenden Hinweisen (Orientierungswerte) für flüchtige Stoffe in der Bodenluft der LABO [L15]. Für Benzol liegt der Wert

gemäß den Orientierenden Hinweisen nach LABO bei 10 mg/m³. Bei der Untersuchung von ERM im Jahr 2015 wurde ein Wert von 30,2 mg/m³ Benzol innerhalb der Kernzone in einer Tiefe von 4,0 bis 5,0 m u. GOK (Prob BL-11) gemessen. Die Konzentration an Toluol lag in derselben Probe bei 80,8 mg/m³. Die Konzentration an Ethylbenzol lag bei 50,8 mg/m³, die von o-Xylol bei 26 mg/m³ und die von m- und p-Xylol bei 78,0 mg/m³. Die Summe der bestimmbaren BTEX lag in der untersuchten Probe bei 266 mg/m³.

Im Zuge der ergänzenden Sanierungsuntersuchungen in der Kernzone im Hinblick auf die geplante Oberflächenversiegelung wurden im Juni 2022 durch das IB Pingel und die BIG neun Bodenluftpegel gesetzt und beprobt. Die Untersuchungen der Bodenluft bestätigen die Ergebnisse der Altuntersuchungen [U38], zeigten aber deutlich geringere Gehalte als dies bei den Untersuchungen von ERM der Fall war.

Hinsichtlich der flüchtigen Stoffe wurde der Parameter Naphthalin als flüchtigster Bestandteil der PAK (EPA) im Sanierungsplangebiet (Südfläche) in geringen Konzentrationen in Bodenproben der Südfläche nachgewiesen. Daten zu einer Untersuchung der Bodenluft auf der Südfläche dagegen liegen nicht vor. Neben Naphthalin ist der Parameter EOX bei einer Probe auf der Südfläche nachgewiesen worden (siehe Abschnitt 2.3.3.3). Durch die Sanierungsuntersuchungen auf der Kernzone und Nordfläche wurden im Zuge der durchgeführten Screenings und Bodenluftuntersuchungen flüchtige Stoffe bei einer allerdings wesentlich größeren Grundbelastung des Bodens festgestellt.

Die Bodenbelastungen im Sanierungsplangebiet (Südfläche) sind um Größenordnungen kleiner und es liegen im tieferen Untergrund – anders als in der Kernzone – keine Teeröle in Phase vor. Bodenluftbelastungen sind daher nicht in signifikanten Konzentrationen zu erwarten und wenn, dann auch nur im Auffüllungshorizont. Sie sind daher nur im Hinblick auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen.

2.3.3.7 Grundwasser

Aus den umfangreichen Untersuchungen der Nordfläche, insbesondere der Kernzone ist bekannt, dass das Grundwasser etwa in einer Tiefe von ca. 20 bis 25 m u. GOK ansteht und damit eine sehr mächtige ungesättigte Bodenzone vorliegt [U22], [U25]. Angesichts der sehr geringen Bodenbelastungen in den obersten Bereichen der ungesättigten Zone, vgl. Abschnitt 2.3.3.5, ist eine potenzielle Grundwasserbelastung in Zusammenhang mit dem Sanierungsplangebiet Südfläche von vornherein auszuschließen. Hinsichtlich der Schadstoffahne, welche von der Kernzone ausgeht, ergibt sich für das Sanierungsplangebiet keine Relevanz, da diese die Südfläche nicht unterströmt. Im Hinblick auf die an der Ostseite gelegene rekultivierte Deponie sind derzeit keine Auswirkungen auf die Fläche des Sanierungsplangebietes bekannt. Dies ist auch nicht zu vermuten, da das Grundwasser nicht in Richtung des Sanierungsplangebietes strömt.

2.3.4 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 der BBodSchV im Hinblick auf betroffene Wirkungspfade

Wie in den Abschnitten 2.3.3.2 und 2.3.3.3 beschrieben, stehen im Sanierungsplangebiet belastete Auffüllungen über Sanden an, die über dem Grundwasser eine 15,5 m mächtige ungesättigte Zone (tiefste Unterkante der Auffüllung bei 4,5 m u. GOK und Grundwasser bei 20 m u. GOK) aufweisen.

Die in den Abschnitten 2.3.3.2, 2.3.3.3 und in Anlage 5.1.1 zusammengefassten Untersuchungsergebnisse für die Belastung der Auffüllung stellen die Grundlage für die Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch dar, die in der Gefährdungsabschätzung in Abschnitt 2.4 vorgenommen wird.

Die in Abschnitt 2.3.3.5 zusammengefassten Untersuchungsergebnisse der sehr geringen Belastung der natürlichen Böden, die direkt unterhalb der Auffüllung liegen, liefern den Nachweis, dass der Wirkungspfad Boden – Grundwasser hier nicht relevant ist. Zu diesem Ergebnis ist auch schon vorher ERM im Entwurf des Rahmensanierungsplanes Boden [U26] gekommen: „Über 100 Jahre nach Beginn der Produktion auf dem Altstandort kann daher für die Nord- und Südfläche ausgeschlossen werden, dass außerhalb der Kernzone eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht.“

Die in Abschnitt 2.3.3.6 gemachten Analogieschlüsse aus Untersuchungen der Nordfläche zeigen, dass schädliche Bodengase nicht in signifikanter Konzentration zu erwarten sind und daher der Wirkungspfad Bodengas – Mensch außer für die Sanierungsarbeiten (Arbeits- und Umgebungsschutz) selbst hier nicht relevant ist.

2.3.5 Zusammenfassung der Untersuchungen nach § 3 der BBodSchV im Hinblick auf Schutzgüter und -bedürfnisse

Entsprechend der geplanten Folgenutzung als Wohngebiet sind die Schutzgüter Mensch und Nutzpflanze relevant. Alle anderen potenziellen Schutzgüter können gemäß den Ausführungen in Abschnitt 2.3.3 und Abschnitt 2.3.4 ausgeschlossen werden. Für die beiden genannten Schutzgüter Mensch und Nutzpflanze ist die Schadstoffbelastung der Auffüllung relevant. Diese ist in den Abschnitten 2.3.3.2, 2.3.3.3 und 2.3.3.5 dargestellt. Weiterhin ist der Untergrundaufbau relevant. Dieser ist in Abschnitt 2.2.3 dargestellt.

2.4 Gefahrenlage (Gefährdungsabschätzung nach § 13 Abs. 1 BBodSchG)

Gemäß § 9 Abs.1 BBodSchG sind im Rahmen der Bewertung „insbesondere Art und Konzentration der Schadstoffe, die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in die Umwelt und ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere und Pflanzen sowie die Nutzung des Grundstücks nach § 4 Abs. 4 zu berücksichtigen.“ Hinsichtlich § 4 Abs. 4 BBodSchG ist bei der Erfüllung der boden- und altlastenbezogenen Pflichten „die planungsrechtlich zulässige Nutzung und das sich das daraus ergebende Schutzbedürfnis zu beachten“. Dementsprechend gliedert sich die Gefährdungsabschätzung in zwei Teile und geht auf die derzeitige Situation der Fläche als Brachfläche und auf die zukünftig geplante Nutzung der Fläche als Wohngebiet ein.

Wegen der festgestellten Kontaminationen auf dem Standort ist zunächst generell davon auszugehen, dass über die Ausbreitung und Verlagerung der Schadstoffe Gefahren für den Menschen, Grundwasser und für Nutzpflanzen ausgehen können. Die nachfolgende Gefährdungsabschätzung für die betroffenen Wirkungspfade beruht auf den im Abschnitt 2.3 beschriebenen Untersuchungsergebnissen und Erkenntnissen zu den auf dem Standort vorkommenden Schadstoffen.

Im Sanierungsplangebiet ist ein Wohnquartier geplant. Die Gefährdungsabschätzung bezieht sich auf alle relevanten Expositionspfade, die zu betrachten sind, um diese Nutzung nach einer Flächensanierung ohne jegliche Nutzungseinschränkung, bis auf eine Nutzung des Grundwassers außerhalb geschlossener Systeme, zu ermöglichen.

2.4.1 Wirkungspfade

Die Beurteilung erfolgt für die zu betrachtenden Schutzgüter bzw. Wirkungspfade. Die zu betrachtenden Wirkungspfade sind:

- Wirkungspfad Boden – Mensch
- Wirkungspfad Bodenluft – Mensch
- Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze
- Wirkungspfad Boden – Grundwasser
- Wirkungspfad Boden – Oberflächengewässer

2.4.1.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Für die Bewertung des Wirkungspfads Boden – Mensch wird die für den Standort derzeitige Nutzung als Brachfläche und die zukünftig angestrebte Nutzung des Geländes als Wohnquartier angesetzt. Zu betrachten ist hier der Direktkontakt Boden – Mensch, während die Gefahr der Aufnahme von Schadstoffen in den menschlichen Körper über Stäube und Dämpfe/Gase (Bodenluft) im anschließenden Abschnitt bewertet wird.

Bei den Prüf- und Maßnahmenwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch wird nach BBodSchV hinsichtlich der Bodennutzung unterschieden in:

- Kinderspielflächen
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke

Zur Beurteilung eines möglichen Direktkontaktes und einer Aufnahme von Stäuben werden die vorhandenen Untersuchungsergebnisse des Bodens den Prüfwerten der BBodSchV (2021) (Anlage 2, Tabelle 4, [L4]) gegenübergestellt.

Derzeitige Nutzung (Brachfläche):

Für die derzeitige Nutzung wird, da es sich um ein ehemaliges Industriegelände handelt, das eingezäunt ist und damit nicht als Park- und Freizeitanlage dienen kann, weiterhin die Nutzung Industrie- und Gewerbegrundstücke angesetzt.

Für die derzeitige Nutzung beträgt der für den Wirkungspfad Boden – Mensch relevante Prüfwert für den Leitparameter der PAK (EPA) vertreten durch Benzo(a)pyren nach BBodSchV (2021) [L4]: 5 mg/kg.

Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass für das Sanierungsplangebiet nur lokal (Rasterfelder 512, 521, 532, 533, 539, 542, 545, 558, 563, 605, 612 und 614) eine Überschreitung der Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke (B(a)P > 5mg/kg) in den oberflächennahen Bereichen, bestehend aus vorrangig mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen kontaminierten Auffüllungsböden, vorliegt. Zurzeit ist aufgrund der umlaufenden Umzäunung des Grundstücks

der Kontakt zu belastetem Bodenmaterial unterbunden. Aufgrund der ausgeprägten, dichten Grasnarbe findet derzeit auch keine Staubverwehung statt (siehe Anlage 1.12). Eine Gefährdung besteht daher über den Wirkungspfad Boden – Mensch nicht.

Angestrebte zukünftige Nutzung (Wohngebiet):

Der für den Wirkungspfad Boden – Mensch relevante Prüfwert für den Leitparameter der PAK (EPA) Benzo(a)pyren ist nach BBodSchV (2021) [L4] für die sensibelste Nutzung als Kinderspielflächen: 0,5 mg/kg.

Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass für das Sanierungsplangebiet überwiegend eine Überschreitung der Prüfwerte in den oberflächennahen Bereichen, bestehend aus vorrangig mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen kontaminierten Auffüllungsböden, vorhanden ist. Daraus ergibt sich bei der angestrebten Folgenutzung eine Gefährdung für den Menschen durch den direkten Kontakt mit dem Boden auf einem großen Teil des Sanierungsplangebietes.

Im Falle von Eingriffen in den Boden, d.h. für alle zukünftigen Sanierungsmaßnahmen, ist eine Staubbildung und damit die Gefahr einer inhalativen Aufnahme gegeben. Dies wird im Zuge des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und beim Umgebungsschutz berücksichtigt.

2.4.1.2 Wirkungspfad Bodenluft – Mensch

Derzeitige Nutzung (Brachfläche):

Wie in Abschnitt 2.3.3.6 beschrieben, ist im Sanierungsplangebiet aufgrund der vergleichsweise geringen Gehalte flüchtiger Substanzen in der Auffüllungsschicht nicht von signifikant auftretenden, schadstoffhaltigen Bodengasen auszugehen. Außerdem ist eine Migration belasteter Bodenluft aus tieferen Schichten ausgeschlossen. Eine Gefährdung durch die inhalative Aufnahme in den menschlichen Körper über Gase (Bodenluft) ist daher für den derzeitigen Zustand auszuschließen.

Die Art der Kontamination durch Tropfverluste von Teeröl und in den Boden eingetragenen partikulären Stoffen lassen keine höheren Konzentrationen von flüchtigen Stoffen erwarten. Eine eingehendere Bewertung ist nicht erforderlich, da ohnehin für den gesamten Oberboden eine potenzielle Gefährdung durch Direktkontakt nachgewiesen ist.

Angestrebte zukünftige Nutzung (Wohngebiet):

Auch für die geplante Nutzungsänderung und sensiblere Nutzung ist keine Gefährdung anzunehmen, im Gegenteil wird durch die geplante Auskofferung der Auffüllung jegliche Entstehung schädlicher Bodengase unterbunden. ERM kommt im Rahmensanierungsplan zum selben Schluss [U26]: Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass außerhalb der Kernzone die vorkommenden Konzentrationen von flüchtigen Parametern der aromatischen Kohlenwasserstoffe (Benzol, Phenol, Naphthalin) unterhalb der herangezogenen Bewertungskriterien liegen.

Im Falle von Eingriffen in den Boden, d.h. für alle zukünftigen Sanierungsmaßnahmen, ist eine Mobilisierung schon in geringeren Konzentrationen über die Zeit gebildeter schädlicher Bodengase, nicht ganz ausgeschlossen und damit die Gefahr einer inhalativen Aufnahme gegeben. Dies wird im Zuge des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und beim Umgebungsschutz berücksichtigt (siehe Abschnitt 4.5).

2.4.1.3 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Bei den Prüf- und Maßnahmenwerten für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze wird hinsichtlich der Bodennutzung unterschieden in:

- Ackerbau, Nutzgärten
- Grünland

Bei der Bewertung hinsichtlich der Schadstoffe für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ist die derzeitige und die zukünftig zu erwartende Nutzung der Grundstücke zu berücksichtigen.

Derzeitige Nutzung (Brachfläche):

Derzeit ist der Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze am Standort nicht relevant, da keine Nutzung von Pflanzen, sei es gewerblich (Ackerbau) oder privat (Nutzgärten), stattfindet.

Angestrebte zukünftige Nutzung (Wohngebiet):

Für die künftige Nutzung des Standortes als Wohnquartier wird voraussichtlich örtlich eine private Nutzung von Pflanzen in Form von Nutzgärten auf der Fläche stattfinden. Auch die Anpflanzung von Obstbäumen und Beerensträuchern in den Gärten, Grünflächen und im Begleitgrün ist als sehr wahrscheinlich anzunehmen.

Für den Leitparameter der PAK, Benzo(a)pyren liegt der Prüfwert bei 1 mg/kg für Ackerflächen und Nutzgärten (Anlage 2, Tabelle 6, nov. BBodSchV [L4]).

Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass für einen großen Teil des Standorts eine Überschreitung der Prüfwerte in den oberflächennahen Bereichen vorliegt. Daraus ergibt sich eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze auf dem gesamten Standort.

2.4.1.4 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Derzeitige Nutzung (Brachfläche):

Die kontaminierten Auffüllungen im oberflächennahen Bereich des Sanierungsplangebietes enthalten Stoffe, die gering eluierbar sind. In den bisherigen Ausarbeitungen von ERM wird beschrieben, dass von diesen Stoffen keine Gefährdung des Grundwassers ausgeht, insbesondere auch, weil die ungesättigte Bodenzone sehr mächtig ist. Es kann gemäß der Gefährdungsabschätzung von ERM ausgeschlossen werden, dass eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht:

„Über 100 Jahre nach Beginn der Produktion auf dem Altstandort kann daher für die Nord- und Südfläche ausgeschlossen werden, dass außerhalb der Kernzone eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht.“ [U26]

Dieser Einschätzung schließen wir uns für den Ist-Zustand an ohne weitere Nachweise wie z.B. eine Sickerwasserprognose zu erstellen, insbesondere weil die Fläche inzwischen über 40 Jahre nach Stilllegung des Werks ohne Oberflächensicherung, lediglich durch eine gute Grasnarbe geschützt, der kontinuierlichen Infiltration von Niederschlägen ausgesetzt war.

Angestrebte zukünftige Nutzung (Wohngebiet):

Für die zukünftig geplante Nutzungsänderung und sensiblere Nutzung gilt dies umso mehr, als dass geplant ist, die Auffüllungen vollständig auszukoffern und damit die potenzielle Quelle für eine Grundwasserkontamination entfällt. Ein Wiedereinbau der ausgekofferten Auffüllung erfolgt nur, wenn diese die Sanierungszielwerte einhält.

2.4.1.5 Wirkungspfad Boden – Oberflächengewässer:

Der Boden des Sanierungsplangebietes grenzt an kein Oberflächengewässer. Eine Bewertung entfällt daher.

2.4.2 Schutzgüter und -bedürfnisse

Aus der Gefährdungsabschätzung ergibt sich, dass für die angestrebte zukünftige Nutzung als Wohngebiet die Schutzgüter Mensch und Nutzpflanze gefährdet sind und dementsprechend geschützt werden müssen.

Die nachfolgende Tabelle 11 fasst die Schutzgüter und Schutzbedürfnisse für das Sanierungsplangebiet zusammen:

Tabelle 11: Betroffene Schutzgüter und Schutzbedürfnisse im Sanierungsplangebiet

Schutzgut/ Wirkungspfad	Bewertung	
	Derzeitige Nutzung (Brachfläche)	Angestrebte zukünftige Nutzung (Wohngebiet)
Boden-Mensch (Direktkontakt)	Keine Gefährdung Kontakt durch Umzäunung des Grundstücks unterbunden	Gefährdung
Boden-Mensch (Staub)	Keine Gefährdung Aufgrund des dichten Grasbewuchses	keine Gefährdung nach Aushub der Auffüllung
Bodenluft-Mensch (Gase, Dämpfe)		Gefährdung während der Eingriffe in den Untergrund während der Sanierung
Boden-Nutzpflanze	Nicht relevant	Gefährdung
Boden-Grundwasser	Keine Gefährdung	Keine Gefährdung
Boden-Oberflächengewässer	Nicht relevant	Nicht relevant

2.4.3 Ableitung Handlungsbedarf / Sanierungserfordernis

Wie in den vorherigen Abschnitten dargestellt, gehen von der Fläche des Sanierungsplangebietes bei der derzeitigen Nutzung keine Gefährdungen aus. Bei der angestrebten Nutzungsänderung geht von den belasteten Oberböden auf dem Großteil der Fläche eine Gefährdung für den Menschen aus. Eine Gefährdung besteht dann für den Wirkungspfad Boden – Mensch und den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze. Daher ist für die zukünftige Nutzung des Standortes als urbanes, nachhaltiges Wohnquartier mit ergänzenden gewerblichen und sozialen Nutzungen sowie einem hohen Anteil an Grün- und Freiflächen eine Sanierung erforderlich.

Für das Grundwasser (Wirkungspfad Boden – Grundwasser) besteht kein Handlungsbedarf.

Das Vorgehen und der Bauablauf der Sanierung ist dem Abschnitt 4.4 zu entnehmen.

2.5 Sanierungsziele

Die Begrifflichkeiten für die Ableitung der Sanierungszielwerte sind anlehnend an die Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO) des Landesamts für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen [L19] gewählt. Für Niedersachen gibt es derzeit kein vergleichbares Literaturwerk, daher erfolgt auch die Bewertung bzw. Einschätzung der gewählten Sanierungsverfahren nach MALBO. Gemäß MALBO Bd. 11 [L19] ist „das Sanierungsziel die Summe aller einzelfallbezogenen festgelegten sowie schutzgut- und nutzungsbezogenen Kriterien bzw. Qualitätsanforderungen an das Ergebnis von Sanierungsmaßnahmen, wobei neben technischen auch zeitliche und organisatorische Belange zu beachten sind“.

2.5.1 Sanierungsziel 1 - Gefahrenabwehr und Schaffung gesunder Wohnverhältnisse

Das Ziel der Bodensanierung im Sanierungsplangebiet ist die Abwehr von Gefährdungen für die betroffenen Schutzgüter bezüglich der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze, um eine gefahrlose Nutzung der sanierten Flächen als Wohngebiet mit Kinderspielflächen, Park- und Freizeitanlagen und Gewerbeeinheiten zu gewährleisten:

- Verhinderung einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Mensch durch Unterbrechung des Kontaktes zum kontaminierten Bodenmaterial (Direktkontakt, Ausgasungen, Stäube)
- Verhinderung einer Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze durch Unterbrechung des Kontaktes zum kontaminierten Bodenmaterial (Einfluss in Hinblick auf die Pflanzenqualität und Übertragung auf den Menschen durch Nahrungsmittelaufnahme)

WHM beabsichtigt mit der umfassenden Bodensanierung die Schaffung (Auskofferung gesamte Auffüllung und Freimessen der Aushubsohlen) von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen. Dieses Sanierungsziel wird mit den nachfolgend beschriebenen geeigneten und angemessenen Maßnahmen erreicht. Die Sanierung entspricht der Vorgabe des § 4 Abs. 4 Satz 2 BBodSchG, wonach bei Fehlen planungsrechtlicher Festsetzungen perspektivisch eine absehbare Entwicklung das Schutzbedürfnis mitbestimmt.

2.5.2 Sanierungsziel 2 - Altlastenfreiheit

Als zweites Sanierungsziel strebt die Sanierungspflichtige und Eigentümerin der Fläche, die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH, die Streichung der Fläche aus dem Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster des Landkreis Harburg an. Die Fläche ist derzeit (aktuelle Auskunft vom 14.09.23, siehe Abschnitt 2.2.9 und Abbildung 6) zusammen mit der Nordfläche im Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster des Landkreises Harburg geführt.

Nach erfolgter Sanierung (Auskofferung der belasteten Auffüllung) mit anschließender Dokumentation des Sanierungserfolgs, wird von Seiten des Landkreises Harburg eine Stellungnahme erstellt, aus der hervorgeht, dass die Südfläche im Altstandort-Verdachtsflächen-Kataster nicht mehr relevant ist (Bescheinigung „Altlastenfreiheit“). Dadurch wird WHM bescheinigt, dass der derzeit bestehende „Makel“ der Südfläche (belastetes Grundstück), welcher für die Vermarktung der Grundstücke hinderlich ist, ausgeräumt wird.

2.5.3 Sanierungszielwerte

Zum Erreichen der Sanierungsziele 1 und 2 (siehe Abschnitt 2.5.1 und 2.5.2) sind die nachfolgenden Sanierungszielwerte einzuhalten:

Die Sanierungszielwerte liegen für den oberflächennahen Bereich bei 70 % der Vorsorgewerte gemäß der novellierten BBodSchV, welche zum 01.08.2023 im Zuge der Mantelverordnung in Kraft trat [L4]. Durch die Auskofferung der belasteten Auffüllungen und der anschließenden Freimessung der Aushubsohlen wird dies auch für die baulichen Umgestaltungen im Zuge der Errichtung des geplanten Wohnquartiers (z.B. auch der Bau von Kellern) ermöglicht und gegebenenfalls später durch Änderungen in der Nutzung der Fläche. Lediglich in einem Rasterfeld wurde eine maximale Auffüllungsmächtigkeit von 4,5 m u. GOK festgestellt (Rasterfeld 542), welche unter das zukünftig angenommene Kellerniveau reicht (4,5 m u. GOK). Die Auffüllung wird auch in diesem Rasterfeld komplett ausgekoffert.

Die Anwendung dieses Kriteriums (Auskofferung der gesamten Auffüllung) gewährleistet, dass auf der gesamten Fläche einheitliche Verhältnisse im Zuge der Sanierung geschaffen werden, so dass es zukünftig im gesamten Sanierungsbereich keine Einschränkungen der Flächennutzung in Bezug auf Bodenkontaminationen geben wird. Die Festlegung der Sanierungszielwerte erfolgte in Abstimmung mit der zuständigen Unteren Bodenschutzbehörde, dem Landkreis Harburg, in mehreren Arbeitskreisbesprechungen (siehe Abschnitt 2.6).

Die für die Sanierung angestrebten Sanierungszielwerte sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt und betragen 70 % der Vorsorgewerte nach BBodSchV (2021) [L4]. Es wird unterschieden zwischen anorganischen Stoffen (Tabelle 12) gemäß Anlage 1, Tabelle 1 BBodSchV (2021), bei welchen die Bodenart (und bei der Bodenart Ton auch der pH-Wert) berücksichtigt wird und den Vorsorgewerten für die organischen Stoffe (Tabelle 13) nach Anlage 1, Tabelle 2 BBodSchV (2021) bei welchen der TOC-Gehalt berücksichtigt wird. Da auf dem Gelände vorwiegend sandiges Bodenmaterial vorkommt, welches nicht den stark schluffigen Sanden, den lehmig-schluffigen Sanden und den stark lehmigen Sanden zuzuordnen ist, wird zunächst für die Vorsorgewerte der anorganischen Stoffe die Bodenart Sand angewendet. Bei Freimessung der Aushubsohle wird zunächst eine qualitative Bodenansprache zur Klassifizierung der Bodenart und zur Abschätzung des TOC-Gehaltes durchgeführt, um die richtige Zuordnung zu den Vorsorgewerten zu überprüfen und damit die Einhaltung der 70 % der Vorsorgewerte zu gewährleisten. Labortechnische Überprüfungen (Bestimmung der Korngrößenverteilung) finden nur statt, wenn die qualitative Ansprache deutlich höhere Schluffgehalte des Bodens als erwartet liefert.

Mit der Tabelle 12 und Tabelle 13 sind sämtliche Werte aus der nov. BBodSchV gelistet, für die Stand 01.08.2023 explizit Vorsorgewerte (gemäß der nov. BBodSchV) abgeleitet wurden.

Tabelle 12: Sanierungszielwerte anorganische Stoffe - Bodenart Sand gemäß [L4]

Parameter	70 % des Vorsorgewert BBodSchV (2021) Bodenart Sand [mg/kg]
Arsen	7
Blei	28
Cadmium	0,28
$Chrom_{gesamt}$	21
Kupfer	14
Nickel	10,5
Quecksilber	0,14
Thallium	0,35
Zink	42

Für die organischen Stoffe werden nur Benzo(a)pyren und PAK (EPA) berücksichtigt, da der Parameter PCB auf der Fläche keine Relevanz hat (Tabelle 13, siehe auch Abschnitt 2.3.3.1).

Tabelle 13: Sanierungszielwerte organische Stoffe gemäß [L4]

Parameter	70 % des Vorsorgewert BBodSchV (2021) TOC-Gehalt ≤ 4 % [mg/kg]	70 % des Vorsorgewert BBodSchV (2021) TOC-Gehalt > 4 % bis 9% [mg/kg]
Summe aus PCB_6 und PCB-118 (nur nachrichtlich)	0,035	0,07
Benzo(a)pyren	0,21	0,35
PAK_{16}[1]	2,1	3,5

[1] PAK_{16}: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Mit diesen Parametern ist die in Abschnitt 2.3.3 dargestellte Belastungssituation des Bodens im Sanierungsplangebiet im Hinblick auf die aus der spezifischen Eintragssituation resultierenden Leitparameter abgedeckt. Dies gilt im Hinblick auf das Teeröl für den Leitparameter PAK nach EPA und als deren Leitparameter, dem Benzo(a)pyren (Tabelle 13), sowie im Hinblick auf die Salzimprägnierung für die Schwermetalle (Tabelle 12).

Für weitere Parameter wurden anlässlich der Abstimmung des Rahmensanierungsplan Boden von ERM (Abschnitt 3.2, Tabelle 3-7 in [U26]) in der Projektgruppe die in Tabelle 14 gelisteten Zielwerte festgelegt. Dabei handelt es sich neben ergänzenden Parametern (z.B. Cyanide) um Parameter, die nicht im Teeröl vorhanden sind, sondern aus Verunreinigungen im Teeröl resultieren (z.B. Hexachlorcyclohexan) bzw. aus anderen, nicht dem Teeröl zuzuordnenden Holzschutzmitteln (z.B. Aldrin). Bei ERM wurde für die Sanierungszielwerte zwischen drei Tiefenstufen unterschieden (siehe [U26]):

- 0 ≤ 0,35 m u. zukünftiger GOK
- 0,35 ≤ 1 m u. zukünftiger GOK
- > 1 bis 4 m u. zukünftiger GOK

Im Unterschied zum Rahmensanierungsplan der ERM ist nunmehr vorgesehen hinsichtlich der Tiefe nicht zu differenzieren, da die vorgezogene Sanierung keine Vorab-Festlegungen für die spätere Aufstellung des B-Plans nach sich ziehen, sondern eine freie Gestaltung erlauben soll. Daher sind für die Freimessung der Aushubsohlen für den vorliegenden Sanierungsplan die strengsten Sanierungszielwerte (0 ≤ 0,35 m u. zukünftiger GOK) einzuhalten (siehe Tabelle 14). Die zukünftige GOK ergibt sich aus dem B-Plan. Nach derzeitigem Ermessen orientiert sich diese an den Höhen der umliegenden Straßen, vergleiche Abschnitt 2.2.1.

Tabelle 14: Ergänzende abgestimmte Sanierungszielwerte Boden für die Südfläche gemäß [U26] für den Bereich 0 ≤ 0,35 m u. zukünftiger GOK

Parameter	Abgestimmter Zielwert [mg/kg]
Aldrin	1,4
DDT	28
Hexachlorbenzol	2,8
Hexachlorcyclohexan	3,5
Pentachlorphenol	35
Cyanide	35

Eine weitere Festlegung von Sanierungszielwerten erfolgt angesichts der in Abschnitt 2.3.3.5 gemachten Aussagen zur geringen Belastung der Fläche unterhalb der Auffüllungen nicht. Die Ergebnisse der Screening-Untersuchungen von der Nordfläche ergeben erwartungsgemäß noch eine Vielzahl von Stoffen, die neben den PAK im Teeröl in untergeordneten Konzentrationen vorkommen. Angesichts der großen Zahl an Einzelverbindungen und der schon für den Leitparameter PAK (EPA) festgestellten geringen Konzentrationen sind weitere Ableitungen nicht zielführend.

Zur Anwendung der Zielwerte und Freimessung der Aushubsohlen wird auf Abschnitt 5.1 verwiesen.

2.6 Getroffene behördliche Entscheidungen und geschlossene öffentlich-rechtliche Verträge hinsichtlich des Maßnahmenkonzeptes, die sich auf die Erfüllung der nach § 4 BBodSchG zu erfüllenden Pflichten auswirken

Im Geltungsbereich des Sanierungsplans Boden gibt es keine Sanierungsverfügungen (getroffene behördliche Entscheidungen). Bindungswirkung entfalten nur die öffentlich-rechtlichen Verträge zwischen dem Landkreis Harburg und der Rütgers GmbH [U27], [U28]. Diese sind für das Sanierungsplangebiet weitgehend irrelevant, da sie sich auf das Grundwasser beziehen und die Schadstofffahne, ausgehend von der Kernzone der Nordfläche, die Südfläche nicht unterströmt. Für das Kompartiment Boden ist der Vertrag hingegen relevant.

Gemäß dem Öffentlich-rechtlichen-Ergänzungsvertrag zwischen dem Landkreis Harburg und der Rütgers GmbH gilt [U28]:

a) Verhinderung des Abströmens von verunreinigtem Grundwasser aus der Schadstoffquelle innerhalb der Kernzone durch eine hydraulische Sicherungsmaßnahme und dadurch Schrumpfung der Fahne.
b) Schutz der Beregnungsbrunnen 1 und 5 des Gemüseanbaubetriebes Reymers durch Überwachen und erforderlichenfalls Ergreifen von Gefahrenabwehrmaßnahmen.
c) Schutz des Menschen vor direktem Kontakt mit belastetem Boden durch Verhinderung des Zutrittes zur Nord- und Südfläche durch Umzäunung sowie die Verhinderung von Staubverwehungen durch Flächenbegrünung.

Gemäß dem Kaufvertrag zwischen der Rütgers GmbH und der WHM Lerchenpark Buchholz GmbH übernimmt die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH als neue Eigentümerin die Pflicht unter Ziff. II 3 c des öffentlich-rechtlichen Ergänzungsvertrags von der Rütgers GmbH:

c) Schutz des Menschen vor direktem Kontakt mit belastetem Boden durch Verhinderung des Zutrittes zur Nord- und Südfläche durch Umzäunung sowie die Verhinderung von Staubverwehungen durch Flächenbegrünung.

Seitens des Landkreises als Gläubiger dieser Pflicht steht die Zustimmung zu der von der Rütgers GmbH und der WHM Lerchenpark Buchholz GmbH beabsichtigten Pflichtenübertragung noch aus. Alle übrigen Pflichten, die sich aus den öffentlich-rechtlichen Verträgen ergeben, verbleiben bei Rütgers und beziehen sich auf die Nordfläche einschließlich Kernzone.

Abstimmungen zwischen dem Landkreis Harburg, der Stadt Buchholz und WHM im Zuge der Aufstellung des Sanierungsplans:

Im Zuge der Aufstellung des Sanierungsplans fanden Abstimmungstermine mit dem Landkreis Harburg und der Stadt Buchholz statt. Die Abstimmungen beziehen sich sowohl auf die Südfläche als auch auf die Nordfläche und die Kernzone. Die Ergebnisse sind in Besprechungsprotokollen dokumentiert:

- Besprechung am 03.11.2021 ([U43]):
- Arbeitskreis am 31.03.2022 ([U35]):
- Arbeitskreis am 26.04.2022 ([U35]):
- Arbeitskreis am 24.05.2022 ([U36]):
- Arbeitskreis am 28.06.2022 ([U37]):
- Abstimmungsgespräch zum eingereichten Sanierungsplan vom 17.11.2022 am 13.07.2023 (Protokoll in Bearbeitung)
- Abstimmungsgespräch am 13.09.2023 (Protokoll in Bearbeitung)

2.7 Ergebnisse der Sanierungsuntersuchungen

Von der Vielzahl der in Abschnitt 2.3.1 zusammengestellten Untersuchungen haben folgende aufgrund ihrer Zielsetzung und ihres Detaillierungsgrades den Charakter einer Sanierungsuntersuchung:

- HPC 1994 [U14]
- URS 2010 [U19]
- ERM 2013 [U20]

Die von der WHM in Auftrag gegeben Sanierungsuntersuchungen für die Nordfläche und die Kernzone weisen einen orientierenden Charakter für die Südfläche auf (siehe Abschnitt 2.3.2):

- BIG 2022 [U38] (Kernzone)
- Pingel 2022 [U24], BIG 2022 [U46] (Nordfläche, „Tiefe Kontamination“)

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Abschnitt 2.3.3 zusammengefasst.

3 Sanierungskonzeption und Bewertung

3.1 Elemente der Sanierung

Zur Erreichung der in Abschnitt 2.5 beschriebenen Sanierungsziele wird folgendes Sanierungskonzept verfolgt:

- Auskofferung der belasteten Auffüllungen und gegebenenfalls darunter liegender belasteter Böden, falls das Ergebnis der Freimessung an der Aushubsohle dies erfordert
- Aufhaldung der belasteten Bodenmieten auf nicht sanierter Fläche in der Nähe der Baustraßen und Abplanen (Sicherung der Mieten, Schutz vor Winderosion)
- off-site Verwertung ausgekofferter, belasteter Böden (Vorrang vor Entsorgung)
- off-site Beseitigung ausgekofferter, höher belasteter Böden
- on-site Verwertung ausgekofferter Böden, der die festgelegten Sanierungszielwerte einhält

Im Einzelnen wird das Vorgehen der Sanierung unter Abschnitt 4 erläutert.

3.2 Bewertung des Sanierungsverfahrens

Nach MALBO muss das vorgesehene Sanierungsverfahren die aufgestellten Sanierungsziele zuverlässig erfüllen, genehmigungsfähig sowie flexibel einsetzbar sein u.a. hinsichtlich einer Anpassung an Unvorhersehbares. Zudem sind die Auswirkungen auf die Umwelt und Betroffene regelmäßig zu überprüfen und die Erfordernisse des Arbeitsschutzes sind zu erfüllen. Es ist darauf zu achten, dass die Entstehung von Abfällen minimal gehalten wird und eine Verwertung vor einer Beseitigung erfolgt. Dies wird mittels der Durchführung eines Bodenmanagements gewährleistet, sodass geeignetes Bodenmaterial auch on-site verwendet werden kann.

Für die Bewertung bzw. Ermittlung des „Nutzen“ von verschiedenen Sanierungsvarianten sind im MALBO Band 11 unter Punkt 2.5.5.1 Indikatoren aufgelistet. Die nachfolgende Abbildung 9 zeigt die Kriterien und Indikatoren zu Bewertung des „Nutzen“ nach MALBO Band 11 [L19].

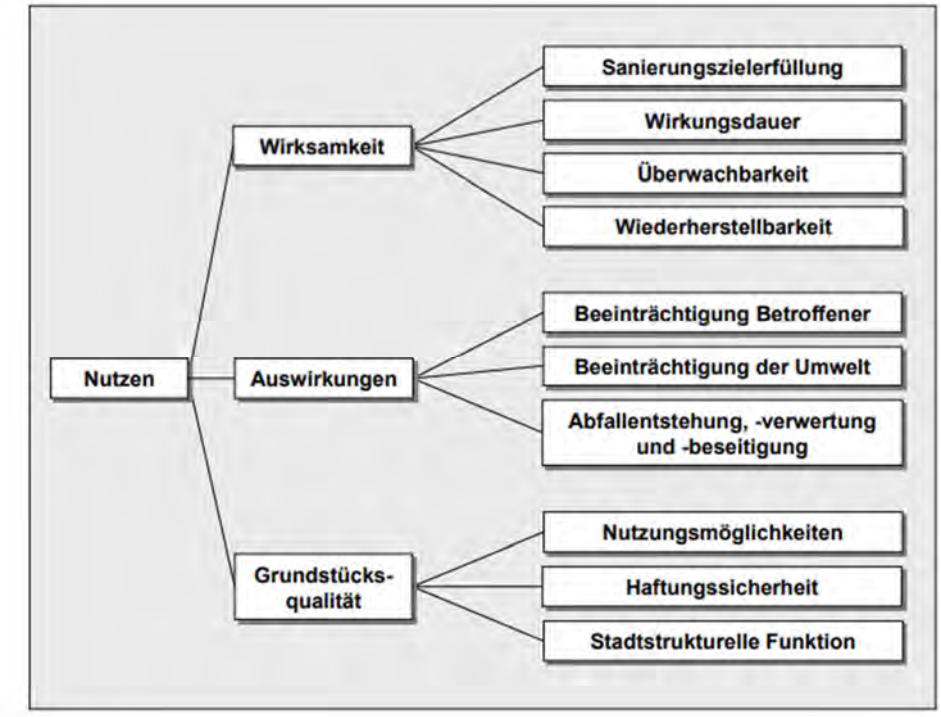


Abbildung 9: Kriterien und Indikatoren zur Bewertung des „Nutzen“ von Sanierungsszenarien nach [L19]

Die Erfüllung dieser Kriterien wird durch konsequente Anwendung der im Abschnitt 4.4 und Abschnitt 5 beschriebenen Maßnahmen im Rahmen des Sanierungsablaufes gewährleistet.

Für die Sanierung der Kontamination im Sanierungsplangebiet stellt, das wie oben skizzierte ex-situ-Verfahren Bodenaustausch mit anschließendem Freimessen der Baugrubensohle eine wirksame und technisch umsetzbare Sanierungsmaßnahme mit Erfüllung des Kriteriums Wirksamkeit nach MALBO Band 11 dar. Nach Durchführung der Sanierungsmaßnahme liegen die Restbelastungen der vorhandenen Böden tiefenunabhängig unterhalb der Sanierungszielwerte. Die Beeinträchtigung des Baustellenpersonals sowie der Umgebung hinsichtlich Staubbelastung wird durch die zu ergreifenden Arbeitsschutzmaßnahmen auf der Fläche unterbunden.

Zur Kontrolle zu vermeidender Immissionen werden baugeleitende Lärmmessungen und Staubmessungen durchgeführt (siehe Abschnitt 5.3.1). Die Sanierung ermöglicht eine anschließende städtebauliche Entwicklung der Fläche, daher ist das Kriterium der Grundstücksqualität nach MALBO Band 11 als gut zu bewerten. Es findet durch die Sanierung durch Schaffung einer uneingeschränkten Möglichkeit zur Wohnnutzung eine Verbesserung der Grundstücksnutzung statt.

4 Textliche und zeichnerische Darstellung der durchzuführenden Maßnahmen und Nachweis ihrer Eignung

4.1 Einwirkungsbereich

Der Einwirkungsbereich wird im vorliegenden Fall ausschließlich von der vorliegenden Belastung der Auffüllung bestimmt. Da die Fläche vollständig von einer dichten Grasnarbe bedeckt ist, ist eine Staubverwehung durch Wind und damit eine potenzielle Einwirkung auf Nachbarflächen ausgeschlossen (siehe Anlage 1.12). Weitere Einwirkungen auf benachbarte Flächen liegen nicht vor. Die in Abschnitt 2.3.3.5 zusammengefassten Untersuchungsergebnisse zu der sehr geringen Belastung der natürlichen Böden, die direkt unterhalb der Auffüllung liegen, liefern zudem den Nachweis, dass der Wirkungspfad Boden – Grundwasser im Sanierungsplangebiet nicht relevant ist. Daher wird der Einwirkungsbereich horizontal und vertikal auf der sicheren Seite als identisch mit der Auffüllung innerhalb der Umgrenzung des Sanierungsplangebietes definiert.

4.2 Sanierungsplangebiet

Die Umgrenzung des Sanierungsplangebietes ist in Anlage 1.1 und Abbildung 1 dargestellt. Sie umfasst die gesamte Südfläche, welche sich im Eigentum der WHM befindet. Dabei handelt es sich um das Flurstück 51/3, Flur 16 in der Gemarkung Buchholz. In diesem Bereich liegen vollständig die auszukoffernden belasteten Böden. Weitere Flächen werden zur Durchführung des Sanierungsplanes nicht beansprucht.

4.3 Ergänzende Untersuchungen

Ergänzend zu den vorliegenden Sanierungsuntersuchungen sind Erkundungen kurz vor Durchführung der Sanierungsmaßnahme in Vorbereitung. Diese ergänzenden Untersuchungen werden mit dem Ziel durchgeführt, die Sanierungsmaßnahmen zu optimieren und den Baustellenbetrieb wirtschaftlich zu organisieren. Die noch geplanten Untersuchungen dienen somit der gezielten Umsetzung des vorliegenden Sanierungsplans, sind jedoch nicht Grundlage der Aufstellung des vorliegenden Sanierungsplans. Die Grundzüge des Bauablaufs werden nachfolgend geschildert, die ergänzenden Untersuchungen werden nur kleinere Änderungen zur Optimierung nach sich ziehen. Für die anfallende Menge an Bodenaushub wurde im Zuge der Erstellung des Sanierungsplans ein Puffer von 15 % berücksichtigt (siehe Abschnitt 4.6.1.2). Dieser lässt sich durch die vorgesehenen ergänzenden Untersuchungen gegebenenfalls einschränken.

Das Ziel der ergänzenden Erkundung der Auffüllung ist die stichprobenartige Überprüfung der Belastung hinsichtlich der Sanierungszielwerte und der Mächtigkeit der Auffüllung im Vergleich zu den Erkenntnissen aus den Altgutachten. Dabei werden u.a. Bereiche überprüft (siehe Anlage 1.7):

- in welchen die Unterkante der Auffüllung gemäß der Altgutachten stark variiert.
- in denen die Belastung sehr niedrig ist.
- in denen bislang keine Auffüllung festgestellt wurde.

Das mittlerweile im Zuge der Abstimmungen mit dem Landkreis fortgeschriebene Untersuchungskonzept ist in Anlage 1.7 enthalten.

Wie in Abschnitt 2.2.1 beschrieben, befindet sich an der Südostseite des Sanierungsplangebiet eine bereits rekultivierte Bauschuttdeponie. Im Zuge der Nachsorge finden im Bereich der Deponie (auch im Grenzbereich zum Sanierungsplangebiet) regelmäßig Bodenluftmessungen und Messungen mittels Flammen-Ionisations-Detektor (FID) statt. Die neuesten Ergebnisse zu den Gasmessungen aus dem Jahr 2022 können [U51] entnommen werden. Die Untersuchungen zeigten, dass „durch die Gasbildung in der rekultivierten Bauschuttdeponie Buchholz keine Gefährdung der im Umfeld der

Deponie vorhandenen Bebauung bzw. der dort erfolgenden Nutzung erkennbar“ ist [U51]. Aufgrund dieser Aussage und der regelmäßig stattfindenden Kontrollmessungen, ist im Zuge der Sanierungsuntersuchungen nicht geplant, Bodenluftuntersuchungen (im Grenzbereich zur Deponie) durchzuführen.

Weiterhin wurden im Zuge der die Sanierung der Deponie (Oberflächenabdichtung und Gasdränage) vorbereitenden Untersuchungen die Grundwasserverhältnisse erkundet. Diese Ergebnisse bestätigen die im Sanierungsplan 1 der ERM ([U25]) detailliert erkundeten hydraulischen Verhältnisse mit einem großen Flurabstand und einer generellen Grundwasserfließrichtung vom Sanierungsplangebiet weg in Richtung Südosten. Mittels insgesamt 6 Grundwassermessstellen wird der Chemismus des Grundwassers mit jährlichen Messungen überwacht. Die im Anstrombereich der Deponie und damit im Abstrombereich des Sanierungsplangebietes gelegenen Grundwassermessstellen 5 und 6 lassen erwartungsgemäß (Anstrombereich) keinen Einfluss der Deponie erkennen.

4.4 Bauablauf

Die Sanierung der Fläche der ehemaligen Rütgerswerke im Sanierungsplangebiet wird in den folgenden Arbeitsschritten ausgeführt:

1. vorbereitende Maßnahmen
   - 1.1 Fällungen und Rodungen von Bäumen und Strauchwerk, Artenschutz, Baumschutz in dem für die Sanierung notwendigen Umfang
   - 1.2 Beweissicherung der umliegenden Straßen und der angrenzenden Gebäude (nur Fassaden)
   - 1.3 Entrümpelung des Außenbereiches
2. Baustelleneinrichtung und Logistik
3. Tiefenenttrümmerung (entfällt voraussichtlich)
4. Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung im südlichen Teil der Fläche
5. Erdarbeiten (Aushub der Auffüllung)
6. Freimessung der Aushubsohle und ggf. Nachaushub, sofern die Sanierungszielwerte überschritten sind
7. Bodenmanagement: Aufhaldung der Aushubmassen zur Untersuchung der Schadstoffbelastung, Separierung von verwertbaren und nicht verwertbaren Aushubmassen
8. off-site Entsorgung von Aushubmassen, die die Sanierungszielwerte überschreiten
9. on-site Verwendung von Böden, die die Sanierungszielwerte einhalten / Wiederverfüllung der Sanierungsgruben
10. Schaffung eines ebenen, tiefergelegenen Planums und flächendeckende Ansaat (Erosionsschutz)
11. Ersatzpflanzungen (Bäume, Sträucher)

Die begleitenden Maßnahmen zu diesen Arbeitsschritten (Transporte und Verkehr sowie Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen) werden in Abschnitt 4.5 beschrieben.

4.4.1 Vorbereitende Maßnahmen

Fällungen und Rodungen von Bäumen und Strauchwerk:

Vor Beginn der Aushubarbeiten sind in Teilbereichen Sträucher bzw. Bäume zu roden bzw. zu fällen. Dieses umfasst den gesamten Bestand der invasiven Späten Traubenkirschen in den östlichen und südlichen Bereichen, welche mit einem Forstmulcher entfernt werden. Bäume werden nur in den Bereichen gefällt, wo dieses für die Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung notwendig ist. Dieses betrifft den südwestlichen Bereich (betroffene Fläche siehe Anlage 1.10 und Abschnitt 4.4.4), wo auch ein Ruderalgebüsch zu roden ist. Für die Ruderalfluren erfolgt eine Mulchrodung. Zudem ist der Baum V142, welcher stark abgängig ist, zu roden.

Artenschutz:

Für den Artenschutz ist die Aufhängung von Nistkästen für Nischenbrüter (Bachstelze) vorgesehen.

Baumschutz:

In den Randbereichen des Sanierungsplangebietes liegen schützenswerte Baum- und Gebüschgruppen vor, die erhalten werden sollen. In diesen Bereichen kommt örtlich das Saugbaggerverfahren zum Einsatz (vgl. Abschnitt 4.4.5). Dies umfasst die Rasterfelder 511, 559, 571, 583, 592, 610, 611, 612, 613, 617, 618, 619, 620, 621 (siehe Anlage 1.8 und Anlage 1.13). Die west- und nordseitige Einfassung des Geländes durch Baumbewuchs soll über die Sanierungsmaßnahme hinaus weitestmöglich erhalten bleiben.

Zum Schutz der Wurzelbereiche und der Wiederherstellung der sturmsicheren Verankerung der Bäume im Boden erfolgt nach dem Aushub sofort die Beprobung der Aushubsohle, sodass eine sehr zeitnahe Wiederanfüllung mit einem geeigneten Substrat erfolgen kann. Bei Freilegung der Wurzeln sind diese bis zur Wiederverfüllung wirksam gegen Austrocknung zu schützen und ggf. bei nicht ausreichenden Niederschlägen zu bewässern. Einzukürzende Wurzeln sind fachgerecht nachzubehandeln. Temporär kann hier auch das Sichern der Bäume durch Anbinden an Pflöcken notwendig werden. Es wird angestrebt, möglichst umfangreich den Bereich im Wurzelschutzraum der betroffenen Bäume auszuheben. Sollte sich im Zuge der Auskofferung des Wurzelraumes durch das Saugbaggerverfahren zeigen, dass die Standsicherheit des Baumes nicht mehr gewährleistet ist, ist dieser zu fällen. Es erfolgen dann zeitnah im Anschluss an die Sanierung Ersatzpflanzungen auf der Südfläche. Hinsichtlich der Bereiche, in denen das Saugbaggerverfahren (siehe Anlage 1.16) zum Einsatz kommt, ist der Zeitpunkt zum Freilegen der Wurzeln an die Witterungsbedingungen geknüpft. Die Sanierung der betroffenen Rasterfelder sollte daher nicht im Hochsommer (große Trockenheit) erfolgen. Die Sanierung im Bereich der Wurzelschutzzone erfolgt in enger Abstimmung mit der Fachbauleitung Baumschutz. Die Bäume, welche erhalten bleiben sind gegen mechanische Beeinträchtigungen durch Stammummantelungen zu schützen.

Beweissicherung:

Aufgrund der Nähe des Sanierungsplangebietes zur Nachbarbebauung, ist eine Beweissicherung der angrenzenden Straßen und Gebäude umlaufend, um das Sanierungsplangebiet durchzuführen. Dies umfasst die umliegenden Straßen und Gehwege (Heidekamp, Lohbergenstraße). Zudem sind die Fassaden der angrenzenden Häuser zu beweissichern. Die Beweissicherung umfasst eine Erstbegehung vor Beginn der Bauarbeiten und eine Schlussbegehung nach erfolgter Sanierung. Im Zuge der Beweissicherung werden festgestellte Schäden fotografisch dokumentiert und in Art und Ausprägung beschrieben. Vorhandene Risse werden exemplarisch nach fachgutachterlicher Einschätzung in Länge und Breite aufgemessen. Erschütterungsmessungen sind nicht geplant, da nur mit minimalen Erschütterungen wie im Abschnitt 4.5.2 (Punkt Erschütterungen) erläutert, zu rechnen ist.

Entrümpelung des Außenbereichs:

Vor Beginn der Sanierung sind die Flächen von losen Abfällen und Sperrmüll zu befreien. Die Abfälle sind nach Abfallart getrennt zu sammeln und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

4.4.2 Baustelleneinrichtung und -logistik

Die Baustelleneinrichtung und -logistik umfasst:

- Baustraßen, Zu- und Ausfahrten
- Flächenbefestigungen
- Bereitstellungsflächen
- Abgrenzung des Schwarz-Weiß-Bereichs
- Aufstellung von Bauzäunen und Abschrankungen.

Ein Grobkonzept der erforderlichen Einrichtungen ist in der Anlage 1.8 dargestellt.

Für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist eine Baustelleneinrichtung erforderlich, die die folgenden Funktionen umfasst:

- Baubüros (Bauleitung, Bauüberwachung),
- ggf. Bauzäune (das Gelände ist bereits vollständig umzäunt), Bauzäune oder Abschrankungen für die Abgrenzung des Schwarz-Weiß-Bereichs,
- Berücksichtigung der Zugänglichkeit für Rettungsfahrzeuge,
- Aufenthalts- und Sanitärbereich,
- Schwarz-Weiß-Anlage,
- Stellplätze, Tank- und Wartungsbereich für Baufahrzeuge und Bagger,
- Verkehrswege,
- Fahrzeug- und Gerätedekontamination,
- Materiallager,
- Flächen zur Materialaufbereitung (Rangierflächen),
- Bereitstellungsflächen

Für die Baustellenrichtungsfläche ist die Nutzung der derzeit als Parkplatz genutzten befestigten Fläche südlich des Bauhofs der Stadt Buchholz sowie der Rasterfelder 577 - 582, 589 - 591, 598 - 600, 607 - 609, 616, 617a, 618a und 619 - 621 vorgesehen. Die Parkplatzfläche des Bauhofs der Stadt Buchholz ist den Rasterfelder 580 und 581 zu zuordnen. Für die Baustelleneinrichtung ist in dem Bereich der ausgekofferten Rasterfelder ein ebenes Planum herzustellen (Anlieferung von geeignetem RC-Material, RC-1 gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 1).

Die Zuwegung auf die Fläche erfolgt über eine Öffnung des derzeit die Baufläche umschießenden Zauns im Bereich der Rasterfelder 619/620, sodass für die Baustelleneinfahrt/ -zufahrt keine Bäume gerodet werden müssen. Auf der Baustelleneinrichtungsfläche werden angeordnet:

- Baubüros (Bauleitung, Bauüberwachung),
- Aufenthalts- und Sanitärbereich,
- Schwarz-Weiß-Anlage,
- Stellplätze
- Materiallager
- Bereitstellungsfläche für abgesiebten Bauschutt.

Die derzeit von den Beschäftigen des Bauhofs genutzte Parkplatzfläche ist umzäunt. Der Zaun ist zu entfernen. Die Baustelleneinrichtungsfläche südlich des Bauhofs wird nicht von den Sattelzügen für den Transport der belasteten Böden angefahren. Der Bereich südlich des Bauhofs (derzeitig geschotterter Parkplatz) wird für die Bereitstellung von abgesiebtem Bauschutt verwendet. Falls organoleptisch auffälliger Bauschutt während der Sanierung angetroffen wird, wird dieser nicht auf der Fläche des Bauhofs gelagert, sondern im Schwarzbereich.

Die tatsächliche Anordnung der Baustelleneinrichtung und die damit in Anspruch genommene Fläche der Baustelleneinrichtung ergeben sich aus dem Baustelleneinrichtungsplan, den das ausführende Unternehmen vor Baubeginn vorzulegen hat. Die Ausschreibung wird festlegen, dass die bauausführende Firma ihre Baustelleneinrichtung an der Anlage 1.8 orientieren muss. Die in Anspruch zu nehmenden Flächen sind im Detail entsprechend den im Sanierungsplan gemachten Angaben zur Kontamination auszuwählen.

Für die Abgrenzung der Baustellen von den öffentlich zugänglichen Plätzen ist ein Bauzaun vorzusehen. Da bereits um das Sanierungsplangebiet ein Bauzaun umlaufend vorhanden ist, ist ggf. keine weitere Umzäunung bis auf die Abgrenzung des Schwarzbereiches notwendig. Die Baustelleneinrichtung wird durch eine Schwarz-Weiß-Anlage (Personenschleuse) vom übrigen Sanierungsplangebiet getrennt. Die Schwarz-Weiß-Anlage steht im Übergang zwischen den Rasterfelder 577 – 579 zu den Rasterfeldern 565 bis 567. Eine Fahrzeugschleuse befindet sich an der Zuwegung zur Fläche von der Straße Heidekamp aus (im Übergang zwischen Rasterfeld 577 und 565). Die LKW für den Transport der Aushubmengen können im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche im Weiß-Bereich parken und auf die Beladung warten (Bereich Rasterfelder 607, 616, 619). Weiterhin wird im Weißbereich eine Aufstellfläche für PKW (z.B. der Bauüberwachung, Polier) eingerichtet, so dass eine Beeinträchtigung oder Inanspruchnahme öffentlicher Verkehrsflächen auf das Notwendigste minimiert werden kann. Die Baustraßen und Parkplätze werden mit RC-Material befestigt. Es erfolgt eine Trennung zum unterlagernden Bodenmaterial über ein reißfestes Geotextil / Vlies.

Das Beladen der LKW erfolgt im Schwarzbereich an den jeweiligen Stellen, wo die Haufwerke auf der Fläche gelagert werden. Um Verschleppungen von kontaminierten Bodenpartikeln zu vermeiden, ist die Aushublogistik so auszuführen, dass die Haufwerke in der Randzone des Schwarzbereichs bereitgestellt werden, so dass die LKW den Schwarzbereich nur am Rande für den Ladevorgang befahren müssen.

Die LKW-Fahrer dürfen während des Aufenthalts im Schwarzbereich nicht ihr Fahrzeug verlassen. Zudem sind die Fenster geschlossen zu halten und die Lüftung auf Umluft zu stellen oder diese ganz auszustellen. Die Baugeräte auf der Fläche sind mit Filteranlagen ausgestattet.

Sofern eine Durchfahrung des Schwarzbereichs logistisch unvermeidlich ist, ist sicherzustellen, dass eine Verschleppung von kontaminierten Bodenpartikeln in den Weißbereich unterbunden wird. Dies wird durch eine Reifenwaschanlage und Fahrzeugschleuse gewährleistet, welche sich im Übergang zwischen Schwarz- und Weißbereich befindet. Das Wasser der Reifenwaschanlage wird in einem Container mit Schlammfang gesammelt. Das Wasser der Reifenwaschanlage wird in einem Container mit Schlammfang gesammelt und ordnungsgemäß entsorgt. Auch der abgesetzte Schlamm wird deklariert und ordnungsgemäß entsorgt.

Für das Verlassen des Schwarzbereichs wird der Bauzaun im Bereich der Schleuse kurz geöffnet und dann nach Verlassen des LKW wieder direkt verschlossen. Im Weißbereich wird für die Fahrzeuge eine Abrollstrecke (ca. 70 m lang) installiert, um eine Verschmutzung der öffentlichen Straße mit nicht-kontaminierten Bodenpartikeln zu minimieren (vgl. Anlage 1.8).

Auf die Sanierungsarbeiten und das bestehende Betretungsverbot für Unbefugte - insbesondere bei der Abgrenzung des Schwarzbereiches - ist durch entsprechende Hinweisschilder hinzuweisen. Für die Sanierung wird im Zuge der Ausschreibung der Bauleistungen noch ein Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524 erstellt (siehe Abschnitt 4.5.2).

Für die Betankung der im Schwarzbereich eingesetzten Maschinen (Bagger, Radlader) ist der Bereich der Fahrzeugschleuse vorgesehen bzw. kann der Bauzaun zum Schwarzbereich temporär zur Betankung geöffnet werden. Im Falle eines Betankungsvorgangs fährt das zu betankende Fahrzeug an den Bereich der Fahrzeugschleuse (auf der Seite des Schwarzbereichs) und wird über einen Tankwagen (auf der Seite des Weißbereichs) betankt. Alternativ kann eine mobile Tankanlage an der Schnittstelle Baustelleneinrichtungsfläche / Schwarzbereich an der Abschrankung zum Schwarzbereich angeordnet werden, so dass die Fahrzeugschleuse für den sonstigen Verkehr frei bleibt. Zum Schutz vor Tropfverlusten sollte im Betankungsbereich jeweils eine Auffangwanne oder Folie eingesetzt werden. Das Lagern von Treibstoffen ist ausschließlich in wasserrechtlich zugelassenen Behältern erlaubt.

Zur Erschließung der Fläche wird, ausgehend von der Zufahrt (ca. 6,50 m breit) vom Heidekamp, eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Baustraße angelegt, die mittig von einer quer dazu verlaufenden weiteren Baustraße gekreuzt wird. Die Zuwegung erfolgt im Bereich des Rasterfeldes 619 / 620 zwischen den zwei erhaltenswürdigen Bäumen S126 und S127 (siehe Anlage 1.8 und Anlage 1.12). Gemäß den vorliegenden Altdaten ist die Auffüllung der Rasterfelder 619 und 620 in die Einbauklasse Z0 (LAGA M20 TR Boden) einzustufen und damit der Bereich nicht als Schwarzbereich auszuweisen. Damit ist als Schwarzbereich die Fläche außerhalb der BE und der Zufahrt auszuweisen und wird durch die Baustraßen in drei Baufelder unterteilt. Die Baustraßen im Schwarzbereich sind erst nach Freigabe der Sohle herzustellen. Die Arbeiten für die Herrichtung der Baustraßen erfolgen bereits im Schwarzbereich.

4.4.3 Tiefenenttrümmerung

Auf der Fläche befinden sich keine aufgehenden Gebäudestrukturen. Im Zuge der durchgeführten Kartierungen für den Biotop- und Nutzungstypenbestand wurden auf der Südfläche keine Bahngleise, Asphalt- und Betonversiegelungen oder Gebäudefundamente angetroffen. Rückbauarbeiten sind deshalb nicht erforderlich. Da nicht nachvollzogen werden kann, ob eine Tiefenenttrümmerung beim Rückbau der damaligen Gebäude erfolgte, ist nicht auszuschließen, dass örtlich vorhandene Oberflächenbefestigungen oder Fundament- und Leitungsreste mit Beginn bzw. im Zuge der Erdarbeiten entdeckt werden. Diese werden dann mittels Bagger aufgenommen, zerkleinert und auf dem geschotterten Bereich südlich des Bauhofs gelagert. Eine Aufbereitung des Bauschutts vor Ort ist nicht vorgesehen. Es erfolgt ein Abtransport zu einer zertifizierten Aufbereitungsanlage (off-site).

4.4.4 Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung

Die Erdarbeiten in den Bereichen, die noch nicht vom Kampfmittelbeseitigungsdienst freigegeben sind (siehe Abschnitt 2.2.12), müssen von einer Fachfirma ausgeführt werden. Die Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung ist unter Aufsicht eines Befähigungsscheininhabers nach § 20 SprengG durchzuführen.

Aufgrund der im Baufeld vorkommenden Störungen bzw. durch das durch den Metallschrott verursachte Messdaten-Rauschen empfiehlt die AGK Kampfmittelbergung das Bergen der festgestellten Anomalien durch einen volumenhaften Abtrag des Bodens. Der dafür notwendige Aushub soll mit der geplanten Bodensanierung kombiniert werden, d.h. durch den kompletten Abtrag der Auffüllungen. Bei nicht vorhandener Kampfmittelfreiheit ist das Erfordernis eines schichtorientierten Abtragens der Auffüllungsböden abzuleiten. Nach Entfernen der gesamten Auffüllung, wie entsprechend der Bodensanierungsplanung vorgesehen, werden auf dem dann freigelegten, von Fremdbestandteilen befreiten Sandplanum die abschließenden ferromagnetischen Prüfungen durchgeführt und ggf. auftretende tiefreichende Anomalien mittels Baggerschürfen geprüft. Die Bereiche werden dann anschließend wieder verfüllt. Die Aushubsohle ist im Anschluss an die Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung entsprechend den Sanierungszielwerten freizumessen.

Sofern im Zuge der Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung die Räumung der Störungszonen bis an die südliche und südwestliche Grundstücksgrenze heran erfolgen muss, sind dort (über die Rodung der invasiven Späten Traubenkirsche hinaus) gemäß den Darstellungen im Landschaftspflegerischen Bestandsplan Südfläche [U31] (siehe Anlage 1.12) eine schmale Gebüschaufwuchsfläche am Südwestrand (rd. 430 m^2) mit darin drei nur bedingt erhaltenswerten Bäumen (Nr. V161, V162 und V172) sowie einer Reihe aus nicht erhaltenswürdigen Bäumen (Nr. V169, V171 und V189/V188) zu roden. Ersatzpflanzungen erfolgen im Anschluss an die Sanierung in dem westlichen Randbereich (siehe Abschnitt 4.4.11, Anlage 1.10 und Anlage 1.12).

Es erfolgt eine enge Abstimmung für den Aushub zwischen dem Fachgutachter und dem Befähigungsscheininhabers nach § 20 SprengG.

4.4.5 Erdarbeiten (Aushub der Auffüllung)

Im Zuge des Aushubs ist jederzeit darauf zu achten, dass die Böschungen der Baugruben standsicher sind. Im Sanierungsplangebiet sind im Bereich der Rasterfelder 501 (bis 2,4 m), 502 (bis 1,4 m), 508 (1,7 m), 546 (1,3 m), 601 (1,1 m) und 618a (1,1 m) Geländesprünge über einem Meter zu erwarten (siehe Anlage 1.4). Beim Aushub tieferer Bereiche ist hierfür im Grubenrandbereich eine Abböschung herzustellen. Zur Minimierung des Aushubs wird diese zunächst möglichst steil ausgeführt. Zur Gewährleistung der Standsicherheit der höher gelegenen Bereiche ist geplant, anschließend eine stabilisierende Vorschüttung aus unbelastetem Boden aufzubringen. Am Ende wird die sanierte Baugrube mit seitlichen Böschungen einer Neigung von 1:2 temporär tiefer liegen als das umgebende Gelände (siehe Abschnitt 4.4.10).

Vor Beginn der Erdarbeiten wird die gesamte Fläche gemäht und die Mährückstände extern entsorgt. Mittels Kettenbagger mit Anbaugerät wird die gesamte Fläche im Anschluss gemulcht. Ziel ist es, durch die Mahd möglichst viel organische Substanz von der Fläche zu bringen und durch das Mulchen ein Planum zu schaffen, welches für eine gute Befahrbarkeit sorgt und der anschließenden Entsorgung der oberflächennahen belasteten Schicht nicht entgegensteht. Zudem wird die Bodenoberfläche vor Winderosion weitestgehend geschützt.

Zur Umsetzung der Sanierung wird die gesamte Auffüllung im Sanierungsplangebiet ausgekoffert. Die vorläufige Tiefe der Auskofferung richtet sich nach der aus den Altdaten abgeleiteten Unterkante der Auffüllung (siehe Anlage 1.4). Vor Ort wird durch den Fachgutachter die finale Aushubtiefe baubegleitend festgelegt, so dass sichergestellt ist, dass der Aushub in der Fläche vollständig bis zu UK der Auffüllung bzw. OK gewachsene Böden erfolgt. Damit kann sich die geplante Aushubtiefe erhöhen oder auch bereichsweise verringern (vgl. auch Abschnitt 5.1). Wie die Auswertungen in Abschnitt 2.3.3.2 und 2.3.3.5 zeigen, sind jedoch auch Rasterfelder, die ohne Auffüllungen ausgewiesen sind (siehe Anlage 1.4 und Anlage 1.5) teilweise oberflächennah belastet. Angesichts der heterogenen Belastungssituation in diesen Rasterfeldern und auch weil sich die vorhandene Mulchschicht teils nur schwer von Auffüllungen separieren lässt, wird dort eine generelle Mindestaushubtiefe (je nach der aus den Altdaten bekannten Belastung) festgelegt. Für die Rasterfelder, in denen aus den Altdaten hervorgeht, dass eine geringe Belastung vorliegt ist eine Aushubmächtigkeit von 15 cm angesetzt. Die Belastung sowie die voraussichtliche Aushubtiefe sind in der Anlage 1.5 und Anlage 1.6 dargestellt.

Ausschließlich in diesen Bereichen ist der alternative Einsatz einer Raupe zur Bodenentnahme zu prüfen. Ansonsten werden für die Erdarbeiten zwei, maximal drei Kettenbagger (>25 t, 1,5 m^3-Schaufel) und ein Radlader (5 m^3-Schaufel) eingesetzt. Händische Arbeiten sollen nicht stattfinden.

Im Zuge der Erdarbeiten bringt es der Bauablauf mit sich, dass die arbeitstäglich entstehende Auskofferungsfläche ca. 800 m^2 (2 Rasterfelder) bis zu ca. 1.600 m^2 (4 Rasterfelder) umfasst (je nach

Aushubtiefe der jeweiligen Rasterfelder). Diese entstandene Fläche wird bis zum Eingang der Ergebnisse der Freimessung ca. eine bis zwei Wochen offenstehen und regelmäßig befeuchtet werden (wenn keine Niederschläge fallen).

Die anfallenden Aushubmassen werden mit dem Muldenkipper oder Radlader innerhalb des Baugeländes zur den Bereitstellungsflächen für das Bodenmanagement (jeweils benachbarte unsanierte Rasterfelder) transportiert.

Die Arbeitsschritte der Aushubarbeiten sind der Anlage 1.9.1 bis Anlage 1.9.4 zu entnehmen.

Bauablauf Arbeitsschritt 1 und 2 (siehe Anlage 1.9.1):

Wie die Altuntersuchungen zeigen, ist der Nordostbereich des Sanierungsplangebietes nur sehr gering schadstoffbelastet (Einbauklasse Z0 LAGA M 20 TR Boden). Aus diesem Grund soll dieser Bereich als Weiß-Bereich vorrangig für logistische Zwecke genutzt werden. Dazu werden rein vorsorglich vorab die etwas höher belasteten Auffüllungen der Rasterfelder 577, 580, 598, 599 und 600 (Einbauklasse Z1.1 und Z2 nach LAGA M20 TR Boden) ausgekoffert. Beim Rasterfeld 580 kann nur der Bereich im Vorfeld ausgekoffert werden, der derzeit nicht durch den Parkplatz überdeckt ist. Den Vorerkundungen zufolge werden voraussichtlich für diese fünf Rasterfelder ca. 850 m³ umzulagern sein.

Sollte die Aushubsohle der Rasterfelder, welche für die Einrichtung des Weißbereichs ausgekoffert werden, nach dem Aushub noch nicht die Sanierungszielwerte einhalten, wird zunächst nicht sofort tiefer ausgehoben, sondern erst, wenn auch die umgebenden Rasterfelder (der ausgewiesene Weißbereich) saniert werden.

Da aus den Vorerkundungen bekannt ist, dass die Belastungen der im Vorfeld umzulagernden Rasterfelder 577, 580, 598, 599 und 600 maximal in die Einbauklasse Z2 der LAGA M20 TR Boden (2004) fallen, kann das Abschieben dieser Rasterfelder im Vorfeld ohne das Einrichten eines Schwarzbereiches erfolgen. Es sind für diese Arbeiten keine zusätzlichen kontaminationsbedingten Schutzmaßnahmen im Sinne der TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ erforderlich. Dennoch ist bei den Arbeiten darauf zu achten, ob organoleptisch auffälliges Material bei den Aushubarbeiten entdeckt wird. Sollten im Zuge der Erdarbeiten in diesen Rasterfeldern Auffälligkeiten (z.B. starke Gerüche) auftreten, sollten die Arbeiten zunächst stillgelegt werden und eine Abstimmung mit dem Koordinator erfolgen, um abzuschätzen, ob zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich werden. Im Zuge der Erdarbeiten in diesen Rasterfeldern sollten die allgemeinen Verhaltensregeln und die Umsetzung der Grundhygiene eingehalten werden. Das umfasst, dass Essen, Trinken und Rauchen im Arbeitsbereich verboten sind. Die erforderlichen Hygienemaßnahmen (Hände und ggf. Gesicht waschen) sind beim Kontakt mit dem Bodenmaterial zu den Arbeitspausen und zum Arbeitsende durchzurühren. Daher ist im Zuge der Baustelleneinrichtung für die Beschäftigten die Möglichkeit zu schaffen, die genannten Hygienemaßnahmen durchführen zu können.

Bauablauf Arbeitsschritt 3 und 4 (siehe Anlage 1.9.2):

Für die Erschließung der Fläche werden zunächst die in Abschnitt 4.4.2 beschriebenen Baustraßen hergestellt. Das westliche Ende der Baustraße reicht nicht bis ganz an den Rand der Fläche, da in diesem Bereich zu erhaltende Bäume stehen (siehe Anlage 1.8, Baum V156, V 155).

Die Arbeitsrichtung für die Herstellung der Baustraßen ist von der Zufahrt aus nach Süden und von der Baustraßenkreuzung aus, dann jeweils nach Ost und West. Die Auffüllung wird im nördlichen Bereich in einem Schritt bis auf die unbelasteten Böden komplett entfernt. Dadurch wird verhindert, dass belastete Böden temporär offen liegen.

Im südlichen Bereich, in dem die Kampfmittelfreiheit noch nicht bestätigt ist, wird schichtweise entsprechend den Anweisungen des Aufsichtsführenden (Befähigungsschein nach §20 SprengG) vorgegangen (vgl. Abschnitt 4.4.4).

Bauablauf Arbeitsschritt 5 und 6 (siehe Anlage 1.9.2) und Arbeitsschritt 7 und 8 (siehe Anlage 1.9.4):

In den zwei südlichen Baufeldern (getrennt durch die von Nord nach Süd laufende Baustraße) wird sodann eine einheitliche Arbeitsrichtung vom südlichen Rand der Fläche nach Norden bis zur Ost-West verlaufenden Baustraße gewählt.

Bei dieser Arbeitsrichtung ist gewährleistet, dass der überwiegende Teil der Transporte innerhalb der Baufelder auf der noch vorhandenen Auffüllung erfolgen. Die sich von Süden nach Norden ausdehnende sanierte Fläche wird nach Überprüfung jeweils mit Flatterband abgetrennt, so dass dort keine Befahrung mehr stattfindet. Sobald diese Flächen als Weißbereich ausgewiesen werden sollen, ist ein Flatterband nicht mehr ausreichend, sondern feste Absperrungen (z.B. Bauzaun) zu verwenden. Eine Befahrung auf dem anthropogen stark vorbelasteten Bodenmaterial ist aus Sicht der bodenkundlichen Baubegleitung als unbedenklich einzustufen.

Im nordwestlichen Baufeld wird dann von Norden nach Süden wiederum zur Baustraße hin gearbeitet mit derselben Intention, möglichst ausschließlich auf noch vorhandener Auffüllung zu fahren. Die Auskofferung soll so erfolgen, dass am Ende, wenn kaum noch Platz auf der Baufläche vorhanden ist (unsanierter Bereich nur noch sehr klein) diejenigen Felder, in welchen die Kontamination gering ist, saniert werden. Der Schwarzbereich kann zu diesem Zeitpunkt aufgehoben werden. Die Schwarz-Weiß-Anlage wird dennoch bis zum Abschluss der Bauarbeiten vorgehalten, falls bei den Erdarbeiten noch organoleptische Auffälligkeiten auftreten. Es sollten daher zuletzt z.B. das Rasterfeld 576 (LAGA Z0) und 588 (LAGA Z2) saniert werden.

Leitungen:

Aufgrund der historischen Nutzung des Grundstücks kann das Vorhandensein von Kabeln und Leitungen nicht ausgeschlossen werden. Dementsprechend sind die Aushubarbeiten mit der gebotenen Vorsicht durchzuführen.

Falls Medienleitungen angetroffen werden, sind die Arbeiten qualifiziert einzustellen und abzuklären, ob diese noch in Betrieb sind, wer für die Leitungen zuständig ist und ob diese zurückgebaut werden können.

4.4.6 Freimessung der Aushubsohle und ggf. Nachaushub

Sobald der Aushub der Auffüllung erfolgt ist, wird das jeweilige Rasterfeld beprobt und die Probe auf die Parameter der Sanierungszielwerte untersucht. Bei einer Überschreitung der Sanierungszielwerte wird tiefer ausgehoben. Der weitere Aushub ist zur Bereitstellungsfläche zu bringen. Das Beprobungsschema für die Freimessung der Aushubsolen ist in Abschnitt 5.1 beschrieben.

Nach Freimessung werden sinnvoll zusammenhängende Flächen mit einer Spritzbegrünung zur Sicherung gegen Windverfrachtung von Sedimenten versehen (siehe Abschnitt 4.4.11).

4.4.7 Bodenmanagement

Das Bodenmanagement umfasst:

- ggf. Absiebung mineralischer und nicht mineralischer Fremdbestandteile in einer mobilen Siebanlage
- Aufhaldung der Aushubmassen
- Beprobung der aufgehaldeten Aushubmassen gemäß LAGA PN 98
- Chemische Analysen der Proben und deren Bewertung
- Festlegung der verwertbaren und nicht verwertbaren Aushubmassen
- Abtransport der Aushubmassen zur off-site Entsorgung oder on-site Verwendung.

Absiebung:

Auch wenn nach EBV eine Verwertung von Bodenmaterial mit bis zu 50 Vol.-% mineralischen Fremdbestandteilen möglich ist, ist geplant, Aushub, welcher mehr als 10 Vol.-% nicht mineralische und mineralische Fremdbestandteile beinhaltet, einer Siebung zu unterziehen (mehr Verwertungswege bei bis zu 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile z.B. erforderlich für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht). Sollten erwartungsgemäß nur wenige Partien signifikante Anteile an Fremdbestandteilen aufweisen, würde ein Sieblöffel am Tieflöffelbagger zum Einsatz kommen. Im Falle von größeren Mengen mit Fremdbestandteilen durchsetzter Böden käme eine mobile Siebanlage zum Einsatz. Die Siebanlage steht dann im Bereich der jeweiligen Bereitstellungsfläche (Lagerung der ausgekofferten Haufwerke jeweils auf benachbarten unsanierten Rasterfeldern). Im Ergebnis der Siebung ergibt sich ein Bodenmaterial mit einer Korngröße kleiner etwa 30 mm. Die abgesiebten Fremdbestandteile werden gesondert entsorgt. Beim Betrieb der Siebanlage wird das Material ausreichend befeuchtet, sodass eine Staubentwicklung so weit wie möglich technisch minimiert wird.

Aufhaldung:

Aus den Aushubmaterialien werden jeweils Haufwerke von maximal 500 m³ (ca. 750 t bis 900 t) mit möglichst gleichartig belasteten Materialien (gemäß den vorliegenden chemischen Analysen der Altuntersuchungen) aufgesetzt. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass sich beim Umgang mit den Abfällen keine Schadstoffe unkontrolliert ausbreiten können. Dies kann durch das Abplanen der Haufwerke zum Schutz vor der Witterung erreicht werden (Schutz vor Winderosion, kein Durchsickern von Niederschlägen). Es wird außerdem vorgesehen, dass kontaminierte und zu entsorgende Bodenmaterial nur so lange wie erforderlich auf der Baustelle zu lagern. Es ist geplant, die Haufwerke 7 Tage bis maximal 14 Tage, je nach Zeitdauer bis zum Vorliegen der Analyseergebnisse zu lagern.

Im Rasterfeld 532 ist aus Voruntersuchungen bekannt, dass ein erhöhter EOX-Gehalt vorkommt. Da nicht bekannt ist, ob es sich hierbei um einen Messfehler handelt (im Zuge der ergänzenden Untersuchungen wird dieses Rasterfeld hinsichtlich EOX untersucht, siehe Anlage 1.7), ist das Material aus diesem Rasterfeld separat zu lagern und nicht mit ähnlichem Material (welches gemäß den vorliegenden Altdatengleich nach LAGA M20 TR Boden einzustufen ist) zu lagern.

Die Auffüllung und der separierte Bauschutt werden getrennt voneinander auf Haufwerken gelagert. Der abgesiebte Bauschutt soll auf dem derzeit von den Beschäftigten des Bauhofs geschotterten Parkplatzes (Rasterfeld 580/ 581) auf Haufwerken bereitgestellt werden.

Beprobung:

Die aufgehaldeten Aushubmassen werden gemäß LAGA PN 98 beprobt. Die Probenahme ist entsprechend zu dokumentieren. Es ist darauf zu achten, dass die gewonnenen Laborproben arbeitstäglich zum Labor für die chemischen Analysen gebracht werden.

Chemische Analysen:

Im Labor werden die Proben auf die Parameter der Sanierungszielwerte untersucht (siehe Abschnitt 2.5.3). Die Parameter der Sanierungszielwerte sind bis auf die nachfolgend aufgeführten Parameter im Untersuchungsumfang der EBV Anlage 1, Tabelle 3 sowie Tabelle 4 (Hexachorbenzol, Cyanide) enthalten. Nicht in der EBV enthalten sind die Parameter Aldrin, DDT, Hexachlorcyclohexan und Pentachlorphenol. Diese Parameter sind daher ergänzend zum Umfang der EBV zu untersuchen. Gemäß EBV findet, wie auch bei der BBodSchV, eine Analyse der Fraktion < 2 mm statt, wenn der Analyseumfang gemäß EBV für die Materialklasse BM-F0* erfolgt (< 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile).

Sollten die Schadstoffgehalte die der Materialklasse BM-F3 übersteigen, sind zusätzlich die Parameter der DepV zu untersuchen.

Eine unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen vorgenommene Reduzierung des Parameterumfangs für die chemische Untersuchung der Haufwerke ist im Verlauf der Baumaßnahme angemessen, da kein spezifischer Verdacht gemäß der branchentypischen Inventarisierung (siehe Abschnitt 2.3.3.1) für den Standort darauf schließen lässt, dass die Parameter Aldrin, DDT, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan und Pentachlorphenol, mit Ausnahme des Parameters Cyanide auf der Fläche vorkommen. Cyanide wurden hingegen im Zuge der Alterkundungen mehrfach festgestellt. Daher wird eine Reduzierung des Untersuchungsumfangs nach der Untersuchung von 15 Haufwerken angestrebt, wobei mindestens 5 Haufwerke aus Bereichen stammen, für die gemäß der Altuntersuchungen eine sehr hohe Belastung (>Z2 nach LAGA M20 TR Boden) festgestellt wurde. Die Reduzierung des Parameterumfangs ist entsprechend im Bauablauf mit der zuständigen Behörde unter Vorlage der chemischen Analysen abzustimmen.

Der ggf. vorhandene Bauschutt (Separierung Bodenmaterial und Fremdbestandteile) wird erst nach Siebung in Teilchargen von 500 m³ durch Beprobung nach LAGA PN 98 und Untersuchung nach EBV (Anlage 1, Tabelle 1, Anlage 4, Tabelle 2.2) überprüft. Für den Fall, dass Asphaltbruch bei der Sanierung anfällt, ist dieser hingegen nach RuVA-StB 01 zu untersuchen.

Festlegung der verwertbaren und nicht verwertbaren Aushubmassen:

Die Ergebnisse der chemischen Analysen werden von der Fachbauleitung des AG bewertet und die einzelnen Haufwerke, die durch die Laborproben repräsentiert werden, der off-site Entsorgung oder on-site Verwendung zugeordnet. Die Abbildung 10 zeigt die Vorgehensweise in einem Fließdiagramm.

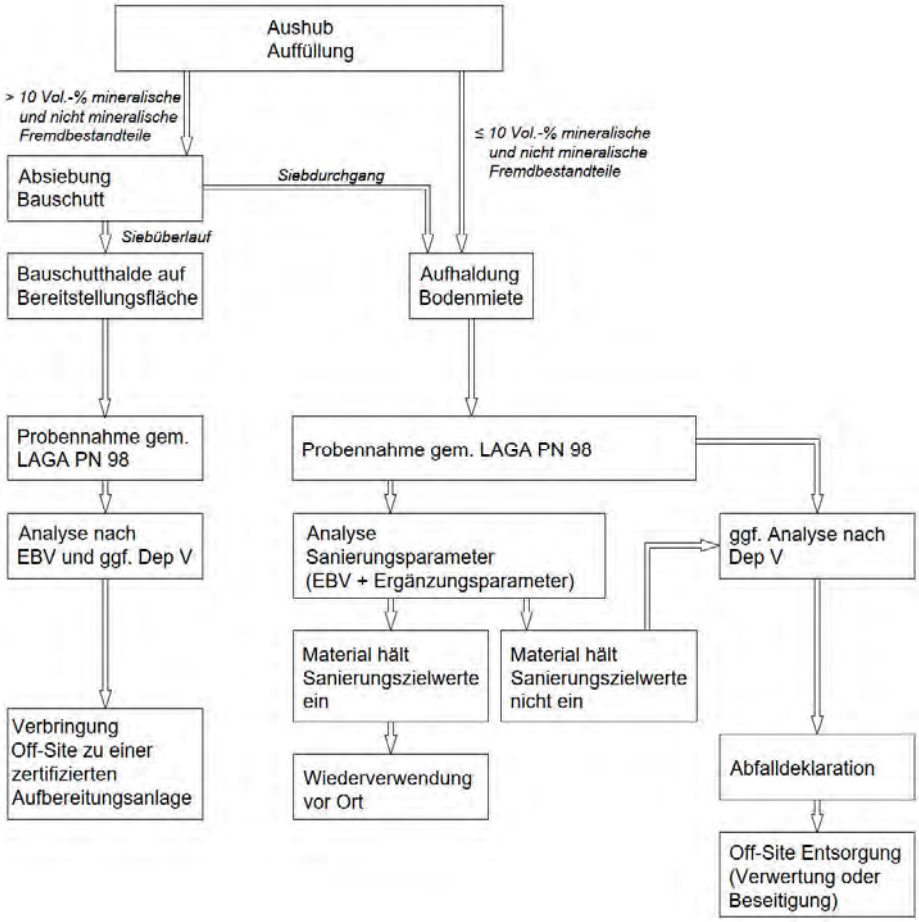


Abbildung 10: Fließdiagramm - Vorgehen Aushub Auffüllung

Abtransport:

Nach der Auswertung der chemischen Analysen der Haufwerke erfolgt ein sofortiger Abtransport mit Sattelzügen bei einer off-site Entsorgung. Bei einer on-site Verwendung wird der Bodenaushub zu einem freigemessenen Rasterfeld transportiert und dort eingebaut.

Anfallender Bauschutt ist off-site zu einer zertifizierten Aufbereitungsanlage zu verbringen.

4.4.8 Off-site Entsorgung von Aushubmassen

Schätzungsweise sind rd. 17.000 t Boden off-site zu beseitigen (deponieren). Bei rd. 33.000 t Boden ist zu prüfen, ob eine off-site Verwertung möglich ist. Auf die Mengenermittlung wird im Abschnitt 4.6.1 eingegangen.

Nach Vorlage der Deklarationsanalytik werden die Haufwerke mittels Radlader und Bagger aufgenommen und auf die Sattelzüge verladen. Die Sattelzüge transportieren die Aushubmassen dann zur Entsorgungsanlage. Über die Art der off-site-Entsorgung wird eine Ausschreibung entscheiden. Der nächstgelegene Entsorgungsbetrieb, der die anfallenden Böden entsorgen kann, ist die Fa. Buhck, Wiershop. Das Verkehrskonzept ist daher zunächst darauf abgestellt, kann jedoch entsprechend des Ausgangs der Ausschreibung angepasst werden, ohne dass die beschriebene Situation im Stadtgebiet Buchholz verändert werden muss. WHM wird an der sich aus dem Verkehrskonzept

ergebenden Fahrtroute durch das Stadtgebiet Buchholz auch dann festhalten, wenn eine Entscheidung zugunsten eines anderen Entsorgungsbetriebs getroffen wird.

Für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen muss der gesamte Materialtransport gemäß NachwV über das elektronische Abfallnachweisverfahren (Begleitscheine, Entsorgungsnachweis) laufen. Für nicht gefährliche Abfälle kann der Transport auch digital über Registerbelege, welche als Online-Begleitschein für nicht nachweispflichtige Abfälle dienen, erfolgen (alternativ auf Papier als Übernahme- bzw. Wiegeschein). Dadurch ist über den gesamten Entsorgungsvorgang die Überwachung der Abfälle möglich.

Die Verwertung und Beseitigung der anfallenden Abfälle richtet sich nach den aktuell gültigen Gesetzen der Abfallwirtschaft. Dies umfasst bundesweit das Kreislaufwirtschaftsgesetz sowie in Niedersachsen die Vorgaben der Niedersächsischen Gesellschaft zur Endlagerung von Sonderabfall mbH (NGS). In Niedersachsen besteht für die Entsorgung gefährlicher Abfälle eine Andienungspflicht bei der NGS. Die NGS weist dem Abfallerzeuger nach den gesetzlich vorgegebenen Kriterien eine Entsorgungsanlage zu. Bei gefährlichen Abfällen, die einer Verwertung zugeführt werden, ist keine Andienung bei der NGS verpflichtend, es müssen aber die bundesrechtlich vorgeschriebenen Nachweisverfahren durchgeführt werden. Der endgültige Verwertungsweg richtet sich nach der entsprechenden Deklarationsanalytik im Bauablauf.

4.4.9 On-Site Verwendung

Von den anfallenden Aushubmassen gemäß der Bewertung der Altanalysen könnten rd. 21.000 t Boden die Sanierungszielwerte einhalten und on-site verwendet werden (siehe auch Abschnitt 4.4.10). Auf die Mengenermittlung wird im Abschnitt 4.6.1 eingegangen.

Der geeignete Boden wird mit Muldenkippern zu einem offenen und freigemessenen Rasterfeld transportiert und dort in Lagen von 30 cm Mächtigkeit verdichtet eingebaut.

4.4.10 Schaffung eines Planums und Ansaat

Bedingt durch den Bauablauf (unterschiedliche Aushubtiefen, zeitliche Bereitstellung des Bodenmaterials und Wiederverfüllung der Rasterfelder) wird im Sanierungsplangebiet zum Abschluss der Aushub- und Verfüllarbeiten ein Gelände mit unterschiedlichen Höhen entstehen. Das Gelände wird mittels Raupe eingeebnet. An den Rändern des Geländes werden Böschungen mit einer Neigung von 1:2 hergestellt. Das Planum wird rd. 65 cm +/- 15 cm tiefer liegen als vor der Sanierung.

Da für die Verfüllung kein Material von außerhalb angeliefert wird (außer ggf. für die Verfüllung des Wurzelraums), gelten gemäß § 6 BBodSchV (2021), die §§ 6 bis 8 für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden im Gebiet eines verbindlich erklärten Sanierungsplans nicht, da eine Umlagerung im Rahmen des Sanierungsplans stattfindet. Dies umfasst auch den § 6 Abs. 8, welcher beinhaltet das der zuständigen Behörde das Auf- und Einbringen von mehr als 500 m³ Bodenmaterial zwei Wochen vor Beginn angezeigt werden muss.

Für die Verfüllung des Wurzelraums, in den Bereichen, wo das Saugbaggerverfahren zum Einsatz kam, kann ein Antransport von Material, welches von außerhalb des Sanierungsplangebiets stammt, erforderlich sein. Bei weniger als 500 m³ kann nach § 6 Abs. 6 Satz 2 BBodSchV (2021) von einer analytischen Untersuchung des Bodenmaterials abgesehen werden, wenn sich am Herkunftsort und auf Grund der Vornutzung der betreffenden Grundstücke keine Anhaltspunkte ergaben, dass eine Belastung des Materials vorliegt.

Zur Vermeidung größerer Staubentwicklung erfolgt die Schaffung eines Planums abschnittsweise in noch zu definierenden Flächenabschnitten. Die einzelnen Abschnitte werden nach der Einebnung sogleich mit einer Spritzansaat begrünt.

4.4.11 Ersatzpflanzungen

Es werden nach Abgleich mit den Planungen zur Erschließung der Fläche Ersatzpflanzungen vorgenommen.

4.5 Begleitende Maßnahmen

4.5.1 Transportwege und Verkehr:

Wie in den vorausgehenden Abschnitten beschrieben, finden im Zuge des Bauablaufs Massenumlagerungen und Transporte von Materialien statt. Im Einzelnen umfasst dies den Aushub und die Entsorgung der in Tabelle 16 aufgelisteten Mengen. Zudem sind die in Tabelle 17 abgeschätzten Mengen an Rückbaumaterialien wie Beton, Schotter oder ähnlichem ergänzend zu berücksichtigen.

Es ist vorgesehen, die Entsorgung der anfallenden Abfälle über qualifizierte Entsorgungsunternehmen (Entsorgungsfachbetriebe) durchführen zu lassen. Abfallerzeuger wird dabei die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH als der Träger der Baumaßnahme sein. Der Abtransport der anfallenden Abfälle erfolgt mit Sattelzügen, ausgehend von der Straße am Heidekamp entlang der Soltauer Straße über die Canteleu Brücke in Richtung Bundestraße / Autobahn. Die abzufahrenden Materialien werden nach Vorlage der zugehörigen Deklarationsanalytik von der Bereitstellungsfläche aufgenommen und entsprechend zur Entsorgungsanlage transportiert. Für die Transporte sind die erforderlichen Genehmigungen vom Transporteur einzuholen und vorzulegen.

Schätzungsweise rd. 17.000 t Boden sind off-site zu beseitigen (deponieren). Bei rd. 33.000 t Boden ist zu prüfen, ob eine off-site Verwertung möglich ist. Auf die Mengenermittlung wird im Abschnitt 4.6.1 eingegangen. Die insgesamt rd. 50.000 t Boden werden mittels Sattelzügen über den in der Abbildung 11 eingezeichneten Verkehrsweg geführt.

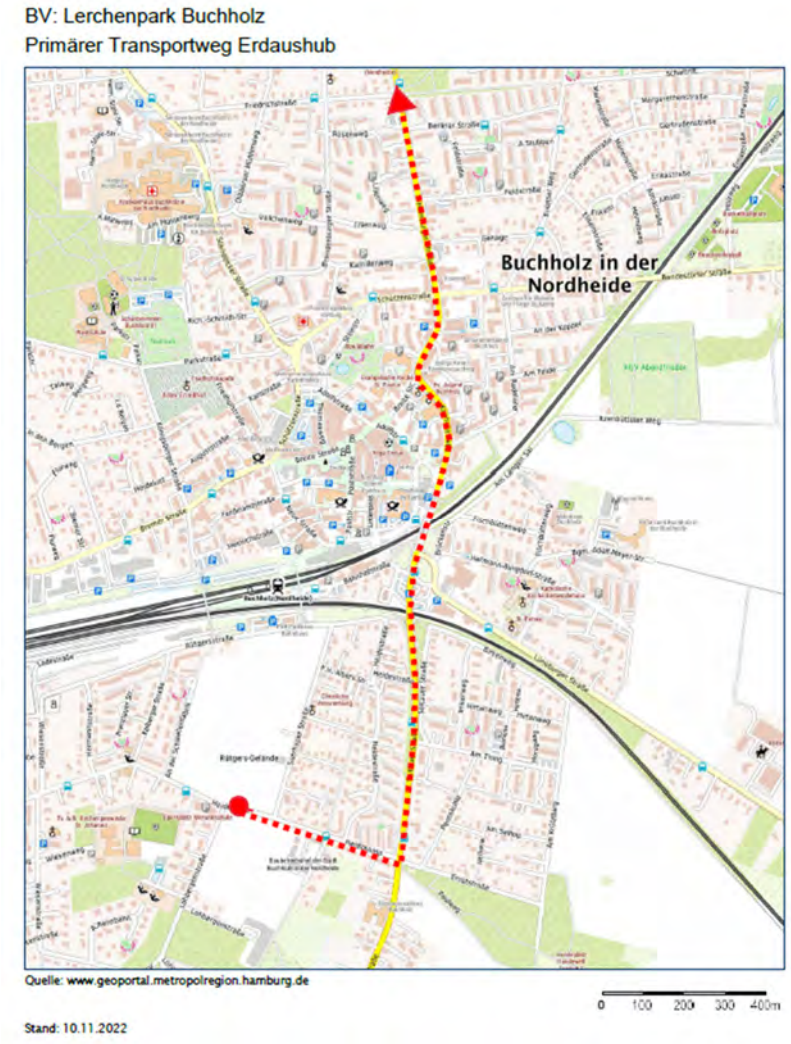


Abbildung 11: geplanter Transportweg für die Entsorgung [HeitmannMontúfarArchitekten]

Für den Abtransport kommen jeweils 6 LKW pro Stunde an der Baustelle an und transportieren Aushubmaterial ab, sodass in einer Zeit von 10 bis 16 Uhr pro Tag 72 Fahrten stattfinden (36 Touren je Hin- und Rückfahrt). Daraus ergeben sich bei rd. 50.000 t Aushubmaterial und einem Transportvolumen von 24 t pro Sattelzug rd. 2.090 LKW-Fahrten. Dies entspricht bei 36 Fahrten pro Tag rd. 58 Arbeitstage und einem Volumen von ca. 860 t Aushubmaterial pro Tag (ca. 1 Haufwerk). Mit einem Puffer von 15 %, für den Fall, dass an manchen Tagen weniger Material abtransportiert werden kann (z.B. Verkehrsbehinderungen), ergeben sich rd. 67 Arbeitstage.

Von Seiten der Stadt Buchholz wurde darum gebeten, die zu erwartenden Verkehre in das städtische Verkehrsmodell der Stadt Buchholz einfließen zu lassen, um zu überprüfen, welchen Einfluss der Baustellenverkehr auf die Verkehre innerhalb der Stadt haben wird. Dies wurde durch die Fachplaner der PGT Umwelt und Verkehr GmbH überprüft (siehe Abschnitt 4.5.2) und positiv beschieden.

4.5.2 Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen:

Bei der Durchführung der Sanierungsmaßnahme sind begleitende Maßnahmen zum Schutz vor Emissionen und zum Arbeits- und Gesundheitsschutz erforderlich. Diese werden nachfolgend beschrieben. Näheres regelt auch der noch zu erstellende Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß TRGS 524 (Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen). Darüber hinaus sind durch die bauausführenden Unternehmen die entsprechenden Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen und es erfolgt bedarfsweise eine zusätzliche Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination nach Baustellenverordnung (SiGeKo). Vorbehaltlich der Konkretisierung der Schutzmaßnahmen durch den A+S-Plan sind im Sanierungsplangebiet konkret folgende Maßnahmen geplant, die beiden Zielen, dem Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie auch dem Umgebungsschutz dienen:

Zur Unterbindung von Staubverwehungen werden die Auffüllungen in einem Arbeitsschritt bis zu der Tiefe ausgekoffert, bei der die Unterkante der Auffüllung gemäß den Voruntersuchungen festgestellt wurde bzw. durch den Fachgutachter beim Aushub die Unterkante der Auffüllungen festgestellt wird. Dabei kommt das GPS des Tieflöffelbaggers zum Einsatz, um die Rasterfelder getrennt voneinander ausheben zu können, sowie um sich die jeweilige Aushubtiefe anzeigen zu lassen. Für die Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung wird davon abgewichen. Dort ist geplant jeweils ca. eine Fläche von 200 m² freizulegen und abschnittweise alle 10 cm Aushubtiefe Messungen (Sondierungen) durchzuführen. Alle weiteren Maßnahmen zur Unterbindung einer Staubemission, wie Beregnung von Flächen und Fahrwegen, werden im A+S-Plan ausgeführt und werden in den nachfolgenden Abschnitten kurz skizziert.

Arbeits- und Gesundheitsschutz:

Der Arbeits- und Gesundheitsschutz ist beim Umgang mit kontaminierten Materialien von besonderer Bedeutung. Dieser Umstand erfordert ein sorgfältiges und kontrolliertes Vorgehen bei der Bodensanierung.

Die möglichen Gefährdungen aus den vorkommenden Schadstoffen im Boden sowie die daher notwendigen Schutzmaßnahmen werden in einem Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) gemäß TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ und der DGUV-Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ detailliert dargestellt. Der A+S-Plan ist frühzeitig vor Beginn der Sanierungsarbeiten zu erstellen und wird Teil der Ausschreibungsunterlagen für die Sanierung sein. Während der Bauarbeiten wird die sachgerechte Umsetzung der Schutzmaßnahmen durch einen Koordinator gemäß TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 überwacht. Für den Arbeits- und Gesundheitsschutz ist eine Reihe von Maßnahmen zu ergreifen. Neben den technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen sind persönliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Die persönlichen Schutzmaßnahmen decken das verbleibende Restrisiko ab, welches nicht durch technische und organisatorische Schutzmaßnahmen abdeckt werden kann. Die Reihenfolge der Schutzmaßnahmen richtet sich nach der sogenannten TOP-Reihenfolge. Diese beschreibt, dass technische Schutzmaßnahmen vor organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen ergriffen werden sollen.

Für die Festlegung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sind die einzelnen Arbeitsplätze und die jeweiligen Tätigkeiten unter Berücksichtigung des Ausbreitungsverhaltens und der Aufnahmepfade der Schadstoffe zu bewerten.

Für den Umgang mit dem kontaminiertem Bodenmaterial sind die Aufnahmepfade

- inhalativ als Gase, Dämpfe (Naphthalin) und Stäube (PAK, Schwermetalle)
- dermal über Hautkontakt zu belastetem Bodenmaterial und
- ggf. oral über Schadstoffverschleppung durch Hand-Mund-Kontakt

zu berücksichtigen.

Ein Kontakt zu kontaminiertem Grundwasser ist bei den vorgesehenen Sanierungstiefen bis max. 4,5 m u. GOK (Rasterfeld 542) aufgrund des Grundwasserflurabstandes in ca. 20 – 25 m Tiefe ausgeschlossen (siehe Abschnitt 2.4.1). Der Bauablauf ist im Abschnitt 4.4 erläutert. Für den Arbeits- und Gesundheitsschutz ist hierbei von Bedeutung, dass der Weißbereich sich in Richtung Westen entlang der Rasterfelder 577, 589, 598, 607, 616 und 619 und nach Süden entlang der Rasterfelder 577 bis 582 erstreckt (vgl. Anlage 1.8). Im Übergang zwischen Weiß- und Schwarzbereich wird eine S-W-Anlage (Personenschleuse) im Rasterfeld 577 eingerichtet. In diesem Bereich wird neben der Personenschleuse auf eine Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage eingerichtet. Der Schwarzbereich gliedert sich in drei „Baufelder“, welche durch die anzulegende Baustraßen geteilt werden. Für die BE-Einrichtung mit Einrichtung des Weißbereiches sind keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen notwendig, da die ausgewählten Rasterfelder in diesem Bereich max. in die Einbauklasse Z2 der LAGA M20 TR Boden (bis 30 mg/kg PAK (EPA)) gemäß den Altdaten einzustufen sind. Die Baustraße im Weißbereich wird diesem Zuge hergestellt. Die übrigen Baustraßen im Schwarzbereich werden nach Einrichtung der S-W-Anlage hergestellt.

Es ist grundsätzlich geplant, die Bautätigkeiten im Schwarzbereich ausschließlich mittels Geräteeinsatz durchzuführen, sodass auf händische Unterstützung nur in Ausnahmefällen zurückgegriffen werden muss. Der den Aushub begleitende Fachgutachter führt im unsanierten Bereich keine händischen Arbeiten aus, unterliegt aber ebenfalls den im A+S-Plan festgelegten Schutzmaßnahmen (PSA) für fußläufiges Personal.
Einige Schutzmaßnahmen für die Sanierung werden im vorliegenden Sanierungsplan bereits aufgelistet und im A+S-Plan weiterführend beschrieben.

<u>Technische Schutzmaßnahmen</u>

- Sicherung und Kennzeichnung der Arbeitsbereiche, in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird (Schwarzbereich),
- Schaffung von definierten Zugängen und einer Zufahrt in den Sanierungsbereich,
- Verwendung einer Schwarz-Weiß-Anlage,
- Minimierung der Staubfreisetzung und Staubverschleppung durch die Auswahl geeigneter immissionsarmer Arbeitsverfahren (möglichst kleinräumiges Arbeiten, Abdeckung oder Befeuchtung von offen liegenden Aushubflächen, Reinigung von Fahrzeugen, Geräten, Fahrtrassen usw.),
- Ausstattung der Erdbaugeräte mit Schutzbelüftungsanlagen mit Partikelfiltern zur Minimierung der Staubexposition der Geräteführer sowie
- Verwendung von Reifenwascheinrichtungen/Abrollstrecken zur Vermeidung von Schadstoffverschleppungen auf Fahrwege außerhalb des Sanierungsbereiches.

Organisatorische Schutzmaßnahmen:

- Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen für die vorgesehenen Tätigkeiten durch den Auftragnehmer auf Basis des auftraggeberseitigen Arbeits- und Sicherheitsplans,
- Durchführung von arbeitsmedizinischer Vorsorge für die Beschäftigten mit Gefahrstoffumgang hinsichtlich relevanter Gefahrstoffe,
- Gesundheitsuntersuchungen und Ausbildung des Personals für den Einsatz unter Atemschutzgeräten (falls Einsatz notwendig wird),
- Gewährleistung einer sachkundigen, weisungsbefugten Aufsicht gem. TRGS 524,
- Unterweisung des Personals in die arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogenen Gefährdungen und die Schutzmaßnahmen zu deren Anwendung auf Basis der Betriebsanweisungen des Auftragnehmers,
- Notfallplanung und Vorhaltung von Erste-Hilfe-Material und Ersthelfern sowie von Brandschutzmitteln,
- Ausweisung von Schwarz- und Weiß-Bereichen,
- Festlegung von Verhaltensregeln im Sanierungs- bzw. Schwarz-Bereich,
- Festlegung der Hygienemaßnahmen beim Verlassen des Schwarzbereiches.

Persönliche Schutzmaßnahmen:

- Verwendung von Einwegschutzanzügen in der erforderlichen Schutzstufe,
- Verwendung von Bausicherheitsgummistiefeln für fußläufiges Personal oder Bausicherheitsschuhe für Geräteführer mit Einwegüberschuhen auf dem Weg von und zum Gerät,
- Verwendung geeigneter chemikalienbeständiger Schutzhandschuhe,
- Bereitstellung und ggf. Einsatz Atemschutz,

Gemäß Baustellenverordnung (BaustellV) ist für Baustellen, auf denen Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig werden bzw. eine entsprechende Dauer (Manntage) überschritten werden oder auf der besonders gefährliche Arbeiten nach Anhang II der BaustellV ausgeführt werden, ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß BaustellV (SiGeKo) vom Auftraggeber zu bestellen und zusätzlich ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) zu erstellen.

Umgebungs- und Immissionsschutz:

Staub:

Bei der Durchführung der Sanierungsarbeiten ist darauf zu achten, dass eine Staubentwicklung durch geeignete Maßnahmen unterbunden wird. Eine Minimierung der Staubfreisetzung und Staubverschleppung ist durch die Auswahl geeigneter emissionsarmer Arbeitsverfahren (möglichst kleinräumiges Arbeiten, Abdeckung oder Befeuchtung von offen liegenden Aushubflächen, Reinigung von Fahrzeugen, Geräten, Fahrtrassen usw.) zu erreichen.

Die Staubniederschlagung, während der Arbeiten ist neben dem Arbeitsschutz auch für den Umgebungs- und Immissionsschutz besonders relevant. Sowohl beim Bodenaushub als auch beim Abtransport der ausgekofferten Böden kann es grundsätzlich zu einer Staubbildung kommen. Beim Abtransport der ausgekofferten Böden kann es zudem zu Schadstoffverschleppungen durch Anhaftungen von kontaminiertem Bodenmaterial z.B. an Fahrzeugen kommen. Dafür wird eine Fahrzeugschleuse mit Reifenwaschanlage eingerichtet. Weiterhin ist geplant, die Haufwerke abzuplanen, den Staub durch Berieselung niederzuschlagen sowie die Lagerdauer der Haufwerke auf der Fläche so kurz wie möglich zu halten.

Zur Begrenzung der Staubentwicklung werden die im Erbau gängigen Verfahren der Bewässerung des Bodenmaterials und insbesondere der Baustraßen eingesetzt. Die mit der Bauausführung beauftragten Firma hat vor Aufnahme der Bauaktivitäten ein Konzept vorzulegen, mit welchen Geräten die Arbeiten ausgeführt werden sollen und wie dabei jeweils auch der Staubschutz gewährleistet wird. Das Konzept wird nach Prüfung durch Fachgutachter, TRGS 524-Koordinator und der örtlichen Bauüberwachung zur Ausführung freigegeben bzw. ist dementsprechend anzupassen.

Zum Thema Staub wurde eine fachgutachterliche Stellungnahme zu den Belangen der Luftreinhaltung erstellt (siehe Anlage 1.20). Dort wurde geprüft, in Anlehnung an die Regelungen der TA Luft, ob das Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen für die relevanten Luftschadstoffparameter sich ergibt. Im Ergebnis ist gemäß Anlage 1.20 festzuhalten:

- Die Bagatellmassenströme für diffuse Emissionen nach Tabelle 7 TA Luft werden jeweils für die Parameter Gesamtstaub, Feinstaub PM10 und Feinstaub PM2,5 deutlich unterschritten.
- Der Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen für Benz(a)pyren als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe nach Tabelle 7 TA Luft wird ebenfalls deutlich unterschritten.
- Da die jeweiligen Bagatellmassenströme für diffuse Emissionen deutlich unterschritten werden, ergeben sich keine sinnvollen Anhaltspunkte dafür, dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen erforderlich ist.

Geruch:

Da im Sinne des BImSchG § 3 Abs. 4 Luftverunreinigungen Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe sind [L8], kann durch das Freisetzen von leichtflüchtigen Stoffen eine Luftverunreinigung stattfinden. Wie in Abschnitt 2.3.3.6 beschrieben, ist im Sanierungsplangebiet aufgrund der vorliegenden Belastungssituation eine entsprechende Freisetzung nicht anzunehmen.

Die Geruchsschwelle des leichtflüchtigen PAK, Naphthalin ist sehr gering, sodass man den Geruch des Naphthalins deutlich früher wahrnimmt, bevor allerdings der Arbeitsplatzgrenzwert überschritten ist. Hinsichtlich der Geruchsbelästigung der in der Umgebung Wohnenden wird durch die Niederschlagung des Staubs verhindert, dass mögliche aufkommende Gerüche über das Baufeld hinaus in die Umgebung gelangen werden. Gemäß Angaben des IBP Ingenieurbüros Passow ist die Beurteilung von Geruchsemmissionen aus Böden (Altlasten) i.d.R. lediglich bei entsprechenden Aufbereitungsanlagen von Relevanz. Da im Zuge der geplanten Sanierung auf eine längere Zwischenlagerung verzichtet wird, treten insbesondere anaerobe mikrobiologische Prozesse, welche geruchsrelevante Stoffe freisetzen (z.B. Ammoniak, Schwefelverbindungen) nicht ein. Geplant ist, die Böden max. 14 Tage auf der Fläche zu lagern. Die Lagerungszeit hängt vom Vorliegen der Deklarationsanalytik ab. In Ausnahmefällen kann die Lagerung etwas länger als 14 Tage dauern. Da vor allem keine lange Lagerung der Böden erfolgt sowie eine Niederschlagung des Staubs erfolgt, kann kein relevanter Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung hergestellt werden. Die auftretenden Geruchsemmissionen sind derart gering, dass diese sich im Zweifelsfall auf die unmittelbare Umgebung (Baufeld) beschränken [U50]. Dazu liegt auch eine fachgutachtliche Stellungnahme zur Luftreinhaltung vor (siehe Anlage 1.20). Im Ergebnis der Stellungnahme werden die potentiellen Geruchsemissionen auf ein Minimum durch die vorgesehenen Versorgemaßnahmen (u.a. kurze Lagerdauer der Haufwerke, keine Bodenbehandlung vor Ort) reduziert. Es ist aus fachlicher Sicht nicht damit zu rechnen, dass erhebliche Belästigungen im Bereich relevanter Immissionsorte verursacht werden.

Aufgrund der im Vergleich zur Nordfläche sehr geringen Konzentrationen leichtflüchtiger Schadstoffe, wie Naphthalin ist davon auszugehen, dass leichtflüchtige Stoffe, während der Sanierungsarbeiten nicht in signifikanter Konzentration in die Umgebungsluft gelangen und damit Immissionen für die Arbeitnehmer der vor Ort tätigen Baufirmen entstehen. Durch den aufzustellenden A+S-Plan werden Maßnahmen festgelegt, um die Schadstoffimmissionen für die Arbeitnehmer der vor Ort tätigen Bauunternehmen sowie ggf. von Dritten im Rahmen der gesetzlich zulässigen bzw. unkritischen Werte zu halten.

Verkehr:

Vorrangig zu betrachtend in Bezug auf den Verkehr sind die Abtransporte mineralischer Stoffe von der Fläche, im Einzelnen hergeleitet in Abschnitt 4.5.1 und Abschnitt 4.6.1. Es wird grundsätzlich angestrebt – falls auch Antransporte erforderlich werden – diese in Rücktouren zu organisieren.

Durch die Bautätigkeiten auf der Fläche und die damit verbundenen Transporte kann es temporär zu Einschränkungen des öffentlichen Verkehrs, vor allem im Bereich der Zufahrten und Ausfahrten der beiden Flächen kommen. Durch den Abtransport des kontaminierten Bodenmaterials und der. Anlieferung von ggf. Verfüllboden und RC-Material kann es bauphasenbedingt zudem zu einem vermehrten LKW-Aufkommen kommen. Es ist geplant, dass der LKW-Verkehr über die Canteleu Brücke in Richtung Bundesstraße / Autobahn abgewickelt wird (siehe Abschnitt 4.5.1, Abbildung 11).

Die durch die Baumaßnahme zu erwartenden Verkehre wurden von der PGT Umwelt und Verkehr GmbH in das Verkehrsmodell der Stadt Buchholz eingepflegt und überprüft, da die Straßen im Bestand bereits stark belastet sind. Von Seiten der PGT Umwelt und Verkehr GmbH wurde eine Stellungnahme diesbezüglich erstellt, welche als Anlage 1.18 diesem Sanierungsplan beiliegt. Für die Beurteilung hat PGT die Bestandsverkehrsmengen auf den relevanten Streckenabschnitten der geplanten Route (siehe Abbildung 11, Hamburger Straße, Kirchstraße, Cateleubrücke) aus dem Verkehrsmodell abgegriffen und mit denjenigen durch die Baumaßnahmen zu erwartenden Verkehre für den Abtransport des Aushubs überlagert. Durch PGT wurde berechnet, dass die Verkehrszunahme für die absolute Tagesverkehrsmenge bei weniger als 0,5 % liegt. Die Baustellenverkehre finden überwiegend in den Nebenverkehrszeiten statt. Der Einfluss der Baustellenverkehre auf den Verkehr in der Stadt Buchholz (entlang der geplanten Route) ist sehr gering (zusätzliche Verkehrsmenge von unter 1% pro Stunde). PGT bewertet aus fachgutachterlicher Sicht, dass keine wesentlichen Auswirkungen auf die Verkehrsabwicklung der Stadt Buchholz durch die Baumaßnahme festgestellt werden konnten.

Durch die ARGUS Stadt und Verkehr wurden im Zuge der Planungen für die künftige Nutzung des Geländes die folgenden Knotenpunkte für den zu erwartenden zukünftigen Verkehr von rd. 2.900 Fahrten/Tag betrachtet:

- Einmündung Soltauer Straße
- Knotenpunkt Heidekamp / Soltauer Straße / Ernststraße
- Knotenpunkt Seppenser Mühlenweg / Heidekamp / Drosselweg

Für die geplante Sanierung der Südfläche ist dabei der Bereich Soltauer Straße / Heidekamp und Ernststraße von Relevanz. Die Berechnungen von ARGUS Stadt und Verkehr haben gezeigt, dass für die betrachteten rd. 2.900 Fahrten/Tag alle betrachteten Knotenpunkte weiterhin leistungsfähig sind. Demnach kann für die geplanten Baustellenverkehre (ca. 72 Fahrten/Tag) davon ausgegangen werden, dass dies auch während der Bodensanierung so ist.

Eine Nutzung der Bahnschienen zur Entsorgung der anfallenden Abfälle über die Schiene ist nicht geplant, da die aus Gründen kurzer Transportwege am ehesten in Frage kommende Deponie Fa. Buhck, Wiershop keinen Anschluss an das Schienennetz hat und eine Bereitstellung der erforderlichen Einrichtungen durch die Deutsche Bahn nicht vorgesehen ist.

Lärm:

Zur Bewertung und Beurteilung der im Zuge der Baumaßnahme zu erwartenden Geräuschimmissionen ist für die Baumaschinen die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm / Teil: Geräuschimmissionen nach § 66 Abs. 2 BImSchG /3/ als Verwaltungsvorschrift anzuwenden. Die Einstufung der zu betrachtenden Gebäude gegliedert in Gebietskategorien, erfolgt nach den Grundsätzen in Kapitel 3.2 der AVV Baulärm [L20]. In der AVV Baulärm sind für die in verschiedenen Gebäudekategorien Immissionsrichtwerte angegeben. Dabei gilt z.B. für „Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind“ ein Immissionsrichtwerte tagsüber (7:00 – 20:00 Uhr) von 55 dB (A) und nachts (20:00 – 7:00 Uhr) von 40 dB (A) [L20].

Überschreitet der von Baumaschinen ermittelte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB, können nach Kapitel 4.1 der AVV Baulärm Maßnahmen zur Minderung der Geräusche von Seiten der zuständigen Behörden angeordnet werden. Es kann hierbei aber von Maßnahmen zur Lärmminderung abgesehen werden, soweit durch den Betrieb der Baumaschinen infolge nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten (siehe Anlage 1.19). Durch die Betrachtung eines berechneten Schallimmissionsrasters ist deutlich zu erkennen, wie stark der Baulärm die von der Baumaßnahme betroffenen Bereiche beeinflusst und wie sich der Baulärm im Untersuchungsgebiet ausbreitet.

Für die Mehrverkehre kommt es bei der Betrachtung auf die Erheblichkeit des Lärmzuwachses an. Für die Betrachtung ist die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV“ anzuwenden, wonach ein Lärmzuwachs von 3 db (≥ 2,1 db aufgerundet) als erheblich anzusehen ist (siehe Anlage 1.19).

Gemäß Bundeverwaltungsgericht (vgl. z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079) ist die Schwelle, ab der eine Gefährdung (Gesundheitsgefährdung) nicht auszuschließen ist bei einem Dauerlärmpegel von 70 / 60 db (A) Tag / Nacht für das Wohnen angesetzt (siehe Anlage 1.19).

Im Vorfeld wurde eine Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm für die geplante Bodensanierung durchgeführt (siehe Anlage 1.19). In der fachgutachterlichen Stellungnahme wurden die Mehrverkehre durch den Abtransport der Aushubmassen, sowie zwei Bauszenarien (Aushub auf der Fläche unter dem Einsatz von Kettenbagger, Siebanlage und LKW, Abtransport der Aushubmassen) schallschutzfachlich überprüft. Zudem wurde für die zwei Bauszenarien ein Schallimmissionsplan erstellt (siehe Anlage 1.19).

Der Lärmzuwachs für die zu erwartenden Mehrverkehre im öffentlich Straßennetz sind gemäß der fachgutachterlichen Stellungnahme als sehr gering einzuordnen sowie als zumutbar einzustufen (siehe Anlage 1.19).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde festgestellt, dass in der schutzwürdigen Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bis zu einem Abstand von max. 200 m von den betrachteten Bauvorgängen entfernt, überschritten werden. Jedoch ist hierbei auch zu berücksichtigen, dass in der Nachbarschaft um das Sanierungsplangebiet bereits durch die Nähe zur Schiene und durch den umliegenden Straßenverkehr eine Geräuschvorbelastung vorhanden ist. Zudem handelt es sich bei einer Baustelle auch immer um eine zeitlich sehr begrenzte Anlage. Nach

aktuellem Kenntnisstand ist bei den Bewohner in der Nachbarschaft keine dauerhafte schädliche Umweltauswirkung durch Lärm zu erwarten (siehe Anlage 1.19).

Da die Arbeiten im Zuge der geplanten Bodensanierung lärmintensiv sind und teilweise über den Richtwerten für die AVV Baulärm liegen, kann die zuständige Behörde Schallminderungsmaßnahmen einfordern. Es wurden Maßnahmen zur Vermeidung von Schallimmissionskonflikten durch die Lärmkontor GmbH betrachtet (siehe Anlage 1.19 und Abschnitt 5.3.2).

Erschütterungen:

Zur Durchführung der Sanierungsmaßnahme mittels Bodenaushub ist entsprechend der aktuellen Vorplanung (siehe Abschnitt 4.4) der Einsatz von bis zu drei Kettenbaggern zum Lösen und Laden des Bodens und eines Radladers für Zwischentransporte und sonstige Ladevorgänge vorgesehen. Bedarfsweise werden baustelleninterne Transporte auch mit Dumpern erfolgen. Der Abtransport der Aushubböden wird, wie beschrieben, durch LKW-Sattelzüge bewerkstelligt. Entsprechend den Erkundungsaufschlüssen ist bei den auszuhebenden Auffüllungsböden mit überwiegend sandigem Material zu rechnen, welches beim Aushub leicht zu lösen ist. Darüber hinaus sind Böden, die zu einer stärkeren Übertragung von Schwingungen neigen, nicht vorhanden. Der Grundwasserstand befindet sich deutlich unterhalb der geplanten Aushubsohle und ist damit für die Weiterleitung von Erschütterungen nicht relevant.

Auch der Ausbau von Fundamenten mit dem Einsatz von Meißeln ist nicht zu erwarten. Sollte im Zuge der Aushubarbeiten dennoch eine Tiefenenttrümmerung notwendig werden, ist nach aktuellem Kenntnisstand allenfalls mit wenigen Fundament- oder Leitungsresten zu rechnen, die dann als Blöcke auch direkt verladen werden können.

Die durch den Betrieb der benannten Baufahrzeuge verursachten Erschütterungen sind als minimal zu bewerten und beschränken sich auf das unmittelbare Umfeld des Gerätestandorts. Für die optional durchzuführende Vorschüttung zur Gewährleistung der Standsicherheit der Baugruben ist ein erschütterungsfreies Andrücken der angedeckten Böden ausreichend. Darüber hinaus sind Bauaktivitäten, die üblicherweise als erschütterungsauslösend eingestuft werden müssen, nicht geplant. Entsprechenden Leistungen wie Abbruch-, Verbau oder Verdichtungsarbeiten sind nicht geplant. Daher sind keine Maßnahmen (wie z.B. das Aufstellen von Erschütterungsmessgeräten im näheren Umfeld) vorgesehen.

4.6 Fachspezifische Berechnungen und Bewertungen

4.6.1 Mengenermittlung zu den Aushubmassen

4.6.1.1 Einstufung anfallende Massen

Eine Ersteinschätzung des Bodenaushubs im Hinblick auf seine Schadstoffbelastung beruht auf den bereits vorliegenden Untersuchungsergebnissen der zahlreichen Altgutachten sowie den Ergebnissen aus den ergänzenden Sanierungsuntersuchungen (siehe Abschnitt 4.3).

Da bislang, außer im Zuge der ergänzenden Sanierungsuntersuchungen (auf der Nordfläche), eine Analyse der Bodenproben nach LAGA M 20 TR Boden (2004) und nicht nach den Sanierungszielen erfolgt ist, kann vorerst nur abgeschätzt werden, ob das Bodenmaterial vor Ort verwendet werden kann oder off-site entsorgt werden muss.

Da gemäß der aufgestellten Volumenabschätzung mit zugehöriger vorläufiger abfallrechtlicher Bewertung ca. 24 % des auszukoffernden Bodenmaterials den Zuordnungswert Z2 der LAGA M 20 TR Boden (2004) überschreitet, ist dieses Bodenmaterial nach der DepV in die Deponieklassen DK I bis > DK II zu deklarieren. Die geschätzten Bodenvolumina, welche im Zuge der Sanierung anfallen,

sind im Abschnitt 4.6.1.2 und in der Tabelle 16 dargestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei der beschriebenen abfallrechtlichen Bewertung lediglich um eine orientierende Abschätzung handelt. Die beschriebene Deklaration beruht nur auf ausgewählten Parametern (hier Leitparameter PAK (EPA)). Für eine Bewertung nach EBV ist zudem eine Untersuchung der PAK (EPA) im Eluat notwendig. Zudem ist abweichend zur LAGA M 20 TR Boden ein Wasser-Feststoffverhältnis von 2:1 für die Bestimmung der Eluatgehalte notwendig.

Die Entscheidung über die jeweilige Art der Verwendung oder Entsorgung wird anhand der Analyseergebnisse im Rahmen des Bodenmanagements erfolgen (siehe Abbildung 10).

Bei der Sanierung soll dabei im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetz – § 6 Abfallhierarchie – angestrebt werden, möglichst wenig Bodenmaterial beseitigen zu müssen [L32]. Demgemäß ist möglichst viel Bodenmaterial der Wiederverwendung auf dem Standort oder einer Off-site Verwertung zuzuführen.

Für das anfallende Bodenmaterial, das nach den chemischen Analysen den Sanierungszielwerten entspricht, sind die folgenden Verwendungen möglich:

- on-site Verwendung in oder auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht nach BBodSchV (2021)
- on-site Verwendung außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht (außerhalb eines technischen Bauwerks) nach BBodSchV (2021)

Für das anfallende Bodenmaterial, das nach chemischen Analysen die Sanierungszielwerten überschreitet, sind die folgenden Entsorgungswege möglich:

- off-site Verwertung in einem technischen Bauwerk nach EBV
- off-site Verwertung in oder auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht nach BBodSchV (2021)
- off-site Verwertung außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht (außerhalb eines technischen Bauwerks) nach BBodSchV (2021)
- off-site Beseitigung (Deponierung nach DepV)

Die chemischen Analysen des Bodenmaterials zur Entsorgung sind im Abschnitt Bodenmanagement (siehe Abschnitt 4.4.7) beschrieben. Dazu sind die Regelungen in Niedersachsen zur Abgrenzung von gefährlichen zu nicht gefährlichen Abfällen zu beachten. In Niedersachsen gilt für die Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung [L24] für den Leitparameter PAK (EPA) im Boden ein Gehalt von 30 mg/kg nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (ehemaliges Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz) vom 10.09.2010 [L23]. Ein Gehalt von 30 mg/kg PAK (EPA) (PAK_{16} inkl. Naphthalin) entspricht dem Grenzwert nach EBV für die Materialklasse BM-F3. Alle untersuchten Bodenproben mit einem PAK (EPA) Gehalt >30 mg/kg sind daher als gefährlicher Abfall nach AVV mit der AVV-Nr. 170503* einzustufen. Alle Bodenproben mit einer PAK (EPA) Konzentration von ≤30 mg/kg sind als nicht gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170504 einzustufen. Für die weiteren Parameter, welche im Zuge der EBV untersucht werden, sind die Konzentrationen für die Abgrenzung zwischen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfall des Erlasses entsprechend auch zu beachten (z.B. Arsen + Schwermetalle).

Falls auf der Südfläche Beton, Asphalt oder Gleisschotter anfallen, richtet sich die Verwertung nach der EBV. Eine Abtrennung des Gleisschotters vom Bodenmaterial (falls erforderlich und zutreffend) kann durch eine Siebung vor Ort erfolgen. Eine Verwertung des Asphalts (falls auf der Südfläche vorhanden) erfolgt nach den Regelungen der RuVA-StB 01. Entsprechend den Deklarationsergebnissen können Beton und Asphaltbruch auch direkt vor Ort wiederverwendet werden. Für die Entsorgung der gefährlichen Abfälle erfolgt eine Andienung bei der NGS. Die weiteren Abfälle werden entsprechend den im Abschnitt 4.6.1.2 genannten Abfallschlüsselnummern verwertet oder beseitigt werden.

Beton:

Eingestuft und bewertet wird der Beton nach EBV gemäß Anlage 1, Tabelle 1 [L11] ggf. unter Beachtung von zusätzlichen Materialwerten der Anlage 1, Tabelle 4. Dazu sind die Hinweise und PAK (EPA) Gehalte für die für die Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen in Niedersachsen gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung [L24] für den Parameter PAK (EPA) im Bauschutt zu beachten. Die Einstufung gilt für einen Gehalt von 100 mg/kg für den Parameter PAK (EPA) nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (ehemaliges Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz) vom 10.09.2010 [L23]. Für den Gesamtgehalt an MKW (C_{10}-C_{40}) liegt der Zuordnungswert für die Abgrenzung bei 2.000 mg/kg. Die weiteren genannten Parameter im Erlass BTEX, PCB_6, LHKW, EOX und PCDD/PCDF sind auf Grund der Historie des Standortes und der bislang auf dem Standort untersuchten Betonproben von untergeordneter Bedeutung und werden nicht gesondert untersucht.

Asphalt:

Für die Einstufung von Asphalt in gefährlichen und nicht gefährlichen Abfall gilt der Erlass des Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr in Abstimmung mit dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz vom 11.06.2010 [L30]. Demnach gilt, dass Straßenbaustoffe und Bitumengemische, die weniger als 25 mg/kg PAK (EPA) enthalten, als teerfrei gelten und als nicht gefährlicher Abfall unter dem Abfallschlüssel 17 03 02 zu verwerten oder zu beseitigen sind [L31]. Wenn der Gehalt von 25 mg/kg PAK (EPA) überschritten wird, ist der Asphalt als gefährlicher Abfall unter dem Abfallschlüssel 17 03 01* zu beseitigen [L31]. 25 mg/kg PAK (EPA) stellen den Zuordnungswert für die Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01 dar. Zudem muss der Phenol-Gehalt bei ≤ 0,1 mg/l liegen.

Gleisschotter:

Aufgrund des Vorkommens von Gleisschotter, zurückzuführen auf den Betrieb der Werksbahn, sind die Anforderungen an die Bewertung und Verwertung von Gleisschotter des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz [L41] sowie der Erlass des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (ehemaliges Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz) [L23] zu berücksichtigen. Gleisschotter ist nach EBV, Anlage 1, Tabelle 2 zu untersuchen und zu bewerten.

4.6.1.2 Mengenermittlung

Aushub Auffüllung:

Es werden insgesamt

ca. 71.000 t Aushub

im Zuge der Entnahme der Auffüllung anfallen. Dies ergibt sich aus der Mengenermittlung in Anlage 5.2. Hier wurde für jedes Rasterfeld das Volumen der Auffüllung ermittelt und über das spezifische Gewicht die Tonnage aufgeführt. Für die Umrechnung des Bodenmaterials von m³ in t wurde ein Umrechnungsfaktor 1,6 t/m³ angesetzt.

In Hinblick auf eine Einstufung der Aushubmassen zur on-site Verwendung oder off-site Entsorgung kann anhand der vorliegenden Altuntersuchungen angenommen werden, dass Boden der Einbauklasse (Z0) nach LAGA M 20 TR Boden die Sanierungszielwerte überwiegend einhält. Auch Material, welches gemäß der Altuntersuchungen nur aufgrund des Parameters TOC als Z 1.1 nach LAGA M20 TR Boden eingestuft wurde, hält voraussichtlich die Sanierungszielwerte ein.

Es wird weiter abgeschätzt, dass Boden mit einer Schadstoffbelastung >Z0 nach LAGA M20 TR Boden entsprechend den Angaben in Tabelle 15 den Materialklassen nach EBV bzw. Deponieklassen nach DepV zu geordnet werden kann (orientierende Einstufung). Dabei ist für die Einstufung nach DepV folgende Einstufung zu Grunde gelegt worden:

- DK 0 ≤ 30 mg/kg PAK (EPA)
- DK I >30 mg/kg bis 500 mg/kg PAK (EPA)
- DK II >500 mg/kg bis 1.000 mg/kg PAK (EPA)

Für Proben mit einem Gehalt über 1.000 mg/kg erfolgte eine Einstufung nach DepV in die Kategorie > DK II.

Tabelle 15: Einstufung für die Übertragung zwischen LAGA M20 TR Boden und EBV

Einbauklasse nach LAGA M20 TR Boden [L1]	Materialklasse nach EBV [L11]	Deponieklasse nach DepV [L2]
Z1, Z1.1, Z1.2	BM-F1, BM-F2	
Z2	BM-F3	
> Z2	> BM-F3	DK I
> Z2	> BM-F3	DK II
> Z2	> BM-F3	> DK II

Den obigen Überlegungen folgend enthält Anlage 5.2 (Spalte Verwendung / Entsorgung) eine Zuordnung der Aushubmengen aus den einzelnen Rasterfeldern in die „Aushubklasse“ on-site Verwendung oder in eine Materiaklasse nach EBV bzw. DepV (off-site Verwertung oder off-site Beseitigung).

Die Tabelle 16 enthält eine Zusammenfassung der Anlage 5.2 mit den zu erwartenden Mengen für die on-site Verwendung und off-site Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung).

Die im Folgenden aufgeführten Abfallbezeichnungen und Abfallschlüssel entsprechen der Einstufung der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV vom 10. Dezember 2001, Stand 30.06.2020, [L24]). Bei den mit einem Stern (*) versehenen Abfallschlüsseln handelt es sich um “gefährliche Abfälle“.

Tabelle 16: Massenabschätzung des bei der Sanierung anfallenden Bodenmaterials

On-site Verwendung Menge [t]	Off-Site Entsorgung				
	Einstufung nach EBV	Einstufung nach DepV	Abfallbezeichnung	Abfallschlüsselnummer	Menge [t]
ca. 4.300	BM-0	-	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen	17 05 04	ca. 1.500
ca. 8.500	BM-0*	-			ca. 3.000
ca. 8.500	BM-F0*	-			ca. 3.000
-	BM-F1	-			ca. 650
	BM-F2	-			ca. 650
	BM-F3	-			ca. 24.000
	>BM-F3	DK I	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	17 05 03*	ca. 12.800
	>BM-F3	DK II			ca. 2.500
	>BM-F3	> DK II			ca. 1.600
ca. 21.300 t					**ca. 49.700**

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass die Angaben in Tabelle 16 eine Abschätzung auf Grund der vorliegenden Altuntersuchungen darstellen. Abweichungen von den Mengenangaben sind möglich.

Vor diesem Hintergrund wurde auch eine geringe Menge an Boden der gemäß den vorliegenden Altuntersuchungen eine Schadstoffbelastung <Z0 nach LAGA M20 TR Boden aufweist, einer off-site Entsorgung als Abfall zugeordnet, da möglicherweise einzelne Sanierungszielwerte überschritten werden.

Von den ca. 71.000 t anfallenden Aushubmassen werden ca. 17.000 t auf einer Deponie zu beseitigen zu sein. Hinsichtlich der Wiederverwendung der ausgekofferten Auffüllung, wird angenommen (orientierend anhand der vorliegenden Altdaten), dass 30 % die Sanierungszielwerte einhalten (Material der Materialklassen BM-0, BM0* und BM-F0*, eingestuft gemäß den Altdaten als Z0 LAGA M20 TR Boden und Material Z 1.1 aufgrund des TOC-Gehaltes). Das bedeutet das voraussichtlich ca. 21.300 t Bodenmaterial (Auffüllung) on-site verwendet werden kann. Die übrigen ca. 32.700 t Bodenmaterial (Auffüllung) sind off-site zu verwerten.

Konservativ betrachtet wird für das Material, welches derzeit als Z0 nach LAGA M20 TR Boden eingestuft wurde, auf Grund der durch die EBV eingeführten Untersuchung der PAK (EPA) im Eluat ein höherer Anteil für die Materialklasse BM-0* und BM-F0* als für BM-0 angesetzt. Zudem ist nach EBV auch der Anteil der Mineralischen Fremdbestandteile für die Einstufung zwischen BM-0, BM-0* zu BM-F0* entscheidend. Auch wenn für die Materiaklassen BM-F0* bis BM-F3 der mineralische Fremdbestandteil bei bis zu 50 Vol.-% betragen kann, ist dennoch geplant grobe Komponenten abzusieben (siehe Abschnitt 4.4.7).

Bauschutt:

Auf der Fläche befinden sich keine aufgehenden Gebäudestrukturen. Im Zuge der durchgeführten Kartierungen für den Biotop- und Nutzungstypenbestand wurden auf der Südfläche keine Bahngleise, Asphalt- und Betonversiegelungen oder Gebäudefundamente angetroffen. Es ist dennoch nicht vollständig auszuschließen, dass gegebenenfalls örtlich vorhandene Oberflächenbefestigungen mit Beginn bzw. im Zuge der Erdarbeiten entdeckt werden. Zudem ist nicht bekannt, wie viel Bauschutt durch das Absieben während des Aushubs anfällt. Daher wurden, auch im Hinblick auf die Kostenschätzung (Anlage 7), anfallende Mengen für Asphalt, Beton, Gleisschotter und Altholz abgeschätzt. Es wird in Anlehnung an die auf der Nordfläche untersuchten Asphalt, Beton und Schotterproben (siehe Abschnitt 2.3.3.4) angenommen, dass RC-Material aller Materialklassen anfallen kann.

Im Zuge der Bodensanierung und der im Vorfeld notwendigen Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung müssen einige Bäume und Gebüschaufwuchsflächen gerodet werden.

Tabelle 17: Massenschätzung der bei der Sanierung anfallenden Baustoffe/ Abfälle mit Ausnahme von Bodenmaterial

Material und Materialklasse nach EBV	Abfallbezeichnung	Abfallschlüsselnummer	Menge
Beton RC 1	Beton	17 01 01	ca. 35 t
Beton RC-2			ca. 35 t
Beton RC-3			ca. 10 t
Beton > RC-3	Gemische aus oder getrennten Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	17 05 03*	ca. 10 t
Asphalt, Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01 (PAK (EPA) < 25 mg/kg)	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen	17 03 02	ca. 25 t
Asphalt, PAK (EPA)-Gehalt > 25 mg/kg	Kohlenteerhaltige Bitumengemische	17 03 01*	ca. 25 t

Fortsetzung Tabelle 17: Massenschätzung der bei der Sanierung anfallenden Baustoffe/ Abfälle mit Ausnahme von Bodenmaterial

Material und Materialklasse nach EBV	Abfallbezeichnung	Abfallschlüsselnummer	Menge
Gleisschotter	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 170507 fällt	17 05 08	ca. 30 t
Gleisschotter	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	17 05 07*	ca. 30 t
Bahnschwellen, A IV Holz nach AltholzV [L34]	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	17 02 04*	ca. 200 t
Grünschnitt / Holz aus der Flächenberäumung und den Fällarbeiten	Biologisch abbaubare Abfälle	20 02 01	ca. 20 t

4.6.2 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung, Baumschutz- und Artenschutzbelange

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen werden Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgen, die den Naturhaushalt beeinträchtigen können. Entsprechend § 17 BNatSchG [L6] sind vom Planungsträger Angaben zur Beurteilung dieser Eingriffe durch das Bauvorhaben zu machen. Gemäß § 13 und § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet „vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen“. Können Beeinträchtigungen nicht vermieden werden, „ist dies zu begründen“ und der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen „durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen)“.

Auf Grundlage der im Zusammenhang mit den Belangen von Natur und Landschaft einschließlich Artenschutz bereits vorliegenden Untersuchungen (siehe Abschnitt 2.2.5) wurde für den Sanierungsplan Südfläche ein LPfleg-Fachbeitrag mit Eingriffsregelung erarbeitet (Anlage 1.12). In Bezug auf die Eingriffsregelung werden dort die mit dem Sanierungsplan zu erwartenden Beeinträchtigungen aufgeführt sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich nachteiliger Beeinträchtigungen detailliert dargelegt. Bei den im Landschaftspflegerischen Maßnahmenplan Südfläche dargestellten Anlage 1.13: Planteil 01-B und in den in Anlage 1.12 in Kapiteln 4.3.1 bis 4.3.4 näher erläuterten Maßnahmen handelt es sich um verbindliche Vorgaben und Festlegungen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich der mit Umsetzung des Sanierungsplans auf der Südfläche hervorgerufenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Artenschutzbelangen. Die getroffenen Maßnahmen sind dahingehend integraler Bestandteil des für die Südfläche rahmensetzenden und für verbindlich zu erklärenden Sanierungsplans.

Die folgenden zusammenfassenden Ergebnisse der schutzgutbezogenen Eingriffsbeurteilung sind dem LPfleg-Fachbeitrag (dort Kap. 5.3) entnommen:

Mit Umsetzung des Sanierungsplans werden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Artenschutz hervorgerufen. Es werden wirksame Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich getroffen. Insgesamt werden die Beeinträchtigungen damit soweit kompensiert, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen verbleiben werden.

Für das Schutzgut Topographie und Relief ist keine erhebliche Beeinträchtigung zu verzeichnen. Die Freiraumverbund- und Erholungsfunktionen sind nicht betroffen und das Landschaftsbild wird in einer dem Ausgangszustand vergleichbaren Form wiederhergestellt.

Für das Schutzgut Boden sind erhebliche positive Auswirkungen in Folge der Bodensanierung mit Abraum der Bodenauffüllungen zu verzeichnen. Oberflächengewässer sind nicht gegeben und in Bezug auf das Grundwassers sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Die Wiederbegrünung der sanierten Fläche hat zur Folge, dass für das Schutzgut Klima / Lufthygiene keine erheblich nachteiligen Auswirkungen verbleiben werden.

Der Umfang unvermeidbarer Baumfällungen wird mit der baumschonenden Vorgehensweise zur Sanierung der Böden im Wurzelraum erheblich reduziert. Mit den Ersatzpflanzungen werden die dementsprechend geringen Fällungen und Rodungen über die Maßgaben der Baumschutzsatzung Buchholz hinaus kompensiert. Die Rodung ohne Ersatz der erheblichen Aufwuchsflächen Später Traubenkirsche dient der Bekämpfung einer sich u.a. auch in Wald-, Landschafts- und Naturschutzgebieten stark ausbreitenden invasiven Art.

Mit den Gehölzersatzpflanzungen und der Wiederbegrünung der Sanierungsfläche mittels spezieller Saatgutmischung für Trockenlagen wird sich nach Sanierungsabschluss schon in kurzer Zeit ein nach Fläche, Biotoptyp und Biotopwertigkeit vergleichbarer Bestand entwickeln. Dahingehend besteht kein zwingender Bedarf für eine saldierende Betrachtung zwischen der erheblichen Aufwertung des Schutzgutes Boden einerseits und einer zunächst prognostizierten erheblichen Abwertung der Biotopwertigkeit andererseits.

In Bezug auf die Artenschutzbelange sind insbesondere die zeitlichen Maßgaben zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotsbestände bei den Fäll- und Rodungsmaßnahmen und bei der Flächenrodung der Ruderalflur beachtlich. Mit den Gehölzersatzpflanzungen und der Wiederbegrünung der Südfläche stehen für die von der Einschränkung des Nahrungsreviers betroffenen Gastvogelarten nach Ausweichen auf die Umgebung und auf die Nordfläche wieder geeignete Flächen zur Verfügung. Als zeitlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahme werden für die mit 1 Revier vertretene Bachstelze Nischenbrüter-Kästen an Bäumen installiert.

Es besteht vorläufig kein Erfordernis für eine Ausgleichs- oder Ersatzfläche. Für die anspruchsvolleren Nahrungsgast-Arten Star, Elster und Feldsperling sowie für den Verlust von 1 Revier des Fasan werden gemäß der artenschutzgutachterlichen Beurteilung erst dann Ausgleichsmaßnahmen in Form einer Ausgleichsfläche zwingend erforderlich, wenn die Nordfläche saniert wird. Die Ausgleichs- bzw. Ersatzfläche für die Süd- und Nordfläche muss in dem Jahr bereit stehen, in dem die Sanierungsarbeiten der Nordfläche beginnen.

4.6.3 On-site-Bodenbehandlungsanlagen

Es sind keine on-site Bodenbehandlungsanlagen vorgesehen. Das Bodenmaterial wird vor Ort gesiebt, um mögliche Fremdbestandteile von der Auffüllung zu trennen (siehe Abschnitt 4.4.5).

4.6.4 In-situ-Maßnahmen

Für die Sanierung sind keine In-situ Maßnahmen geplant (Gliederungspunkt ist nichtzutreffend).

4.6.5 Anlagen zur Fassung und Behandlung von Deponiegas oder Bodenluft

Deponiegas oder Bodenluft zur Behandlung wird nicht anfallen (Gliederungspunkt ist nichtzutreffend).

4.6.6 Grundwasserbehandlungsanlagen

Es liegt keine Grundwasserbelastung vor (siehe Abschnitt 2.4). Grundwasserbehandlungsanlagen sind daher nicht vorgesehen. Die großräumige Grundwasserbelastung aus der Kernzone der Nordfläche wird durch eine Grundwasserbehandlungsanlage der Rütgers GmbH gesichert, die sich in der Kernzone befindet. Für den vorliegenden Sanierungsplan Südfläche ist dieser Gliederungspunkt nichtzutreffend.

4.6.7 Anlagen und Maßnahmen zur Fassung und Behandlung von Sickerwasser

Belastetes Sickerwasser fällt nicht an. Unbelastetes Oberflächenwasser (Niederschläge) durchströmt die belasteten aufgehaldeten Böden nicht, da dies durch Abplanen der temporär gelagerten Bodenmieten verhindert wird. Nach Durchführung der Bodenauskofferung ist die Bildung von belastetem Sickerwasser nicht mehr möglich.

4.6.8 Anlagen und Maßnahmen zur Fassung und Behandlung von Oberflächenwasser

Oberflächenwasser versickert im gut durchlässigen Untergrund flächenhaft. Maßnahmen sind nicht erforderlich. Da die Fläche seit Stilllegung brach liegt, dringt bereits seit fast 40 Jahren ungehindert Niederschlagswasser in den kontaminierten Boden ein. Im Zuge der Sanierung wird dies in den unsanierten Bereichen bis zu Sanierung des jeweiligen Rasterfeldes so bleiben.

4.7 In Off-site Anlagen zu behandelnde Mengen und Transportwege

Eine Behandlung der ausgekofferten Böden ist nicht vorgesehen. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.8 Technische Ausgestaltung von Sicherungsmaßnahmen

Technische Sicherungsmaßnahmen wie z.B. Oberflächenabdichtungen oder Versiegelung sind für die Sanierung nicht geplant. Es erfolgt eine Auskofferung der belasteten Auffüllung (Sanierungsmaßnahme). Dieser Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.9 Technische Ausgestaltung von begleitenden Maßnahmen

4.9.1 Oberflächen-, Vertikal- und Basisabdichtungen

Es sind keine technischen begleitenden Maßnahmen für die Sanierung geplant. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.9.2 Oberflächenabdeckungen

Es sind keine technischen begleitenden Maßnahmen für die Sanierung geplant. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.9.3 Zwischen- bzw. Bereitstellungslager

Bis auf die in Abschnitt 4.4.7 beschriebene temporäre Lagerung der Haufwerke und des abgesiebten Bauschutts (gegebenenfalls) bis zum Eingang der Deklarationsanalyse sind keine weiteren Lagerungen vorgesehen.

4.9.4 Begleitende passive pneumatische, hydraulische oder sonstige Maßnahmen

Derartige Maßnahmen sind nicht vorgesehen. Der Einsatz eines Saugbaggers ist in den Abschnitten 4.4.1 und 4.4.5 beschrieben.

4.9.4.1 Baufeldentwässerung

Es finden keinen Maßnahmen zur Baufeldentwässerung statt. Niederschlagswasser versickert großflächig auf den sanierten und unsanierten Flächen. Zur Frage der Unbedenklichkeit im Hinblick auf den Grundwasserpfad vgl. Abschnitt 2.4.

4.9.4.2 Entwässerung des Aushubmaterials

Das Aushubmaterial fällt in einem Zustand an, der keine Entwässerung erfordert. Es ist geplant, dass Material während der Sanierung in einem angefeuchteten Zustand zu lagern und zu transportieren (Verhinderung Staubverwehung).

4.9.4.3 Einhausung

Einhausungen sind nicht vorgesehen. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.9.4.4 Abluftfassung

Da keine Einhausungen vorgesehen sind, fällt auch keine Abluft an. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.9.4.5 Abluftbehandlung

Da keine Einhausungen vorgesehen sind, fällt auch keine Abluft an. Daher ist auch keine Behandlung der Abluft notwendig. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

4.10 Behördliche Zulassungserfordernisse für die durchzuführenden Maßnahmen

Für die Umsetzung der im Rahmen des Sanierungsplans durchzuführenden Maßnahmen bestehen die folgenden behördlichen Zulassungserfordernisse:

- Andienung bei der NGS für die Entsorgung gefährlicher Abfälle
- Natur- und artenschutzrechtliche Genehmigungen der Eingriffe in Natur und Landschaft
- Ausnahmen oder Befreiungen nach der Baumschutzsatzung der Stadt Buchholz i.d.N. für die Entfernung geschützter Bäume und Hecken
- Verkehrsrechtliche Anordnung für den Baustellenverkehr (Zu- und Ausfahrt auf die Flächen, Gehwegüberfahrt)
- Baugenehmigung für Abgrabungen > 3m

WHM beantragt die Verbindlichkeitserklärung nach § 13 Abs. 6 BBodSchG, um den Einschluss der vorstehend genannten anderen die Sanierung betreffenden behördlichen Entscheidungen oder eines Teils dieser Entscheidungen – ggf. nach Erteilung des erforderlichen Einvernehmens der sonst zuständigen Behörden – zu ermöglichen. Gemäß § 16 Abs. 4 Nr. 9 BBodSchV (2021) werden die „durch die zuständige Behörde geforderten Angaben und Unterlagen“ mitgeteilt und vorgelegt.
Hinweis: WHM hat von der Verbindlichkeitserklärung wieder Abstand genommen.

Für die Verkehrsrechtliche Anordnung für den Baustellenverkehr wird von der ausführenden Firma frühzeitig vor Beginn der Sanierung, aufbauendend auf den Ausführungen in diesem Sanierungsplan, für den Baustellenverkehr ein Verkehrskonzept erstellt und mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

5 Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen

Eigenkontrollmaßnahmen sind erforderlich zur:

- Überprüfung, dass die Zielwerte der Sanierung eingehalten sind (Freimessung Aushubsohle)
- Zur Deklaration der off-site zu entsorgenden Materialien
- Zur Überprüfung der Wiederverwertung von mineralischen Stoffen auf der Fläche

Bei dem Material, welches auf der Fläche wiederverwendet wird, handelt es sich um Auffüllungsmaterial und Bodenmaterial (Sande unterhalb der Auffüllung), welches die Sanierungszielwerte einhält.

Die Baumaßnahmen werden durch eine vom Auftraggeber (Bauherr WHM Lerchenpark Buchholz GmbH) beauftragte örtliche Bauüberwachung sowie eine Bauoberleitung für die ordnungsgemäße Durchführung der Sanierungsarbeiten begleitet.

Es findet eine fachgutachterliche Begleitung mit der organoleptischen Ansprache der anfallenden Materialien (abgesiebter Bauschutt, Bodenmaterial, Auffüllung), der qualifizierten Probenahme gemäß LAGA PN 98 und nov. BBodSchV und der Bewertung der entsprechenden Untersuchungsergebnisse statt.

5.1 Überprüfung der Vollständigkeit der Auskofferung anhand der Sanierungszielwerte

Eine der vorrangigen Aufgaben der fachgutachterlichen Begleitung ist die stichprobenartige Überprüfung des Bodenaushubs (Erdarbeiten) sowie die durchgängige Überprüfung der Aushubsohle einschließlich der Böschungen (organoleptische Ansprache, Begleitung Probenahme, Auswertung Untersuchungsergebnisse, Dokumentation Sanierungserfolg).

Wie in Abschnitt 4.4.5 dargestellt, erfolgt der Aushub im kampfmittelverdächtigen Bereich schichtweise gemäß Anweisung der fachkundigen Person (Befähigungsscheininhaber nach §20 SprengG) und im übrigen Bereich in einem Schritt bis zu den natürlich gewachsenen Sanden. Der Grobaushub erfolgt dabei GPS-unterstützt, das Feinplanum wird mit dem Tieflöffel schonend hergestellt unter Kontrolle der Sohle auf Auffüllungsreste, wobei von einem Überprofil von 5 cm bis 10 cm auszugehen ist. Es erfolgt eine eingehende Einweisung und Anleitung der ausführenden Firma durch den Fachgutachter. Nach erfolgtem Aushub der Auffüllung wird der unterlagernde Boden vom Planum aus beprobt.

5.1.1 Methodik der Probenahme und Freimessung

Gemäß § 22 BBodSchV (2021) regelt sich die Beprobungstiefe nach Anlage 3 Tabelle 3, welche für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete 0 cm bis 10 cm und 10 cm bis 30 cm umfasst. Für die Freimessung der Aushubsohle ist daher eine Beprobung des jeweiligen ausgekofferten Bereichs bzw. Rasters bis 30 cm unter Aushubsohle vorgesehen. Da die Fläche der einzelnen Rasterfelder im Mittel ca. 400 m² umfasst, kann auf eine Teilung der Fläche gemäß nov. BBodSchV verzichtet werden. Zur Freimessung der Aushubsohle werden pro Rasterfeld auf einer Fläche von ca. 400 m² 16 Einstiche für jede Beprobungstiefe bis 30 cm u. GOK gemäß Abbildung 12 entnommen und zu einer Mischprobe je Beprobungstiefe vereinigt. Die Einzelproben werden als Rückstellproben aufbewahrt. Es ist zunächst geplant, die Mischprobe der Beprobungstiefe 0 cm bis 10 cm zu analysieren. Die Mischprobe von 10 cm bis 30 cm wird als Rückstellprobe aufbewahrt und nur analysiert, falls die Mischprobe von 0 cm bis 10 cm nicht den Sanierungszielwerten entspricht. Wenn das Ergebnis der Mischprobe 0 cm bis 10 cm den Sanierungszielwerten entspricht, findet keine Analyse der Mischprobe 10 cm bis 30 cm statt. Wenn die Probe die Sanierungszielwerte nicht einhält, findet eine Analyse der Mischprobe von 10 -30 cm statt. Falls diese die Sanierungszielwerte einhält, erfolgt eine Auskofferung von weiteren 15 cm. Danach ist die Aushubsohle ohne weitere Beprobung als freigemessen anzusehen. Falls die Sanierungszielwerte auch in dieser Probe überschritten werden, erfolgt eine weitere Auskofferung von 30 cm und anschließend eine erneute Beprobung der Aushubsohle. Auch auf kleineren Flächen (vom Einheitsquadrat abweichende Begrenzung der Rasterfelder) ist die Anzahl der Einstiche (16 Stück) einzuhalten. Bei Flächen größer als 500 m² ist die Anzahl der Einstiche entsprechend zu erhöhen. Das Vorgehen zur Freimessung ist in einem Fließdiagramm in der Abbildung 13 dargestellt.

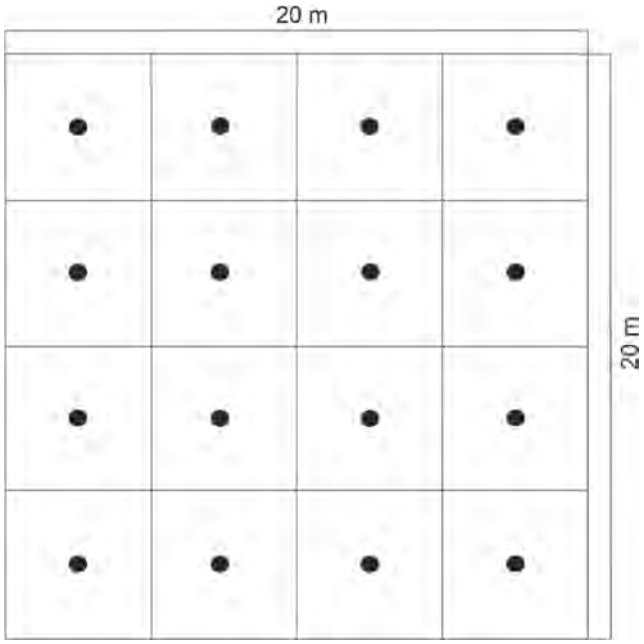


Abbildung 12: Beprobungsschema Aushubsohle

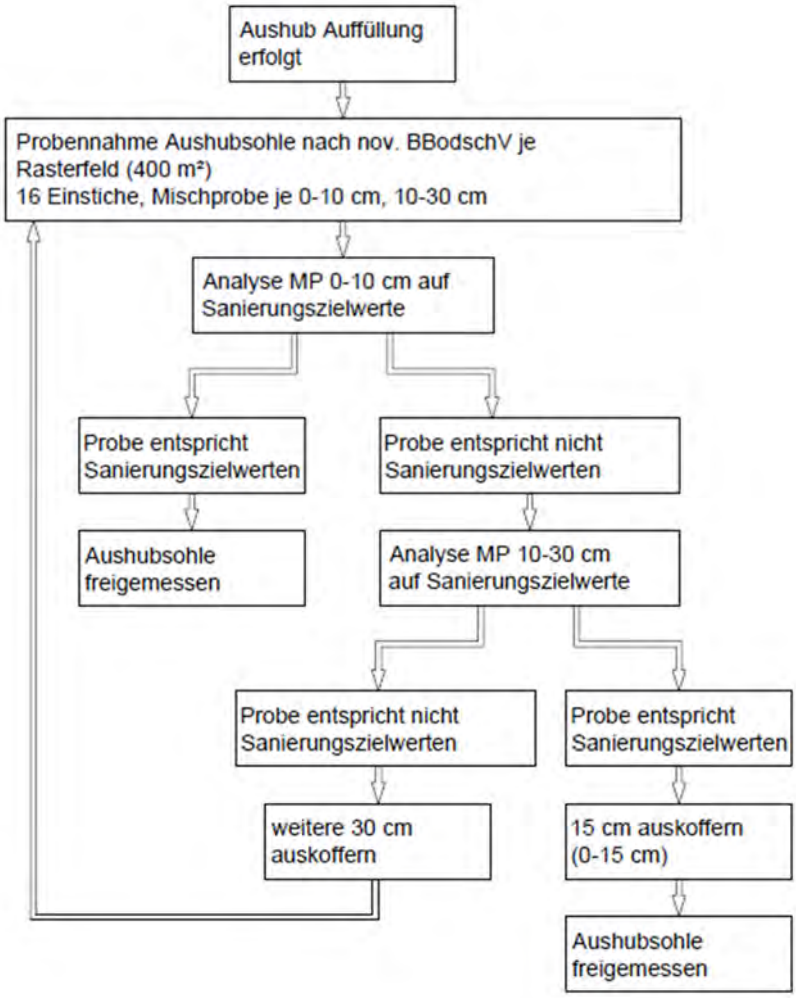


Abbildung 13: Fließdiagramm - Vorgehen Freimessung der Aushubsohle

Für den Fall, dass eine weitere Auskofferung der Aushubsohle erfolgt, wird das ausgehobene Bodenmaterial auf Haufwerken gelagert und im Anschluss (bei ca. 500 m³) nach LAGA PN 98 beprobt und nach den Sanierungszielwerten (siehe Abschnitt 2.5.3) untersucht. Wenn die Analyse ergibt, dass die Sanierungszielwerte eingehalten werden, kann das Bodenmaterial vor Ort für die Einebnung des Planums (vor allem in den Randbereichen) wieder verwertet werden. Falls die Sanierungszielwerte nicht eingehalten werden, erfolgt eine Analyse nach EBV (wenn notwendig zusätzlich nach DepV) um eine anderen Entsorgungsweg zu prüfen. Das Vorgehen ist in einem Fließdiagramm in Abbildung 14 dargestellt.

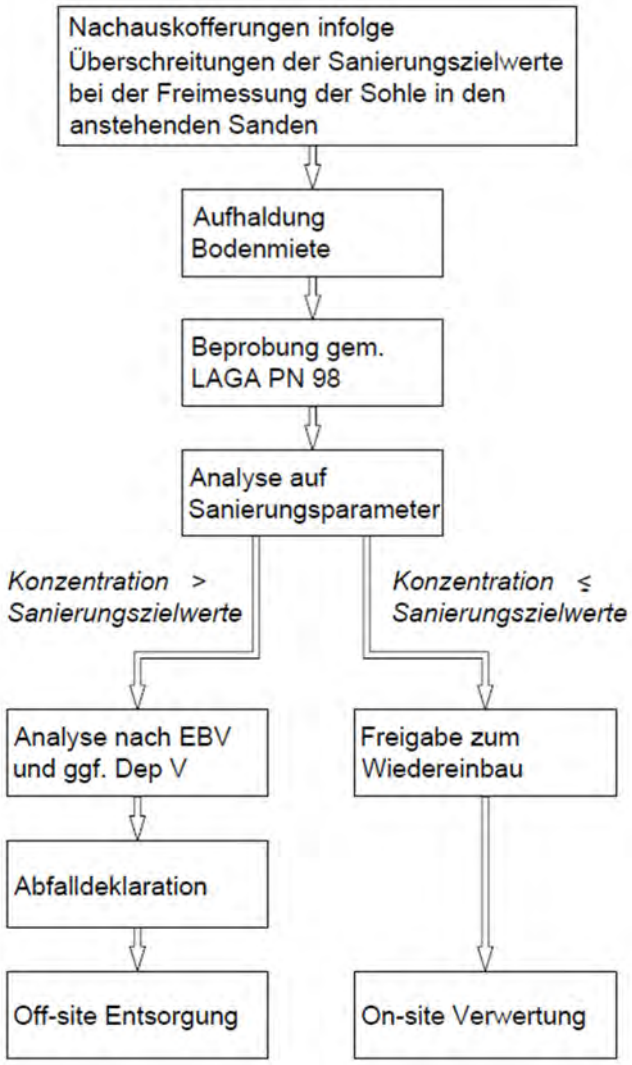


Abbildung 14: Fließdiagramm - Vorgehen Untersuchung von Haufwerken, Nachauskofferung infolge der Überschreitung der Sanierungszielwerte bei der Freimessung der Aushubsohle

Wenn durch die Analyse bestätigt wird, dass der Boden der Aushubsohle die Sanierungszielwerte einhält, wird der entsprechende Bereich im Gelände markiert und der Sanierungserfolg für diesen Bereich dokumentiert. Nach erfolgter Dokumentation kann der betroffene Bereich mit sauberem Bodenmaterial, welches die Sanierungszielwerte einhält, wieder verfüllt werden. Eine Wiederverfüllung beschränkt sich bei der Durchführung der Sanierungsmaßnahme auf kleinere Maßnahmen zum Höhenausgleich. Bei der Umsetzung des späteren B-Plans, wird das Gelände entsprechend den Bauplänen aufgefüllt, wobei ein Massenausgleich angestrebt wird

Lokal/ regional kann es in Niedersachsen (z.B. in Flussauen, Gebieten mit bergbaulichen Aktivitäten) vorkommen, dass die Hintergrundgehalte einzelner Schwermetalle erhöht sind und dadurch über den Sanierungszielwerten liegen. Sollte sich bei den Untersuchungen herausstellen, dass eine Parameterüberschreitung mit einer möglicherweise geogenen Grundbelastung zu begründen ist, wird zunächst von einer tieferen Auskofferung abgesehen. Es werden dann in enger Absprache mit der Fachbehörde zusätzliche Untersuchungen zur Verifizierung oder Falsifizierung durchgeführt. Sollte der Nachweis einer Parameterüberschreitung aufgrund einer geogenen Grundbelastung in der Einzelfallbewertung geführt werden, wird auf eine tiefere Auskofferung verzichtet.

5.1.2 Parameterumfang der Analytik

Die Untersuchung der Bodenproben erfolgt nach Anlage 1, Tabelle 1 und Tabelle 2 BBodSchV (2021).

Zunächst wird die Freiprüfung gemäß dem vollständigen Parameterumfang, dargestellt in den Tabellen 11 und 12, ergänzt durch die Parameter in Tabelle 13 durchgeführt, vgl. Abschnitt 2.5.3. Zusätzlich erfolgt anfangs je Rasterfeld ein Screening auf leichtflüchtige sowie mittel- und schwerflüchtige Parameter in Anlehnung an die vorliegenden Untersuchungsergebnisse aus der Kernzone und dem Bereich der „Tiefen Kontamination“ in der Nordfläche (siehe Anlage 6.1 und Anlage 6.2). Die Screenings dienen einer halbquantitativen Bewertung insbesondere im Hinblick auf die NSO-heterozyklischen Verbindungen über Korrelationen mit dem Parameter Summe PAK nach EPA bzw. Benzo(a)pyren.

Den Auswertungen in Abschnitt 2.3.3.5 zufolge ist davon auszugehen, dass dieser analytische Aufwand nicht angemessen ist, angesichts der sehr geringen Schadstoffbelastungen unterhalb der Auffüllung. Es wird daher vorgeschlagen, nach Durchführung der Freiprüfung von 15 Rasterfeldern eine Überprüfung des Parameterumfangs (Screenings) durchzuführen. Dabei muss gewährleistet sein, dass mindestens in drei dieser Rasterfelder eine Belastung der überlagernden Auffüllung mit den Voruntersuchungen in einem Bereich von >Z2 nach LAGA M20 TR Boden in der 1. Tiefenstufe festgestellt wurde (vgl. Anlage 1.5). Die Zwischenergebnisse werden in einem Bericht durch den Fachgutachter ausgewertet mit einem Vorschlag zum weiteren Vorgehen zur Vorlage bei der Fachbehörde:

- Wenn die Screenings erhöhte Werte (hohe Werte für Area) aufzeigen, wird für die betroffenen Stoffe (wenn diese in mehreren Proben bestätigt sind) der Gehalt des jeweiligen Stoffes nachträglich analysiert und ein Sanierungszielwert in Abstimmung mit der Fachbehörde abgeleitet, allerdings nur, wenn nicht ohnehin aufgrund des Überschreitens der PAK-Grenzwerte eine tiefere Auskofferung erforderlich ist.
- Wenn die Screenings durchweg niedrige Werte (kleine Area) aufweisen, dann kann in Abstimmung mit der Fachbehörde beschlossen werden, dass keine weiteren Analysen von weiteren Stoffen für die Freimessung der Aushubsohle notwendig sind.

Zu beachten ist auch der Match Score, über den eine Aussage getroffen wird, ob wirklich der detektierte Stoff erfasst wurde. Der Match Score sollte mindestens bei 85 liegen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die Screenings nicht weitergeführt werden sollten.

Realistisch erscheint uns auch eine Reduktion, hinsichtlich der Parameter in Tabelle 14, sodass sich auf die Parameter der Tabelle 12 und Tabelle 13 inkl. Cyanide fokussiert wird. Wenn bei der Freimessung der ersten 15 Rasterfelder festgestellt wird, dass die Parameter in Tabelle 14 unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen, soll keine weitere Untersuchung auf diese Parameter erfolgen. Dabei muss gewährleistet sein, dass bei den untersuchten 15 Rasterfelder mindestens ein Feld mit einer sehr hohen Belastung (>Z2 nach LAGA M20 TR Boden) dabei ist. Der Wegfall der Untersuchung der Parameter der Tabelle 14 wird darin begründet, dass kein spezifischer Verdacht gemäß der branchentypischen Inventarisierung (siehe Abschnitt 2.3.3.1) für den Standort darauf schließen lässt, dass die in Tabelle 14 aufgeführten Parameter, mit Ausnahme des Parameters Cyanide auf der Fläche vorkommen. Cyanide wurden im Zuge der Alterkundungen mehrfach festgestellt. Um dies auszuschließen, erfolgt die Untersuchung der genannten 15 Rasterfelder. Ein Verzicht auf die Analytik einzelner Parameter wird mit der Fachbehörde (LK Harburg Bodenschutzbehörde) unter Vorlage der durchgeführten Analysen das Vorgehen diesbezüglich abgestimmt. Nach Zustimmung der Behörde, würde dann auf die Untersuchung der Stoffe in Tabelle 14 für die weitere Freimessung verzichtet werden, mit Ausnahme des Parameters Cyanide. Dies betrifft auch die Untersuchung der Haufwerke, welche im Zuge der Nachauskofferung von nicht freigemessenen Aushubsohlen (Überschreitung der Sanierungszielwerte) anfallen.

5.2 Sicherheitstechnische Koordination

Gemäß Baustellenverordnung (BaustellV) ist für Baustellen, auf denen Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig werden bzw. eine entsprechende Dauer (Manntage) überschritten werden oder auf der besonders gefährliche Arbeiten nach Anhang II der BaustellV ausgeführt werden, ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß BaustellV (SiGeKo) vom Auftraggeber zu bestellen und zusätzlich ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) zu erstellen.

Die Bauherrenpflichten zur Sicherheitstechnik werden durch zwei Koordinationsaufgaben abgedeckt:

- Sicherheitstechnische Koordination gem. TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 in Bezug auf die Arbeitssicherheit und den Nachbarschaftsschutz bei „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“.
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination gem. Baustellenverordnung für die Überwachung der Schnittstellen zwischen verschiedenen Gewerken bzw. Firmen sowie zwischen der Baustelle und benachbarten Arbeitsbereichen und Firmen.

Die ordnungsgemäße Einhaltung dieser Arbeitgeberpflichten wird im Rahmen der sicherheitstechnischen Koordination mit überprüft.

Für die Sanierung der Südfläche ist ein SiGeKo sowie ein SiGe-Plan notwendig, da neben der ausführenden Firma, welche die Sanierung durchführt, auch zeitweise parallel die Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung läuft (während der Einrichtung der Baustelle, Herstellung Weißbereich).

5.3 Überwachung des Arbeits- und Immissionsschutzes, Umgebungsüberwachung

5.3.1 Staub

Die zur Vermeidung der Staubemission eingesetzten Verfahren (vgl. Abschnitt 4.5) sind auch geeignet, die Staubimmission auf Nachbarflächen weitestgehend zu unterbinden. Zum Nachweis erfolgen zusätzliche Eigenkontrollmaßnahmen auf den Nachbarflächen. Dazu werden Staubfallen gemäß VDI 4320/Blatt 2 aufgestellt, die Staubdeposition gravimetrisch gemessen und mit jeweils 3 „Nullmessungen“ an von der Baustelle nicht beeinflussten Stellen im Stadtgebiet Buchholz verglichen. Ferner wird der Staub auf PAK (EPA) untersucht.

Die Festlegung der Messpunkte erfolgt auf der Grundlage einer Auswertung der Windrose. Wir gehen zunächst davon aus, dass als Nullmessstellen drei Standorte im Stadtgebiet Buchholz gewählt werden, die verfügbar sind und in Hinblick auf ihre Exposition mit dem Sanierungsplangebiet vergleichbar sind. Die Standpunkte der Messeinrichtungen in der Umgebung des Sanierungsplangebietes werden voraussichtlich direkt an der Grenze des Sanierungsplangebietes gelegen sein und im rückwärtigen (abgewandten) Bereich der ersten Häuserzeile. Auf Bedarf kann das Überwachungsgebiet nach Vorlage erster Messungen ausgedehnt werden. Wir gehen zunächst von 20 Staubfallen aus und von monatlichen Messungen.

Vorrangig wird der Staubeintrag in den Fallen gravimetrisch gemessen. Für den Zeitraum der ersten beiden Monate wird zusätzlich die Analyse von PAK (EPA) und Schwermetallen, entsprechend Tabelle 12 und Tabelle 13 (Abschnitt 2.5.3), vorgesehen. Sodann erfolgt eine Zwischenüberprüfung, ob chemische Analysen weiterhin erforderlich und sinnvoll sind. Bei geringer Staubdeposition in den Fallen wären die Analysen allein schon aufgrund der Nachweisgrenzen obsolet.

5.3.2 Lärm

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung der Lärmkontor GmbH sind aufgrund der Überschreitung an den Fassaden der umliegenden Nachbarschaft (mehr als 5 dB über den Richtwerten nach AVV Baulärm) Maßnahmen zur Vermeidung von Schallimmissionskonflikten in ihrer Wirkung diskutiert bzw. qualitativ betrachtet worden:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen
  - z.B. Installation von mobilen Schallschutzeinrichtungen
- Baustellendisziplin
  - z.B. ungenutzte Maschinen abschalten
- Einsatz von Baumaschinen, die dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen
  - z.B. Maschinen einsetzten die der Geräte- und Maschinenlärmschutz-Verordnung - 32. BIm-SchV entsprechen
- Soweit technisch möglich, sollte der Arbeitsablauf zeitlich so optimiert werden, dass die Einwirkzeiten des Baulärms auf die Nachbarschaft möglichst zeitlich kurz gehalten werden
  - z.B. zeitliche Optimierung und damit einhergehende Verkürzung der Maschineneinsätze

Die Maßnahmen sind im Detail in Anlage 1.19 beschrieben und bewertet.

5.4 Überwachung der begleitenden Probenahme, Analytik und fachgerechten Entsorgung

Durch das Inkrafttreten der Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung) [L29] besteht die Pflicht für alle Abfallwirtschaftsbeteiligten (Abfallerzeuger, Beförderer, Entsorger) Nachweise und Register für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen in elektronischer Form zu führen. Zudem sind die Abfallerzeuger und -beförderer dazu verpflichtet Entsorgungsnachweise und Begleitscheine elektronisch zu signieren.

Sowohl die vollständige und ordnungsgemäße Einhaltung der Voraussetzungen für die Entsorgung der gefährlichen Abfälle im Elektronischen Abfallnachweisverfahren (eANV) werden vor jedem Entsorgungsvorgang kontrolliert (Entsorgungsnachweis, Begleitscheinverfahren) wie auch die ordnungsgemäße Deklaration der Abfälle. Stichprobenartige Überprüfungen der Abfalltransporte sind ebenso vorgesehen. Der Abfallerzeuger kann gemäß § 3 Abs. 4 mit der Abgabe der verantwortlichen Erklärung einen Vertreter bevollmächtigen (Verfahrensbevollmächtigter), welcher im Namen des Abfallerzeugers verschiedene Dienstleistungen bei der elektronischen Nachweisführung übernimmt.

Seitens der örtlichen Bauüberwachung werden alle Entsorgungsvorgänge kontrolliert, freigeben und dokumentiert.

5.5 Ökologische Baubegleitung, Fachbauleitung Baumschutz

Zur Berücksichtigung natur- und artenschutzrechtlicher Belange im Bauablauf wird eine entsprechend qualifizierte ökologische Baubegleitung beauftragt. Die natur- und artenschutzfachlichen Belange werden durch die ökologische Baubegleitung gewährleistet.

In Bezug auf zu erhaltenden privaten und öffentlichen Baumbestand innerhalb und angrenzend an die Bodensanierungsflächen wird bereits im Zuge der Baustelleneinrichtung eine qualifizierte Fachbauleitung Baumschutz beauftragt. Damit werden die Baumschutzbelange insbesondere auch in Bezug auf den unmittelbar an die Sanierungsflächen angrenzenden öffentlichen Straßenbaumbestand gewährleistet.

5.6 Bodenkundliche Baubegleitung

Gemäß § 4 Abs. 5 BBodSchV (2021) kann bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 3.000 m² Materialien auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial aus dem Ober- oder Unterboden ausgeboben oder abgeschoben wird oder der Ober- und Unterboden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise verdichtet wird, kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde von dem nach § 7 Satz 1 des BBodSchG Pflichtigen die Beauftragung einer qualifizierten bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 im Einzelfall verlangen. Gemäß § 6 Abs. 9 sind beim Auf- und Einbringen von Materialien, der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und beim Umlagern oder Zwischenlagern von Materialien sind Verdichtungen und sonstige nachteilige Einwirkungen auf den Boden durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden bzw. wirksam zu vermindern. Es sind entsprechend die DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben [N2], die DIN 18915 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten [N1]und die DIN 19731 – Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut [N3] zu beachten und anzuwenden.

Für die Sanierung der Südfläche finden auf einer Fläche von insgesamt ca. 5,1 ha Eingriffe in den Boden, in Form von Bodenaushub und einer anschließenden kleinräumigen Profilierung des Geländes statt. Da nach der Sanierung u.a. Nutzgärten und Grünflächen auf der Fläche anlegt werden, ist es sinnvoll im Zuge der Profilierung des Geländes auf einen schonenden Umgang zu achten und Verdichtungen zu vermeiden. Da die vollständige Verfüllung und Profilierung des Geländes im Zuge der Baumaßnahmen für die zukünftige Nutzung des Geländes erfolgen soll, ist bei der Errichtung des autoarmen Wohnquartiers auf einen bodenschonenden Einbau zu achten (Vermeidung von Verdichtungen). Bei der Anlieferung von externem Material für die Verfüllung des Baumwurzelraumes ist auf die Belange des Baumschutzgutachters zu achten und diese einzuhalten.

Für die Sanierung wird die gesamte Fläche im Vorfeld gemäht und die Mährückstände als Mulch auf der Fläche belassen. Dies bedeutet, dass die Fahrten der Bagger, Radlader, Dumper und Sattelzüge nicht direkt auf der Auffüllung erfolgt. Da die gesamte zu sanierende Fläche anthropogen deutlich vorbelastet ist, findet keine Beeinträchtigung von natürlichen Böden im Zuge der Sanierung statt. Für die Herstellung der Baustraßen wird zu Trennung des unterliegenden Bodens ein Trennvlies einsetzt, dies erfolgt auch im Bereich für die Baustelleneinrichtung. Nach der erfolgten Sanierung ist darauf zu achten, dass die eingebrachten Fremdbestandteile rückstandslos wieder entfernt werden. Im Bereich der sanierten Rasterfelder sollte nur in Ausnahmefällen eine Befahrung bzw. am besten keine Befahrung stattfinden, auch wenn es sich bei den anstehenden Sanden unterhalb der Auffüllung um verdichtungsunempfindliches Bodenmaterial handelt. Dadurch das keine Befahrung im sanierten Bereich erfolgen, wird zudem verhindert, dass es zu Schadstoffverschleppungen aus noch unsanierten Bereichen kommt.

Daher wird der Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung für das Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht für den Neubau als sinnvoll erachtet. Dadurch wird gewährleistet, dass das Bodenmaterial für eine Nachnutzung als Vegetationsfläche auch nach Einbau bodenphysikalisch geeignet ist und es nicht zu Verdichtungen kommt. Im Zuge der Sanierung wird die Fläche nicht wiederverfüllt. Es erfolgen lediglich minimale Umlagerungen zur Profilierung des Geländes, welche vorwiegend im Unterboden erfolgen (verdichtungsunempfindlich). Im Anschluss wird die Fläche angesät (siehe auch Anlage 1.12). Hierfür ist aufgrund der Größe der Fläche sowie den vorliegenden sandigen Böden (humusarm) eine für Rohboden- und Extremflächenbegrünung bewährte Nassansaat bzw. Anspritzbegrünung nach DIN 18918 [N5] geplant. Gemäß Anlage 1.12 wird für die Ansaat als Saatgut RSM 7.2.2 – Landschaftsrasen Trockenlagen mit Kräuteranteil verwendet.

5.7 Umweltbaubegleitung

Sofern jeweils die Qualifikation für die in den Abschnitten 5.5 und 5.6 genannten Fachbauleitungen vorliegt, kann hierfür alternativ eine diese Aufgabenbereiche insgesamt abdeckende qualifizierte und zertifizierte Umweltbaubegleitung (UBB) eingeschaltet werden.

6 Darstellung der Eigenkontrollmaßnahmen im Rahmen der Nachsorge einschließlich der Überwachung

Aufgrund des Sanierungsansatzes von Sanierungszielwerten entsprechend 70 % der Vorsorgewerte der nov. BBodSchV sind keine Eigenkontrollmaßnahmen im Rahmen der Nachsorge erforderlich. Ebenso erübrigt sich die Nachsorge an sich. Dieser Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

6.1 Erfordernis und Ausgestaltung von längerfristig zu betreibenden Anlagen oder Einrichtungen

Entfällt, da keine derartigen Anlagen oder Einrichtungen vorgesehen sind. Der Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

6.2 Fassung oder Behandlung von Grundwasser, Sickerwasser, Oberflächenwasser, Bodenluft oder Deponiegas sowie Anforderungen an deren Überwachung und Instandhaltung

Nach der Sanierung werden weder belastetes Grundwasser noch Sickerwasser, kontaminierte Bodenluft noch Deponiegas vorhanden sein. Eine Überwachung entfällt daher.

Die Oberflächenentwässerung wird im Rahmen des B-Planverfahrens geregelt. In der Zwischenzeit versickert das Niederschlagswasser vollständig auf der Fläche aufgrund der guten Durchlässigkeit des Untergrundes. Nachweise sind nicht erforderlich, da die Versickerung bislang ohne Aufstau erfolgte und durch die Sanierung diese eher noch befördert wird.

6.3 Maßnahmen zur Überwachung

Dieser Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

6.4 Funktionskontrolle im Hinblick auf die Einhaltung der Sanierungserfordernisse und Instandhaltung von Sicherungsbauwerken oder -einrichtungen

Entfällt, da keine Sicherungsbauwerke oder -einrichtungen vorgesehen sind. Dieser Gliederungspunkt ist für den vorliegenden Sanierungsplan nichtzutreffend.

7 Öffentlichkeitsarbeit

Gemäß § 12 BBodSchG haben die „zur Sanierung der Altlast Verpflichteten die Eigentümer der betroffenen Grundstücke, die sonstigen betroffenen Nutzungsberechtigten und die betroffene Nachbarschaft (Betroffenen) von der bevorstehenden Durchführung der geplanten Maßnahmen zu informieren. Die zur Beurteilung der Maßnahmen wesentlichen vorhandenen Unterlagen sind zur Einsichtnahme zur Verfügung zu stellen. Enthalten Unterlagen Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse, muss ihr Inhalt, soweit es ohne Preisgabe des Geheimnisses geschehen kann, so ausführlich dargestellt sein, dass es den Betroffenen möglich ist, die Auswirkungen der Maßnahmen auf ihre Belange zu beurteilen.“

Demnach ist im Vorfeld der Sanierungsmaßnahmen und baubegleitend eine Öffentlichkeitsarbeit vorzusehen, die sich an unterschiedliche Adressaten entsprechend ihrer Betroffenheit in Bezug auf die Sanierung richtet.

Von besonderer Bedeutung ist die Öffentlichkeitsarbeit in Bezug auf die Gruppe der vom Sanierungsplan betroffenen Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigten. Im vorliegenden Fall sind die Eigentümer der Grundstücke im näheren Umfeld des Sanierungsplangebietes über die Arbeiten in Kenntnis zu setzen. Aus Datenschutzrechtlichen Gründen werden an dieser Stelle keine weiterführenden Informationen über die betroffenen Parteien gegeben. [redacted]

Die direkt angrenzenden Betroffenen sind in Abbildung 15 dargestellt. Dies betrifft die folgenden Bereiche:

- Bauhof der Stadt Buchholz
- Firma Pleiger Kunststoff Technik GmbH & Co. KG
- Wohnhäuser in der Lohbergenstraße (westlich des Sanierungsplangebiets)
- Wohnhäuser südlich des Sanierungsplangebiets
- Wohnhäuser nördlich der Straße Heidekamp
- Wohnhäuser östlich des Sanierungsplangebiets

Abbildung 15: Übersicht über die direkt angrenzenden Betroffenen

Neben den unmittelbar von der Sanierung Betroffenen kann die Öffentlichkeitsarbeit auch Informationen für die Gruppen der direkten Nachbarschaft, der allgemeinen Öffentlichkeit in der Gemeinde und der Region sowie der politischen Gremien sinnvoll oder erforderlich sein. Für diese Gruppen können adressatenspezifisch Informationen zur Verfügung gestellt werden, z. B. in Form von Informationsveranstaltungen, Informationsblättern, Informationstafeln an der Baustelle, Presseinformationen sowie Teilnahmen und Präsentationen in Ausschuss- und Ratssitzungen. Auf Wunsch der Stadt Buchholz finden für die Öffentlichkeitsarbeit Pressekonferenzen und Veranstaltungen im Stadtrat statt. Das Vorgehen zur Öffentlichkeitsarbeit ist eng mit der Stadt Buchholz abzustimmen.

Ergänzend ist auch gemäß § 25 Abs. 3 Verwaltungsverfahrensgesetz [L35] die betroffene Öffentlichkeit frühzeitig zu informieren. Die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung sollte am besten bereits vor der Antragstellung über das Vorhaben informiert werden. Durch die WHM Lerchenpark Buchholz GmbH fand bereits eine erste Informationsveranstaltung der Öffentlichkeit im Jahr 2021 statt. Eine weitere Informationsveranstaltung ist für November 2023 mit den politischen Gremien der Stadt Buchholz geplant.

8 Darstellung des Zeitplans

Der vorliegende Sanierungsplan wurde mit dem Landkreis Harburg im Detail abgestimmt Es wird davon ausgegangen, dass dieser zeitnah nach der Einreichung für verbindlich erklärt wird. Noch unbekannt ist der konkrete Zeitraum der Umsetzung des Sanierungsplans.
Hinweis: WHM hat von der Verbindlichkeitserklärung wieder Abstand genommen.

Für die Sanierung ergibt sich in etwa folgender Rahmenterminplan, der in Abbildung 16 dargestellt ist. Die Sanierung (ohne Ausführungsplanung, Ausschreibung, Vergabe) wird auf ca. 10 Monate geschätzt.

	Monat																				
Leistung / Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Ausführungsplanung																					
Ausschreibung, Vergabe und Beauftragung der Bauleistungen																					
Vorbereitende Maßnahmen*																					
Baustelleneinrichtung und -logistik																					
Volumenberäumung zur Kampfmittelsondierung																					
Erdarbeiten, Freimessung, Bodenmanagement, Wiedereinbau, Entsorgung																					
Schaffung eines Planums und Ansaat																					
Schlussbegehung Beweissicherung																					

* die vorbereitenden Maßnahmen umfassen die Fällung und Rodung von Bäumen und Strauchwerk, Maßnahmen zum Arten- und Baumschutz, Beweissicherung (Erstbegehung)

Abbildung 16: Rahmenterminplan für die Sanierung

Wesentliche Randbedingungen für die Umsetzung des Rahmenterminplans sind die einzuhaltenden Termine für den Artenschutz. Die für die Bodensanierungsarbeiten sowie in Teilen der Südfläche auch bereits für die Kampfmittelsondierung unvermeidbaren Fällungen und Rodungen sind zur Vermeidung von direkten Störungen und ggf. Verletzung oder Tötung von Individuen grundsätzlich innerhalb des nach § 39 Abs. 5 Nummer 2 BNatSchG [L6] vorgegebenen Zeitraums ab 01.10. bis 28./29.02. zulässig. Die zu fällenden bzw. zu rodenden Bäume und Sträucher können nur in diesem Zeitraum entfernt werden, außerhalb dieses Zeitraums ist dies nur nach Vorlage einer ornithologischen Vorab-Überprüfung und nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig. Der genannte Zeitraum kann gemäß den Angaben im Artenschutzgutachten für die Rodung der Gräser-Stauden-Vegetation (nicht der Gebüsche und Gehölze) auf den Zeitraum Anfang August bis Ende März ausgedehnt werden, da in diesem Zeitraum keine Gelege oder Jungvögel der dortigen Offenlandbrüter betroffen sind.

Gemäß dem LPfleg-Fachbeitrag Anlage 1.12 dort im Kap. 6., ergeben sich für die Umsetzung der naturschutzfachlich relevanten Maßnahmen folgende zeitliche Vorgaben:

- vorbereitende Gehölzarbeiten Fällungen, Pflegehiebe, Rodungen und Baumschutz:
  zwingend bis längstens Ende Februar (Einhaltung der Schutzzeit gem. BNatSchG)
- Aufhängung Nistkästen für Nischenbrüter (Bachstelze):
  zwingend bis längstens Anfang März
- Mulchrodung Ruderalflur:
  zwingend nicht vor August und nicht nach Ende März (Beginn Bodenbrütersaison)
- Gehölz-Ersatzpflanzungen:
  abhängig vom Sanierungsfortschritt bevorzugt Spätherbstpflanzung (Okt.-Dez.), spätestens jedoch im darauffolgenden zeitigen Frühjahr (Feb./März);
  anschließend 1 Jahr Fertigstellungs- und weitere 2 Jahre Entwicklungspflege
- Anspritzbegrünung / Nassansaat:
  abhängig vom Sanierungsfortschritt bzw. vom Abschluss der Bodenarbeiten

9 Kosten

[redacted]

Hamburg, den 28.09.2023

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

[redacted]

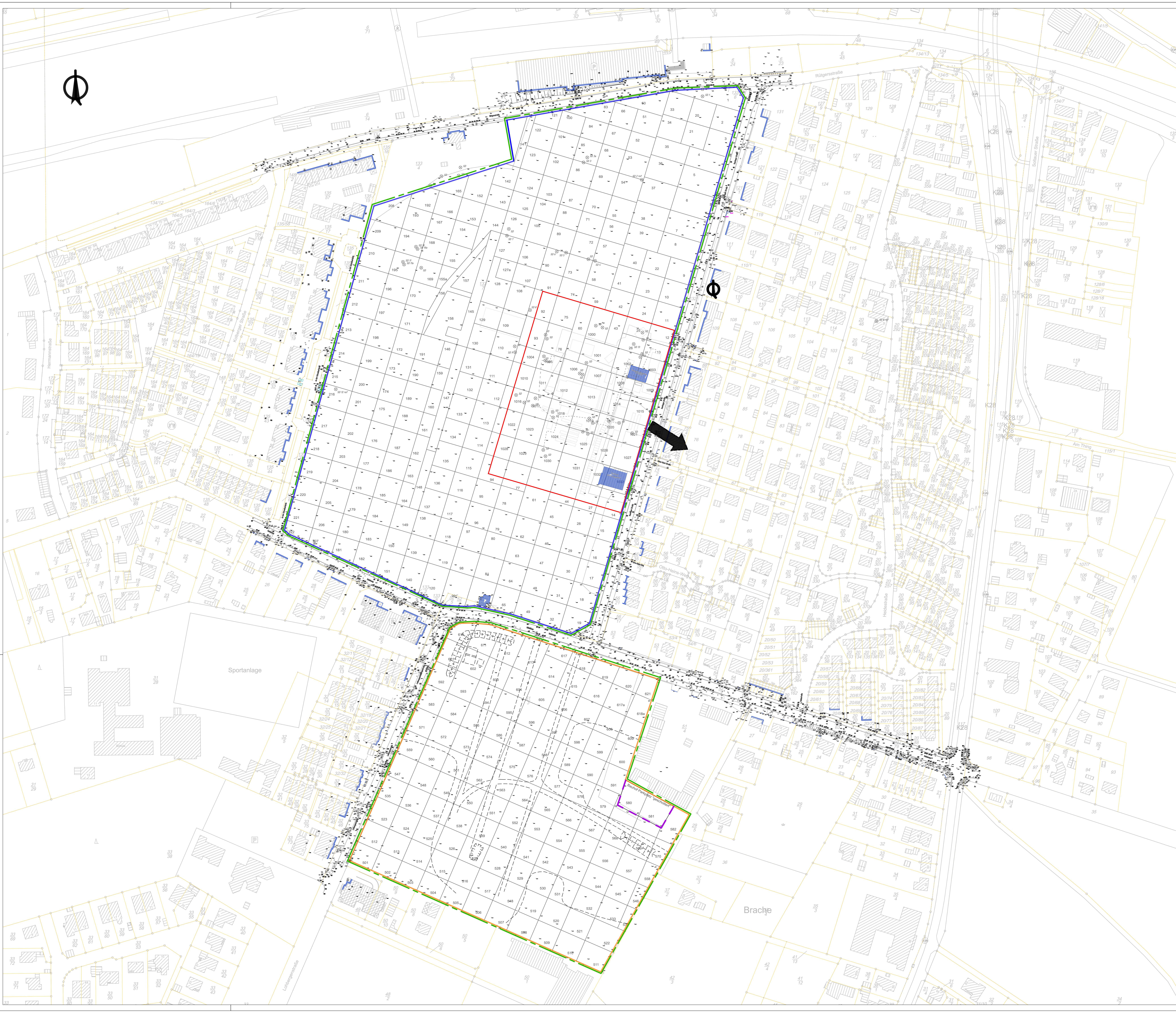
Sachverständiger §18 BBodSchG

Anlage 1:

Planunterlagen / Untersuchungen / Fachgutachten 1.1 – 1.20

Anlage 1.1	Übersichtsplan
Anlage 1.2	Rasterplan Südfläche
Anlage 1.3	Rasterplan Südfläche mit historischem Luftbild von 1945
Anlage 1.4	Rasterplan Tiefe Unterkante der Auffüllung u. GOK, Südfläche *– kann nachgefordert werden –*
Anlage 1.5	Tiefendarstellung der Kontamination – 1. Tiefenstufe, Südfläche *– kann nachgefordert werden –*
Anlage 1.6	Tiefendarstellung der Kontamination – 2. Tiefenstufe, Südfläche *– kann nachgefordert werden –*
Anlage 1.7	Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH: Untersuchungskonzept Auffüllung – Südfläche, 1. Anpassung, 18.09.2023 *– kann nachgefordert werden –*
Anlage 1.8	Lageplan Baustelleneinrichtung mit Tiefendarstellung der Kontamination – 1. Tiefenstufe
Anlage 1.9	Lageplan – Übersicht Bauablauf Arbeitsschritte
Anlage 1.9.1	Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 1 und 2
Anlage 1.9.2	Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 3 und 4
Anlage 1.9.3	Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 5 und 6
Anlage 1.9.4	Lageplan – Übersicht Bauablauf Schritt 7 und 8
Anlage 1.10	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Kampfmittelerkundung
Anlage 1.11	SUVP – Strategische Umweltvorprüfung zum Sanierungsplan Südfläche (plan.et.Dipl-Ing. Rudolf Hennemann), 28.09.2023 *– entfällt –*
Anlage 1.12	Landschaftspflegerischer Fachbeitrag mit Eingriffsregelung zum Sanierungsplan: Erläuterungsbericht (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann), 20.09.2023 *– kann nachgefordert werden –*
Anlage 1.13	Übersichtsplan Südfläche: Bestand und Landschaftspflegerische Maßnahmen (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann), August 2023
Anlage 1.14	Baumliste zum Sanierungsplan Südfläche (plan.et Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann auf Grundlage der Baumbestandserfassung und Bewertung von

	Hagen Baumbüro GmbH), August 2023 – *kann nachgefordert werden* –
Anlage 1.15	Faunistische Bestandserfassung und Artenschutzuntersuchung zum Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG und Bebauungsplanverfahren „Lerchenpark Buchholz“ der Stadt Buchholz i.d. Nordheide (ehem. Werksgelände Fa. Rütgers) (Dipl.-Biol. Karsten Lutz), 06.11.2022, ergänzt am 20.09:2023 – *kann nachgefordert werden* –
Anlage 1.16	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 1. Tiefenstufe
Anlage 1.17	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 2. Tiefenstufe
Anlage 1.18	PGT Umwelt und Verkehr GmbH: P 3700 Buchholz i.d.N. Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers – Sanierungsplan Südfläche – *kann nachgefordert werden* –
Anlage 1.19	LÄRMKONTOR GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm im Rahmen der Bodensanierung Lerchenpark Südteil in Buchholz in der Nordheide, 15.09.2023 – *kann nachgefordert werden* –
Anlage 1.20	IBP-Ingenieurbüro Passow: Gutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung im Zuge der Sanierung der Altlastenfläche an einem Standort in Buchholz in der Nordheide, Bericht Nr. P19/072023/B1, 20.09.2023 – *kann nachgefordert werden* –



Legende:

101	Rasterfeldnummer
1001	Rasterfeldnummer BIG, 2022
⊗ SD 9	Sickerschächte, ehem. und vermutet
orange Rahmen	Sanierungsplangebiet Südfläche
blauer Rahmen	Nordfläche
roter Rahmen	Kernzone
grüne Linie	Zaun
violette Linie	Bauhof Parkplatz
Pfeil	Schadstofffahne Grundwasser gemäß Sanierungsplan Grundwasser ERM

Lagebezug: ETRS 89
Abbildung: UTM
Lagestatus: 489

Höhenbezug: DHHN2016
Höhenangabe: m ü. NHN
Höhenstatus: 170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

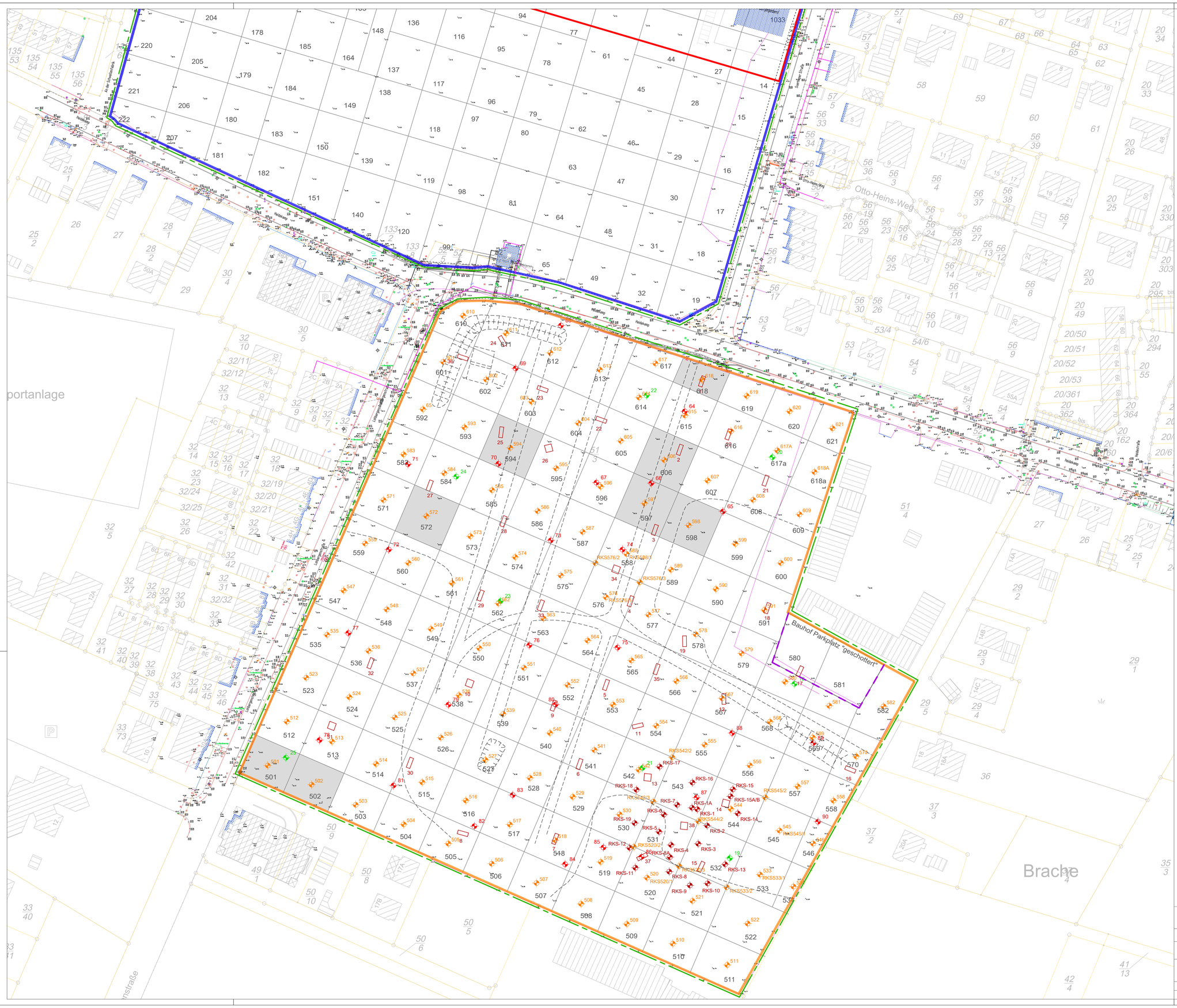
Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.1**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Übersichtslageplan	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 1000

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 ÜLP 1-1-1_1000.dwg



Legende:

- Sanierungsplangebiet Südfläche
- Nordfläche
- Kernzone
- Zaun
- Bauhof Parkplatz
- **101** Rasterfeldnummer
- **1033** Rasterfeldnummer BIG, 2022

Untergrundaufschlüsse

- 18 — Bohrpunkte 2013, ERM GmbH, z.T. georeferenziert
- 14/14a — Bohrpunkte 2010, URS
- 20 RKS155/2 — Bohrpunkte/Rammkernsondierungen 1994, HPC
- Lage der Einstiche im Rasterfeld: hier ist jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Zentralsondierung (Z) dargestellt, Einstiche sind in nördliche Richtung ausgerichtet (Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden)
- 1-3 — Schürfe 1990, BRUG
- RKS-12 — Rammkernsondierungen 1991, BRUG

Punkte ohne den Index ref sind nicht georeferenziert

Bodenbelastungen

- Schlacke

Ver- und Entsorgungsleitungen
(Bezeichnung gem. historischer Pläne)

Stadtwerke Buchholz

- 1 kv Niederspannung
- LWL-Trasse
- Beleuchtung
- Erdleiter
- Steuerkabel

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

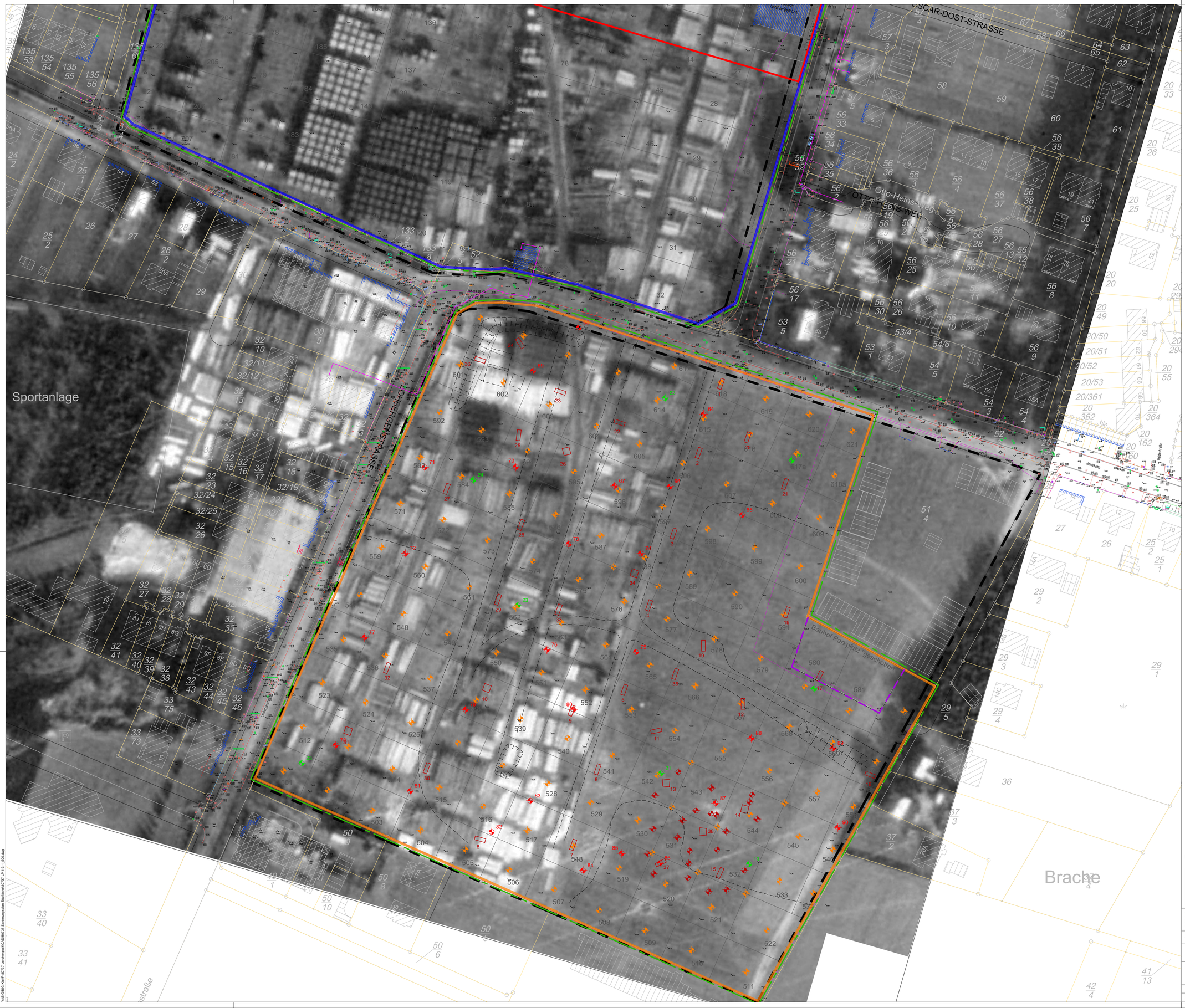
Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Gepröft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.2**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Rasterplan Südfläche	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\80\80-SoMP 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-2_1_500.dwg



Legende:

	Sanierungsplangebiet Südfläche
	Nordfläche
	Kernzone
	Zaun
	Bauhof Parkplatz
101	Rasterfeldnummer
1033	Rasterfeldnummer BIG, 2022

Untergrundaufschlüsse

18	Bohrpunkte 2013, ERM GmbH, z.T. georeferenziert
14/14a	Bohrpunkte 2010, URS
20 RKS155/2	Bohrpunkte/Rammkernsondierungen 1994, HPC
A B E H Z F G D C (20 m × 20 m)	Lage der Einstiche im Rasterfeld: hier ist jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Zentralsondierung (Z) dargestellt. Einstiche sind in nördliche Richtung ausgerichtet (Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden)
1-3	Schürfe 1990, BRUG
RKS-12	Rammkernsondierungen 1991, BRUG

Punkte ohne den Index ref sind nicht georeferenziert

Ver- und Entsorgungsleitungen
(Bezeichnung gem. historischer Pläne)

Stadtwerke Buchholz

	1 kv Niederspannung
	LWL-Trasse
	Beleuchtung
	Erdleiter
	Steuerkabel

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

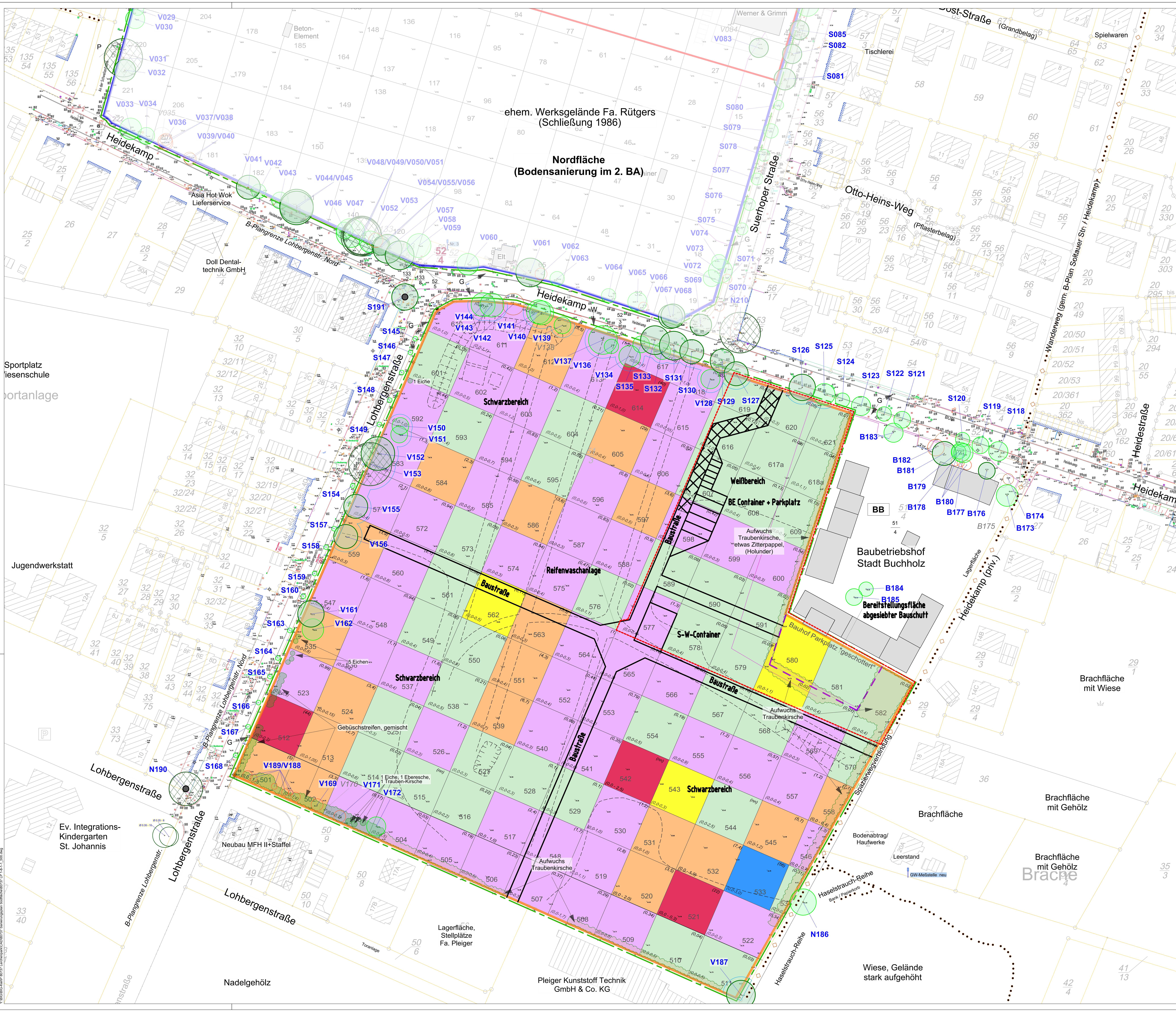
Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoria-Straße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg			**Anlage 1.3**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche			
Titel	Rasterplan Südfläche mit historischem Luftbild von 1945			
Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG\Kelli\P 80\737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-3-1_500.dwg



Legende:

(orange)	Sanierungsplangebiet Südfläche
(blau)	Nordfläche
(rot)	Kernzone
(grün)	Zaun
(violett)	Bauhof Parkplatz
(rot gestrichelt)	Weißbereich
(Kreuzschraffur)	Abrollstrecke
101	Rasterfeldnummer

Untergrundaufschlüsse

20 m x 20 m	Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden
(0,05/nn)	Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar
(0,0 - 1,0)	Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

(grün)	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
(rosa)	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg
(orange)	PAK	>Z2, DK I	(>30 - 500 mg/kg)		
(blau)	PAK	DK II	(>500 - 1000 mg/kg)		
(rot)	PAK	>DK II	(>1000 mg/kg)		

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

(gelb) TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1

Siehe Seite 2 für den zweiten Teil der Legende.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.8**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Lageplan Baustelleneinrichtung mit Tiefendarstellung der Kontamination - 1. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Legende

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

51/3 Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche

z.B. 51/4 sonst. Flurstücksnummern außerhalb der Bodensanierungsfläche

z.B. *B-Plangrenze* Textbeschriftung zum direkt angrenzenden Planungsrecht

Angaben zum baulichen Bestand

Gebäude, Nutzung Wohnen

Gebäude, Nutzung Gewerbe, od. Infrastruktur od. Ver-/Entsorgung

Nebengebäude, Nutzung Garage, Schuppen, Carport, Lager o.ä.

Gebäude, Nutzung Gemeinbedarf, oder Sozial u.ä.

Angaben zum Biotop- und Nutzungstypenbestand
Codierung weitmöglich gemäß "Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen"
(Olaf von Drachenfels, Stand 12.06.2020)

2.8.1 **BRS**-a **sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch**
hier: schmale lückige Gebüschstreifen entlang von Zäunen aus überwiegend heimischen Straucharten und jüngerem Pionieraufwuchs wie Stiel-Eiche, Zitter-Pappel, Ahorn u.ä.

2.8.4 **BRK- Gebüsch aus Später Traubenkirsche**
hier: Pionieraufwuchs aus Später Traubenkirsche, H 1,5-3m, kleinflächig südl. Baubetriebshof und schmal entlang der Zäune südl. Baubetriebshof und nördl. Pleiger GmbH

10.5.2 **URT**x1 **Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte,** im Wechsel mit
7.9.1 **DOS Sandiger Offenbodenbereich**
hier: ehem. Industriestandort im Siedlungsbereich mit regelmäßig gemähter Ruderalflur, vereinzelt kleine Pionier-Gebüsche (u.a. Ginster, Späte Tr.kirsche), im Wechsel mit +/- stark gestörten (Offen-)böden durch Baugrund-/Kampfmittelerkundung

12.1.1 **GRR Artenreicher Scherrasen oder**
12.1.4 **GRT Trittrasen**
hier: seltener gemähte artenreichere Rasenflächen und Rasenstreifen entlang von Wegen, tlw. trittbelastet od. ruderalisiert, Scherrasen im Bereich Baubetriebshof

12.4 **HEB Einzelbäume/Baumgruppe im Siedlungsbereich, und**
HEA Allee/Baumreihe im Siedlungsbereich
hier: siehe die Angaben zum Baumbestand im Plan i.V.m. der Planlegende u. Baumliste

13.1.1 **OVS Straße |** 13.1.11 **OVW Weg |** 13.2 **OF Sonstige befestigte Fläche**
aufgeschlüsselt in die folgenden Versiegelungsarten:

Teil-Versiegelung, randlich teilweise mit Vegetationsanteil:
Kies-, Schotter- oder Grand-Belag (wassergeb. Decke)

Teil-Versiegelung, sehr geringer oder ohne Vegetationsanteil:
Pflaster-, Verbundpflaster- oder Platten-Belag

Vollversiegelung, ohne Vegetationsanteil:
Asphalt- oder Ortbeton-Belag

BB Gewerbenutzung Baubetriebshof Stadt Buchholz:
Haupt-Biotoptyp OFG (Sonstiger gewerblich genutzter Platz), weitmöglich ausdifferenziert in die zutreffenden Überbauungs- und Befestigungsarten und Neben-Biotoptypen

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Angaben zum Baumbestand

Baum, Standort eingemessen (Ing.-Büro SBI, Jan. und Dez. 2021)

Baum, Standort nicht eingemessen (Standort ca. gemäß Kartierung)

Baum, planungsrechtlich mit einem Erhaltungsgebot festgesetzt (nur außerhalb der Sanierungsfläche gegeben)

001 Baumnummer und der Baumnummer vorangestellte Baumkennung:

S - **S**traßenbaum (öffentlich)

V - Baum auf dem Grundstück der **V**orhabenträgerin (privat)

B - Baum auf dem Grundstück des **B**auhofs (öffentlich)

N - Baum auf sonstigem **N**achbargrundstück (öffentlich oder privat)

Sonstiger junger Baum-Pionieraufwuchs, Arten s. Planbeschriftung

Baumbewertung
näherer Angaben siehe die Baumliste

Baum mit Bewertung ++ sehr erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung + erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung 0 bedingt erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - nicht erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - - stark abgängig

Baum, nicht mehr vorhanden oder abgestorben (Sachstand: Aug. 2023)

ø 0.40 - 13 Baum ohne Bewertung (weiter außerhalb oder nicht betroffen), mit Angabe des vermesserseits ermittelten Stamm- und Kronen-Durchmessers

Angaben zum Freiraum- und Wegeverbund im Plangebiet und Umfeld

Wegeverbindung, Spazierweg

Trampelpfad

Sonstige Angaben zum Bestand

Zaun, Bauzaun

G Gehweg

W Standplatz Wertstoff-Sammelcontainer (5x Glas, 2x Altkleider)

Straßenleuchte

Elt Trafostation (Stadtwerke Buchholz)

Standort Grundwasser-Messpegel

Maßnahmen zum Baumerhalt
(Konkretisierung und Überwachung seitens der Fachbauleitung Baumschutz)

Wurzelschutzraum = Kronentraufe zzgl. pauschal 1,5 m gemäß DIN 18920
Summe innerhalb der Bodensanierungsfläche: ca. 1.400 m²

Hinweise

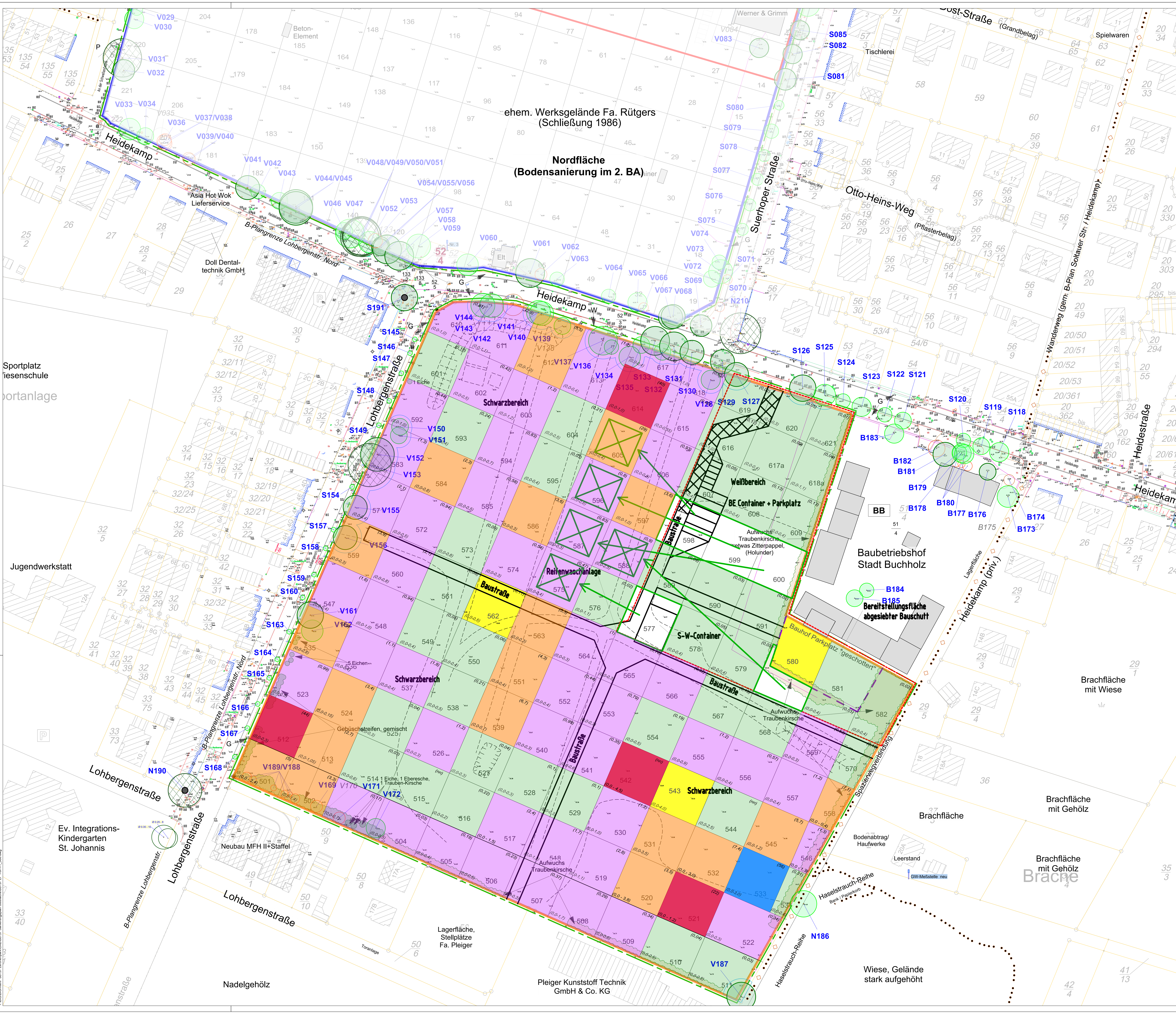
Bei den Darstellungen im Bereich des brachliegenden ehem. Rütgersgeländes handelt es sich um eine Momentaufnahme auf Grundlage der Kartierung Sept. 2021, Aug. 2023 und Luftbildauswertungen.
Die weitmöglich ausdifferenzierten Darstellungen des Bestandes im Bereich Flurstück 51|4 (Baubetriebshof Buchholz) erfolgten auf Grundlage der Vermessung, der ALKIS-Grundkarte sowie örtlicher Kartierung und Luftbildauswertungen.

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.8**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Legende Lageplan Baustelleneinrichtung mit Tiefendarstellung der Kontamination - 1. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
29.08.2023	A4	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-8_Legende.dwg_2023-08-29



Legende:

(orange)	Sanierungsplangebiet Südfläche
(blau)	Nordfläche
(rot)	Kernzone
(grün gestrichelt)	Zaun
(violett)	Bauhof Parkplatz
101	Rasterfeldnummer

Untergrundaufschlüsse

20 m × 20 m	Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden
(0,05/nn)	Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar
(0,0 - 1,0)	Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

(grün)	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
(violett)	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg
(orange)	PAK	>Z2, DK I	(>30 - 500 mg/kg)		
(blau)	PAK	DK II	(>500 - 1000 mg/kg)		
(rot)	PAK	>DK II	(>1000 mg/kg)		

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

(gelb)	TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1

Arbeitsschritt:

☒ ←	(1) Umlagerung, Aufhaldung, Abplanung
(rot gestrichelt)	(2) Ausweisung Weißbereich

Weiße Bereiche sind saniert.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

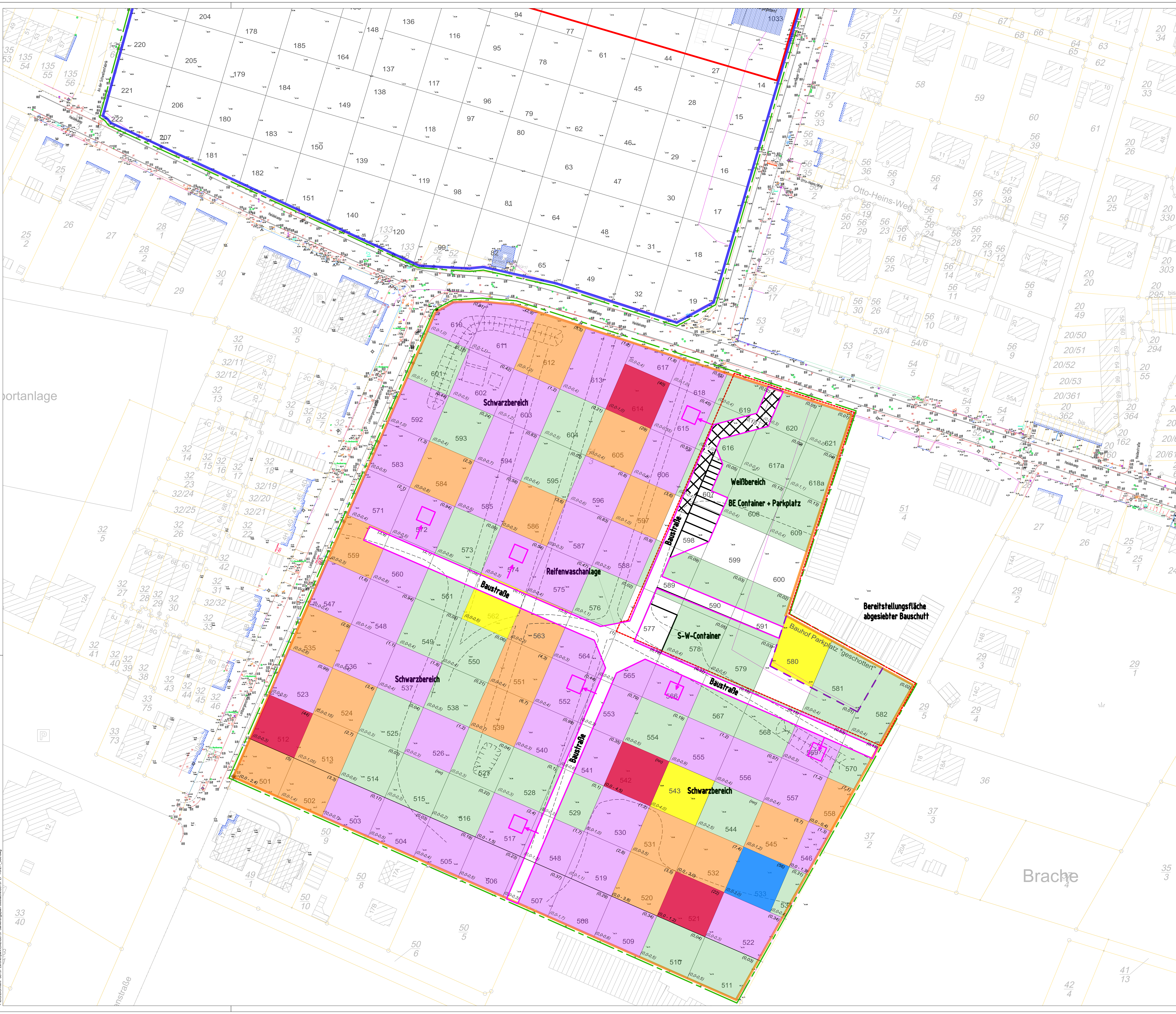
Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.9.1**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Lageplan Übersicht Bauablauf Schritt 1 und 2	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-9-1-1_500.dwg



Legende:

(orange)	Sanierungsplangebiet Südfläche
(blau)	Nordfläche
(rot)	Kernzone
(grün gestrichelt)	Zaun
(violett)	Bauhof Parkplatz
(rot gestrichelt)	Weißbereich
101	Rasterfeldnummer
1002	Rasterfeldnummern BIG (2022)

Untergrundaufschlüsse

20 m × 20 m — Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden

(0,05/nn) — Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar

(0,0 - 1,0) — Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

(grün)	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
(violett)	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg
(orange)	PAK	>Z2, DK I	(>30 - 500 mg/kg)		
(blau)	PAK	DK II	(>500 - 1000 mg/kg)		
(rot)	PAK	>DK II	(>1000 mg/kg)		

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

(gelb) TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1

Arbeitsschritt:

(3) Aushub Böden unter Baustraße, Separierung Bauschutt, Aufhaldung

(4) Abtransport Bodenmaterial Baustraße nach Deklaration

Weiße Bereiche sind saniert.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.9.2**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Lageplan Übersicht Bauablauf Schritt 3 und 4	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Schwarzbereich

Schwarzbereich

Schwarzbereich

Reifenwaschanlage

Weißbereich

BE Container + Parkplatz

S-W-Container

Bereitstellungsfläche abgesiebter Bauschutt

Baustraße

Baustraße

Baustraße

Baustraße

Bauhof Parkplatz "geschottert"

Otto-Heins-Weg

Sportanlage

Brache

Legende:

- Sanierungsplangebiet Südfläche
- Nordfläche
- Kernzone
- Zaun
- Bauhof Parkplatz
- Weißbereich
- **101** Rasterfeldnummer
- **1002** Rasterfeldnummern BIG (2022)

Untergrundaufschlüsse

20 m / 20 m — Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden

(0,05/nn) / (0,0 - 1,0) — Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar; Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg
PAK	>Z2, DK I	(>30 - 500 mg/kg)		
PAK	DK II	(>500 - 1000 mg/kg)		
PAK	>DK II	(>1000 mg/kg)		

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1

Arbeitsschritt:

(5) Flächensanierung, Aushub Boden, Separierung Bauschutt, Aufhaldung

(6) Abtransport Bodenmaterial nach Deklaration

Weiße Bereiche sind saniert.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

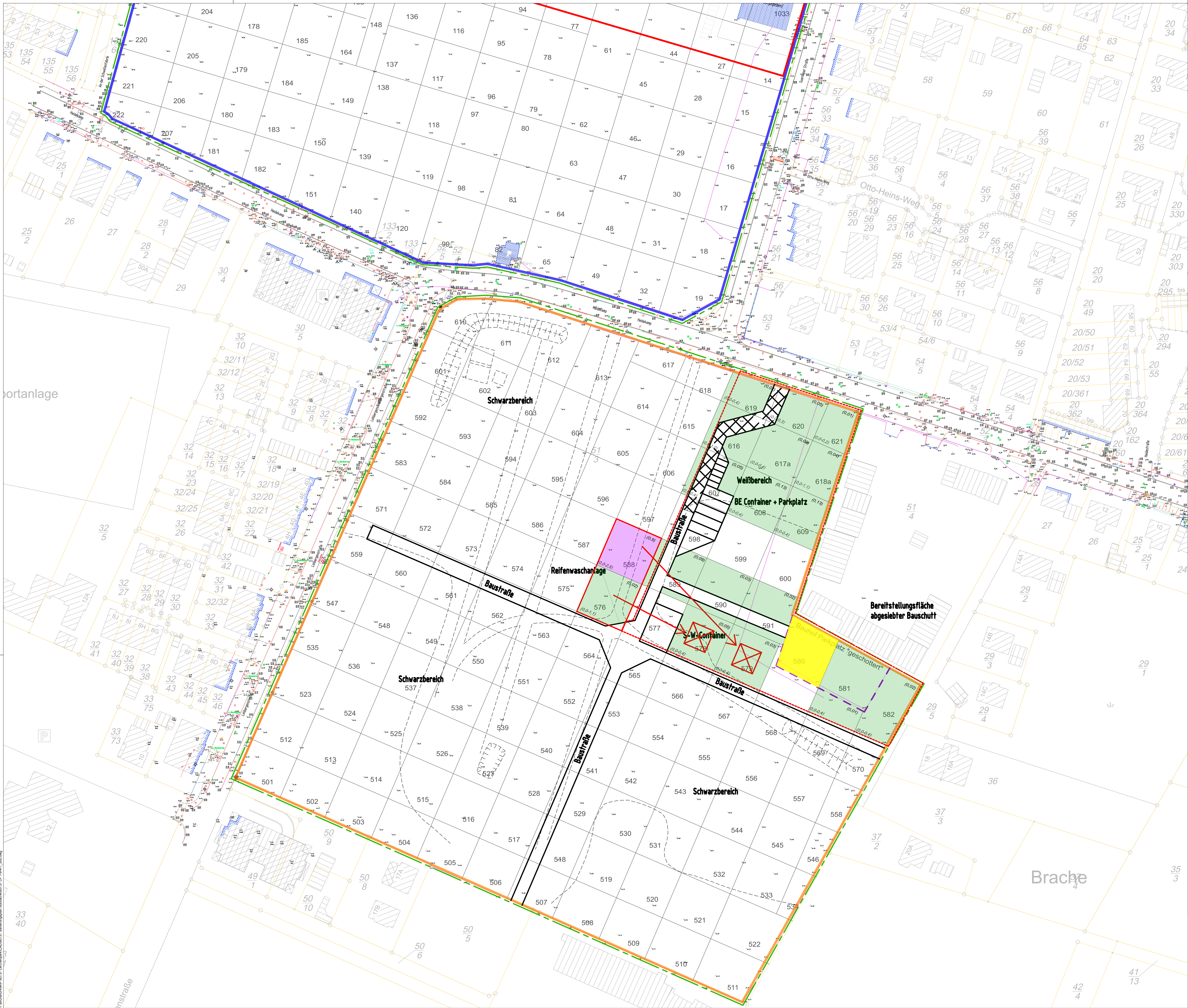
Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg			**Anlage 1.9.3**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche			
Titel	Lageplan Übersicht Bauablauf Schritt 5 und 6			
Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1.9.3-1_500.dwg



Legende:

	Sanierungsplangebiet Südfläche
	Nordfläche
	Kernzone
	Zaun
	Bauhof Parkplatz
	Weißbereich
101	Rasterfeldnummer
1002	Rasterfeldnummern BIG (2022)

Untergrundaufschlüsse

20 m × 20 m — Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden

(0,05/nn) — Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar

(0,0 - 1,0) — Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg

Arbeitsschritt:

(7) Aushub + Aufhaldung unsanierte restliche Rasterfelder

(8) Abtransport Bodenmaterial nach Deklaration

Weiße Bereiche sind saniert.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.9.4**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Lageplan Übersicht Bauablauf Schritt 7 und 8	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
31.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

ehem. Werksgelände Fa. Rütgers
(Schließung 1986)

Nordfläche
(Bodensanierung im 2. BA)

Heidekamp

Heidekamp W

Otto-Heins-Weg
(Pflasterbelag)

Suerhoper Straße

Post-Straße
(Grandbelag)

Wanderweg (gem. B-Plan Soltauer Str. / Heidekamp)

Heidestraße

Heidekamp

Lohbergenstraße

Lohbergenstraße

Lohbergenstraße

Heidekamp (priv.)

B-Plangrenze Lohbergenstr. Nord

B-Plangrenze Lohbergenstr. Nord

B-Plangrenze Lohbergenstr.

Lohbergenstraße

Haselstrauch-Reihe

Haselstrauch-Reihe

Spartenversorgung

Lagerfläche

Werner & Grimm

Tischlerei

Spielwaren

Asia Hot Wok
Lieferservice

Doll Dental-
technik GmbH

Sportplatz
Wiesenschule

portanlage

Jugendwerkstatt

Ev. Integrations-
Kindergarten
St. Johannis

Neubau MFH II+Staffel

Baubetriebshof
Stadt Buchholz

BB

Aufwuchs
Traubenkirsche,
etwas Zitterpappel,
(Holunder)

Aufwuchs
Traubenkirsche

Aufwuchs
Traubenkirsche

Bodenabtrag/
Haufwerke

Leerstand

GW-Meßstelle neu

Brachfläche
mit Wiese

Brachfläche
mit Gehölz

Brachfläche

Brachfläche
mit Gehölz

Brache

Lagerfläche,
Stellplätze
Fa. Pleiger

Pleiger Kunststoff Technik
GmbH & Co. KG

Nadelgehölz

Wiese, Gelände
stark aufgehöht

Kampfmittelsondierung

Kampfmittelsondierung

5 Eichen

1 Eiche

1 Eiche, 1 Eberesche,
1 Trauben-Kirsche

Gebüschstreifen, gemischt

Toranlage

V029 V030 V031 V032 V033 V034 V035 V036 V037/V038 V039/V040 V041 V042 V043 V044/V045 V046 V047 V048/V049/V050/V051 V052 V053 V054/V055/V056 V057 V058 V059 V060 V061 V062 V063 V064 V065 V066 V067 V068 V069 V070 V071 V072 V073 V074 V075 V076 V077 V078 V079 V080 V081 V082 V083 V084

S085 S082 S081 S080 S079 S078 S077 S076 S075 S074 S073 S072 S071 S070 N210

S191 S145 S146 S147 S148 S149 S150 S151 S152 S153 S154 S155 S156 S157 S158 S159 S160 S161 S162 S163 S164 S165 S166 S167 S168 N190

V143 V144 V142 V141 V140 V139 V138 V137 V136 V134 V135 V133 V132 V131 V130 V128 V129 V127 V126 S125 S124 S123 S122 S121 S120 S119 S118

B183 B182 B181 B179 B178 B180 B177 B176 B175 B174 B173 B184 B185

V189/V188 V169 V170 V171 V172 V187 N186

S069 S070 S071 S072 S073 S074 S075 S076 S077 S078 S079 S080 S081 S082 S085

S118 S119 S120 S121 S122 S123 S124 S125 S126 S127 S128 S129 S130 S131 S133 S135 S132 S134 S136 S137 S139 S140 S141 S142 S143 S144

V029 V030 V031 V032 V033 V034 V035 V036 V037/V038 V039/V040 V041 V042 V043 V044/V045 V046 V047 V048/V049/V050/V051 V052 V053 V054/V055/V056 V057 V058 V059 V060 V061 V062 V063 V064 V065 V066 V067 V068

S145 S146 S147 S148 S149 S150 S151 S152 S153 S154 S155 S156 S157 S158 S159 S160 S161 S162 S163 S164 S165 S166 S167 S168 N190 S191

V143 V144 V142 V141 V140 V139 V138 V137 V136 V134 V135 V133 V132 V131 V130 V128 V129 V127 V126 S125 S124 S123 S122 S121 S120 S119 S118

B183 B182 B181 B179 B178 B180 B177 B176 B175 B174 B173 B184 B185

V189/V188 V169 V170 V171 V172 V187 N186

S069 S070 S071 S072 S073 S074 S075 S076 S077 S078 S079 S080 S081 S082 S085

Legende:

- Sanierungsplangebiet Südfläche
- Nordfläche
- Kernzone
- Zaun
- Bauhof Parkplatz
- 101 Rasterfeldnummer

Siehe Seite 2 für den zweiten Teil der Legende

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Gepr/fl	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechers	22.12.2021

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg			**Anlage 1.10**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche			
Titel	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Kampfmittelerkundung			
Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kwpf\ 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-10-1_500.dwg

Legende

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

51/3 Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche

z.B. 51/4 sonst. Flurstücksnummern außerhalb der Bodensanierungsfläche

z.B. *B-Plangrenze* Textbeschriftung zum direkt angrenzenden Planungsrecht

Angaben zum baulichen Bestand

Gebäude, Nutzung Wohnen

Gebäude, Nutzung Gewerbe, od. Infrastruktur od. Ver-/Entsorgung

Nebengebäude, Nutzung Garage, Schuppen, Carport, Lager o.ä.

Gebäude, Nutzung Gemeinbedarf, oder Sozial u.ä.

Angaben zum Biotop- und Nutzungstypenbestand
Codierung weitmöglich gemäß "Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen"
(Olaf von Drachenfels, Stand 12.06.2020)

2.8.1 **BRS-a sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch**
hier: schmale lückige Gebüschstreifen entlang von Zäunen aus überwiegend heimischen Straucharten und jüngerem Pionieraufwuchs wie Stiel-Eiche, Zitter-Pappel, Ahorn u.ä.

2.8.4 **BRK- Gebüsch aus Später Traubenkirsche**
hier: Pionieraufwuchs aus Später Traubenkirsche, H 1,5-3m, kleinflächig südl. Baubetriebshof und schmal entlang der Zäune südl. Baubetriebshof und nördl. Pleiger GmbH

10.5.2 **URT**x1 **Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte,** im Wechsel mit
7.9.1 **DOS Sandiger Offenbodenbereich**
hier: ehem. Industriestandort im Siedlungsbereich mit regelmäßig gemähter Ruderalflur, vereinzelt kleine Pionier-Gebüsche (u.a. Ginster, Späte Tr.kirsche), im Wechsel mit +/- stark gestörten (Offen-)böden durch Baugrund-/Kampfmittelerkundung

12.1.1 **GRR Artenreicher Scherrasen oder**
12.1.4 **GRT Trittrasen**
hier: seltener gemähte artenreichere Rasenflächen und Rasenstreifen entlang von Wegen, tlw. trittbelastet od. ruderalisiert, Scherrasen im Bereich Baubetriebshof

12.4 **HEB Einzelbäume/Baumgruppe im Siedlungsbereich, und**
HEA Allee/Baumreihe im Siedlungsbereich
hier: siehe die Angaben zum Baumbestand im Plan i.V.m. der Planlegende u. Baumliste

13.1.1 **OVS Straße** | 13.1.11 **OVW Weg** | 13.2 **OF Sonstige befestigte Fläche**
aufgeschlüsselt in die folgenden Versiegelungsarten:

Teil-Versiegelung, randlich teilweise mit Vegetationsanteil:
Kies-, Schotter- oder Grand-Belag (wassergeb. Decke)

Teil-Versiegelung, sehr geringer oder ohne Vegetationsanteil:
Pflaster-, Verbundpflaster- oder Platten-Belag

Vollversiegelung, ohne Vegetationsanteil:
Asphalt- oder Ortbeton-Belag

BB Gewerbenutzung Baubetriebshof Stadt Buchholz:
Haupt-Biotoptyp OFG (Sonstiger gewerblich genutzter Platz), weitmöglich ausdifferenziert in die zutreffenden Überbauungs- und Befestigungsarten und Neben-Biotoptypen

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Angaben zum Baumbestand

Baum, Standort eingemessen (Ing.-Büro SBI, Jan. und Dez. 2021)

Baum, Standort nicht eingemessen (Standort ca. gemäß Kartierung)

Baum, planungsrechtlich mit einem Erhaltungsgebot festgesetzt (nur außerhalb der Sanierungsfläche gegeben)

001 Baumnummer und der Baumnummer vorangestellte Baumkennung:

S - **S**traßenbaum (öffentlich)

V - Baum auf dem Grundstück der **V**orhabenträgerin (privat)

B - Baum auf dem Grundstück des **B**auhofs (öffentlich)

N - Baum auf sonstigem **N**achbargrundstück (öffentlich oder privat)

Sonstiger junger Baum-Pionieraufwuchs, Arten s. Planbeschriftung

Baumbewertung
näherer Angaben siehe die Baumliste

Baum mit Bewertung ++ sehr erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung + erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung 0 bedingt erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - nicht erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - - stark abgängig

Baum, nicht mehr vorhanden oder abgestorben (Sachstand: Aug. 2023)

Baum ohne Bewertung (weiter außerhalb oder nicht betroffen), mit Angabe des vermesserseits ermittelten Stamm- und Kronen-Durchmessers

Angaben zum Freiraum- und Wegeverbund im Plangebiet und Umfeld

Wegeverbindung, Spazierweg

Trampelpfad

Sonstige Angaben zum Bestand

Zaun, Bauzaun

Straßenleuchte

G Gehweg

Elt Trafostation (Stadtwerke Buchholz)

W Standplatz Wertstoff-Sammelcontainer (5x Glas, 2x Altkleider)

Standort Grundwasser-Messpegel

Maßnahmen zum Baumerhalt
(Konkretisierung und Überwachung seitens der Fachbauleitung Baumschutz)

Wurzelschutzraum = Kronentraufe zzgl. pauschal 1,5 m gemäß DIN 18920
Summe innerhalb der Bodensanierungsfläche: ca. 1.400 m²

Abgrenzungen
Umgrenzung der Kampfmittelsondierungsfläche gem. Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH

Bombentrichter

Blindgängerverdachtspunkt

Hinweise

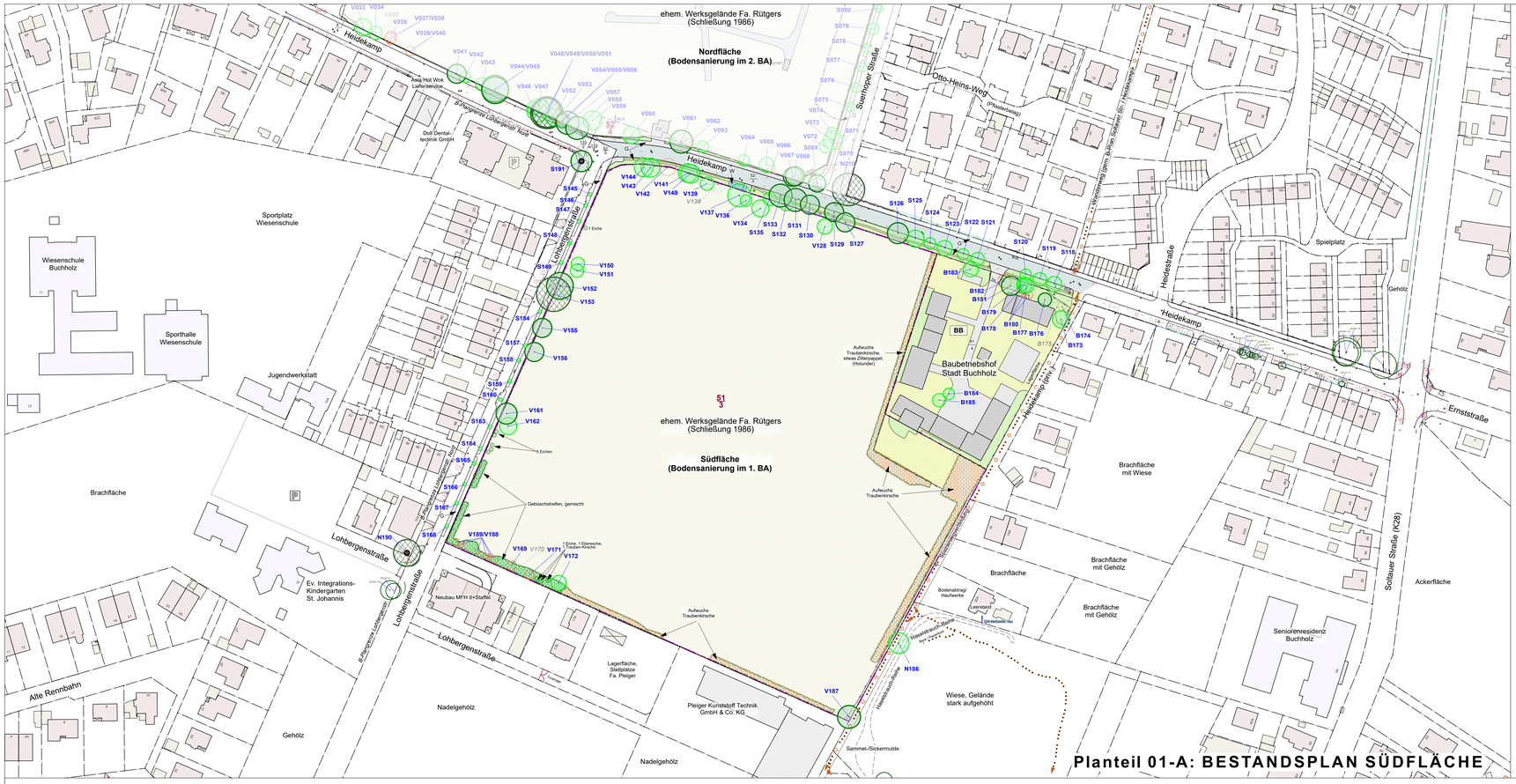
Bei den Darstellungen im Bereich des brachliegenden ehem. Rütgersgeländes handelt es sich um eine Momentaufnahme auf Grundlage der Kartierung Sept. 2021, Aug. 2023 und Luftbildauswertungen.
Die weitmöglich ausdifferenzierten Darstellungen des Bestandes im Bereich Flurstück 51|4 (Baubetriebshof Buchholz) erfolgten auf Grundlage der Vermessung, der ALKIS-Grundkarte sowie örtlicher Kartierung und Luftbildauswertungen.

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-10_Legende.dwg_2023-08-29

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.10**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Legende Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Kampfmittelerkundung	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
29.08.2023	A4	A-CB/IZ	80 737	1 : 500



ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

- Umgrenzung der Bodensanierungsfläche: rd. 50.800 m²
- Flurstücksgrenzen gemäß ALKIS-Grundkarte
- 51/3 — Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche
- z.B. 51/4 — sonst. Flurstücksnummern außerhalb der Bodensanierungsfläche
- z.B. *B-Plangrenze* — Textbeschriftung zum direkt angrenzenden Planungsrecht

Angaben zum baulichen Bestand

- Gebäude, Nutzung Wohnen
- Gebäude, Nutzung Gewerbe, od. Infrastruktur od. Ver-/Entsorgung
- Nebengebäude, Nutzung Garage, Schuppen, Carport, Lager o.ä.
- Gebäude, Nutzung Gemeinbedarf, oder Sozial u.ä.

Angaben zum Biotop- und Nutzungstypenbestand

Codierung weitmöglich gemäß "Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen" (Olaf von Drachenfels, Stand 12.06.2020)

2.8.1 **BRS-s sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch**
hier: schmale lückige Gebüschstreifen entlang von Zäunen aus überwiegend heimischen Straucharten und jüngerem Pionieraufwuchs wie Stiel-Eiche, Zitter-Pappel, Ahorn u.a.

2.8.4 **BRK- Gebüsch aus Später Traubenkirsche**
hier: Pionieraufwuchs aus Später Traubenkirsche, H 1,5-3m, kleinflächig südl. Baubetriebshof und schmal entlang der Zäune südl. Baubetriebshof und nördl. Pleiger GmbH

10.5.2 **URTx1 Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte**
hier: ehemaliger Industriestandort im Siedlungsbereich mit regelmäßig gemähter flächendeckender Ruderalflur, punktuell etwas schütter, vereinzelt kleine Pionier-Gebüsche (u.a. Ginster, Späte Traubenkirsche)

12.1.1 **GRR Artenreicher Scherrasen oder**
12.1.4 **GRT Trittrasen**
hier: seltener gemähte artenreichere Rasenflächen und Rasenstreifen entlang von Wegen, tlw. trittbelastet od. ruderalisiert, Scherrasen im Bereich Baubetriebshof

12.4 **HEB Einzelbäume/Baumgruppe im Siedlungsbereich, und**
HEA Allee/Baumreihe im Siedlungsbereich
hier: siehe die Angaben zum Baumbestand im Plan i.V.m. der Planlegende und Baumliste

13.1.1 **OVS Straße |** 13.1.11 **OVW Weg |** 13.2 **OF Sonstige befestigte Fläche**
aufgeschlüsselt in die folgenden Versiegelungsarten:

- Teil-Versiegelung, randlich teilweise mit Vegetationsanteil: Kies-, Schotter- oder Grand-Belag (wassergeb. Decke)
- Teil-Versiegelung, sehr geringer oder ohne Vegetationsanteil: Pflaster-, Verbundpflaster- oder Platten-Belag
- Vollversiegelung, ohne Vegetationsanteil: Asphalt- oder Ortbeton-Belag

BB — Gewerbenutzung Baubetriebshof Stadt Buchholz:
Haupt-Biotoptyp OFG (Sonstiger gewerblich genutzter Platz), weitmöglich ausdifferenziert in die zutreffenden Überbauungs- und Befestigungsarten und Neben-Biotoptypen

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Angaben zum Baumbestand

- Baum, Standort eingemessen (Ing.-Büro SBI, Jan. und Dez. 2021)
- Baum, Standort nicht eingemessen (Standort ca. gemäß Kartierung)
- Baum, planungsrechtlich mit einem Erhaltungsgebot festgesetzt (nur außerhalb der Sanierungsfläche gegeben)
- 001 — Baumnummer und der Baumnummer vorangestellte Baumkennung:
- **S** - **S**traßenbaum (öffentlich)
- **V** - Baum auf dem Grundstück der **V**orhabenträgerin (privat)
- **B** - Baum auf dem Grundstück des **B**auhofs (öffentlich)
- **N** - Baum auf sonstigem **N**achbargrundstück (öffentlich oder privat)
- Sonstiger junger Baum-Pioniereaufwuchs, Arten s. Planbeschriftung

Baumbewertung

näherer Angaben siehe die Baumliste

- Baum mit Bewertung ++ sehr erhaltenswürdig
- Baum mit Bewertung + erhaltenswürdig
- Baum mit Bewertung 0 bedingt erhaltenswürdig
- Baum mit Bewertung - nicht erhaltenswürdig
- Baum mit Bewertung - - stark abgängig
- Baum, nicht mehr vorhanden oder abgestorben (Sachstand: Aug. 2023)
- z.B. G — Baum ohne Bewertung (weiter außerhalb oder nicht betroffen), mit Angabe des vermesserseits ermittelten Stamm- und Kronen-Durchmessers

Angaben zum Freiraum- und Wegeverbund im Plangebiet und Umfeld

- Wegeverbindung, Spazierweg
- Trampelpfad

Sonstige Angaben zum Bestand

- Zaun, Bauzaun
- G — Gehweg
- W — Standplatz Wertstoff-Sammelcontainer (5x Glas, 2x Altkleider)
- Straßenleuchte
- Elt — Trafostation (Stadtwerke Buchholz)
- Standort Grundwasser-Messpegel

Hinweise

Die Darstellungen zum Bestand im Bereich des brachliegenden ehem. Rütgersgeländes, hier Südfläche Flurstück 51|3, beruhen auf der Kartierung im Sept. 2021, der Nachkartierung im Aug. 2023 sowie Luftbildauswertungen.
Die weitmöglich ausdifferenzierten Darstellungen des Bestandes im Bereich Flurstück 51|4 (Baubetriebshof Buchholz) erfolgten auf Grundlage der Vermessung, der ALKIS-Grundkarte sowie örtlicher Kartierungen und Luftbildauswertungen.

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

- Umgrenzung der Bodensanierungsfläche: rd. 50.800 m²
- Flurstücksgrenzen gemäß ALKIS-Grundkarte
- 51/3 — Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche
- Umgrenzung der Kampfmittelsondierungsfläche gem. Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH — Bombentrichter — Blindgängerverdachtspunkt

Rückbau, Fällung, Rodung

- Rückbau Zaun (südlich Bauhof auf Flst. 51|3): ca. 60 lfm
- Abraum Grand-/Schotterfläche incl. Unterbau (südlich Bauhof auf Flst. 51|3): rd. 780 m²
- Rodung Gebüschaufwuchsfläche, hier invasive Art Späte Traubenkirsche: rd. 1.600 m²
- Rodung Gebüschaufwuchsfläche, hier überwiegend einheimische Arten: rd. 430 m²
- Rodung sonstiger entwicklungsfähiger junger Baum-Pioneraufwuchs: 9 Stck
- X — Rodung sonst. nicht erhaltenswürdiger Baumaufwuchs: 6 Stk — z.B. *V188/V189(-)*
- z.B. *V142* X — Baum, Kategorie nicht erhaltenswürdig (-) oder stark abgängig/abgestorben (--), Pflegehieb vorwiegend zustandsbedingt: 3 Stck Nr. V142(--), V169(-), V171(-)
- z.B. *V161* X — Baum, Kategorie erhaltenswürdig (+) oder bedingt erhaltenswürdig (0), Fällung vorhabenbedingt wg. Kampfmittelsondierung und Bodensanierung: 3 Stck Nr. V161(+), V162(0), V172(0)

Maßnahmen zum Baumerhalt

(Konkretisierung und Überwachung seitens der Fachbauleitung Baumschutz)

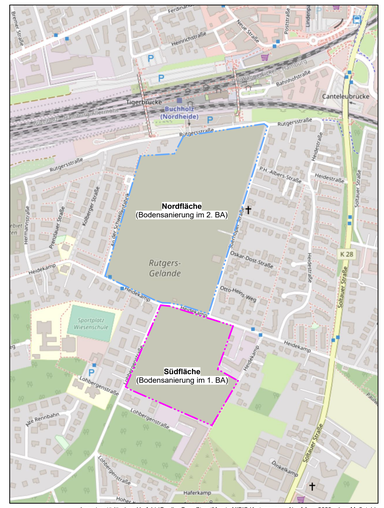
- Wurzelschutzraum = Kronentraufe zzgl. pauschal 1,5 m gemäß DIN 18920 Summe innerhalb der Bodensanierungsfläche: ca. 1.400 m²
- Baum, Kategorie erhaltenswürdig (+) oder sehr erhaltenswürdig (++), zwingend zu erhalten: 5 Stck, Nr. V152(+), V153(++), V155(+), V156(+), V187(+) Stammschutz-Ummantelung; wurzelschonende Bodensanierung mittels Bodenabsaugung und Wiederverfüllung mit Boden auf Bestandshöhe, incl. Wässerung im Baubetrieb
- Baum, Kategorie bedingt erhaltenswürdig (0), zu erhalten: 13 Stck, Nr. V128, S132, V134, S135, V136, V137, V139, V140, V141, V143, V144, V150, V151 Stammschutz-Ummantelung; wurzelschonende Bodensanierung mittels Bodenabsaugung und Wiederverfüllung mit Boden auf Bestandshöhe, incl. Wässerung im Baubetrieb

Ersatzanpflanzungen und Begrünungsmaßnahmen

- Anpflanzung standortgerechte einheimische großkronige Laubbäume: 3 Stck *(gemäß Ersatzermittlung auf Grundlage der Baumschutzsatzung Buchholz 2010)* Arten: z.B. Stiel-Eiche oder Trauben-Eiche Mindest-Pflanzqualität: Hochstamm aus extra weitem Stand, 3x verpflanzt mit Drahtballierung, Stammumfang 16 bis 18 cm
- Anpflanzung standortgerechte einheimische klein- bis mittelkronige Laubbäume: 8 Stck *(angemessener Ersatz für nicht der Baumschutzsatzung Buchholz unterlegende Bäume)* 3 unterschiedliche Arten: Eingriffliger Weißdorn, Sand-Birke, Holzapfel od. vergleichbar Mindest-Pflanzqualität: Hochstamm oder Stammbusch aus extra weitem Stand, 3x verpflanzt mit Drahtballierung, Stammumfang 12 bis 14 cm
- Anpflanzung standortgerechte einheimische Strauchflächen: rd. 430 m² *(Ersatz 1:1 für die vorhabenbedingte Rodung der Gebüschaufwuchsflächen heimischer Arten)* mindestens 5 unterschiedliche Arten: z.B. Hunds-Rose, Wein-Rose, Bibernell-Rose, Heckenkirsche, Hasel, Wolliger Schneeball, Besen-Ginster oder vergleichbar Mindest-Pflanzqualität: verpflanzte Sträucher, 3 Triebe, 2x verpflanzt im Container oder mit Ballen, H 60 - 100 cm, bzw. bei Großsträuchern H 100 - 150 cm Pflanzdichte: durchschnitt. je 1 m² 1 Strauch, gemischt, 3-reihig versetzt, B = ca. 3,50 m
- Ansaat RSM 7.2.2 Landschaftsrasen - Trockenlagen mit Kräutern: rd. 50.350 m² (Anspritzbegrünung / Nassansaat gem. DIN 18918)

Weitere Maßnahmen: Erschließung, Geländeprofilierung, Artenschutz

- Ein-/Ausfahrt Baustelle (Heidekamp links rein - rechts raus)
- z.B. +65,00 — temporäre Böschung nach Sanierungsabschluss, schematisch, Neigung ca. 1:1,5 bis 1:2 ca.-Höhe OK Böschung bzw. randlich umlaufendes Anschlussgelände in m üNHN
- z.B. V156 — Aufhängung 3 Stk Vogelkästen für Nischenbrüter an Bäumen ab ~40cm StD



Lage im städtischen Umfeld (Quelle: OpenStreetMap in NIBIS-Kartenserver, Abruf Aug. 2023; ohne Maßstab)

G			
F			
E	Südfläche: Übernahme Nachkartierung 04.08.2023; Änd. Planlayout: Planteil 01-B LPlteg Maßnahmen	RH/foe	23.08.2023a
D	Übernahme 2. Baumkartierung Hagen Baumbüro GmbH u. Nachvermessung Büro SBI, jew. Dez. 2021 Ergänz. ALKIS Umfeld; Übern. Biotop-, und Nutzungstypenkartierung 26.09.2021; Luftbildauswertung	RH	21.03.2022
C	Zwischenabzug mit Aufbereitung der Angaben für die Nachvermessung	RH	28.10.2021
B	Übernahme 1. Baumkartierung Juli 2021 von Hagen Baumbüro GmbH	RH	16.07.2021
A	1. Vorabzug für die 1. Baumkartierung Hagen Baumbüro GmbH	CNo/RH	05.02.2021
Index	Änderungen und Ergänzungen	Bearbeitet	Datum

plan.et
Dipl.-Ing. Rudolf Hennemann — Freier Landschaftsarchitekt bdla
Gluckstraße 57 · 22081 Hamburg · Tel 040/209 824 74 · Mob 0179/243 15 23 · mail@plan-et.info

Bodensanierungsplan nach §13 BBodSchG
"Ehemalige Rütgerswerke Buchholz i.d. Nordheide - Südfläche"

Übersichtsplan Südfläche: Bestand und Landschaftspflegerische Maßnahmen

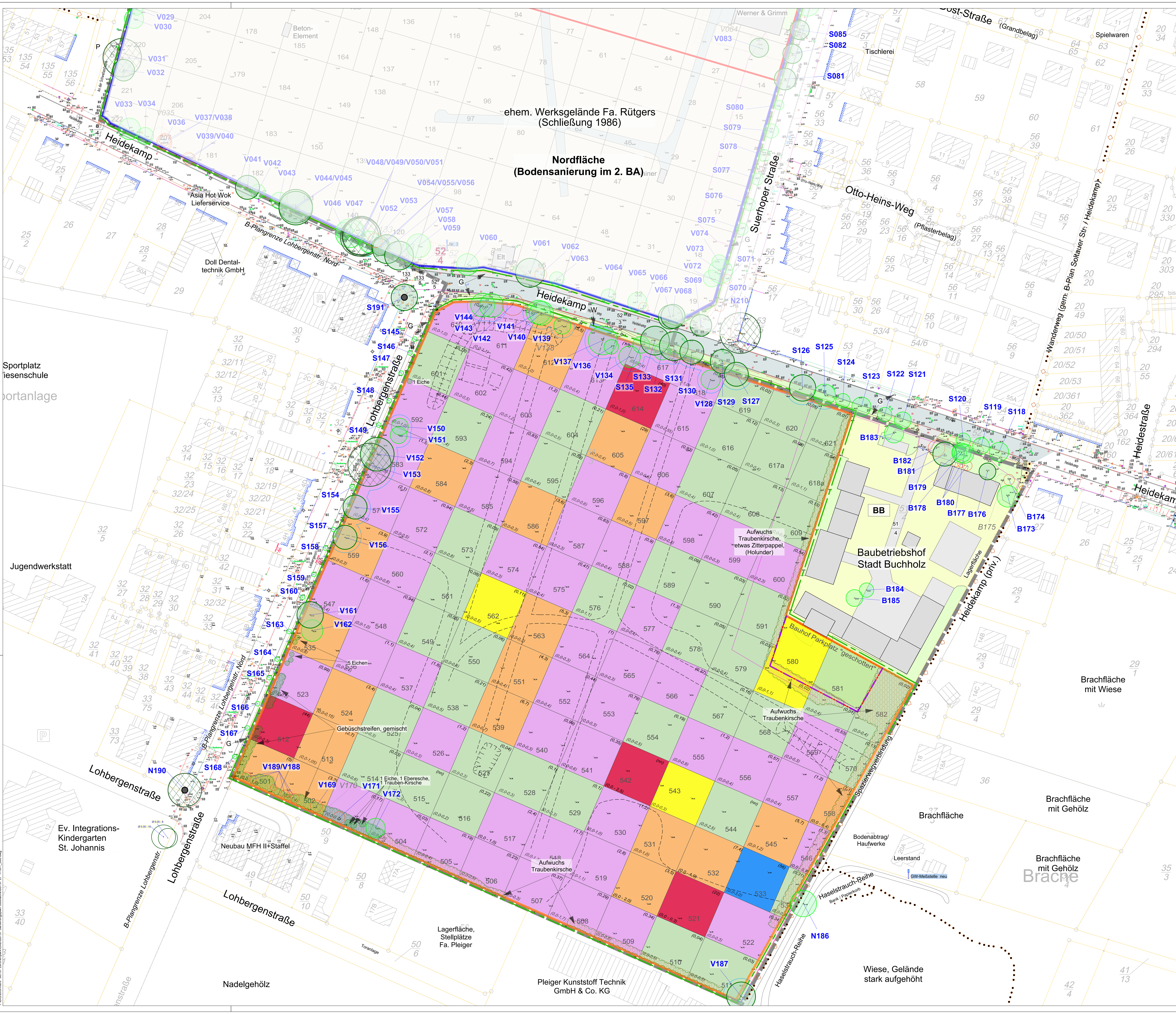
i. O. M 1 / 1.000 Blatt-Nr.: 01-A und 01-B

Bearb.: RH/foe Datum: 05.02.2021 Geänd.: siehe **Index** Datei: 29BLPLLERCH-Plan01-LBP

Auftraggeber: WHM Lerchenpark Buchholz GmbH, Vorsetzen 50, 20459 Hamburg

Plangrundlagen:
Lage- und Höhenplan m. Baumaufmaß (Büro SBI Beratendende Ing. GmbH, 13.01.2021 und 22.12.2021; ETRS 89);
Erfassung und Bewertung des Baumbestandes (Büro Hagen Baumpflege, Juli und Dez. 2021);
flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Büro plan.et, 26.09.2021, Nachkart. Südfläche 04.08.2023);
Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (korrigierte und geänderte Fassung 12.06.2020);

Gez.: RH/foe mit VectorWorks-Landschaft Vers. 2020 Druckformat: i.O. DIN A0 quer



Legende:

(orange)	Sanierungsplangebiet Südfläche
(blau)	Nordfläche
(rot)	Kernzone
(grün gestrichelt)	Zaun
(violett)	Bauhof Parkplatz
101	Rasterfeldnummer

Untergrundaufschlüsse

20 m x 20 m	Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden
(0,05/nn)	Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar
(0,0 - 1,0)	Tiefe in m u. GOK (1. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Die Aushubtiefe bei Rasterfeldern ohne Auffüllung erfolgte gemäß den vorliegenden Analyseergebnissen.

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

(grün)	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
(rosa)	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg
(orange)	PAK	>Z2, DK I	(>30 - 500 mg/kg)		
(blau)	PAK	DK II	(>500 - 1000 mg/kg)		
(rot)	PAK	>DK II	(>1000 mg/kg)		

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

(gelb)	TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1

Siehe Seite 2 für den zweiten Teil der Legende.

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.16**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 1. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Legende

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

51/3 Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche

z.B. 51/4 sonst. Flurstücksnummern außerhalb der Bodensanierungsfläche

z.B. *B-Plangrenze* Textbeschriftung zum direkt angrenzenden Planungsrecht

Angaben zum baulichen Bestand

Gebäude, Nutzung Wohnen

Gebäude, Nutzung Gewerbe, od. Infrastruktur od. Ver-/Entsorgung

Nebengebäude, Nutzung Garage, Schuppen, Carport, Lager o.ä.

Gebäude, Nutzung Gemeinbedarf, oder Sozial u.ä.

Angaben zum Biotop- und Nutzungstypenbestand
Codierung weitmöglich gemäß "Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen"
(Olaf von Drachenfels, Stand 12.06.2020)

2.8.1 **BRS**-a **sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch**
hier: schmale lückige Gebüschstreifen entlang von Zäunen aus überwiegend heimischen Straucharten und jüngerem Pionieraufwuchs wie Stiel-Eiche, Zitter-Pappel, Ahorn u.ä.

2.8.4 **BRK- Gebüsch aus Später Traubenkirsche**
hier: Pionieraufwuchs aus Später Traubenkirsche, H 1,5-3m, kleinflächig südl. Baubetriebshof und schmal entlang der Zäune südl. Baubetriebshof und nördl. Pleiger GmbH

10.5.2 **URT**x1 **Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte,** im Wechsel mit 7.9.1 **DOS Sandiger Offenbodenbereich**
hier: ehem. Industriestandort im Siedlungsbereich mit regelmäßig gemähter Ruderalflur, vereinzelt kleine Pionier-Gebüsche (u.a. Ginster, Späte Tr.kirsche), im Wechsel mit +/- stark gestörten (Offen-)böden durch Baugrund-/Kampfmittelerkundung

12.1.1 **GRR Artenreicher Scherrasen oder**
12.1.4 **GRT Trittrasen**
hier: seltener gemähte artenreichere Rasenflächen und Rasenstreifen entlang von Wegen, tlw. trittbelastet od. ruderalisiert, Scherrasen im Bereich Baubetriebshof

12.4 **HEB Einzelbäume/Baumgruppe im Siedlungsbereich, und**
HEA Allee/Baumreihe im Siedlungsbereich
hier: siehe die Angaben zum Baumbestand im Plan i.V.m. der Planlegende u. Baumliste

13.1.1 **OVS Straße** | 13.1.11 **OVW Weg** | 13.2 **OF Sonstige befestigte Fläche**
aufgeschlüsselt in die folgenden Versiegelungsarten:

Teil-Versiegelung, randlich teilweise mit Vegetationsanteil:
Kies-, Schotter- oder Grand-Belag (wassergeb. Decke)

Teil-Versiegelung, sehr geringer oder ohne Vegetationsanteil:
Pflaster-, Verbundpflaster- oder Platten-Belag

Vollversiegelung, ohne Vegetationsanteil:
Asphalt- oder Ortbeton-Belag

BB Gewerbenutzung Baubetriebshof Stadt Buchholz:
Haupt-Biotoptyp OFG (Sonstiger gewerblich genutzter Platz), weitmöglich ausdifferenziert in die zutreffenden Überbauungs- und Befestigungsarten und Neben-Biotoptypen

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Angaben zum Baumbestand

Baum, Standort eingemessen (Ing.-Büro SBI, Jan. und Dez. 2021)

Baum, Standort nicht eingemessen (Standort ca. gemäß Kartierung)

Baum, planungsrechtlich mit einem Erhaltungsgebot festgesetzt (nur außerhalb der Sanierungsfläche gegeben)

001 Baumnummer und der Baumnummer vorangestellte Baumkennung:

S - **S**traßenbaum (öffentlich)

V - Baum auf dem Grundstück der **V**orhabenträgerin (privat)

B - Baum auf dem Grundstück des **B**auhofs (öffentlich)

N - Baum auf sonstigem **N**achbargrundstück (öffentlich oder privat)

Sonstiger junger Baum-Pionieraufwuchs, Arten s. Planbeschriftung

Baumbewertung
näherer Angaben siehe die Baumliste

Baum mit Bewertung ++ sehr erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung + erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung 0 bedingt erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - nicht erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - - stark abgängig

Baum, nicht mehr vorhanden oder abgestorben (Sachstand: Aug. 2023)

Baum ohne Bewertung (weiter außerhalb oder nicht betroffen), mit Angabe des vermesserseits ermittelten Stamm- und Kronen-Durchmessers

Angaben zum Freiraum- und Wegeverbund im Plangebiet und Umfeld

Wegeverbindung, Spazierweg

Trampelpfad

Sonstige Angaben zum Bestand

Zaun, Bauzaun

Straßenleuchte

G Gehweg

Elt Trafostation (Stadtwerke Buchholz)

W Standplatz Wertstoff-Sammelcontainer (5x Glas, 2x Altkleider)

Standort Grundwasser-Messpegel

Maßnahmen zum Baumerhalt
(Konkretisierung und Überwachung seitens der Fachbauleitung Baumschutz)

Wurzelschutzraum = Kronentraufe zzgl. pauschal 1,5 m gemäß DIN 18920
Summe innerhalb der Bodensanierungsfläche: ca. 1.400 m²

Hinweise

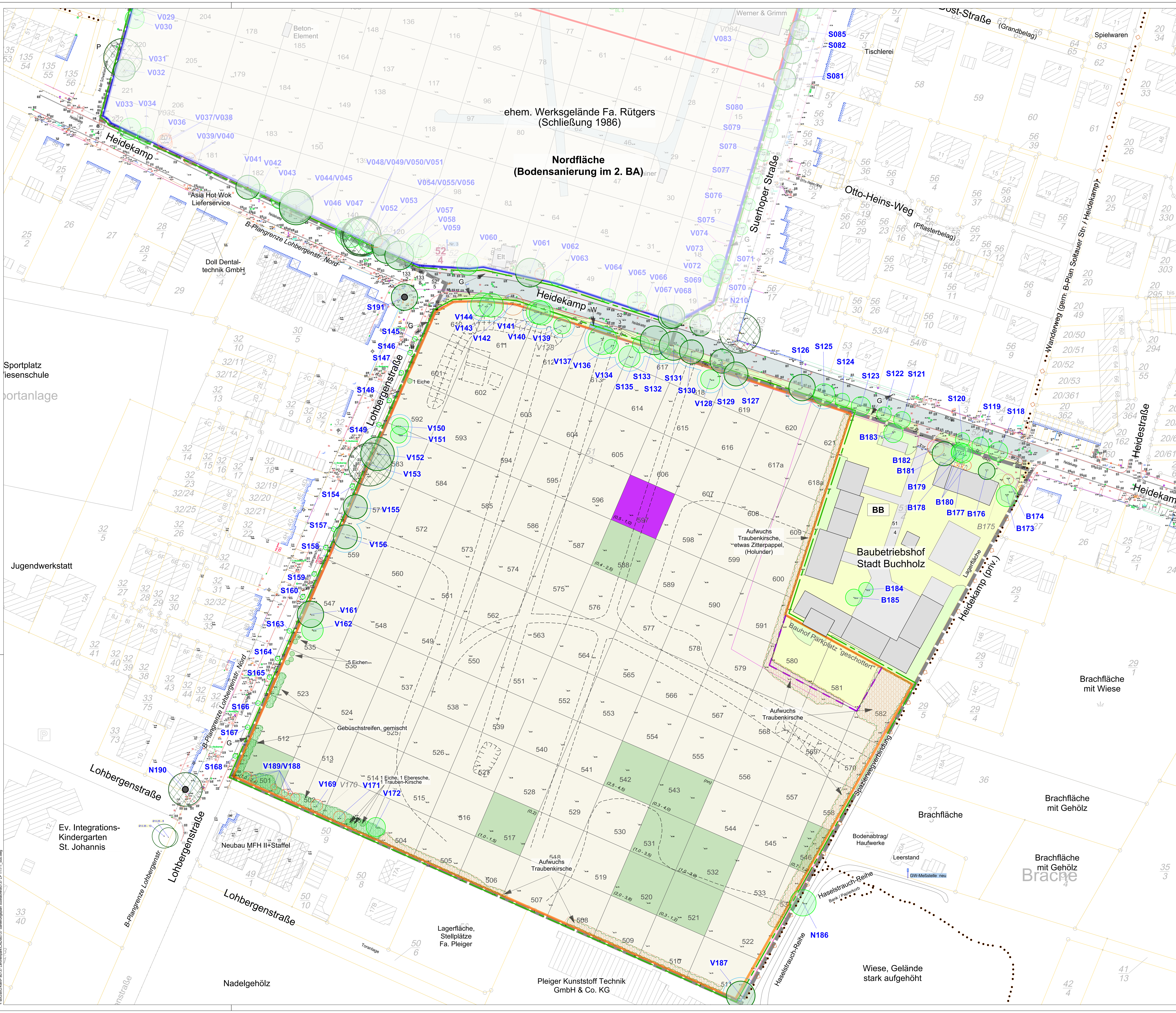
Bei den Darstellungen im Bereich des brachliegenden ehem. Rütgersgeländes handelt es sich um eine Momentaufnahme auf Grundlage der Kartierung Sept. 2021, Aug. 2023 und Luftbildauswertungen.
Die weitmöglich ausdifferenzierten Darstellungen des Bestandes im Bereich Flurstück 51|4 (Baubetriebshof Buchholz) erfolgten auf Grundlage der Vermessung, der ALKIS-Grundkarte sowie örtlicher Kartierung und Luftbildauswertungen.

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.16**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Legende Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 1. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	A4	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-15_Legende.dwg_2023-08-25



Legende:

(orange Rahmen)	Sanierungsplangebiet Südfläche
(blauer Rahmen)	Nordfläche
(roter Rahmen)	Kernzone
(grün gestrichelt)	Zaun
(violette Linie)	Bauhof Parkplatz
101	Rasterfeldnummer

Untergrundaufschlüsse

20 m × 20 m	Maße Rasterfeld 20 m x 20 m i.d.R., Abweichungen vorhanden
(0,05/nn)	Gehalt an Benzo(a)pyren in mg/kg / nicht nachweisbar
(1,0 - 4,0)	Tiefe in m u. GOK (2. Tiefenstufe)

Rasterfelder ohne Tiefenangabe erhalten gemäß Auswertung der vorliegenden Unterlagen keine Auffüllung, es ist i.d.R. ein Aushub von 0,15 m u. GOK geplant (je nach bekannter Belastung).

Bei Rasterfeldern ohne Angaben zum Gehalt von Benzo(a)pyren liegen keine Ergebnisse gemäß den vorliegenden Unterlagen vor.

Die Belastung im Bereich "Tiefe Kontamination" wird in einem separaten Plan dargestellt.

Die Tiefendarstellung der Kontamination bezieht sich auf den Bereich der Auffüllung. Bei Rasterfeldern mit nur 1. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV gleich einzustufen. Bei Rasterfeldern mit einer 2. Tiefenstufe ist die Auffüllung abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA oder TOC oder Arsen + Schwermetalle oder Cyanid gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) und DepV abweichend zur 1. Tiefenstufe einzustufen.

Bodenbelastungen:

Abgeschätzt nach dem Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV

(grün)	PAK	Z0	(≤3 mg/kg)	B(a)P	≤0,3 mg/kg
(violett)	PAK	Z2	(>3 - 30 mg/kg)	B(a)P	>3 mg/kg

Abgeschätzt nach dem Parameter TOC oder Arsen + Schwermetalle gemäß LAGA TR Boden (2004) und DepV, bei niedrigerer Einstufung gemäß LAGA M20 TR Boden (2004) für den Parameter Summe PAK/B(a)P nach EPA

(gelb)	TOC oder Arsen + Schwermetalle Z1
0,5 - 0,9	Tiefe in m u. GOK (2.Tiefenstufe)

Lagebezug:	ETRS 89
Abbildung:	UTM
Lagestatus:	489
Höhenbezug:	DHHN2016
Höhenangabe:	m ü. NHN
Höhenstatus:	170

Informationen aus dem ALKIS sind nur nachrichtlich und in grau dargestellt.

Siehe Seite 2 für den zweiten Teil der Legende.

Lageplangrundlage: SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, 22089 Hamburg
Lage- und Höhenplan vom 13.01.2021

Index	Änderungen und Ergänzungen	Gemessen	Bearb./ Geprüft	Datum
a	Ergänzungen	Vieco/Assad	Wiechens	22.12.2021

BIG
Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoriastraße 14, 24103 Kiel

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.17**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 2. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	1040 x 760 mm	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Legende

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Abgrenzungen

51/3 Flurstücksnummer der Bodensanierungsfläche

z.B. 51/4 sonst. Flurstücksnummern außerhalb der Bodensanierungsfläche

z.B. *B-Plangrenze* Textbeschriftung zum direkt angrenzenden Planungsrecht

Angaben zum baulichen Bestand

Gebäude, Nutzung Wohnen

Gebäude, Nutzung Gewerbe, od. Infrastruktur od. Ver-/Entsorgung

Nebengebäude, Nutzung Garage, Schuppen, Carport, Lager o.ä.

Gebäude, Nutzung Gemeinbedarf, oder Sozial u.ä.

Angaben zum Biotop- und Nutzungstypenbestand
Codierung weitmöglich gemäß "Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen"
(Olaf von Drachenfels, Stand 12.06.2020)

2.8.1 **BRS**-a **sonstiges naturnahes Ruderalgebüsch**
hier: schmale lückige Gebüschstreifen entlang von Zäunen aus überwiegend heimischen Straucharten und jüngerem Pionieraufwuchs wie Stiel-Eiche, Zitter-Pappel, Ahorn u.ä.

2.8.4 **BRK- Gebüsch aus Später Traubenkirsche**
hier: Pionieraufwuchs aus Später Traubenkirsche, H 1,5-3m, kleinflächig südl. Baubetriebshof und schmal entlang der Zäune südl. Baubetriebshof und nördl. Pleiger GmbH

10.5.2 **URT**x1 **Halbruderale Gras- u. Staudenflur trockener Standorte,** im Wechsel mit 7.9.1 **DOS Sandiger Offenbodenbereich**
hier: ehem. Industriestandort im Siedlungsbereich mit regelmäßig gemähter Ruderalflur, vereinzelt kleine Pionier-Gebüsche (u.a. Ginster, Späte Tr.kirsche), im Wechsel mit +/- stark gestörten (Offen-)böden durch Baugrund-/Kampfmittelerkundung

12.1.1 **GRR Artenreicher Scherrasen oder**
12.1.4 **GRT Trittrasen**
hier: seltener gemähte artenreichere Rasenflächen und Rasenstreifen entlang von Wegen, tlw. trittbelastet od. ruderalisiert, Scherrasen im Bereich Baubetriebshof

12.4 **HEB Einzelbäume/Baumgruppe im Siedlungsbereich, und**
HEA Allee/Baumreihe im Siedlungsbereich
hier: siehe die Angaben zum Baumbestand im Plan i.V.m. der Planlegende u. Baumliste

13.1.1 **OVS Straße |** 13.1.11 **OVW Weg |** 13.2 **OF Sonstige befestigte Fläche**
aufgeschlüsselt in die folgenden Versiegelungsarten:

Teil-Versiegelung, randlich teilweise mit Vegetationsanteil:
Kies-, Schotter- oder Grand-Belag (wassergeb. Decke)

Teil-Versiegelung, sehr geringer oder ohne Vegetationsanteil:
Pflaster-, Verbundpflaster- oder Platten-Belag

Vollversiegelung, ohne Vegetationsanteil:
Asphalt- oder Ortbeton-Belag

BB Gewerbenutzung Baubetriebshof Stadt Buchholz:
Haupt-Biotoptyp OFG (Sonstiger gewerblich genutzter Platz), weitmöglich ausdifferenziert in die zutreffenden Überbauungs- und Befestigungsarten und Neben-Biotoptypen

ANGABEN ZUM BESTANDSPLAN SÜDFLÄCHE

Angaben zum Baumbestand

Baum, Standort eingemessen (Ing.-Büro SBI, Jan. und Dez. 2021)

Baum, Standort nicht eingemessen (Standort ca. gemäß Kartierung)

Baum, planungsrechtlich mit einem Erhaltungsgebot festgesetzt (nur außerhalb der Sanierungsfläche gegeben)

001 Baumnummer und der Baumnummer vorangestellte Baumkennung:

S - **S**traßenbaum (öffentlich)

V - Baum auf dem Grundstück der **V**orhabenträgerin (privat)

B - Baum auf dem Grundstück des **B**auhofs (öffentlich)

N - Baum auf sonstigem **N**achbargrundstück (öffentlich oder privat)

Sonstiger junger Baum-Pionieraufwuchs, Arten s. Planbeschriftung

Baumbewertung
näherer Angaben siehe die Baumliste

Baum mit Bewertung ++ sehr erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung + erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung 0 bedingt erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - nicht erhaltenswürdig

Baum mit Bewertung - - stark abgängig

Baum, nicht mehr vorhanden oder abgestorben (Sachstand: Aug. 2023)

Ø 040 - 150 Baum ohne Bewertung (weiter außerhalb oder nicht betroffen), mit Angabe des vermesserseits ermittelten Stamm- und Kronen-Durchmessers

Angaben zum Freiraum- und Wegeverbund im Plangebiet und Umfeld

Wegeverbindung, Spazierweg

Trampelpfad

Sonstige Angaben zum Bestand

Zaun, Bauzaun

Straßenleuchte

G Gehweg

Elt Trafostation (Stadtwerke Buchholz)

W Standplatz Wertstoff-Sammelcontainer (5x Glas, 2x Altkleider)

Standort Grundwasser-Messpegel

Maßnahmen zum Baumerhalt
(Konkretisierung und Überwachung seitens der Fachbauleitung Baumschutz)

Wurzelschutzraum = Kronentraufe zzgl. pauschal 1,5 m gemäß DIN 18920
Summe innerhalb der Bodensanierungsfläche: ca. 1.400 m²

Hinweise

Bei den Darstellungen im Bereich des brachliegenden ehem. Rütgersgeländes handelt es sich um eine Momentaufnahme auf Grundlage der Kartierung Sept. 2021, Aug. 2023 und Luftbildauswertungen.
Die weitmöglich ausdifferenzierten Darstellungen des Bestandes im Bereich Flurstück 51|4 (Baubetriebshof Buchholz) erfolgten auf Grundlage der Vermessung, der ALKIS-Grundkarte sowie örtlicher Kartierung und Luftbildauswertungen.

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

Auftraggeber	WHM Lerchenpark Buchholz GmbH Rotenbaumchaussee 112, 20149 Hamburg	**Anlage 1.17**
Projekt	Altstandort ehemalige Bahnschwellenimprägnierfabrik Rütgers, Buchholz i.d.N - Sanierungsplan Südfläche	
Titel	Legende Rasterplan zu erhaltende Bäume mit Wurzelschutzraum und Tiefendarstellung der Kontamination für die 2. Tiefenstufe	

Datum	Plangröße	Bearbeiter	Projektnummer	Maßstab
30.08.2023	A4	A-CB/IZ	80 737	1 : 500

Y:\BIG\BIG-Kiel\P 80737 Lerchenpark\CAD\80737 Sanierungsplan Südfläche\80737 LP 1-17_Legende.dwg_2023-08-30

Anlage 2:

Zusammenstellung Bohrprofile
– kann nachgefordert werden –

Anlage 3:

Zusammenstellung Schichtenverzeichnisse
– kann nachgefordert werden –

Anlage 4:

Schriftliche Kurzauswertung der Altunterlagen
– kann nicht nachgefordert werden –

Anlage 5:

Mengen und Zusammenstellung Unterlagen
– beinhaltet 37 Seiten an Tabellen –
– kann nachgefordert werden –

Anlage 6:

Tabellarische Auswertung der durchgeführten Screenings
– kann nachgefordert werden –

Anlage 7:

Kostenschätzung Sanierung Südfläche
– kann nicht nachgefordert werden –
– beinhaltet Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse –