KESSLER GRUBE

Sanierung von Perimeter 1 und 3-Nordwest der Altablagerung Kesslergrube, Grenzach-Wyhlen

JAHRESBERICHT 2019

Öffentlichkeitsexemplar

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	**11**
	Zusammenfassung	**13**
	Einleitung	**15**
1	**Überblick**	**15**
2	**Organisation, Information, Koordination und Dokumentation**	**21**
2.1	Project Execution Plan (PEP), Projektdokumentation	21
2.2	Projektteam	22
2.3	Fachbegleitung	23
2.4	Workshops, Projektreviews, Erfahrungsaustausch	23
2.4.1	Audits und begleitende Sitzungen	23
2.5	Änderungs- und Entscheidungsmanagement	24
2.6	Bauausführende und projektbeteiligte Unternehmen	24
3	**Quantitäten und Qualitäten**	**27**
3.1	Qualitätsmanagement (QM) und Qualitätssicherungsplan (QSP)	27
3.2	Quantitäten/Massenbilanzen	28
3.2.1	Boden	28
3.2.2	Sonstige Materialien	30
3.2.3	Wasser	31
3.2.4	Luft	33
3.2.5	Energie	33
3.3	Umweltqualitäten	33
3.3.1	Aushubklassifikation	33
3.3.2	Organisation der Überwachung (Eigen-, Fremd-, Behördenüberwachung)	34
3.3.3	Projektareal	35
3.3.3.1	Boden	35
3.3.3.2	Wasser	37
3.3.3.3	Luft	38
3.3.3.4	Geo- und bautechnische Messungen	38
3.3.4	Umfeld	40
3.3.4.1	Boden	40
3.3.4.2	Wasser	40
3.3.4.3	Luft	40
3.3.4.4	Geruch und Lärm	40
3.3.4.5	Geo- und bautechnische Messungen	41
3.3.5	Flora und Fauna	41
3.3.6	Nachhaltigkeit	42
4	**Projektrealisierung**	**45**
4.1	Planungsleistungen	45
4.2	Ausgeführte Arbeiten	46
4.2.1	Infrastruktur	46

4.2.2 Einhausung und Luftabsaugung . . . 48
4.2.3 Grundwasserabsenkung/-reinigung . . . 50
4.2.3.1 Provisorische Grundwasserreinigungsanlage (PGWRA) . . . 50
4.2.3.2 Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) . . . 50
4.2.3.3 Grundwasserabsenkung . . . 51
4.2.4 Spezialtiefbau . . . 51
4.2.4.1 Bohrpfahlwand . . . 51
4.2.4.2 Baugrubenaussteifung . . . 51
4.2.5 Sanierungsaushub . . . 53
4.2.6 Wiederverfüllung/Bodeneinbau . . . 55
4.2.7 Transporte . . . 57
4.2.7.1 Aushub . . . 57
4.2.7.2 Wiederfüllmaterial . . . 60
4.2.8 Besondere Vorkommnisse . . . 61
5 Risiken . . . 63
5.1 Risikomanagement (Risikomatrix) . . . 63
5.2 Risikoanalysen . . . 63
5.3 Maßnahmen zur Risikovermeidung/-minimierung . . . 63
6 Sicherheit . . . 65
6.1 Arbeitssicherheit . . . 65
6.2 Notfallmanagement . . . 68
6.3 Umgebungsschutz . . . 71
6.4 Objektschutz . . . 71
7 Öffentlichkeit . . . 73
7.1 Stakeholder . . . 73
7.2 Dialog mit der Öffentlichkeit . . . 73
7.2.1 Medienberichterstattung . . . 74
7.2.2 Beiträge in den Medien . . . 74
7.2.3 Beiträge Fachzeitschriften und Fachveranstaltungen . . . 78
7.2.4 Besucherzentrum . . . 80
7.2.5 Internetauftritt . . . 82
7.2.6 Newsletter . . . 82
7.2.7 Veröffentlichung des Jahresberichts 2018 . . . 82
7.2.8 Post-/Handwurfsendungen . . . 82
7.2.9 Baustellen-Bulletin . . . 83
7.2.10 Vierter öffentlicher Baustellentag am 13. Juli 2019 . . . 83
8 Rechtsfragen (Legal) . . . 87
8.1 Öffentlich-rechtliche Belange . . . 87
8.2 Zivilrechtliche Vereinbarungen . . . 87
9 Kosten und Finanzierung . . . 89
10 Termine, Kapazitäten und Logistik . . . 91
11 Ausblick . . . 93
Glossar . . . 95
Impressum . . . 96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftaufnahme des temporären Schiffsanlegers: Zu sehen ist die Verladung von mit belastetem Erdreich beladenen Spezialcontainern auf ein Binnenschiff *(Aufnahmedatum: 18. Februar 2019)* . . . 10
Abbildung 2: Linkes Rheinufer Region Grenzach, 1954 Blau markiert: die Kesslergrube in ihrer damaligen Ausdehnung (*Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Stiftung Luftbild Schweiz)* . . . 12
Abbildung 3: Kiesgrube Ludwig Herrmann Ende der 1940er Jahre *(Quelle: Familienarchiv Walter Herrmann, Grenzach-Wyhlen)* . . . 13
Abbildung 4: Die Gruben werden mit Erde, Bauschutt und Hausmüll verfüllt *(Quelle: unbekannt. Rechte: Da der Rechteinhaber nicht mehr ermittelt werden konnte, verpflichten wir uns, im Falle eines nachweislichen Anspruchs eine Lizenzgebühr in üblicher Höhe zu entrichten.)* . . . 13
Abbildung 5: Blick auf den Schiffsanleger und das südliche Areal von Perimeter 1/3-Nordwest *(Aufnahmedatum: 29. September 2019)* . . . 14
Abbildung 6: Übersicht des Roche Sanierungsbereiches (Perimeter 1/3-Nordwest) inklusive der Baufeldeinteilung Nord, Mitte und Süd . . . 15
Abbildung 7: Am 14. Januar 2019 erfolgte der Startschuss für den Aushub im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)* . . . 16
Abbildung 8: Das Halleninnere im Baufeld Süd und im Logistikbereich Baufeld Mitte wurden gründlich gereinigt *(Aufnahmedatum: 7. November 2019)* . . . 17
Abbildung 9: Ein LKW liefert für die Rückverfüllung sauberes, natürliches Erdmaterial *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 18
Abbildung 10: Luftaufnahme des Sanierungsgeländes *(Aufnahmedatum: 19. Juni 2019)* . . . 19
Abbildung 11: Detailaufnahme von Druckminderern der Atemluftversorgung *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 20
Abbildung 12: Detailaufnahme der Felsoberfläche an der Baugrubensohle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 26
Abbildung 13: Im Schutze einer Glovebox wird das belastete Erdreich für die labortechnische Untersuchung vorbereitet *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)* . . . 27
Abbildung 14: Anteil der zur thermischen Behandlung bis Ende 2019 abgefahrenen Bodenmassen, bezogen auf die geplante Gesamtmasse des Aufhubs: Per 16. Oktober 2019 wurden rund 85 Prozent (275.000 Tonnen) des planerischen Gesamtaushubs von ca. 325.000 Tonnen zur thermischen Entsorgung abtransportiert. . . . 28
Abbildung 15: Ein Bagger hebt quadrantenweise das Erdmaterial aus dem Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 14. Februar 2019)* . . . 29
Abbildung 16: Ein Bagger unterstützt die Beprobung von Aushubmaterial für eine spätere Beprobung *(Aufnahmedatum: 26. Februar 2019)* . . . 29
Abbildung 17: Das am Schiffsanleger bereit - stehende Binnenschiff wird mittels Seilkran mit den befüllten Spezialcontainern beladen *(Aufnahmedatum: 25. Juni 2019)* . . . 29
Abbildung 18: Auch bei der Sanierung kommen digitale Technologien zum Einsatz. Sie ermöglichen Plan- und Ist-Zustand des Aushubs festzustellen (3-D-Darstellung Navisworks) . . . 30
Abbildung 19: Wasserbilanz der Sanierungsbaustelle im Jahr 2019 . . . 31
Abbildung 20: Die Grundwasserreinigungsanlage kann pro Tag bis zu 1.700 Kubikmeter belastetes Grundwasser behandeln . . . 32
Abbildung 21: Die Abluftreinigungsanlage besteht aus sechs baugleichen Modulen und sorgt für einen konstanten Luftwechsel im Schwarzbereich und in den Schleusensystemen *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)* . . . 32
Abbildung 22: Blick in das sanierte Baufeld Süd mit der „Weißrampe“ im Hintergrund *(Aufnahmedatum 13. Dezember 2019)* . . . 33
Abbildung 23: Aus einer Sondercharge werden Proben in Behältnisse gefüllt,gekennzeichnet und für die Laboranalyse vorbereitet *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)* . . . 34
Abbildung 24: Aus einer Sondercharge wird Erdmaterial zur Erstellung einer Mischprobe entnommen *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)* . . . 35

Abbildung 25: Eine Umweltwissenschaftlerin entnimmt aus einer Sondercharge Erdmaterial zur Erstellung einer Mischprobe *(Aufnahmedatum: 15. März 2019)* . . . 35

Abbildung 26: Die Ergebnisse der Sohlbeprobung zeigen, ob das Ziel – die Quelle der Verunreinigung vollständig zu entfernen – im beprobten Baufeld erreicht wurde *(Aufnahmedatum: 31. Juli 2019)* . . . 36

Abbildung 27: In denjenigen Bereichen,in denen die geplante Aushubtiefe erreicht war, wurden erste Sohlbeprobungen vorgenommen. Dazu wurden tiefenorientierte Proben entnommen und durch spezialisierte Analytiklabore untersucht *(Aufnahmedatum: 31. Juli 2019)* . . . 36

Abbildung 28: Entnahmestelle des Rheinkieses in Efringen-Kirchen zur Wiederverfüllung der Kesslergrube . . . 37

Abbildung 29: Die Messung der Abluftwerte nach Bundesimmissionsschutz gesetz (BImSchG-Messung) erfolgt am Kamin der Abluftreinigungsanlage (ALRA) *(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)* . . . 38

Abbildung 30: Die für die lagenweise Verdichtung des rückverfüllten Erdmaterials eingesetzte Walze *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 39

Abbildung 31: Lasermesseinrichtung zur Steuerung des Baugerätes bei der Wiederverfüllung im Baufeld BA Süd *(Aufnahmedatum 13. Dezember 2019)* . . . 39

Abbildung 32: Ein LKW transportiert einen befüllten Spezialcontainer zur Schiffsanlegestelle *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)* . . . 41

Abbildung 33: Natürlicher anstehender Muschelkalk nach Aushub bis zur Baugrubensohle in 12 Meter Tiefe unter Geländeoberfläche . . . 42

Abbildung 34: Das saubere Erdmaterial wird im Rahmen der Rückverfüllung verteilt und lagenweise verdichtet *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 44

Abbildung 35: 3-D-Modell Sanierungshalle Vogelperspektive (Überlagerung von Plandarstellungen und Scan der Realität) . . . 45

Abbildung 36: Übersichtsterminplan der Sanierungsarbeiten im Jahr 2019 . . . 46

Abbildung 37: Einsatz des Fahrzeugs Gator für geotechnische Versuche . . . 47

Abbildung 38: Blick durch die Containerschleuse in die Sanierungshalle BA Mitte während des Umbaus der Sanierungsinfrastuktur *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 47

Abbildung 39: Sanierungshalle BA Süd mit Zuluftleitungen und Treppenturm *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 48

Abbildung 40: Systemskizze eines Abluftreinigungsmoduls: Reinigung der belasteten Hallen- und Schleusenluft in der Filterstraße . . . 49

Abbildung 41: Die sechs Module der Abluftreinigungsanlage im bereits sanierten Baufeld Nord *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)* . . . 49

Abbildung 42: Filterbehälter der Grundwasserreinigungsanlage *(Aufnahmedatum 25. Februar 2019)* . . . 50

Abbildung 43: Ein Brunnen zur Grundwasserabsenkung im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 50

Abbildung 44: Freigelegte und gereinigte Bohrpfahlwand mit Leitungsrohren für die Frischluftzufuhr der Sanierungshalle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 51

Abbildung 45: Spezialfirmen reinigen nach dem Aushub des belasteten Erdreichs u. a. die Aussteifungen sowie die Innenwände und -konstruktionen der Sanierungseinhausung im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 25. November 2019)* . . . 52

Abbildung 46: Der Aushub wurde Ende März unterbrochen sowie alle Steifen kontrolliert und teilweise ersetzt *(Aufnahmedatum: 29. April 2019)* . . . 52

Abbildung 47: Eine aus drei Teilen bestehende neue Steife liegt bereit für die Einschleusung in die Einhausung *(Aufnahmedatum: 29. April 2019)* . . . 53

Abbildung 48: Kennzeichnung der Aushubraster im BA Süd nach unterschiedlichen Entsorgungskategorien . . . 54

Abbildung 49: Die Aushubarbeiten im Baufeld Süd schreiten planmäßig voran: Per Ende Juni wurden im Baufeld Süd 54.000 Tonnen Erdreich abtransportiert und eine Aushubtiefe von acht Metern erreicht *(Aufnahmedatum: 25. Juni 2019)* . . . 55

Abbildung 50: Zwei Mitarbeitende begutachten eine Sondercharge *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)* . . . 56

Abbildung 51: Im Baufeld Mitte stehen Lagerboxen (rechter Bildrand), in denen das belastete Erdreich entsprechend der analytischen Zuordnung zwischengelagert wird. Ein Radlader nimmt Erdaushub zur Befüllung der Container auf *(Aufnahmedatum: 27. Mai 2019)* . . . 56

Abbildung 52: Einbringen und Verteilung von Verfüllmaterial im Baufeld BA Süd unterhalb der Steifenlage *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 57

Abbildung 53: Beladenes Containerschiff am temporären Schiffsanleger der Kesslergrube *(Aufnahmedatum: 18. Februar 2019)* . . . 59

Abbildung 54: Verladung der Container auf den Güterzug im Auhafen Muttenz . . . 59

Abbildung 55: Eingebrachtes Verfüllmaterial *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 60

Abbildung 56: Warnschild im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 62

Abbildung 57: Treppenturm im Baufeld Süd zur Evakuierung der im Baufeld tätigen Baumaschinenführer *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 64

Abbildung 58: Vorrichtung zum Probenhandling in der Sanierungshalle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 65

Abbildung 59: Persönliche Arbeitsschutzausrüstung für Schutzstufe I und Schutzstufe II . . . 66

Abbildung 60: Am 9. Oktober 2019 war die Baustelle 1.500 Tage unfallfrei *(Aufnahmedatum: 10. Oktober 2019)* . . . 69

Abbildung 61: Der Radlader mit einer gepanzerten Kabine kann bei Bedarf in den Aushubbereich im Baufeld Süd einfahren und die dortigen Arbeiten unterstützen *(Aufnahmedatum: 14. Februar 2019)* . . . 70

Abbildung 62: Die havariesicheren und gasdichten Transportcontainer werden mit rund 26 Tonnen Aushubmaterial verfüllt *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)* . . . 70

Abbildung 63: Erstmals wurde am Baustellentag Chemieunterricht für Kinder durchgeführt *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 72

Abbildung 64: Die Sanierung in den Medien . . . 77

Abbildung 65: Anlässlich der Führung für das Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik des international renommierten Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) konnte mit Dr. Andreas Bieberstein am 25. Januar 2019 der 5.000ste Besucher im Besucherzentrum begrüßt werden *(Aufnahmedatum: 25. Januar 2019)* . . . 79

Abbildung 66: Markus Ettner, Technischer Projektleiter Roche, führt die Besucherinnen und Besucher durch das bereits sanierte Baufeld Nord *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 81

Abbildung 67: Immer aktuell: der Internetauftritt www.kesslergrube.de/perimeter1 . . . 82

Abbildung 68: Auf der Logistikfläche erläutert Markus Ettner, Technischer Projektleiter Roche, die Funktionsweise der Containerschleuse *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 83

Abbildung 69: Bei Groß und Klein gleichermaßen beliebt waren die Baumaschinen, die unter fachkundiger Führung selbst bedient werden konnten *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 84

Abbildung 70: Die DSM-Werkfeuerwehr lud die „kleinen“ Besucher zum Löschspiel ein *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 84

Abbildung 71: Verschiedene Food-Trucks sorgten für das leibliche Wohl *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)* . . . 85

Abbildung 72: Betonblock zur Lenkung des Baumaschinenverkehrs auf der Baustelle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)* . . . 86

Abbildung 73: Aktivkohlefilter der Grundwasserreinigungsanlage *(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)* . . . 88

Abbildung 74: Ein Transportcontainer wird per Greifstapler (Reach Stacker) auf das bereitstehende Binnenschiff verladen *(Aufnahmedatum: 27. Mai 2019)* . . . 90

Abbildung 75: Übersicht zeitlicher Ablauf Sanierung Perimeter 1/3-NW . . . 91

Abbildung 76: Teleskopmastleiter der DSM-Werksfeuerwehr beim Baustellentag am 13. Juli 2019 *(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)* . . . 92

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Audits und begleitende Sitzungen im Jahr 2019 23
Tabelle 2: Angelieferte Rückverfüllmaterialien für BA Süd im Jahr 2019 30
Tabelle 3: Regelungsbereiche Qualitätssicherungsplan (QSP) 34
Tabelle 4: Transportleistungen im Jahr 2019 und gesamt seit Baubeginn 58
Tabelle 5: Arbeitssicherheitsrelevante Schlüsselzahlen auf der Baustelle Sanierung Kesslergrube im Jahr 2019 67
Tabelle 6: Medienmitteilungen 2019 74
Tabelle 7: Presse-Events/Mediengespräche/-besuche 2019 74
Tabelle 8: Veröffentlichungen in den Printmedien (Deutschland) 74
Tabelle 9: Veröffentlichungen in den Printmedien (Ausland) 78
Tabelle 10: Veröffentlichungen im Radio 78
Tabelle 11: Veröffentlichungen im Fernsehen 78
Tabelle 12: Veröffentlichungen in Fachzeitschriften 78
Tabelle 13: Vorträge auf Fachveranstaltungen 79
Tabelle 14: Besuchergruppen Kesslergrube 2019 80

Abbildung 1: Luftaufnahme des temporären Schiffsanlegers: Zu sehen ist die Verladung von mit belastetem Erdreich beladenen Spezialcontainern auf ein Binnenschiff *(Aufnahmedatum: 18. Februar 2019)*

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem mittlerweile sechsten Jahresbericht zur Sanierung von Perimeter 1/3-Nordwest der Altablagerung Kesslergrube dürfen wir auf ein nächstes Projektjahr mit weiteren bedeutenden Entwicklungen zurückblicken. Der Jahresbericht schließt sämtliche Ereignisse und Informationen ein, die bis Ende 2019 bekannt waren. Er informiert ausführlich über alle 2019 von der Roche Pharma AG, Grenzach-Wyhlen, durchgeführten Aktivitäten und aktuellen Entwicklungen im Zusammenhang mit der Planung und Umsetzung der Sanierung.

Die Sanierungsarbeiten 2019 standen ganz im Zeichen des Aushubs und der Rückverfüllung von Baufeld Süd, des zweiten von insgesamt drei Baufeldern. Am 14. Januar 2019 starteten die Aushubarbeiten, die rund neun Monate später, am 7. Oktober 2019, abgeschlossen werden konnten. Im Rahmen der Sanierungsarbeiten im Baufeld Süd wurden in der schallgedämmten und luftdichten Einhausung rund 93.000 Tonnen belastetes Erdmaterial ausgehoben, in havariesichere und gasdichte Spezialcontainer verfüllt und zur thermischen Entsorgung nach Deutschland und in die Niederlande transportiert. Damit waren bis Anfang Oktober 2019 insgesamt bereits rund 275.000 Tonnen teils unbelastetes und teils belastetes Erdreich zur thermischen Entsorgung verbracht worden.

Die Resultate der finalen Sohlbeprobung im Baufeld Süd ergaben, dass die behördlich festgelegten Schadstoffgrenzwerte an der Baugrubensohle unterschritten wurden. Damit sind aktuell zwei von drei Baufeldern nachweislich vollständig von Abfällen und belastetem Erdreich befreit. Mit der kompletten Sanierung des zweiten von drei Baufeldern haben wir 2019 einen wichtigen Meilenstein erreicht. Nach der umfassenden und gründlichen Reinigung des Halleninneren konnte noch im Dezember 2019 mit der Rückverfüllung des Baufelds Süd mit sauberem Erdmaterial begonnen werden.

Die Sicherheit unserer Mitarbeitenden und aller am Projekt Beteiligten hat für Roche höchste Priorität. Deshalb sind wir besonders stolz darauf, dass wir am 9. Oktober 2019 einen bedeutsamen Meilenstein erreicht haben: Seit dem Beginn der Sanierungsarbeiten am 27. August 2015 durften wir bereits 1.500 arbeitsunfallfreie Tage verzeichnen. Basis dieser sehr erfreulichen Bilanz ist ein umfassendes und konsequent angewandtes Arbeitssicherheitskonzept. Mit den regelmäßig stattfindenden Übungen werden die bestehenden Sicherheitskonzepte überprüft und konsequent weiterentwickelt. Eine derartige Notfallübung fand am 25. Juli 2019 statt. Für diese Übung wurde der Brand eines Baugerätes im Schwarzbereich von Baufeld Süd in einer Tiefe von zwölf Metern ohne Personenschaden simuliert. Im Zentrum der Übung standen die Evakuierung aller Mitarbeitenden auf dem Areal sowie der Einsatz der zuständigen DSM-Werkfeuerwehr im Schwarzbereich.

Der Dialog mit den verschiedenen Interessengruppen ist uns ein großes Anliegen. Die Möglichkeiten, die wir Anwohnern und Interessierten bieten, werden genutzt und geschätzt. Davon zeugt das anhaltende Interesse an den Führungen in unserem ganzjährig geöffneten Besucherzentrum, das über den gesamten Sanierungsprozess – von der Genehmigung der Behörden bis zur geplanten Renaturierung des Rheinufers – informiert. Besonders freut uns, dass zahlreiche Interessierte unserer Einladung zum vierten öffentlichen Baustellentag am 13. Juli 2019 gefolgt sind, sodass wir mit 745 Besucherinnen und Besuchern einen neuen Rekord verzeichnen durften. Neben den Führungen über das Sanierungsgelände war der zum ersten Mal angebotene Chemieunterricht für Kinder einer der Höhepunkte des Baustellentags. Angespornt durch dieses Interesse, führen wir am 11. Juli 2020 erneut einen öffentlichen Baustellentag durch. Informationen dazu finden Sie auf unserer Website.

Nun wünschen wir Ihnen eine spannende Lektüre des Jahresberichts 2019 und freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen.

Freundliche Grüße
Roche Pharma AG

Dr. Richard Hürzeler
Gesamtprojektleiter Roche

Markus Ettner
Technischer Projektleiter Roche

Abbildung 2: Linkes Rheinufer Region Grenzach, 1954
Blau markiert: die Kesslergrube
Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Stiftung Luftbild Schweiz

Zusammenfassung

Abbildung 3: Kiesgrube Ludwig Herrmann Ende der 1940er Jahre
(Quelle: Familienarchiv Walter Herrmann, Grenzach-Wyhlen)

Abbildung 4: Die Gruben werden mit Erde, Bauschutt und Hausmüll verfüllt
(Quelle: unbekannt. Rechte: Da der Rechteinhaber nicht mehr ermittelt werden konnte, verpflichten wir uns, im Falle eines nachweislichen Anspruchs eine Lizenzgebühr in üblicher Höhe zu entrichten.)

Eine in der Gemarkung Kessler in Grenzach-Wyhlen angelegte frühere Kiesgrube wurde in der Vergangenheit mit unterschiedlichen Abfällen u. a. aus der chemisch-pharmazeutischen Industrie verfüllt. Von dieser geht eine Grundwasserbelastung bzw. ein Grundwasserschaden aus, weshalb die Altablagerung als sanierungsbedürftige Altlast eingestuft wurde. Von der in drei Perimeter unterteilten Kesslergrube ist die Roche Pharma AG für die Sanierung von Perimeter 1 und den Nordwestteil von Perimeter 3 zuständig. Die Roche Pharma AG führt eine nachhaltige Sanierung durch einen vollständigen Aushub und eine externe thermische Abfallentsorgung des Aushubmaterials durch.

Nach der Sanierung des ersten Baufelds BA Nord im Jahr 2018 stand im Jahr 2019 das zweite Baufeld BA Süd zur Sanierung an. Die Arbeiten fanden innerhalb einer abgedichteten Leichtbauhalle statt, mit der die Kesslergrube komplett eingehaust ist. Der Aushub des zweiten Baufelds begann Anfang 2019 und wurde im Herbst 2019 abgeschlossen. Das Grundwasser war vorher abgesenkt worden, und die Sohle der trockenen Baugrube lag unterhalb des Wasserstandes des angrenzenden Rheins. Wegen der großen Aushubtiefe von bis zu 12 Metern musste das Baufeld BA Süd zuvor mit horizontalen Stahlelementen ausgesteift werden, die als Hindernisse für den Baugrubenaushub wirkten. Dies erforderte eine sehr anspruchsvolle Bauablaufplanung. Zum Nachweis der vollständigen Entfernung des Deponats wurden nach Abschluss des Aushubs Sohlproben entnommen und mit chemischen Analysen belegt. Vor Beginn der Wiederverfüllung fand im Herbst 2019 noch die Reinigung der Halle von Stäuben aus der vorherigen Sanierungstätigkeit statt. Danach wurde die Baugrube im Dezember 2019 für die Verfüllung mit natürlichen Materialien (Schotter, Muschelkalk aus dem Steinbruch Minseln und Kies/Quartär aus der Rheinauskiesung bei Weil am Rhein) freigegeben.

Zum Abtransport der ausgehobenen und in gas- und wasserdichte Spezialcontainer verladenen belasteten Böden kam ein kombinierter Schiffs- und Bahnverkehr zum Einsatz. Das Material wurde zunächst vom Schiffsanleger der Kesslergrube zu den Bahnterminals der Firma Ultra-Brag in Birsfelden (Basel-Land, Schweiz) sowie über den Rheinhafen in Weil am Rhein zum DUSS-Terminal transportiert und dort auf Züge umgeladen, die das Material in die zugewiesenen Behandlungsanlagen transportierten. Die Abstimmung der Transporte mit Containern unterschiedlicher Belastungsklassen und die Kommissionierung der entsprechenden Transportzüge war eine logistische Herausforderung.

Gegen Jahresende begann der Umbau der technischen Infrastruktur in der Sanierungshalle, um das Baufeld BA Mitte als nächsten Aushubabschnitt vorzubereiten. Die bereits im BA Nord installierte Abluftreinigungsanlage konnte verbleiben. Hier genügte die Durchführung der Reinigung nach der Außerbetriebnahme. Dagegen stand der Umbau der Schleusen an. Die Arbeiten dauerten über den Jahreswechsel 2019/20 hinaus noch an. Die Umbauarbeiten wurden zu Detailoptimierungen genutzt. Mit den Aushubarbeiten im nächsten und letzten Baufeld BA Mitte soll Anfang 2020 gestartet werden.

Sicherheit, Arbeits- und Umweltschutz standen bei allen Arbeiten an erster Stelle. Ein großes Ziel wurde mit 1.500 unfallfreien Tagen am 9. Oktober 2019 erreicht. Die für die Sanierung erforderlichen technischen Anlagen wie Abluftreinigungs- und Grundwasserreinigungsanlagen verrichteten zuverlässig ihren Dienst. Neben der laufenden Grundwasserabsenkung im BA Süd wurde auch schon die Grundwasserabsenkung im BA Mitte betrieben, um auf diese Weise das auszuhebende Deponat möglichst frühzeitig zu entwässern. Dabei zeigte sich wiederum, dass die Bohrpfahlwand, welche die einzelnen Bauabschnitte umgibt, nahezu wasserdicht ist.

Abbildung 5: Blick auf den Schiffsanleger und das südliche Areal von Perimeter 1/3-Nordwest *(Aufnahmedatum: 29. September 2019)*

Einleitung

Im Sanierungsprojekt „Perimeter 1/3-Nordwest“ der Altablagerung Kesslergrube liefen im Jahr 2019 die Arbeiten zur Sanierung des Baufelds BA Süd. Der sanierungsbedürftige Boden und Unterboden wurde vollständig ausgehoben und entsorgt. Zum Jahresende begann die Wiederverfüllung mit natürlichen Materialien. Parallel wurden die ersten Umbauarbeiten gestartet, um im Anschluss Baufeld BA Mitte als letzten verbliebenen Abschnitt zu sanieren. Einige Aktivitäten nahmen dabei nur einen geringen Umfang ein und werden daher im Folgenden nur kurz beschrieben. Der Vollständigkeit halber und um die Vergleichbarkeit der Jahresberichte zu gewährleisten, wird die Gliederung der Kapitel wie in den Vorjahren weitgehend beibehalten.

Der vorliegende Jahresbericht dokumentiert den Sanierungsverlauf im Jahre 2019.

1 Überblick

In der Abbildung 6 ist die Unterteilung des Sanierungsprojektes „Perimeter 1/3-Nordwest“ in die verschiedenen Perimeter und Bauabschnitte (BA) ersichtlich. Während der Perimeter 3-Nordwest schon zu Beginn des Projektes saniert wurde, laufen die weiteren Sanierungstätigkeiten in Perimeter 1, der dazu in die drei Baufelder BA Nord, BA Mitte und BA Süd unterteilt wurde.

Der Sanierungsaushub im BA Nord wurde im Jahr 2018 abgeschlossen. Die Aushubarbeiten im BA Süd nahmen einen Großteil der Zeit im Verlauf des Jahres 2019 in Anspruch. Die Rückverfüllung dieses Bereiches startete Ende 2019 und dauerte über den Jahreswechsel 2019/20 hinaus an.

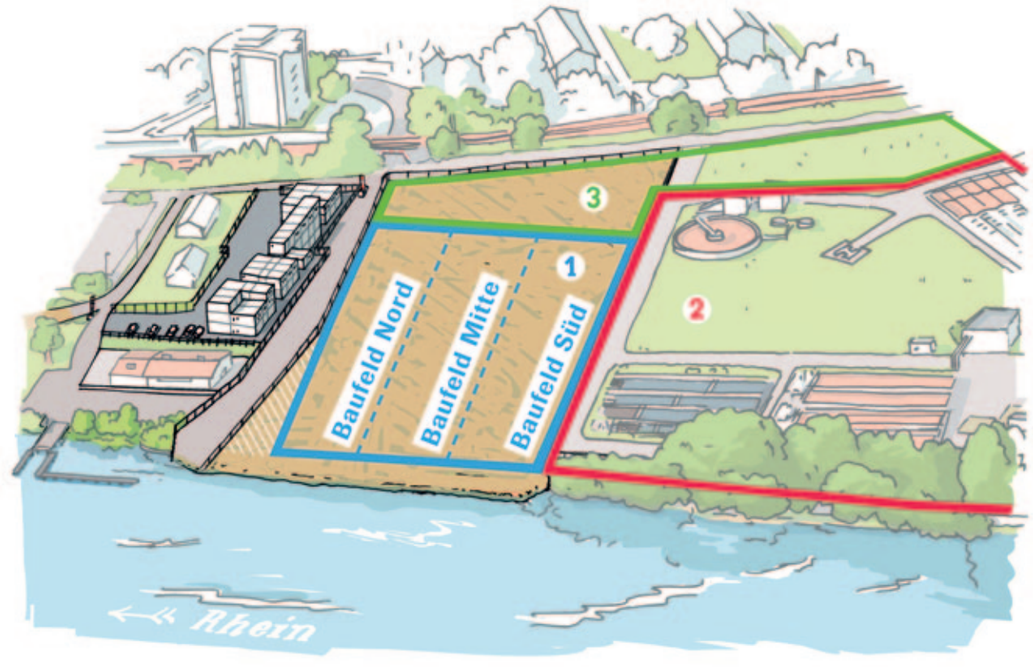


Abbildung 6: Übersicht des Roche Sanierungsbereiches (Perimeter 1/3-Nordwest) inklusive der Baufeldeinteilung Nord, Mitte und Süd

Abbildung 7: Am 14. Januar 2019 erfolgte der Startschuss für den Aushub im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)*

Das belastete Bodenmaterial wurde analog zur Vorgehensweise im BA Nord separat aus vorklassifizierten Bodenbereichen (Quadranten) ausgehoben und innerhalb der Halle in havariesichere, staub- und gasdichte Transportcontainer verladen. Beim Ausschleusen aus der Halle wurden diese gereinigt und danach baustellenintern via Sattelzug zum Schiffsanleger der Kesslergrube transportiert.

Ein Raupenkran verlud die Container auf ein Rheinschiff, das die Container dann zu den Bahnverladestationen transportierte. Mit Güterzügen wurden die Container dann in die jeweiligen thermischen Bodenbehandlungsanlagen verbracht.

Sanierungsaushub BA Süd: Entfernung der belasteten Bodenbereiche

Nachdem zum Jahresende 2018 die Tests der verschiedenen technischen Anlagen und Einrichtungen sowie das Ineinandergreifen der Betriebsabläufe erfolgreich abgeschlossen waren, gab die Bauherrin Roche Pharma AG den BA Süd zum Aushub frei. Die Arbeiten nahmen einen Großteil des Jahres 2019 ein.

Baugrubenaussteifung BA Süd

Für den Einbau der Baugrubenaussteifung im BA Süd wurde ein abgeändertes Konzept verfolgt. Zunächst wurde jede zweite Steife noch vor Beginn des Sanierungsaushubs unter normalen Arbeitsschutzbedingungen („Weißbedingungen“) eingebaut und die übrigen Steifen unmittelbar benachbart in eine „Parkposition“ gesetzt. Neben dem Vorteil, dass die Monteure für den Steifeneinbau nicht unter den körperlich belastenden Sicherheitsmaßnahmen für kontaminierte Bereiche („Schwarzbedingungen“) arbeiten mussten, konnte der Bereich zwischen den Steifenpaaren größer gehalten werden, sodass der Sanierungsaushub weniger behindert wurde. Nach Erreichen einer statisch berechneten Zieltiefe wurde der Sanierungsaushub unterbrochen, die „geparkten“ Steifen in ihre Endposition verschoben und der Aushub anschließend wieder fortgesetzt.

Abbildung 8: Das Halleninnere im Baufeld Süd und im Logistikbereich Baufeld Mitte wurden gründlich gereinigt *(Aufnahmedatum: 7. November 2019)*

Sohlbeprobung: Nachweis der erfolgreichen Entfernung der Bodenbelastungen

Analog zur Vorgehensweise im Baufeld BA Nord wurde auch im BA Süd nach Abschluss einzelner Aushubunterabschnitte die komplette Entfernung der ursprünglichen Belastungen durch die Entnahme von Bodenproben aus der Baugrubensohle (Sohlproben) überprüft. Die Untersuchungen umfassten ein umfangreiches chemisches Parameterpaket. Gleichzeitig fand die vermessungstechnische Prüfung der Sollvorgaben zur Aushubgeometrie statt. Mit Eingang der entsprechenden Nachweise gab Roche die Sanierungsarbeiten im BA Süd als abgeschlossen frei. Danach begannen die Reinigungsarbeiten in der Halle. Die aus sechs Filtereinheiten bestehende Abluftreinigungsanlage konnte anschließend außer Betrieb genommen werden.

Das behördlich vorgegebene Sanierungsziel beinhaltet auch den Nachweis der Reduktion von Schadstoffen im Grundwasserabstrom. Diese wird voraussichtlich nach einer zwei- bis dreijährigen Überwachungsphase im Anschluss an die Komplettsanierung erreicht werden.

Wiederverfüllung BA Süd: Einbau von natürlichen Bodenmaterialien

Mit Abschluss des Sanierungsaushubs im BA Süd im Oktober 2019 wurde zunächst die Halle von Staubablagerungen gereinigt, sodass ab Dezember 2019 mit der Wiederverfüllung von BA Süd begonnen werden konnte. Dazu wurde die Sanierungshalle im Bereich BA Süd an den Stirnseiten geöffnet und natürliches Material eingebracht. In den tieferen Bereichen der Baugrube waren dies Schotter aus dem Steinbruch Minseln und in den oben liegenden Bereichen Kies aus einer Rheinauskiesung bei Efringen-Kirchen. Das Material wurde qualifiziert eingebaut und verdichtet. Entsprechende Messungen kontrollierten und dokumentierten die Verdichtungsqualität. Im Bereich der Hallenöffnung dämmte eine Lärmschutzwand zum Anwohnerschutz die Geräuschentwicklung. Die Verfüllarbeiten im BA Süd dauerten über den Jahreswechsel 2019/20 hinaus an.

Abbildung 9: Ein LKW liefert für die Rückverfüllung sauberes, natürliches Erdmaterial *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Vorbereitung Aushub BA Mitte: Umbauarbeiten als Voraussetzung für den nächsten Aushubabschnitt

Schon während der laufenden Wiederverfüllung wurde mit den Umbauarbeiten für den nächsten Aushubabschnitt begonnen. Die Aggregate der Abluftreinigungsanlage im BA Nord konnten dort für die weiteren Aushubarbeiten im BA Mitte verbleiben und wurden im Zuge der Hallenreinigung zusammen mit den zugehörigen Filtern und Leitungen gereinigt. Die umfangreiche technische Infrastruktur in Form von Leitungen und Messgeräten wurde für die Absaugung der Sanierungsgrube im BA Mitte umgebaut. Alle erforderlichen Einrichtungen, wie z. B. Druckluftleitungen für die Atemluftversorgung während des späteren Bodenaushubs inklusive zugehöriger Steuerung und Überwachungseinrichtungen, wurden neu montiert. Die Arbeiten zogen sich über den Jahreswechsel 2019/20 hinweg.

Grundwasserabsenkung und -behandlung

Die Sanierungsgrube im BA Süd wurde über mehrere Brunnen entwässert, sodass das Aushubmaterial praktisch trocken entnommen werden konnte. Dabei zeigte sich wie schon zuvor im BA Nord, dass die Bohrpfahlwand als Baugrubenumschließung nahezu wasserdicht ist und auch durch die Baugrubensohle kaum Grundwasser in den BA Süd eintrat. Die Grundwasserförderleistung für BA Süd konnte dadurch gering gehalten und mit der verbleibenden Kapazität schon mit der Vorentwässerung des Baufelds BA Mitte begonnen werden.

Die Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) reinigte das geförderte Grundwasser auf die festgelegten Reinigungsziele und verrichtete ihren Dienst ohne Ausfälle. Aufgrund der geringeren Fördermengen entwickelte BAUER ein Konzept zum frühzeitigen Abschalten der GWRA und zum Einsatz einer kleinen Anlage (kGWRA) für die verbleibenden Arbeiten im BA Mitte. Die damit verbundenen Vorteile erwiesen sich im Verhältnis zu den zusätzlichen Kosten aber als zu gering, sodass die Umsetzung verworfen wurde.

Abbildung 10: Luftaufnahme des Sanierungsgeländes *(Aufnahmedatum: 19. Juni 2019)*

Arbeitssicherheit

Bei allen ausgeführten Tätigkeiten war die Einhaltung der Arbeitssicherheit das höchste Gebot. Hierfür wurde bereits zu Projektbeginn eine detaillierte Arbeitsschutzorganisation aufgebaut, welche die Umsetzung der Sicherheitsstandards überwacht und gewährleistet. Einen besonderen Anreiz für ein sicheres Arbeiten bietet ein Bonus-Malus-System, welches die Bauherrin mit dem Generalunternehmer vertraglich vereinbart hat.

Als besonderes Highlight konnten am 9. Oktober 2019 1.500 Tage ohne Arbeitsunfälle gefeiert werden.

Abbildung 11: Detailaufnahme von Druckminderern der Atemluftversorgung *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

2 Organisation, Information, Koordination und Dokumentation

2.1 Project Execution Plan (PEP), Projektdokumentation

Die bewährten Instrumente der Projektorganisation, die Projektstruktur und der Project Execution Plan blieben nahezu unverändert. Die verschiedenen Prozeduren der Projektführung sind etabliert und funktionieren für alle Beteiligten einwandfrei.

Die Projektdokumentation, bestehend aus Besprechungsprotokollen, Ausführungsplänen und spezifischen Nachweisen, die gemäß Bauvertrag vorzulegen sind, wurde weitergeführt. Durch das ausführende Unternehmen waren für die bevorstehende letzte Sanierungsphase umfangreiche Ausführungsplanungen zu erstellen. Die elektronische Plattform zur Projektdokumentation hat sich bewährt und wurde mit den zu erstellenden Plänen und Dokumenten gefüllt, sodass diese jederzeit verfügbar sind. Die eindeutige Nomenklatur inklusive Versionierung der Dateien ermöglicht ein schnelles und sicheres Auffinden der eingestellten Unterlagen.

Der Qualitätssicherungsplan (QSP) hat in unveränderter Form Bestand. Inhaltliche oder formale Anpassungen waren nicht erforderlich. Alle erbrachten Bauleistungen, Ergebnisse von Messungen und Analysen werden dokumentiert, geprüft und archiviert.

Die Leitlinien für alle Arbeiten im Projekt sind die priorisierten Projektziele. Roche strebt eine möglichst komplette Entfernung der vorherrschenden Verunreinigungen (Kontaminationen) in Boden und Grundwasser und somit die vollständige Eliminierung bestehender Umweltrisiken an. Die Sanierung erfolgt nachhaltig und umweltschonend und trägt den Interessen von Mensch und Umwelt Rechnung. Die Sanierung soll so rasch wie möglich erfolgen, eine qualitativ einwandfreie Durchführung hat jedoch Priorität. Roche beabsichtigt nach Abschluss der Sanierung eine Revitalisierung des Geländes mit einer gewerblich-industriellen Nachnutzung.

Es gelten folgende Projektziele:

1) **Hohe Qualität / Nachhaltigkeit**
   Nachhaltige Sanierung der Kesslergrube mit endgültiger Entlassung von Roche aus der Verantwortung für diese Altlast mit dem Ziel einer gewerblich-industriellen Nachnutzung.

2) **Positive Öffentlichkeitswirkung**
   Die Öffentlichkeit, die Standort- und angrenzende Gemeinden sowie Nichtregierungsorganisationen (NGO) sollen transparent und nachvollziehbar über den Fortgang der Sanierungsmaßnahme informiert werden. Die Sanierungsmaßnahme soll mit möglichst geringen Auswirkungen/Beeinträchtigungen für Anwohner und Öffentlichkeit sowie unfallfrei umgesetzt werden.

3) **Einhaltung des genehmigten Kostenbudgets**
   Die Projektabwicklung soll im genehmigten Kostenrahmen gemäß Projektkostenplanung erfolgen.

4) **Einhaltung des Gesamtzeitplans**
   Die Umsetzung der Maßnahme soll gemäß dem Gesamtzeitplan erfolgen, auch um die Belastung für die Anwohner so gering wie möglich zu halten. Es ist geplant, die Sanierungsarbeiten im Jahr 2020 zu beenden. Im darauffolgenden Jahr soll mit der Renaturierung und der Nachsorge begonnen werden.

Die oben genannten Ziele für das Sanierungsprojekt Kesslergrube stehen im Einklang mit den allgemeinen Roche-Umweltvorgaben:

- Möglichst vollständige Reduzierung der Umweltrisiken sowie der langfristigen Haftung von Roche.
- Roche strebt nach nachhaltigen und kompletten Sanierungslösungen, welche die Quelle der Umweltgefährdung entfernen.
- Keine langwierigen technischen Maßnahmen, sondern Lösungen möglichst innerhalb einer Generation.
- Berücksichtigung von soziopolitischen Aspekten, Öffentlichkeitswirkung.

2.2 Projektteam

Das Kernteam aus Mitarbeitenden der F. Hoffmann-La Roche AG, der Roche Pharma AG, der HPC AG (Generalplanung, Bauleitung und Bauüberwachung), der EcoSign AG (Fachbauleitung Wasser- und Abluftreinigungsanlagen), der Farner Consulting AG (Öffentlichkeitsarbeit) und der Arcadis Germany GmbH (Projektsteuerung) arbeitete in nahezu unveränderter Besetzung zusammen.

Im Projektteam des ausführenden Unternehmens BAUER gab es im Jahr 2019 einige Veränderungen. Projektverantwortlicher seitens BAUER war weiterhin Alexander Roth. Den Bereich Health, Safety & Environment übernahmen Claudia Baron als HSE-Koordinatorin sowie weitere Mitarbeiter des BAUER-Teams. Neue Fachbauleiter Sanierung sind Marcel Mößlang und Viktor Fries. Das BAUER-Projektorganigramm wurde im Verlauf des Jahres entsprechend den eingetretenen Änderungen und einer teilweise neuen Aufgabenverteilung angepasst.

Seitens HPC wurde für den im Vorjahr ausgeschiedenen Christoph Hennlich als neuer Mitarbeiter Dieter Rost eingestellt. Ebenso verließ Frau Esmaralda Lüdecke das Projekt.

Teammitglieder mit Schlüsselfunktionen:

Dr. Richard Hürzeler	Gesamtprojektleiter Roche
Markus Ettner	Technischer Projektleiter Roche
Ulf Wilke	Bauherrenberater Roche
Holger Büth	Communications Manager Roche
Otto Nuss	Störfall- und Immissionsschutzbeauftragter Roche
Thomas Osberghaus	Gesamtprojektleiter HPC AG
Arno Knöchel	Technische Projektleitung HPC AG
Marcus Mumbach	Bauoberleitung und -überwachung HPC AG
Günter Schlüter	Sicherheits- und Gesundheitskoordination HPC AG
Gerhard Bisch	Projektsteuerung Arcadis Germany GmbH
Norbert Heinz	Projektsteuerung Arcadis Germany GmbH

Teammitglieder mit Schlüsselfunktionen des bauausführenden Unternehmens BAUER Resources GmbH (BAUER), Geschäftsbereich Bauer Umwelt (BAUER):

Alexander Roth	Projektleitung BAUER
Michael Karius	Oberbauleiter BAUER
Dominic Haidacher	Repräsentant Geschäftsleitung BAUER
Simon Marquardt	Kaufmännischer Leiter BAUER
Michael Brämer	Terminplaner BAUER
Walter Schulmeister	Entsorgungsmanagement
Claudia Baron	HSE-Koordinatorin
Philipp Schläfer	Fachbauleiter Technik

Die Firmenporträts der Projektbeteiligten sind in Kap. 2.6 aufgeführt.

2.3 Fachbegleitung

Für viele Spezialaufgaben wurden weitere qualifizierte Unternehmen beauftragt. Die Erschütterungs- und Setzungsmessungen überwachte weiterhin das bodenmechanische Labor Gumm, Bad Schwalbach.

Die Geruchsmessung wurden im Jahr 2019 eingestellt, nachdem es in den Jahren zuvor keine Beanstandungen zur Geruchsentwicklung infolge der Sanierungstätigkeiten gegeben hatte.

Die Begleitkommission, bestehend aus vier Vertretern seitens der Bauherrin Roche Pharma AG sowie Vertretern des Landratsamts Lörrach (Fachbereich Umwelt), des Regierungspräsidiums Freiburg und der Gemeinde Grenzach-Wyhlen (Bürgermeister), trat im Jahr 2019 dreimal zusammen.

2.4 Workshops, Projektreviews, Erfahrungsaustausch

2.4.1 Audits und begleitende Sitzungen

Datum	Veranstaltung
26.02.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen Jour fixe
14.03.2019	1. Behördenbesprechung zur Abstimmung Genehmigungsverfahren für Infrastrukturarbeiten nach erfolgter Sanierung
27.03.2019	13. Sitzung der Begleitkommission mit Regierungspräsidium Freiburg, Landratsamt Lörrach, Gemeinde Grenzach-Wyhlen
17.04.2019	Koordinationssitzung BASF
16.05.2019	Audit Aktivkohleregenerationsanlage Desotec, Roeselare/Belgien
03.07.2019	14. Sitzung der Begleitkommission mit Regierungspräsidium Freiburg, Landratsamt Lörrach, Gemeinde Grenzach-Wyhlen
30.07.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen Jour fixe
18.08.2019	Koordinationssitzung BASF
09.10.2019	Planersitzung mit Gemeinde zur Abstimmung Genehmigungsverfahren für Infrastrukturarbeiten nach erfolgter Sanierung
27.11.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen Jour fixe
27.11.2019	15. Sitzung der Begleitkommission mit Regierungspräsidium Freiburg, Landratsamt Lörrach, Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Tabelle 1: Audits und begleitende Sitzungen im Jahr 2019

Die turnusmäßigen wöchentlichen Baubesprechungen und die „Jour fixe"-Technik zu den jeweiligen aktuellen Fragestellungen des Bauablaufs und zum Betrieb der Wasseraufbereitungs-/Abluftreinigungsanlagen wurden unverändert fortgesetzt. Auch die im Vorjahr eingeführte wöchentliche Planungsbesprechung fand aufgrund der umfangreichen noch zu erbringenden Leistungen zur Ausführungsplanung weiterhin statt. Daneben gab es je nach Bedarf fachbezogene Besprechungen zu einzelnen Tätigkeiten im Bauablauf oder zu fachspezifischen Themen.

Am 16. Mai 2019 fand erstmals die Auditierung der Anlage von Desotec (Belgien) zur Aufbereitung von Aktivkohle statt. Es wurde bestätigt, dass die Anlage die Aufbereitung der verbrauchten Wasser- und Luftaktivkohle aus dem Projekt Kesslergrube ordnungsgemäß durchführen kann. Die Reaktivierung der Aktivkohlen von der Kesslergrube erfolgt separat von anderen Aktivkohlen, sodass immer dieselbe Aktivkohle bei der Kesslergrube zum Einsatz kommt. Materialverluste bei der Reaktivierung werden durch Frischaktivkohle ausgeglichen.

Mit der Gemeinde Grenzach-Wyhlen fanden im Verlauf des Jahres drei Besprechungen statt, an denen bei Bedarf weitere Behörden teilnahmen. Neben dem üblichen Informationsaustausch zum Projektstand und zu möglichen Verkehrsbelastungen wurden auch die Arbeiten nach Abschluss der Sanierung und die Gestaltung des Geländes sowie der Verkehrswege thematisiert.

In den drei Sitzungen der Begleitkommission mit Vertretern des Landratsamts Lörrach, des Regierungspräsidiums Freiburg, der Gemeinde Grenzach-Wyhlen und Roche wurde jeweils über den Stand der Sanierungstätigkeiten berichtet sowie ein ausgewähltes technisches Spezialthema näher beleuchtet. Auch hier wurden die Themen Endgestaltung der Sanierungsparzellen und die spätere Nutzung der Verkehrsbereiche erörtert. Da die Sanierung nach derzeitigem Projektstand länger dauern wird, als zu Beginn der Maßnahme geplant, wurde die Notwendigkeit zur Aktualisierung bestehender Genehmigungen angesprochen, und diese wurden beantragt.

In den Besprechungen mit der BASF wurde wechselseitig über den aktuellen Stand der beiderseitigen Sanierungsprojekte berichtet, und technische Detailfragen wurden erörtert.

2.5 Änderungs- und Entscheidungsmanagement

Die Entscheidungsprozesse für die Sanierung Kesslergrube sind gegenüber den bei Roche üblichen Vorgehensweisen angepasst. Sie wurden speziell für dieses Projekt definiert und im Project Execution Plan (PEP) niedergelegt. Die Entscheidungskompetenzen liegen beim Gesamtprojektleiter, Technischen Projektleiter und dem Supervisory Board. Die Delegation der Verantwortlichkeiten und die Kompetenzrichtlinien (Delegation of Authority Guide, DOAG) sind detailliert im Project Execution Plan (PEP) beschrieben.

2.6 Bauausführende und sonstige projektbeteiligte Unternehmen

Als bauausführender Generalunternehmer ist die Bauer Resources GmbH mit ihren untergliederten Einzelunternehmen tätig. Innerhalb dieser Gruppe ist der Geschäftsbereich Bauer Umwelt (BAUER) vor Ort federführend.

Generalunternehmer BAUER Resources GmbH; Porträt des Geschäftsbereichs Bauer Umwelt (BAUER): Die BAUER Resources GmbH ist neben dem Baubetrieb und dem Maschinenbau das dritte Segment der Bauer-Gruppe. Die GmbH ist eine Holding, unter deren Dach mehrere Geschäftsbereiche und Tochterunternehmen wie Bauer Umwelt (BAUER), Esau & Hueber, German Water and Energy Group (GWE) und Site Group als Full-Service-Dienstleister agieren.

Mit seinen über 1.200 Mitarbeitern ist Resources regional organisiert und auf Projekte in der ganzen Welt in den Bereichen Wasser, Umwelt und Bodenschätze ausgerichtet. Zu ihren Kompetenzen zählen Wasseraufbereitung, Automation, Umweltsanierung und Abfallmanagement, Drilling Technologies sowie Brunnenbau und Pflanzenkläranlagen. Technisch optimal ausgerüstet, verfügt die BAUER Resources GmbH über hoch qualifiziertes Fachpersonal. Hier arbeiten Bauingenieure, Umweltingenieure, Umwelttechniker, Geologen, Geoökologen, Maschinenbauingenieure, Wirtschaftsingenieure, Chemiker, Verfahrenstechniker, Mineralogen und Brunnenbaumeister.

Der Geschäftsbereich Bauer Umwelt der BAUER Resources GmbH – bis 2016 als BAUER Umwelt GmbH rechtlich eigenständig am Markt operierend – zählt mit 30 Jahren Erfahrung zu den führenden Altlastensanierungsunternehmen im In- und Ausland. Als Experten für die Reduzierung von Umweltbelastungen bietet der Bereich ein breit gefächertes Spektrum von Dienstleistungen im deutschsprachigen Raum und im benachbarten Ausland an.

Das Portfolio umfasst die Sanierung von Altlasten, die Entsorgung von kontaminierten Abfällen aus Bau und Industrie, die Reinigung von Grund- und Bauwässern sowie die Entwicklung und Verbesserung von Lösungsansätzen in geothermischen Anwendungen. BAUER entwickelt maßgeschneiderte, projektspezifische und wirtschaftliche Lösungen zum Schutz von Mensch und Umwelt.

Das Baustellenpersonal ist für Arbeiten in kontaminierten Bereichen bestens geschult und maschinell ausgerüstet. Darüber hinaus verfügt BAUER über Anlagen in ganz Deutschland und auch in Österreich zur biologischen und mechanischen Reinigung und Behandlung von Böden und Abfällen. Auch technisch und wirtschaftlich optimale Reinigungsverfahren für verunreinigte Grund- und Schmutzwässer aus Wasserhaltung und Baumaßnahmen gehören zum Leistungsspektrum der BAUER. Hierzu gehört die Detailplanung aller Komponenten wie Bau, Wartung und Betrieb samt Überwachung von Kompakt- oder projektspezifischen Behandlungsanlagen.

Mit diesen umfassenden Kompetenzen ist BAUER in der Lage, selbst komplexeste Projekte, sei es in der Altlastensanierung oder im industriellen Umfeld, mit höchsten Anforderungen an die Ausführung, den Arbeits- und Immissionsschutz aus einer Hand mit eigenem Personal und Geräten auszuführen. Als Teil der BAUER-Gruppe hat das Unternehmen darüber hinaus Zugriff auf Spezialisten für fast jede noch so außergewöhnliche Herausforderung.

Generalplaner HPC AG: Die HPC AG gehört zu den Top 10 der europäischen Umweltberatungsunternehmen. HPC bietet fachübergreifende Ingenieurdienstleistungen in den Bereichen Flächenrecycling, Infrastrukturplanung und Umweltberatung für private und öffentliche Auftraggeber. Mit Hauptsitz im bayerischen Harburg gewährleistet HPC die individuelle und kundennahe Beratung durch ein flächendeckendes Netz von 30 Standorten in ganz Deutschland. Darüber hinaus begleitet das Unternehmen seine Kunden über die nationalen Grenzen hinweg ins europäische Ausland, wo HPC an 13 Standorten vertreten ist. Insgesamt erwirtschaften mehr als 580 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen jährlichen Umsatz von 67 Millionen Euro.

HPC ist Gründungsmitglied der INOGEN Environmental Alliance. INOGEN (Innovative Global Environmental Network) gewährleistet einen international gleichbleibend hohen Qualitätsstandard für Umwelt-Consulting-Leistungen.

Die Referenzliste des Ingenieurunternehmens zeugt von Kompetenz, Verantwortung und Vertrauen: Chemische und Mineralölindustrie, Maschinenbau, Energiewirtschaft, Auto-, Elektro-, Bauindustrie, Wasserversorgung, Naturschutz, Verkehrswegebau und öffentliche Verwaltungen. HPC orientiert sich bedarfsgerecht an den Wünschen seiner Kunden und steht als Generalplaner und Generalunternehmer auch in großen Projekten mit seinem gesamten Know-how an der Seite der Investoren.

Projektsteuerung ARCADIS Germany GmbH: Arcadis ist das führende globale Planungs- und Beratungsunternehmen für Immobilien, Umwelt, Infrastruktur und Wasser. Durch die Anwendung profunder Marktkenntnisse sowie kollektiver Planungs-, Beratungs-, Ingenieur-, Projekt- und Managementleistungen werden herausragende und nachhaltige Ergebnisse während des gesamten Lebenszyklus natürlicher Ressourcen und baulicher Vermögenswerte erzielt. Mit 27.000 Mitarbeitern in mehr als 70 Ländern erwirtschaftet das Unternehmen einen Umsatz von 3,3 Milliarden Euro. Arcadis unterstützt UN-Habitat, das Zentrum der Vereinten Nationen für menschliche Siedlungen, mit Wissen und Know-how, um die Lebensqualität in schnell wachsenden Städten auf der ganzen Welt zu verbessern. In Deutschland arbeiten rund 1.200 Mitarbeiter von Arcadis an 18 Standorten.

Verfahrenstechnischer Berater ecoSign AG: Die ecoSign AG unterstützt das Sanierungsprojekt Kesslergrube im Bereich der Grundwasser- und Abluftreinigung als verfahrenstechnischer Berater und Planer. ecoSign ist als Aktiengesellschaft eingetragen mit Sitz in Rheinfelden/CH.

Das Unternehmen verfügt über eine hohe und international ausgewiesene Kompetenz im Bereich der Umwelttechnik mit Schwerpunkt Chemie- und Industrieabwasser, Deponiesickerwasser, Grundwasser und Abluftreinigung. Von der Machbarkeit über die Planung bis zur Ausschreibung, Ausführung und Inbetriebnahme modernster Behandlungstechnologien bietet ecoSign ein leistungsstarkes Dienstleistungspaket. Dabei profitieren die Kunden von wertvollen Betriebserfahrungen in allen gängigen Reinigungsverfahren. Dank dieser umfassenden Expertise erarbeitet ecoSign ihren Kunden wirksame und kostenoptimale Lösungen, selbst für komplexeste Chemieabwässer und Abgase.

Analyselabor Eurofins NDSC Umweltanalytik GmbH: Unter dem Dach der Eurofins NDSC Umweltanalytik GmbH Holding sind die Eurofins Umwelt Ost GmbH (Feststoff-, Wasser-, Abfall-, Brennstoff- und Lagerstättenanalysen), ANECO GmbH (Luftmessungen) und die Eurofins Umwelt West GmbH (Feststoff- und Wasseranalysen) neben vielen weiteren Gesellschaften angesiedelt. Eurofins ist einer der weltweit führenden Analytikdienstleister. Mit einem abgestimmten Angebot an chemischer und biologischer Laboranalytik sowie beratendem Service agiert Eurofins als flexibler Komplettanbieter für national und international tätige Unternehmen.

Für Kunden mit Anforderungen unter anderem aus den Bereichen Umwelt, Brennstoffe, Lebens- und Futtermittel, Pharma, Diagnostik, Medizinprodukte und Produktprüfung stellt Eurofins ein komplettes Spektrum an Dienstleistungen zur Verfügung. Die Schwerpunkte im Bereich Tiefbau und Altlasten sind die Probenahme und Analytik von Boden, Bausubstanz und Abfällen, die im Rahmen von Baumaßnahmen bei Altlastenerkundungen oder beim Gebäuderückbau und beim Flächenrecycling anfallen. Eurofins Umwelt ist mit einem flächendeckenden und leistungsstarken Netz von Laboratorien und mit hoher Kompetenz in der Kundenbetreuung vertreten.

Neben den hier genannten Firmen wurden von dem Generalunternehmer eine Vielzahl von spezialisierten Firmen für diverse Leistungen beauftragt. Auf der Internetseite http://kesslergrube.de/perimeter1/projektbeteiligte/ sind die baubeteiligten Firmen gelistet.

Abbildung 12: Detailaufnahme der Felsoberfläche an der Baugrubensohle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

3 Quantitäten und Qualitäten

3.1 Qualitätsmanagement (QM) und Qualitätssicherungsplan (QSP)

Der Rahmen-Qualitätssicherungsplan (Rahmen-QSP) hat als übergreifendes Dokument für die allgemeinen Qualitätsanforderungen auf der Sanierungsbaustelle unverändert Bestand.

Der Qualitätssicherungsplan (QS-Plan) stellt eine Checkliste dar, die für alle wesentlichen Bauteile, Phasen und Prozesse die Zuständigkeiten, Anforderungen und Qualitätsmerkmale, Prüfverfahren und -zyklen sowie Dokumentationsinhalte enthält. Zurzeit sind das allein für das Projekt Kesslergrube rund 400 Vorgänge. Im Verlauf des Jahres 2019 waren im Qualitätssicherungsplan (QSP), der die Qualitätsanforderungen im Detail regelt, aufgrund der aktuellen Projektgegebenheiten keine Anpassungen erforderlich. Eine Ergänzung des QS-Plans hinsichtlich der Qualitätssicherung bei der Aussteifung wurde geprüft und wird bei der nächsten Überarbeitung berücksichtigt.

Der Baufortschritt beim Aushub wurde täglich vermessungstechnisch aufgezeichnet und einmal pro Woche mit einem 3-D-Modell dokumentiert. Dafür war eine softwarebasierte Planungsmethode im Einsatz, das sogenannte Building Information Modeling (BIM). Sämtliche projektrelevanten Daten wurden im BIM erfasst, miteinander verknüpft und digital modelliert. Die verschiedenen Projektmitarbeiter gaben laufend ihre Daten in das System ein. Diese Aktualisierungen waren für alle anderen Projektmitarbeiter unmittelbar verfügbar. Projektkennzahlen wie beispielsweise die Aushubmenge wurden automatisch angepasst. Damit konnten Planungs- und Ausführungsprozesse überwacht und, falls nötig, optimiert werden.

Das sogenannte Alternativkonzept zur Flächenverdichtungskontrolle mit einem Messgerät im Verdichtungsgerät, das bereits im BA Nord angewendet wurde, wurde auch für die Verfüllarbeiten im BA Süd beibehalten. Statt der Verdichtungskontrollen mittels Lastplattendruckversuchen (LP) im Baufeld wurde von BAUER ein kontinuierlich arbeitendes System mit dynamischer Verdichtungskontrolle eingesetzt. Auf die Infiltrometerversuche zur Bestimmung der Durchlässigkeit des eingebauten Bodenmaterials wurde verzichtet und stattdessen in Abstimmung mit der Projektleitung Laborversuche an ungestörten Proben von BAUER durchgeführt.

Der im Vorjahr durch das Landratsamt genehmigte verlängerte Probenahmeturnus bei der Wasseraufbereitungsanlage wurde aufgrund der gleichbleibenden Reinigungsleistung beibehalten. Für die Bauausführung waren weiterhin umfangreiche Nachweise gemäß den technischen Normen, Richtlinien und speziellen Festlegungen von den Firmen zu erbringen. Diese umfassten sowohl Prüfprotokolle, Kontrolle von Materialien als auch Prüfungen im Baufeld und im Labor mit

Abbildung 13: Im Schutze einer Glovebox wird das belastete Erdreich für die labortechnische Untersuchung vorbereitet *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)*

speziellen Messgeräten. So waren z. B. die Ansatzpunkte der Baugrubenaussteifung einzumessen und die zugehörigen Herstellprotokolle zu übergeben. Die Nachweise zum Erreichen der vorgegebenen Aushubsohlen wurden mittels dem EDV-System Navisworks und einer zweiten unabhängigen Vermessung nachgewiesen. Anschließend wurde mit beiden Verfahren das ausgehobene Baugrubenvolumen kalkuliert.

Die umfangreichen Überprüfungen und Nachweise stellen sicher, dass die Qualitätsziele in der Ausführung erreicht, die gesetzlichen Anforderungen erfüllt und die hohen Vorgaben von Roche zum Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Sicherheit eingehalten werden.

3.2 Quantitäten / Massenbilanzen

3.2.1 Boden

Bodenaushub/-entsorgung

BA Nord: Die vollständigen Unterlagen zum Aushub BA Nord wurden im Jahr 2019 geprüft und die Aushubmenge BA Nord mit 80.155 Tonnen festgestellt. Dieser Wert enthält auch das zuvor aus bautechnischen Gründen eingebrachte Fremdmaterial, das zur Bodenverbesserung und für die Herstellung von Baustraßen oder Arbeitsoberflächen diente.

Bei dem Aushub des BA Nord waren 4.116 Tonnen Bodenmaterial, das entsprechend der Voreinstufung zur Anlage Theo Pouw transportiert worden war, bei der dortigen Eingangskontrolle wegen Überschreitungen der Quecksilbergehalte zurückgestellt worden. Ein Teil wurde noch in 2018 zu anderen Anlagen abtransportiert. Die verbliebenen ca. 3.300 Tonnen Aushub wurden im Verlauf des Jahres 2019 zu den Anlagen Suez Herne und ARE Deutzen abgefahren.

BA Süd: Für den Aushub wurden die Materialcluster der unterschiedlichen Belastungskategorien gemäß den Ergebnissen der Voreinstufung mittels 3-D-Steuerung des Aushubbaggers abgegrenzt und gezielt ausgehoben. Im Zeitraum 14. Januar 2019 bis 7. Oktober 2019 waren dies insgesamt 93.391 Tonnen belastetes Erdmaterial. Davon gingen 84.840 Tonnen in die thermische Behandlung zu den Anlagen Theo Pouw in Eemshaven, Niederlande (62.003 Tonnen), Suez in Herne (3.904 Tonnen), ARE in Deutzen (18.933 Tonnen) sowie 2.546 Tonnen zur Hochtemperaturverbrennung in die Anlagen der HIM in Biebesheim (1.501 Tonnen) sowie AVG in Hamburg (1.045 Tonnen).

Zusammen mit den Massen aus den Vorjahren wurden bei der Sanierung der Kesslergrube bis Ende 2019 somit insgesamt 270.909 Tonnen entsorgt, was 83 Prozent der geplanten Gesamtentsorgungsmasse entspricht.

Die Aushubkontur wurde während der Arbeiten mittels vermessungstechnischer Laserscans aufgenommen und das Gesamtvolumen des Aushubs ermittelt. Nach Erreichen der Endtiefe erfolgte der chemisch-analytische Nachweis des Aushubziels an der Baugrubensohle.

Im Unterschied zum Aushub bei BA Nord waren nach Erreichen der geplanten Solltiefe sämtliche Kontaminationen entfernt. Die anfangs geplante Aushubtonnage von 99.120 Tonnen reduzierte sich nach einer Neuberechnung im März 2019 auf 91.840 Tonnen. Mit Aushubende waren 93.391 Tonnen ausgeschleust und zu verschiedenen Entsorgungsanlagen abgefahren worden. Die unterschiedlichen Werte resultieren aus einer wechselnden spezifischen Dichte des Aushubmaterials. Die Entsorgungsmasse beinhaltet auch Bauhilfsstoffe (z. B. Schotter), die bei Aushubende als kontaminiertes Material abgefahren werden mussten.

Die Masse des planerischen Gesamtaushubs für die Kesslergrube wurde mit ca. 325.000 Tonnen unverändert beibehalten.

Zusammen mit den bisherigen Sanierungsarbeiten (Geländemodellierung, Rasterbeprobung und Großlochbohrungen sowie Aushub des BA Nord) wurden bereits ca. 268.000 Tonnen teils unbelastetes (Deckmaterial) und größtenteils belastetes Erdreich in gasdichten und havariesicheren Spezialtransportcontainer verfüllt und über die Containerschleusen aus der Einhausung ausgeschleust. Das entspricht in etwa vier Fünfteln des planerischen Gesamtaushubs von ca. 325.000 Tonnen. Davon wurden ca. 80.200 Tonnen aus dem BA Nord und 87.400 Tonnen aus dem BA Süd entsorgt.

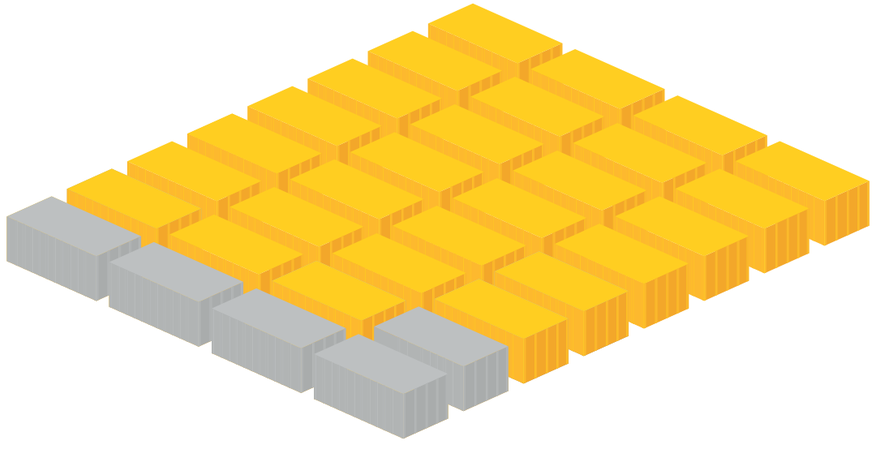


Abbildung 14: Anteil der zur thermischen Behandlung bis Ende 2019 abgefahrenen Bodenmassen, bezogen auf die geplante Gesamtmasse des Aufhubs: Per 16. Oktober 2019 wurden rund 85 Prozent (275.000 Tonnen) des planerischen Gesamtaushubs von ca. 325.000 Tonnen zur thermischen Entsorgung abtransportiert.

Abbildung 15: Ein Bagger hebt quadrantenweise das Erdmaterial aus dem Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 14. Februar 2019)*

Abbildung 16: Ein Bagger unterstützt die Beprobung von Aushubmaterial für eine spätere Beprobung *(Aufnahmedatum: 26. Februar 2019)*

Abbildung 17: Das am Schiffsanleger bereitstehende Binnenschiff wird mittels Seilkran mit den befüllten Spezialcontainern beladen *(Aufnahmedatum: 25. Juni 2019)*

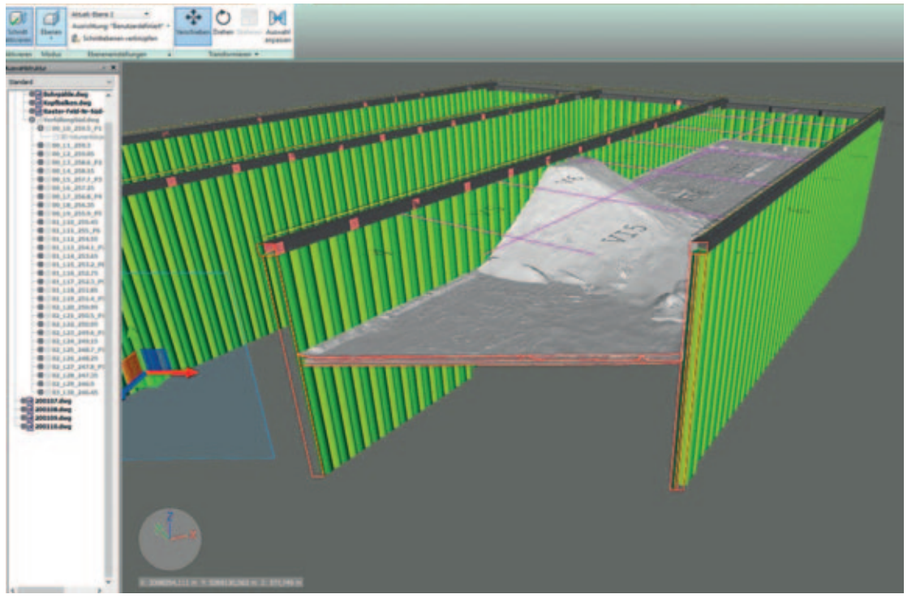


Abbildung 18: Auch bei der Sanierung kommen digitale Technologien zum Einsatz. Sie ermöglichen Plan- und Ist-Zustand des Aushubs festzustellen (3-D-Darstellung Navisworks)

Bodeneinbau

BA Nord: Die im Januar 2019 abschließend ermittelte Verfüllmenge des BA Nord liegt bei 97.089 Tonnen bzw. 40.837 m³.

BA Süd: Im Vorfeld der eigentlichen Rückverfüllung des BA Süd stand die Herstellung der „Weißrampe“ an. Hierzu wurde natürlicher Kiessand direkt aus der Gewinnungsstelle Weil am Rhein angeliefert. Die eingebauten Mengen wurden in einer Anlieferungstabelle mit Angaben zur Gewinnungsstelle (Datum, Herkunft, Tonnage, ausgehobene Raster Gewinnungsstelle) dokumentiert.

Nach Abschluss des Aushubs und der Reinigung der Halle von Aushubrückständen konnte am 10. Dezember 2019 mit der kompletten Verfüllung von BA Süd begonnen werden. Bis Jahresende konnten insgesamt 77 Tonnen natürlicher Schotter aus dem schon früher genutzten Steinbruch Minseln, 10.010 Tonnen Kies aus der Rheinauskiesung bei Efringen-Kirchen sowie 11.190 Tonnen Kies aus Weil am Rhein eingebracht werden. Die Verfüllarbeiten dauerten über den Jahreswechsel hinaus an.

Im April 2019 vorgelegte und geprüfte geotechnische Gutachten belegten für das Verfüllmaterial aus den Gewinnungsstellen Weil am Rhein und Minseln die geotechnische Eignung des Materials zur Rückverfüllung. Die Eignungsnachweise wurden anschließend an die Behörde weitergereicht.

3.2.2 Sonstige Materialien

Die entsorgten Mengen beinhalteten auch Anteile von Fremdmaterialien, die zur Bodenverbesserung und für die Herstellung von Baustraßen oder Arbeitsoberflächen in die Baugrube eingebracht worden waren. Die Gesamtentsorgungsmasse ist aus diesem Grund größer als die reine Masse des Bodenaushubs aus BA Süd. Insgesamt wurden bislang im BA Nord und im BA Süd ca. 17.700 Tonnen Fremdmaterial beim Sanierungsaushub eingebracht und davon ca. 15.100 t anschließend wieder ausgehoben und entsorgt.

Lagerort	Herten	Holcim, Nautikzentrum	Minseln	Summe
Herkunft	Efringen-Kirchen	Weil am Rhein	Steinbruch Minseln	
Materialart	Rheinkies	Rheinkies	Schotter 0 – 45	
Menge	10.010 t	11.190 t	77 t	21.277 t

Tabelle 2: Angelieferte Rückverfüllmaterialien für BA Süd im Jahr 2019

Daneben gab es auch betriebsbedingte Abfälle, wie z. B. Altöl und Baustellenmischabfälle, die zu entsorgen waren. Die entsprechenden Entsorgungsnachweise wurden von BAUER an die Bauüberwachung übermittelt und eine Auflistung der jährlich anfallenden betriebsbedingten Abfälle und der Ölentsorgung erstellt.

3.2.3 Wasser

Der Betrieb der Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) lief das ganze Jahr 2019 über kontinuierlich ohne Anlagenstillstände. Auch bei der Grundwasserabsenkung im BA Süd zeigte sich, dass die Bohrpfahlwand weitgehend wasserundurchlässig ist und von unten durch die Baugrubensohle nur wenig Wasser in die Baugrube zuströmte. Die hydrogeologisch grundsätzlich nicht auszuschließenden „hydraulischen Fenster“ (Lücken in den natürlichen dichtenden Schichten) unterhalb der Baugrubensohle traten nicht auf.

Die Aushubarbeiten fanden unterhalb des umgebenden Grund- und Rheinwasserspiegels statt. Die Wasserhaltung im BA Süd wurde während des Aushubzeitraums und der anschließenden Wiederverfüllung aufrechterhalten. Aufgrund der geringeren Fördermengen bei der Grundwasserabsenkung konnte bereits frühzeitig mit der Grundwasserabsenkung im zukünftigen Aushubabschnitt BA Mitte begonnen werden. Dies fördert eine bessere Entwässerung und verringert damit die spätere Aushubtonnage. Mit Genehmigung des Landratsamts Lörrach wurde zusätzlich leicht belastetes Grundwasser außerhalb des Verbaus gefördert, um bei abnehmenden Wassermengen aus dem Verbau eine konstante Versorgung der biologischen Nitrifikationsstufe der Grundwasserreinigungsanlage mit Ammoniumstickstoff gewährleisten zu können.

Die Abwasserreinigungsanlage (AWRA) behandelte das Abwasser aus der Reifenwaschanlage, der Containerwäsche und sonstiges Schmutzwasser aus dem Schwarzbereich und der Baustelleneinrichtungsfläche. Das gereinigte Wasser wurde als Brauchwasser wiederverwendet. Bei Bedarf kann Brauchwasser durch gereinigtes Wasser der GWRA und durch Frischwasser ergänzt werden.

Insgesamt wurden mit den Anlagen GWRA und AWRA im Berichtsjahr 2019 rund 53.900 Kubikmeter Wasser so aufbereitet, dass das gereinigte, saubere Wasser anschließend unter Einhaltung der strengen behördlichen Grenzwerte über zwei getrennte Einleitstellen (GWRA und AWRA) direkt in den Rhein geleitet werden konnte.

Bei der Wasseraufbereitung fielen 14,9 Tonnen Filterkuchen an, die zusammen mit dem Bodenaushub in den thermischen Behandlungsanlagen entsorgt wurden. Ein Wechsel und Rezyklieren der verwendeten Aktivkohle waren nicht erforderlich.

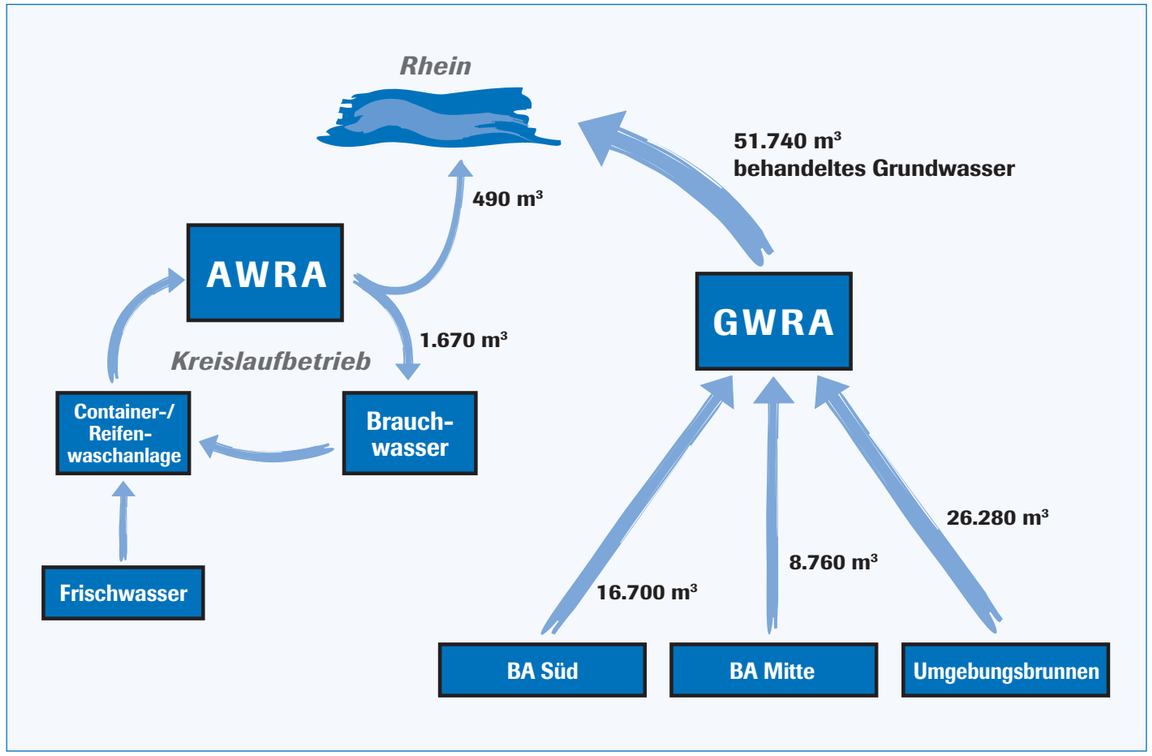


Abbildung 19: Wasserbilanz der Sanierungsbaustelle im Jahr 2019

Abbildung 20: Die Grundwasserreinigungsanlage kann pro Tag bis zu 1.700 Kubikmeter belastetes Grundwasser behandeln

Abbildung 21: Die Abluftreinigungsanlage besteht aus sechs baugleichen Modulen und sorgt für einen konstanten Luftwechsel im Schwarzbereich und in den Schleusensystemen *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)*

3.2.4 Luft

Während der Aushubarbeiten im BA Süd war die Hallenluftabsaugungsanlage kontinuierlich in Betrieb. In der Betriebszeit wurde ein Luftstrom von 941 Millionen Kubikmeter über die Anlage geführt und gereinigt. Ein Austausch der zur Reinigung eingesetzten Luftaktivkohle war nicht erforderlich. Mit Beginn der Wiederverfüllung wurde die Abluftreinigungsanlage (ALRA) zunächst weiterbetrieben, um so die Abgase aus den Baumaschinen innerhalb der Sanierungshalle abzusaugen.

Spezielle Atemluftkompressoren versorgten das in der Sanierungshalle im BA Süd tätige Personal, das mit Helmhauben ausgerüstet ist. Die Baugeräteführer sitzen in umgebungsluftunabhängigen Baugeräten, die über Druckgasflaschen mit Atemluft versorgt werden. Diese werden ebenfalls mit den Atemluftkompressoren befüllt.

3.2.5 Energie

Die Baustelle wird vollständig mit elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen versorgt. Der Verbrauch belief sich für das Jahr 2019 auf rund 2.254 Megawattstunden. Für den Betrieb der eingesetzten Baumaschinen wurden 129.000 Liter Dieselkraftstoff benötigt.

3.3 Umweltqualitäten

3.3.1 Aushubklassifikation

Die aus der Rasterbeprobung gewonnenen Daten zur räumlichen Verteilung von Schadstoffen und Materialtypen gestatten es, mittels einer 3-D-Visualisierung und -Aushubsteuerung die Aushublogistik und -menge vorzuplanen. Für den Aushub wurden Materialcluster unterschiedlicher Belastungskategorien gemäß den Ergebnissen der Voreinstufung mittels 3-D-Steuerung des Aushubbaggers abgegrenzt und zu Einheiten zusammengefasst. Diese Steuerung zeigte über Lasermesstechnik dem Geräteführer jederzeit den genauen Standort, die Belastungskategorie sowie die Ausdehnung des jeweiligen Quadranten des Aushubs an.

Der gesamte Aushubbereich im BA Süd wurde in rund 468 Quadranten mit jeweils spezifischer Schadstoffdeklaration unterteilt. Der größte Teil des auszuhebenden Materials hatte eine Zuordnung zur Behandlung in der thermischen Desorption (TD). Im Vergleich zu BA Nord war allerdings die Anzahl der Quadranten (19) mit höherer Schadstoffkonzentration deutlich größer. Bereiche mit identischer Zuordnung wurden zu größeren Aushubclustern zusammengefasst.

Abbildung 22: Blick in das sanierte Baufeld Süd mit der „Weißrampe“ im Hintergrund *(Aufnahmedatum 13. Dezember 2019)*

Abbildung 23: Aus einer Sondercharge werden Proben in Behältnisse gefüllt, gekennzeichnet und für die Laboranalyse vorbereitet *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)*

Die Bereiche mit abweichender Einstufung wurden analog hierzu zu gesonderten Einheiten zusammengestellt und zu den zugeordneten Anlagen für die Hochtemperaturverbrennung (HT) abgefahren. Diese Vorgehensweise stellte einen gezielten Aushub und Verladen in die Spezialcontainer je nach Schadstoffzusammensetzung sicher.

Aufgrund von Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Rastererkundung und den Eingangsanalysen der thermischen Behandlungsanlagen (s. a. Kap. 3.3.3.1) führte BAUER nochmals Probenahmen im Baufeld BA Süd durch und ließ diese auf die typischen Schadstoffparameter der Kesslergrube analysieren.

Die Ergebnisse zeigten nur geringfügige Abweichungen zu den Ergebnissen der Rasterbeprobung. So ergab sich bei 5 von 68 Proben eine höhere Einstufung im Vergleich zur Rasterbeprobung. Die Unterschiede bewegten sich in den bei Altlastensanierungen üblichen Schwankungsbreiten für Bodenanalysen.

3.3.2 Organisation der Überwachung (Eigen-, Fremd-, Behördenüberwachung)

Der Rahmen-Qualitätssicherungsplan (Rahmen-QSP) als übergeordnetes Instrument und der Qualitätssicherungsplan (QSP) als Detailplan regeln die Aufgaben der Eigen-, Fremd- und Behördenüberwachung. Die Regelungen umfassen die nachfolgend genannten verschiedenen Bereiche:

Im Einzelnen sind die Prüfungen durch die Eigenüberwachung (EÜ) oder die Fremdüberwachung (FÜ) durchzuführen. Zur EÜ können der Generalunternehmer, Subunternehmer oder unabhängige Prüfstellen gehören. Bei der FÜ sind Projektsteuerer, Generalplaner, Bauüberwachung oder Fachgutachter vertreten. Die Behördenüberwachung (BÜ) bedient sich im Wesentlichen der FÜ, behält sich aber eigene Kontrollen vor.

Regelungsbereiche Qualitätssicherungsplan (QSP)	
A. Baustelleneinrichtung	M. Baubegleitendes Grundwassermonitoring
B. SHE: Baustellensicherheit und Arbeitsschutz	N. Erfolgskontrolle Grundwasser
C. Rückbau bestehender Grundwassermessstellen	O. Transport und Entsorgung
D. Hydraulische Sicherung	P. Wiederverfüllung
E. Bauwasserhaltung	Q. Rekultivierung
F. Wasserreinigung	R. Rasterbeprobung
G. Verbau	S. Schiffsanleger
H. Einhausung	T. Übergreifende Themen
I. Abluftreinigung	U. Themen aus Sanierungsvertrag
K. Aushub, Bereitstellung	V. Analytik
L. Erfolgskontrolle Aushub	

Tabelle 3: Regelungsbereiche Qualitätssicherungsplan (QSP)

3.3.3 Projektareal

3.3.3.1 Boden

Bodenaushub BA Süd

Das voreingestufte separierte Aushubmaterial wurde zu den entsprechenden thermischen Behandlungsanlagen transportiert. Jede Behandlungsanlage führte eine eigene Eingangskontrolle des belasteten Erdreichs durch. Bei den im Verlauf des Jahres angelieferten Materialien wurden bei einigen wenigen Teilchargen abweichende Klassifizierungen aufgrund dieser Eingangsanalysen gegenüber der zuvor getroffenen Einstufung aus den Ergebnissen der Rasterbeprobung festgestellt. Diese Teilchargen wurden daraufhin anderen Behandlungsanlagen zugewiesen.

Aufgrund der festgestellten Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Rastererkundung und den Eingangsanalysen der thermischen Behandlungsanlagen entschloss sich das beauftragte Bauunternehmen BAUER, nochmals Probenahmen im Baufeld BA Süd durchzuführen und auf die typischen Schadstoffparameter der Kesslergrube analysieren zu lassen. Hierzu hatte BAUER ein Konzept für die BAUER-interne Kontrollbeprobung zur Materialeinstufung vorgelegt. Im Zeitraum 11. bis 23. März 2019 wurden eine Schurfbeprobung in 4 bis 6 Meter Tiefe durchgeführt und die gewonnenen Proben auf den vollständigen Parameterumfang wie bei der Rasterbeprobung untersucht. Die Ergebnisse dieser Paralleluntersuchungen zeigten nur geringfügige Abweichungen zu den Ergebnissen der Rasterbeprobung. So ergab sich bei 5 von 68 Proben eine höhere Einstufung im Vergleich zur Rasterbeprobung. Bei 4 von 68 Proben war dies mit einer Änderung der Entsorgungskategorie aufgrund der jeweiligen Quecksilberkonzentrationen (Hg) verbunden. Die Unterschiede bewegten sich in den bei Altlastensanierungen üblichen Schwankungsbreiten für Bodenanalysen.

Die Sohlbeprobung nach Abschluss des Aushubs erfolgte in zwei Etappen. Mit Erreichen der vorgegebenen Aushubtiefe wurde im ersten Bereich (SA1) nach dem erfolgreichen Nachweis der Aushubziele eine Rampe aus natürlichem, sauberem Sandkies eingebaut („Weißrampe“). Diese wurde anschließend mit einem Geotextil als Trennlage abgedeckt und Schotter zur Befahrung durch Baugeräte aufgebracht. Der Aushub des verbliebenen kontaminierten Materials wurde anschließend über die Weißrampe aus der Baugrube hinaustransportiert. Zum Abschluss wurden das auf die Weißrampe aufgebrachte – durch den Transport verschmutzte – Material sowie das Geotextil wieder aufgenommen und dem kontaminiertem Erdaushub zugeschlagen. Das saubere Material der Weißrampe verblieb in der Baugrube und wurde Teil der Rückverfüllung.

Für die Sohlbeprobung wurde der BA Süd nochmals in drei Abschnitte (SA) aufgegliedert und diese jeweils in 20 Rasterfelder unterteilt. Je Raster wurden bis zu drei tiefenorientierte Bodenproben entnommen und durch spezialisierte Analyselabore untersucht.

Abbildung 24: Aus einer Sondercharge wird Erdmaterial zur Erstellung einer Mischprobe entnommen *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)*

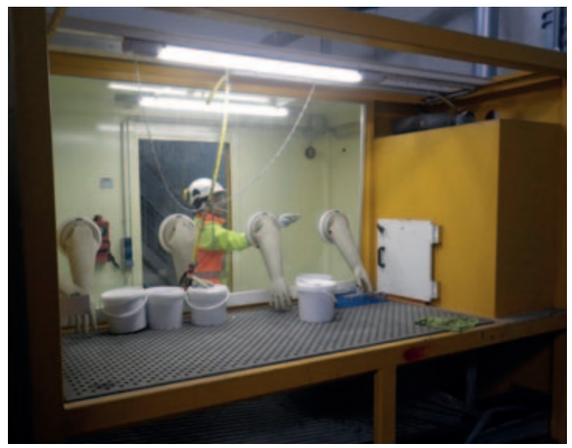


Abbildung 25: Eine Umweltwissenschaftlerin entnimmt aus einer Sondercharge Erdmaterial zur Erstellung einer Mischprobe *(Aufnahmedatum: 15. März 2019)*

Mit diesem Verfahren wurde sichergestellt, dass das belastete Erdreich, sprich die Quelle der Verunreinigung, vollständig entfernt wurde. Zum Nachweis müssen die im Vorfeld festgelegten Schadstoffgrenzwerte an der Baugrubensohle unterschritten sein.

Nach Erreichen der vorgegebenen Aushubtiefe wurden im ersten Bereich (SA1) am 31. Juli 2019 und am 1. August 2019 tiefenorientierte Sohlproben entnommen und zur chemischen Analyse übergeben. Die Analysenergebnisse zeigten, dass die Aushubziele erreicht waren.

Zum Abschluss wurde die zweite Sohlbeprobung am 9. Oktober 2019 in den Abschnitten SA2 und SA3 durchgeführt. Die gewonnenen tiefenorientierten Sohlbodenproben wurden wiederum in dem spezialisierten Analyselabor untersucht. Alle Analysen erbrachten unauffällige Befunde.

Das Erreichen des geometrisch vorgegebenen Sanierungsziels wurde durch vermessungstechnische Scans sowie durch eine zweite Vermessung über ein unabhängiges Vermessungsbüro überprüft. Anschließend konnte die Halle BA Süd für die Reinigungs- arbeiten freigegeben werden.

Die Analysenergebnisse der Beprobungskampagnen aus BA Süd wurden an das Landratsamt Lörrach übermittelt.

Abbildung 26: Die Ergebnisse der Sohlbeprobung zeigen, ob das Ziel – die Quelle der Verunreinigung vollständig zu entfernen – im beprobten Baufeld erreicht wurde *(Aufnahmedatum: 31. Juli 2019)*

Abbildung 27: In denjenigen Bereichen, in denen die geplante Aushubtiefe erreicht war, wurden erste Sohlbeprobungen vorgenommen. Dazu wurden tiefenorientierte Proben entnommen und durch spezialisierte Analytiklabore untersucht *(Aufnahmedatum: 31. Juli 2019)*

Abbildung 28: Entnahmestelle des Rheinkieses in Efringen-Kirchen zur Wiederverfüllung der Kesslergrube

Wiederverfüllmaterial BA Süd

Die Auswahl des Verfüllmaterials wurde gemäß den Anforderungen des QSP durchgeführt. Die entsprechenden Nachweise waren rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme vorzulegen und durch die Qualitätssicherung zu prüfen. Danach erfolgte die Freigabe für die Ausführung der Rückverfüllarbeiten.

Für die Wiederverfüllung wurden zwei unterschiedliche natürliche Materialien ausgewählt: zum einen Schotter aus dem Steinbruch in Minseln, der bereits im Baufeld BA Nord eingesetzt wurde, und zum anderen Rheinkies aus zwei Gewinnungsstellen bei Efringen-Kirchen und Weil am Rhein.

An jeder Gewinnungsstelle wurden von BAUER zunächst Proben genommen sowie chemische und bodenmechanische Laboruntersuchungen und Prüfungen zur hydraulischen Durchlässigkeit durchgeführt. Nach Abschluss der BAUER-internen Prüfung folgte ein Termin zur Materialprüfung und -sichtung gemäß QSP zusammen mit dem Bauüberwacher HPC. Das Landratsamt Lörrach erhielt alle relevanten Dokumente.

Im Zuge der Qualitätssicherung für das Wiederverfüllmaterial wurden alle, insgesamt über 4000 Lieferscheine geprüft. Das Material aus verschiedenen Rastern der Gewinnungsstelle wurde in unterschiedliche Haufwerke aufgesetzt und dementsprechend tabellarisch erfasst. Von den Haufwerken erfolgte dann ab Ende des Jahres der Transport zur Kesslergrube für die Rückverfüllung von BA Süd.

3.3.3.2 Wasser

Das geförderte Grundwasser wurde vor und nach Aufbereitung turnusmäßig gemäß den behördlich erteilten Genehmigungen beprobt und auf die Einhaltung der Einleitgrenzwerte analysiert. Das aufbereitete Grundwasser wurde im Baufeld auch als Brauchwasser eingesetzt, um die natürlichen Ressourcen zu schonen. Nach einer Behandlung in einer mehrstufigen Abwasserreinigungsanlage erfolgt die Ableitung des Brauchwassers unter Einhaltung der vorgegebenen Einleitgrenzwerte in den Rhein.

Die Dokumentation der Wasserströme, Wasseraufbereitung und der analytischen Überwachung erfolgt in Quartalsberichten, die an die zuständige Behörde, das Landratsamt Lörrach, übermittelt werden. Die Einleitgrenzwerte sind in der Genehmigung für die beiden Wasseraufbereitungsanlagen (AWRA und GWRA) festgelegt und wurden im Jahr 2019 von beiden Anlagen dauerhaft eingehalten.

Weiterhin überwacht ein Vor-Ort-Labor mit einer Schnellanalytik einen gegebenenfalls erforderlichen Wechsel der Wasseraktivkohle.

Abbildung 29: Die Messung der Abluftwerte nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG-Messung) erfolgt am Kamin der Abluftreinigungsanlage (ALRA) *(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)*

3.3.3.3 Luft

Während des Aushubs in den Sommermonaten musste das Erdreich für die Aushubarbeiten aufgrund der starken Austrocknung infolge der Grundwasserabsenkung und den sommerlichen Temperaturen in der Sanierungshalle befeuchtet werden, um eine übermäßige Staubentwicklung zu unterbinden. Diese Maßnahme verhinderte auch eine Verschmutzung der gesamten Halle.

Die Messung der Abluftwerte nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG-Messung) am Kamin der Abluftreinigungsanlage (ALRA), welche die Luft aus der Sanierungshalle reinigt, wurde von dem Labor ANECO im April 2019 durchgeführt. Die festgelegten Grenzwerte wurden alle unterschritten. Die Ergebnisse sind in einem zugehörigen Bericht dokumentiert, der an das Landratsamt übergeben wurde.

Im Zuge der Verfüllung von BA Süd wurden an jedem 3. Arbeitstag Lärm- und Staubmessungen nach gesetzlicher Vorgabe durchgeführt. Die jeweiligen Messergebnisse wurden dokumentiert und an die Bauleitung übermittelt. Die festgelegten Grenzwerte wurden jederzeit eingehalten.

3.3.3.4 Geo- und bautechnische Messungen

Ende März 2019 wurde bei der Vermessung der Aussteifung eine Verformung festgestellt. Daraufhin wurden der Aushub eingestellt sowie umfangreiche Überprüfungen und Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt (s. Kap. 4.2.4.2). Danach wurde am 6. Mai 2019 eine erneute Nullmessung mit 3-D-Scan durchgeführt. Am 7. Mai 2019 konnten die Aushubarbeiten wieder aufgenommen werden und verliefen danach ohne Einschränkungen. Die regelmäßige Kontrolle der Steifen wurde beibehalten und protokolliert, um allfällige Abweichungen frühzeitig festzustellen.

Die bautechnischen Messungen umfassten u. a. die Vermessung der Kopfbalkenverformung. Es wurden zur monatlichen vermessungstechnischen Überwachung an beiden Seiten der Kopfbalken Marker für 3-D-Scans angebracht. Am 28. Januar 2019 erfolgte durch das Vermessungsbüro Escher eine Nullmessung des Kopfbalkens. Bei Erreichen von 6 m Aushubtiefe wurde die Messung der Kopfverformungen am 7. Juni 2019 auch auf die wasserseitige Spundwand des Schiffsanlegers erweitert. Ein Messpunkt zeigte eine Abweichung von 13 mm zur Ursprungsmessung. Ursache der Abweichung war eine Beschädigung des Messpunktes. Ansonsten zeigten die Messungen Verformungen des Kopfbalkens von wenigen Millimetern und lagen damit deutlich unter der maximal zulässigen Verformung. Mit Abschluss des Aushubs im BA Süd wurden nochmals Vermessungen der Spundwand und des Kopfbalkens durchgeführt.

Die Inklinometermessungen zur Vertikalität der Bohrpfahlwand wurden auch im Jahr 2019 gemäß den Regelungen des Qualitätssicherungsplans parallel mit den Messungen der Kopfbalkenverformung fortgeführt. Damit wurde auch die Wirksamkeit der horizontalen Aussteifung in der Baugrube auf mögliche Abweichungen aus der Lotrechten weiterhin überwacht. Eine Lageveränderung infolge der Aushubarbeiten im BA Süd wurde nicht festgestellt. Beim Aushub entlang der Rheinseite wurden zusätzliche Verformungsmessungen der Spundwand am Schiffsanleger durchgeführt und dokumentiert.

Zu dem geo- und bautechnischen Messprogramm gehörte auch die Überprüfung der hydraulischen Durchlässigkeit des angelieferten Materials für die Rückverfüllung der Sanierungsgrube BA Süd. Neben Messungen am Rückverfüllmaterial vor Anlieferung auf der Baustelle wurden regelmäßig an dem frisch eingebauten Erdmaterial Untersuchungen durchgeführt.

Das bereits zur Wiederverfüllung von BA Nord von BAUER erarbeitete Alternativkonzept zur Einbau- und Flächenverdichtungskontrolle wurde auch im BA Süd eingesetzt. Bei diesem sieht der Fahrer der Verdichtungswalze die Anzahl der Überfahrten und den Verdichtungsfortschritt mittels eines sogenannten ICV-Wertes. Dieser spezifische ICV-Wert wurde vorgängig vor der Wiederverfüllung auf einem Testfeld ermittelt. Zur Kalibrierung und Auslegung der FDVK (Flächendeckende Verdichtungskontrolle) wurde in der Sanierungshalle im BA Süd ein Testfeld mit jeweils zwei Lagen Verfüllmaterial übereinander aufgebaut und untersucht.

Abbildung 30: Die für die lagenweise Verdichtung des rückverfüllten Erdmaterials eingesetzte Walze *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Abbildung 31: Lasermesseinrichtung zur Steuerung des Baugerätes bei der Wiederverfüllung im Baufeld BA Süd *(Aufnahmedatum 13. Dezember 2019)*

Zusätzlich wurden bei der FDVK alle Messwerte georeferenziert aufgezeichnet, sodass die Verdichtungsergebnisse in einem Plan genau dargestellt werden konnten.

Die Verdichtung erfolgte lagenweise mit jeweils rund 45 cm, wobei jede zweite Lage durch umfangreiche Tests und Untersuchungen überprüft wurde. Parallel hierzu wurde die Tragfähigkeit des Bodens mittels Lastplattendruckversuchen überprüft und so die flächendeckende dynamische Verdichtungskontrolle (FDVK) der Walze überprüft.

Die Verdichtung ist insbesondere für eine mögliche industriell-gewerbliche Nachnutzung nach der Sanierung von großer Bedeutung. Die Aufzeichnungen der Walze und der Lastplattendruckversuche dienen als Nachweis, dass sich das sanierte Gelände später als Baugrund eignet.

3.3.4 Umfeld

3.3.4.1 Boden

Außerhalb der Sanierungsbaugrube der Sanierungshalle fanden keine Bodeneingriffe statt, sodass hier keine Untersuchungen erforderlich waren.

Die Zwischenlagerflächen für das Rückverfüllmaterial wurden besichtigt und vermessungstechnisch aufgenommen, um sicherzustellen, dass später nach der Aufhaldung des Materials nur dieses zur Rückverfüllung von BA Süd verwendet wird.

3.3.4.2 Wasser

Die Sanierungszielwerte für die Leitparameter sind im Sanierungsplan und in der Verbindlichkeitserklärung aus dem Jahr 2015 festgelegt. Leitparameter für das Grundwasser sind Ammonium, Arsen, BTEX-Aromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Phenole und Chlorbenzole. Zusätzlich werden für acht Kesslergruben-typische Stoffe oder Stoffklassen ein abnehmender Trend der Konzentrationssumme und eine Abnahme der Frachtsumme auf weniger als fünf Prozent der Ausgangswerte der Nullmessungen gefordert. Diese Ziele sind an der Kontrollebene „Rhein“ einzuhalten. Außerdem müssen dort nach erfolgter Sanierung auch die Werte für die Fischei-, Algen-, Daphnien- und Genotoxizität eingehalten werden.

Auch im Jahr 2019 wurden im Rahmen des Grundwassermonitorings zweimal die zwölf Umgebungsmessstellen beprobt und das Grundwasser analysiert, um frühzeitig eine mögliche Schadstoffmobilisierung in das Grundwasser erkennen zu können. Im April 2019 wurden an den 7 Umgebungsmessstellen Kurzpumpversuche durchgeführt, um den Anschluss der Messstelle an den Aquifer zu überprüfen und die Transmissivität des Aquifers zu bestimmen. In den im Jahr 2017 errichteten Monitoringmessstellen auf dem Schiffsanleger wurde die Abstromfahne der Kesslergrube in den Niederterrassenschottern nachgewiesen. Der Jahresbericht Grundwassermonitoring 2017/18 wurde im Mai 2019 vorgelegt und an das Landratsamt übermittelt.

Nach den durchgeführten Grundwasserspiegelmessungen im Umfeld gibt es keine Beeinflussung der Umgebungswasserspiegel durch die Grundwasserabsenkung innerhalb der Baugrube BA Süd.

3.3.4.3 Luft

Der Bericht zu den Umgebungsluftmessungen 2018/19 wurde im Herbst 2019 erstellt und dem Landratsamt Lörrach übergeben. Er beinhaltet die Ergebnisse der zweimal im Monat durchgeführten aktiven Messungen auf BTEX, VOC, aromatische Amine und PAK (24-Stunden-Mittelwerte) und die Ergebnisse der passiven Messungen, die monatliche Mittelwerte liefern, die mit den Jahresmittelwerten der Immissionsgrenzwerte verglichen werden.

Die Messungen an der Baufeldgrenze dienen als Immissionsmessungen für bodennahe Emissionen mit kurzer Reichweite. Im weiteren Umfeld wurden die möglichen Immissionen aus dem Abluftkamin der Abluftreinigungsanlage (ALRA) an zwei Messstellen in Birsfelden (Hafen und Kraftwerksinsel) und an einer Messstelle auf dem BASF-Werksgelände bestimmt. Die Immissionsmessstellen waren im Vorfeld der Bautätigkeit anhand einer Immissionsprognose festgelegt worden.

Zusätzlich wurden im Januar und Dezember 2019 die täglichen Feinstaubkonzentrationen und die Konzentration von Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink im Feinstaub als Monatsmittelwert ermittelt.

Wie im Vorjahr wurden keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festgestellt. Die BTEX- und Feinstaubkonzentrationen erreichten die für den Großraum Basel typischen Hintergrundwerte. Staubemissionen werden kontinuierlich als Staubniederschlag gemessen, der Feinstaub zweimal im Jahr während eines Monats.

3.3.4.4 Geruch und Lärm

Nachdem im Vorjahr für den gesamten Untersuchungszeitraum seit Beginn der Sanierung keine geruchlichen Auffälligkeiten, die auf die Kesslergrube zurückzuführen gewesen wären, festgestellt worden waren, wurden die bis dahin durch das Institut iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG durchgeführten Messungen eingestellt. Von der nach wie vor bestehenden Möglichkeit, Auffälligkeiten wie z. B. Geruchswahrnehmungen über das Internetportal Kesslergrube.de zu melden, wurde im Jahr 2019 kein Gebrauch gemacht.

Die Lärmentwicklung der Baustelle wird regelmäßig gemessen und protokolliert. Der Baustellenverkehr durch den Abtransport von Containern mit Bodenmaterial aus der Sanierungshalle, der Anlieferung von Materialien zur Rückverfüllung mittels Sattelzügen und den Transporten von Baugeräten o. Ä. führt unvermeidlich zu einer Lärmbelastung. Um die Lärmentwicklung für die unmittelbaren Anlieger möglichst gering zu halten, wurde die LKW-Wartezone am Bahnübergang in der Köchlinstraße genutzt. Zudem sind die Arbeits- und Anlieferzeiten zeitlich begrenzt.

Abbildung 32: Ein LKW transportiert einen befüllten Spezialcontainer zur Schiffsanlegestelle *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)*

Roche wird auch zukünftig alles unternehmen, um sowohl Verkehrsaufkommen als auch Lärmemissionen möglichst gering zu halten. So werden die Sanierungsarbeiten von einem umfangreichen technischen und organisatorischen Lärmminderungskonzept begleitet. Lärmintensive Arbeiten werden zeitlich so umgesetzt, dass es nur in kurzen Zeitperioden zu erhöhten Lärmemissionen kommt. Im Rahmen der Sanierung lassen sich Lärmemissionen und Baustellenverkehr trotz entsprechender Gegenmaßnahmen nicht gänzlich vermeiden.

3.3.4.5 Geo- und bautechnische Messungen

Die Setzungsmessungen im Bereich der Abwasserreinigungsanlage auf dem Gelände der BASF wurden planmäßig fortgeführt. Am Auslaufbauwerk der auf dem BASF-Gelände befindlichen Kläranlage wurden keine weiteren Setzungen mehr festgestellt. Monatlich wurden Erschütterungsmessungen im Bereich der Kläranlage und auf angrenzenden Grundstücken durchgeführt und protokolliert.

3.3.5 Flora und Fauna

Im Hinblick auf die spätere Gestaltung des Rheinufers nach Abschluss der Sanierung wurden Vorgespräche zu einer Vorplanung und Evaluation von Varianten geführt. Im März 2019 fanden weitere Gespräche zur Nachnutzung des Rheinufers mit einer ersten Festlegung von zukünftigen Geländehöhen und Böschungsneigungen statt. Die Gestaltung des Rheinuferwegs unter Berücksichtigung des vorzusehenden Gewässerrandstreifens wurde erörtert. Für die Oberfläche der sanierten Flurstücke im Bereich der Kesslergrube ist derzeit die Ansaat von Magerrasen angedacht.

3.3.6 Nachhaltigkeit

Roche hat sich zu einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtet, die folgendem Leitsatz entspricht:

„Eine Entwicklung ist dann nachhaltig, wenn unsere heutigen Bedürfnisse nicht auf Kosten von zukünftigen Generationen befriedigt werden."

Die Verpflichtung zur Nachhaltigkeit wird aktiv von allen Projektbeteiligten auch in den Arbeitsalltag einbezogen. Dabei beruhen viele Leistungen auf Freiwilligkeit und gehen über die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften hinaus. Intern bestimmt der Verhaltenskodex der Roche-Gruppe die Grundsätze für die nachhaltige Entwicklung. Das Roche Corporate Sustainability Committee (CSC) stellt sicher, dass der Verpflichtung zur Nachhaltigkeit nachgekommen wird und diese in den Bauablauf integriert ist. Das Corporate Sustainability Committee (CSC) ist bei Roche für die konzernweite Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie und der damit verbundenen Richtlinien verantwortlich und berichtet über die Aktivitäten und Fortschritte auf diesem Gebiet. Es ist eine Netzwerkorganisation mit Vertretern aus allen Konzernbereichen, die divisions- und funktionsübergreifendes Know-how einbringen. Außerdem bewertet das CSC die sozialen, ökologischen und ethischen Risiken, die im Risikobericht der Roche-Gruppe beschrieben sind.

Dow Jones Sustainability Indexes

Der Auftrag, die Struktur, die Arbeitsweise und die Beziehungen des Corporate Sustainability Committee zu anderen Unternehmensorganen sind in der Roche-Charta für Nachhaltigkeit beschrieben. Das Committee gewährleistet auch, dass Roche alle geltenden nationalen und internationalen gesetzlichen Vorschriften einhält. Darüber hinaus befasst es sich mit den Anliegen und Erwartungen wichtiger Anspruchsgruppen und stellt sicher, dass sie im Nachhaltigkeitsmanagement berücksichtigt werden.

Das CSC berichtet der Konzernleitung sowie dem Corporate Governance und dem Nachhaltigkeitsausschuss des Verwaltungsrats regelmäßig über seine Aktivitäten. Der Corporate Governance und der Nachhaltigkeitsausschuss unterstützen den Verwaltungsrat bei Fragen der Corporate Governance, Compliance sowie der Ausrichtung der Tätigkeit des Unternehmens auf eine nachhaltige Geschäftsführung.

Abbildung 33: Natürlicher anstehender Muschelkalk nach Aushub bis zur Baugrubensohle in 12 Meter Tiefe unter Geländeoberfläche

Die Konzernberichterstattung zur Nachhaltigkeit wird unter der Federführung des Corporate Sustainability Committee (CSC) erarbeitet. Die Daten und Informationen dienen auch der internen Prüfung und allfälligen Anpassungen der Nachhaltigkeitsstrategie von Roche. Die Berichterstattung erfolgt gemäß „Core"-Level, nach den G4-Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI). Darüber hinaus werden noch zahlreiche weitere Indikatoren und Informationen entsprechend GRI-G4-Index gelistet. Das Unternehmen nimmt Rücksicht auf die Bedürfnisse des Individuums, der Gesellschaft und der Umwelt. Dabei behandelt Roche Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltschutzangelegenheiten genauso verantwortungsbewusst und systematisch wie Themen der Qualität, Produktivität und Kosteneffizienz.

Roche wurde in der Vergangenheit zehnmal in Folge als das nachhaltigste Unternehmen innerhalb der Pharma-, Biotechnologie- und Life-Sciences-Branche im Dow Jones Sustainability Index® (www.sustainability-indices.com) ausgezeichnet. 2019 lag Roche knapp auf dem zweiten Platz.

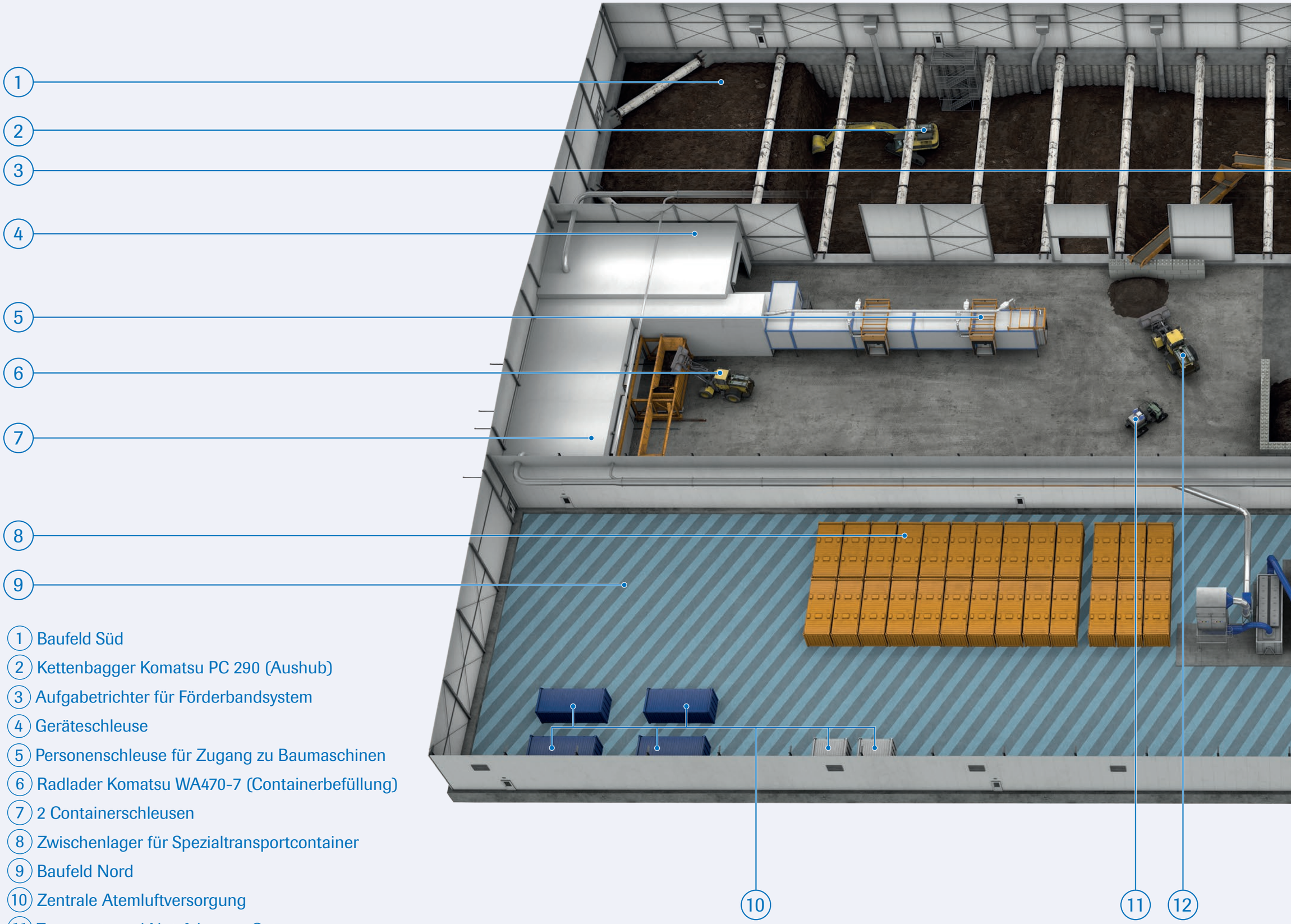
Weitere Informationen dazu finden sich auf der Nachhaltigkeitswebsite von Roche Deutschland unter https://www.roche.de/about/verantwortung/gesellschaft-und-umwelt/schuetzen-bewahren/index.html. Außerdem verfügt Roche über ein Umweltmanagementsystem, das von unabhängiger Seite durch EMAS III (Eco Management and Audit Scheme III) sowie nach der internationalen Norm ISO14001 zertifiziert ist. Jahr für Jahr wird eine Umwelterklärung veröffentlicht, in der Roche die Öffentlichkeit über ihre Umweltpolitik, -ziele, -leistungen sowie die umweltrelevanten Auswirkungen der verschiedenen Standorte informiert.

Auch für die Sanierung der Kesslergrube gelten die hohen Maßstäbe der Roche für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz. Die Richtlinien sind verbindlich und mit dem Generalunternehmer BAUER vereinbart. In der Bauausführung kommen zum Beispiel lärmreduzierte und abgasreduzierte Baugeräte mit modernster Technik zum Einsatz. Um Emissionen weiter zu reduzieren, erfolgen die Transporte zu den Entsorgungsanlagen per Bahn. Zur Minimierung des LKW-Verkehrs und zur Reduzierung der Verkehrsbelastung der Gemeinde Grenzach-Wyhlen finden Schiffstransporte zu den Rheinhäfen Auhafen in Muttenz (Schweiz) und in Weil am Rhein (Deutschland) statt. Von dort geht es weiter mit Bahntransporten zu den jeweiligen thermischen Bodenbehandlungsanlagen.

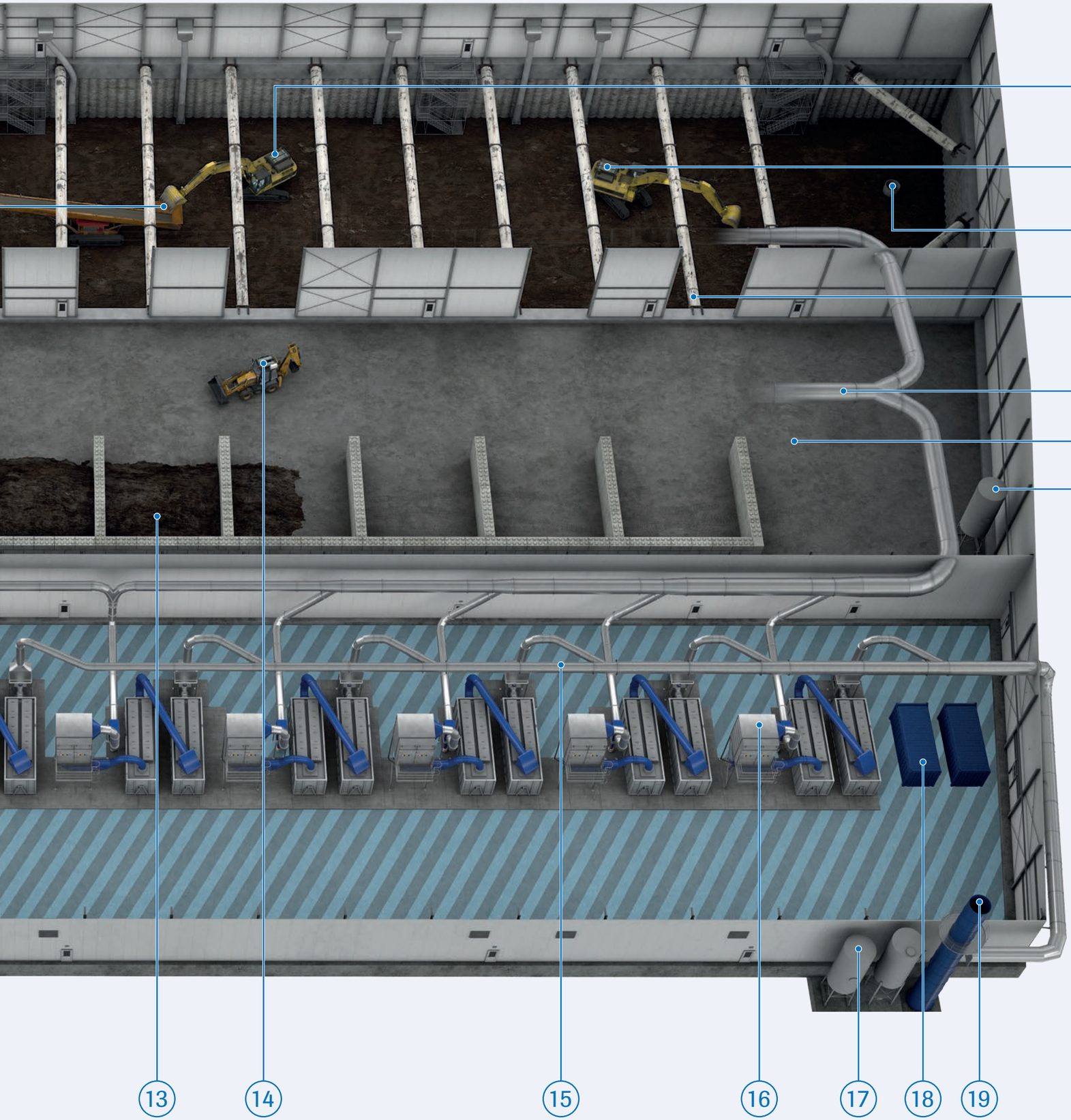
Das Ziel, den Wasserverbrauch zu reduzieren, wird auch durch konsequentes Brauchwasserrecycling umgesetzt, indem dieses Wasser ebenfalls nach Aufbereitung unter Einhaltung der behördlichen Anforderungen in den Rhein eingeleitet wird. Um die Schadstoffe im ausgehobenen Deponat zu entfernen, wird das Material auf 500 bis 600 Grad erhitzt und die ausgetriebenen Schadstoffe verbrannt, stark belastetes Material bei 1.200 Grad direkt verbrannt. Eine Entsorgung von sonstigen Materialien der Baustelle erfolgt nur, wenn keine andere Möglichkeit gegeben ist, dann jedoch nur als inertes Material ebenfalls nach thermischer Behandlung. Für das Auffüllen wird sauberer Kies und Schotter aus einem nahe gelegenen Steinbruch sowie einer Rheinauskiesung eingesetzt, um den ökologischen Fußabdruck möglichst klein zu halten.

Einige der Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen übertreffen daher die gesetzlichen Forderungen sogar. Der Bezug von elektrischer Energie erfolgt nur aus nachhaltigen Quellen – hauptsächlich aus regionalen Wasserkraftwerken. Der Betrieb der luftdichten Einhausung zum Aushub mit Abluftreinigungsanlage hat sich als Teil des umfassenden Emissionsvermeidungskonzeptes bewährt, ebenso wie die Durchführung der Bodentransporte mit Schiff- und Bahnverkehr. Verschiedene Maßnahmen zum Lärmschutz haben erfolgreich die Lärmbelastung reduziert.

Blick in die Einhausung



1. Baufeld Süd
2. Kettenbagger Komatsu PC 290 (Aushub)
3. Aufgabetrichter für Förderbandsystem
4. Geräteschleuse
5. Personenschleuse für Zugang zu Baumaschinen
6. Radlader Komatsu WA470-7 (Containerbefüllung)
7. 2 Containerschleusen
8. Zwischenlager für Spezialtransportcontainer
9. Baufeld Nord
10. Zentrale Atemluftversorgung
11. Transport- und Nutzfahrzeug Gator



12 Radlader Komatsu WA470-7
13 Lagerboxen
14 Kompaktlader JCB3CX
15 Abluftrohr zum Kamin
16 6 Module der Abluftreinigungsanlage
17 Vorratsbehälter für Konditionierungsmittel
18 Steuerung der Abluftreinigungsanlage
19 Abluftkamin
20 Kettenbagger Caterpillar 329
21 Kettenbagger Komatsu PC 290 (Aushub)
22 Grundwasser-Absenkbrunnen
23 Steifen
24 Zentrale Absaugleitung
25 Baufeld Mitte
26 Dossierungsstation für Konditionierungsmittel
Bereits sanierter Bereich

Abbildung 34: Das saubere Erdmaterial wird im Rahmen der Rückverfüllung verteilt und lagenweise verdichtet
(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)

4 Projektrealisierung

4.1 Planungsleistungen

Parallel zu den Aushubarbeiten schritten die baubegleitenden Detailplanungen für die Sanierung des letzten von drei Baufeldern, des Baufelds BA Mitte, voran. Unter anderem müssen die Logistikfläche und die Schleusensysteme vom BA Mitte in das Baufeld BA Süd umgesetzt werden. In der ersten Jahreshälfte wurde zunächst das Basic-Engineering (Asphaltflächen, Betonplatten und Hallenbau) vorangetrieben. In der zweiten Jahreshälfte 2019 folgten die Detailplanungen für den Umbau verschiedener Anlagen von BA Süd zu BA Mitte.

Die Konzepte für die umzubauenden Schleusen (Personen-, Baugeräte- und Containerschleuse) wurden unter Berücksichtigung der bisherigen Erkenntnisse beim Betrieb dieser Anlagen überarbeitet. Die Logistikfläche mit den Lagerboxen wird ebenfalls im Baufeld BA Süd eingerichtet. Aufgrund der Erfahrungen mit der Baugrubenaussteifung im BA Süd wurde die Planung für BA Mitte nochmals überarbeitet. Abweichend zu den vorhergehenden Konzepten, ist nun geplant, BA Mitte zunächst ohne Steifen bis ca. 5 m Tiefe auszuheben und dann die Aussteifung unter „Schwarzbedingungen“ einzubauen. Hierzu wurden entsprechende statische Berechnungen der Baugrubenumschließung erstellt und in Abstimmungsgesprächen mit dem Nachunternehmer von BAUER diskutiert.

Als Hilfsmittel zur Kontrolle des Planungsfortschritts wurden von BAUER die Statusberichte „Engineering Documents Progress“ und die daraus abgeleitete Statusgrafik „Progress Umbauphase 2 (BA Süd > BA Mitte)“ mit einer Untergliederung nach Phasen (Umbau 1, Umbau 2, Rückbau...) entwickelt. Die ausstehenden Dokumente der späteren Rückbauphase aller Anlagen und der Sanierungshalle wurden bereits in die Grafik integriert. Alle Pläne, die zum Projektabschluss zu übergeben sind, werden in einer Liste „as-built-documents“ aufgenommen und fortgeführt.

Für die Planungsleistungen wurde vermehrt das Instrument des Building Information Modeling (BIM) eingesetzt. In dem digitalen Modell werden Scans der Örtlichkeit mit Planungen überlagert. Die Umbau- und Ausführungsplanung der Schleusensysteme sind in diesem digitalen 3-D-Modell realisiert. Dadurch werden unterschiedliche Detailplanungen wie z. B. Geräteschleusen und Sanierungshalle so miteinander verknüpft, dass etwa die Versorgungsleitungen verlegt werden, ohne dass es zu einem baulichen Konflikt in den jeweiligen Anlagenbereichen kommt.

Im Hinblick auf eine Optimierung der Bauzeit wurde von BAUER ein Konzept für eine kleinere GWRA (kGWRA) entwickelt. Diese sollte nach der ursprünglichen Überlegung ab Aushub BA Mitte die derzeitige GWRA ersetzen. Nach einer anschließenden Kosten-Nutzen-Analyse wurde diese Option nicht weiterverfolgt.

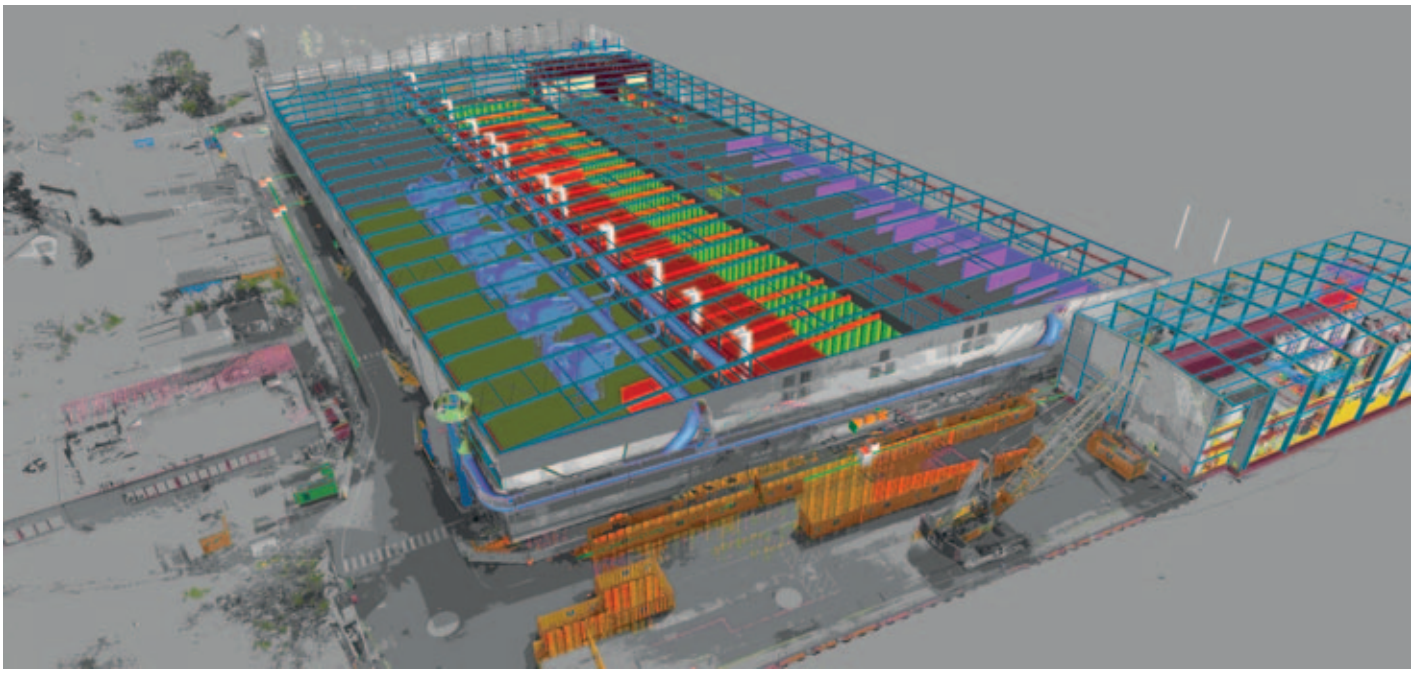


Abbildung 35: 3-D-Modell Sanierungshalle Vogelperspektive (Überlagerung von Plandarstellungen und Scan der Realität)

4.2 Ausgeführte Arbeiten

Im Mittelpunkt der Sanierungstätigkeiten stand im Jahr 2019 die Sanierung des BA Süd. Nach Abschluss der vorbereitenden Arbeiten zu Jahresbeginn begannen im Januar die Aushubtätigkeiten, die bis zum Herbst andauerten. Die Reinigung der Hallenabschnitte nach Abschluss des Sanierungsaushubs und der Beginn der Wiederverfüllung der zuvor ausgehobenen Bereiche schlossen sich bis über den Jahreswechsel hinaus an. Die eigentlichen Sanierungsleistungen sind im Einzelnen in der nachfolgenden chronologischen Übersicht aufgelistet.

Betrieb der Grundwasser-, Abluftreinigung und der technischen Infrastruktur:

- Ganzjähriger Betrieb der Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) ohne Anlagenstillstände
- Grundwasserabsenkung im BA Süd
- Betrieb der Hallenluftabsaugung und der Abluftreinigungsanlage (ALRA)
- Demontage der Abluftleitungen ab Dezember 2019
- Ganzjähriger Betrieb der technischen Infrastruktur inkl. Schiffsanleger

Sanierungsaushub BA Süd:

- Sanierungsaushub im Baufeld BA Süd im Zeitraum Januar – Oktober 2019
- Nachweis der erfolgreichen Schadstoffentfernung mittels Sohlbeprobung/Analytik im August und Oktober 2019
- Reinigung und Freimessung der Hallenbereiche BA Süd und BA Mitte Oktober 2019 – Dezember 2019

Wiederverfüllung BA Süd:

- Beginn der Wiederverfüllung von BA Süd mit natürlichen Materialien ab Dezember 2019

4.2.1 Infrastruktur

Der Aushub fand geschützt von äußeren Witterungseinflüssen im Inneren der Einhausung statt. Dennoch hatte die Witterung einen Einfluss auf den Betrieb der Baustelle. Insbesondere bei Unwetterwarnungen oder Temperatureinbrüchen mussten Vorkehrungsmaßnahmen getroffen werden (Betrieb des Seilkrans nur bis zu bestimmten Windgeschwindigkeiten zulässig). Für die Wintersicherung wurden Wasserleitungen isoliert, um ein Einfrieren zu verhindern. Die Container sind mit Rohrbegleitheizungen ausgestattet, die bei Bedarf aktiviert werden. Damit war die Baustelle auch für tiefe Temperaturen gerüstet, und Aushub und Abtransport der gasdichten und havariesicheren Spezialcontainer konnten auch über die Wintermonate problemlos fortgesetzt werden.

Mit Abschluss der Sanierungstätigkeiten im BA Süd mussten nochmals die zugehörigen Anlagen der technischen Infrastruktur für den letzten Bauabschnitt, die Sanierung von BA Mitte, umgebaut werden. Die Umbaumaßnahmen erforderten eine Personalaufstockung. Während die Sanierungstätigkeiten im BA Süd mit der Stammmannschaft durchgeführt wurden, waren ab Oktober 2019 zusätzliche Fachkräfte für die Durchführung der Hallenreinigung auf der Baustelle tätig. Die notwendigen zusätzlichen Büro- und Mannschaftscontainer wurden im Oktober angeliefert und auf der ersten Etage der Schwarz-Weiß-Anlage aufgebaut. Für den Zugang des Personals zur Hallenreinigung wurde eine weitere Schwarz-Weiß-Anlage im BA Nord errichtet.

Bereits während der Wiederverfüllung des BA Süd mit sauberem Erdmaterial wurde die Umsetzung der Schwarz-Weiß-Anlage aus BA Mitte mitsamt der Logistikfläche nach BA Süd begonnen.

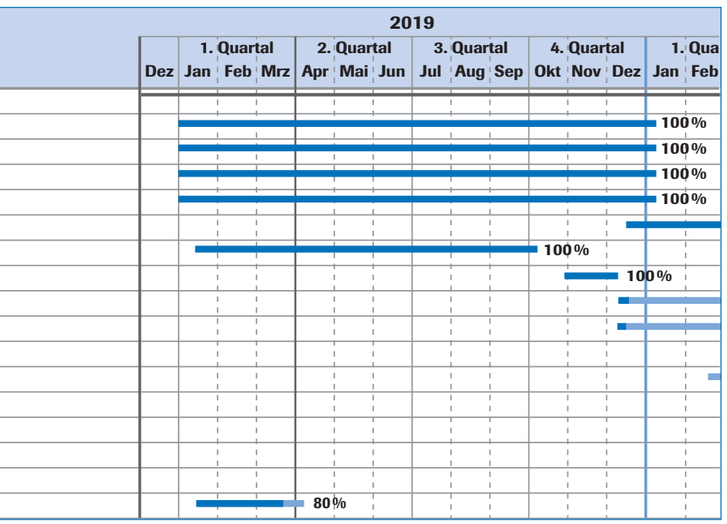


Abbildung 36: Übersichtsterminplan der Sanierungsarbeiten im Jahr 2019

Abbildung 37: Einsatz des Fahrzeugs Gator für geotechnische Versuche

Abbildung 38: Blick durch die Containerschleuse in die Sanierungshalle BA Mitte während des Umbaus der Sanierungsinfrastuktur *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Die Abluftreinigungsanlage sowie die Atemluftaufbereitung verbleiben bis zum Abschluss der Sanierungsarbeiten im BA Nord.

Bei einem der beiden Ketten-Gator (kettenbetriebenes Personenfahrzeug) musste aufgrund der rauen Arbeitsbedingungen im Aushubbereich der Kettensatz komplett erneuert und auch der radgetriebene Gator musste mehrfach repariert werden. Die Arbeiten konnten so ausgeführt werden, dass immer mindestens ein Gator einsatzfähig war.

4.2.2 Einhausung und Luftabsaugung

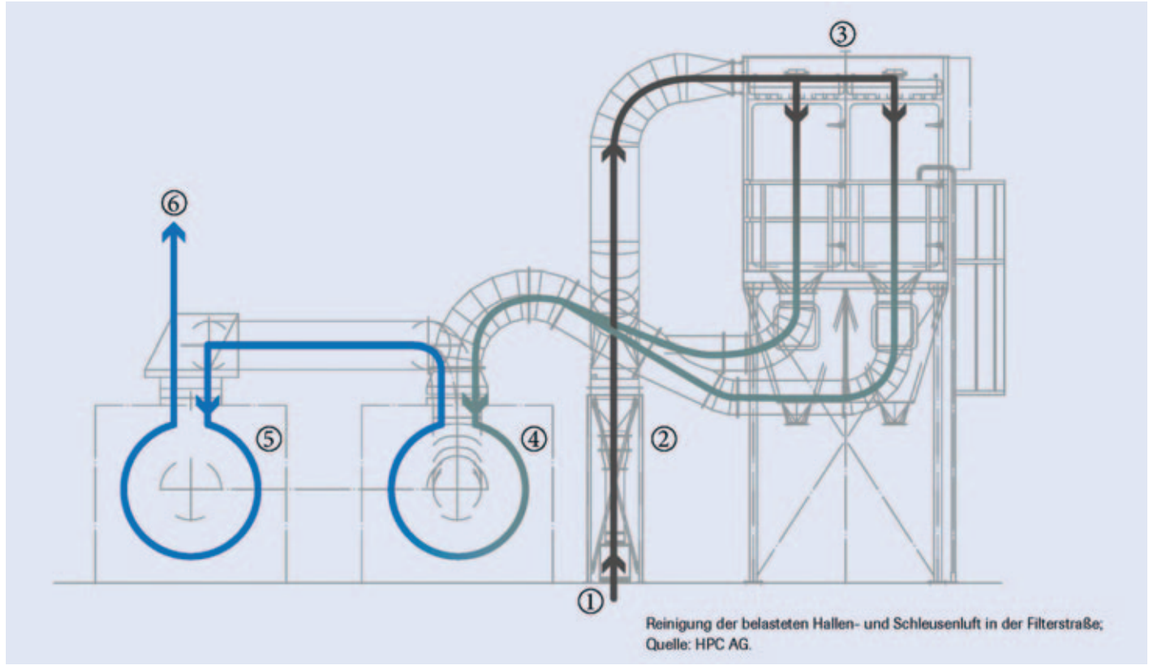
Der in der Einhausung herrschende Unterdruck verhinderte Emissionen in die Umwelt. Auftretende Schadstoffe im Inneren der Einhausung wurden mittels der Abluftreinigungsanlage entfernt. Zudem wird mit der Einhausung sichergestellt, dass kein Oberflächenwasser in Kontakt mit den Altablagerungen kommt. Ein ausgeklügeltes Schleusensystem zum Ein- und Ausschleusen von Personal, Geräten und Containern schützte die Mitarbeitenden und verhinderte Emissionen in die Umwelt. Die in der schallgedämmten Einhausung mit Aushubmaterial befüllten Spezialtransportcontainer wurden vor deren Ausschleusung und Verladung äußerlich gründlich gereinigt.

Nachdem die Resultate der Sohlbeprobung gezeigt hatten, dass die Quelle der Verunreinigung komplett entfernt worden war, erfolgte die gründliche Reinigung des Halleninneren im Baufeld BA Süd und im Logistikbereich im Baufeld BA Mitte.

Dazu fanden vorab Schadstoffmessungen der Hallenluft statt. Auf deren Basis wurde festgelegt, welche Schutzmaßnahmen für die mit der Reinigung betrauten Mitarbeitenden einzuhalten waren. Im Rahmen der Reinigungsarbeiten wurden allfällige Stäube von den Wandflächen, Konsolen und Einbauten wie beispielsweise den Treppentürmen abgesaugt und gegebenenfalls feucht gereinigt. Ebenfalls gereinigt wurden die Elemente der Lagerboxen, die im Anschluss ausgeschleust und auf dem Schiffsanleger zwischengelagert wurden. Dies schuf den notwendigen Platz, um im Anschluss an die Hallenreinigung die Hallentechnik umbauen zu können. Aus den Erfahrungen bei der Hallenreinigung nach Abschluss der Rückverfüllung des Baufelds Nord wurde eine zusätzliche temporäre Schwarz-Weiß-Anlage eingesetzt.

Die Abluftreinigungsanlage verbleibt bis zum voraussichtlichen Abschluss der Sanierungsarbeiten innerhalb der Halle im Baufeld BA Nord. Die Umsetzung verschiedener Spezialanlagen wie die drei Schleusensysteme (Personen-, Geräte- und Containerschleusen) mitsamt der Logistikfläche wurde für den nächsten Sanierungsabschnitt notwendig.

Im Zuge von Wartungsarbeiten erfolgte der Austausch der Schleppkabel von beiden Containerschleusen am 12. Juni 2019. Während dieser Zeit fanden keine Ausschleusungen statt. In der Containerschleuse traten Defekte an den Schwerlastrollen auf. Nach einer



Reinigung der belasteten Hallen- und Schleusenluft in der Filterstraße; Quelle: HPC AG.

Abbildung 40: Systemskizze eines Abluftreinigungsmoduls: Reinigung der belasteten Hallen- und Schleusenluft in der Filterstraße

Abbildung 39: Sanierungshalle BA Süd mit Zuluftleitungen und Treppenturm *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Abbildung 41: Die sechs Module der Abluftreinigungsanlage im bereits sanierten Baufeld Nord *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)*

Abbildung 42: Filterbehälter der Grundwasserreinigungsanlage *(Aufnahmedatum 25. Februar 2019)*

Abbildung 43: Ein Brunnen zur Grundwasserabsenkung im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Reparatur am 9. Juli 2019 waren die Schwerlastrollen wieder einsatzbereit. Es wurde entschieden, Schwerlastrollen als Redundanz im Ersatzteillager vorzuhalten.

Im Mai kam es zu einer Beschädigung einer Stahlstütze in der Durchfahrt 8 der Hallenwand zwischen BA Süd und BA Mitte durch eine Baggerschaufel, die die Stütze beim Rangieren touchiert hatte. Augenscheinlich bestand keine Einsturzgefahr. Zur Prüfung des Schadens wurde eine schriftliche Stellungnahme des Hallenherstellers und eines Prüfstatikers eingeholt, die bestätigte, dass die Traglast der beschädigten Stahlstütze noch ausreichend gegeben war. Zugleich wurde eine Reparaturanweisung erstellt, die ebenfalls durch den Statiker geprüft und anschließend umgesetzt wurde. Parallel zu den Reparaturmaßnahmen wurden das Baustellenpersonal und die Geräteführer nochmals geschult, um solche Beschädigungen in Zukunft zu verhindern. Es wurden auch organisatorische Maßnahmen, wie z. B. eine Personalrotation der Geräteführer, umgesetzt.

Auch während des Aushubstillstands im Mai 2019 infolge von Problemen mit der Aussteifung wurde der Betrieb der Abluftreinigungsanlage im Inneren der Einhausung aufrechterhalten. Im Juni 2019 kam es zu einer kurzfristigen Teilabschaltung der Abluftreinigungsanlage aufgrund der Überschreitung der eingestellten Temperaturschwelle von 40 °C am Staubfilter. Nach Abstimmung mit dem Lieferanten der Anlage wurde die Abschaltschwelle des Temperaturfühlers am Staubfilter auf 60 °C angehoben.

Die während des Aushubs von BA Süd im BA Nord installierte Abluftreinigungsanlage wurde auch während der Rückverfüllarbeiten weiterbetrieben, um die Abgase der Baumaschinen (Bagger, Radlader und Verdichtungsmaschinen) aus der Halle abzusaugen und zu reinigen.

4.2.3 Grundwasserabsenkung/-reinigung

4.2.3.1 Provisorische Grundwasserreinigungsanlage (PGWRA)

Der Betrieb der provisorischen Grundwasserreinigungsanlage (PGWRA) war in 2019 nicht erforderlich.

4.2.3.2 Grundwasserreinigungsanlage (GWRA)

Die mehrstufige Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) behandelt das belastete Grundwasser und leitet dieses nach einer Mindestdurchlaufzeit von 10 Stunden kontrolliert in den Rhein.

Die Grundwasserreinigungsanlage (GWRA) wurde das ganze Jahr 2019 über kontinuierlich betrieben und hatte keine Ausfallzeiten. Nach Erreichen der planmäßigen Absenktiefe konnte auch aufgrund der Dichtheit der Baugrube im BA Süd der Anlagendurchsatz verringert werden. Ein Austausch der verwendeten Wasseraktivkohle war nicht erforderlich. Die Unterbrechung der Aushubarbeiten im Frühjahr 2019 wurde für Wartungsarbeiten an den Maschinen und der technischen Einrichtungen genutzt. Auch wenn in dieser Zeit keine Aushubarbeiten stattfanden, musste die Grundwasserreinigungsanlage in der Halle auf dem Schiffsanleger weiterhin laufen.

4.2.3.3 Grundwasserabsenkung

Im Vorlauf zum Aushub von BA Süd war dort bereits frühzeitig mit der Grundwasserabsenkung begonnen worden. Die Absenkung im BA Süd wurde über das Jahr hinweg aufrechterhalten und wird bei Erreichen einer vorgegebenen Wiederverfüllhöhe der Sanierungsgrube abgeschaltet.

Wie zuvor bei BA Süd konnte wegen der geringeren Entnahmemenge bereits mit der Grundwasserabsenkung im nachfolgenden Baufeld BA Mitte begonnen werden.

4.2.4 Spezialtiefbau

4.2.4.1 Bohrpfahlwand

Mit Abschluss des Sanierungsaushubs im BA Süd stand neben der Hallenreinigung auch die Reinigung der Bohrpfahlwand an. Zum Test des Reinigungsverfahrens wurde zunächst ein Probefeld zwischen zwei Steifen und über die gesamte Aushubtiefe angelegt und verschiedene Möglichkeiten geprüft (z. B. Abkratzen von Restmaterial mit Baggerlöffel).

Die ordnungsgemäß durchgeführte Reinigung und deren Überprüfung waren eine der Voraussetzungen für die Freigabe von Baufeld BA Süd zur anschließenden Wiederverfüllung.

4.2.4.2 Baugrubenaussteifung

Vor Beginn der Aushubarbeiten im BA Süd waren die Steifen bereits Ende 2018 eingebaut worden, um die Pfahlwände während des Aushubs zu stabilisieren. Für den Aushub des zweiten Baufelds machte man sich die Erfahrungen zunutze, die man während des Aushubs des ersten Baufelds gewonnen hatte. Gemäß dem veränderten Aussteifungskonzept lagen zunächst je zwei Steifen parallel (eine zur Abstützung der Bohrpfahlwand, eine in „Ruheposition“). Hiermit wurde erreicht, dass der Sanierungsaushub im BA Süd durch den größeren Abstand zwischen den Steifenpaaren weniger behindert wurde.

Für die erste Aushubphase wurden im Januar Überfahrten über die Steifen hergestellt. Nach Erreichen der vordefinierten Aushubtiefe wurden die Steifen aus der Ruheposition in ihre endgültige Lage verschoben und übernahmen somit die Funktion, die Bohrpfahlwand für den tiefer reichenden Aushub abzustützen. Der Umlagerung der Steifen BA Süd wurde am 15. März 2019 abgeschlossen.

Beim Einbau der letzten Steifen im Baufeld Süd zeigte sich, dass diese nicht wie geplant eingebaut werden konnten. Die Steifen verformten sich stärker als zulässig und verfügten so nicht mehr über die erforderliche statische Stabilität. Da die strengen Sicherheitsvorgaben nicht mehr erfüllt waren, wurde der weitere Aushub Ende März 2019 unterbrochen. In den darauffolgenden Wochen wurden alle Steifen, die aus je drei einzelnen Segmenten bestehen, sowie alle einzelnen Verbindungen geprüft. Alle Steifen, die außerhalb der Einbautoleranzen lagen, wurden durch neue ersetzt. Der Raupenmobilkran fuhr zum Umlagern einzelner Steifen im BA Süd ein. Bevor die Installation der neuen Steifen erfolgen konnte, mussten die einzelnen Steifen-

Abbildung 44: Freigelegte und gereinigte Bohrpfahlwand mit Leitungsrohren für die Frischluftzufuhr der Sanierungshalle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

segmente in den Schwarzbereich eingeschleust und dort vormontiert werden. Die ausgetauschten Steifen wurden demontiert, gereinigt und ausgeschleust. Zudem wurden die Verbindungsschrauben aller Steifensegmente erneuert und die statische Durchbiegung kontrolliert. Die erwähnten Maßnahmen hatten eine mehrwöchige Unterbrechung der Aushubarbeiten zur Folge. Nach einer statischen Überprüfung erfolgte die Wiederaufnahme der Aushubarbeiten im Baufeld Süd am 7. Mai 2019. Die weiteren Aushubarbeiten verliefen planmäßig und ohne Zwischenfälle.

Im Anschluss wurde die regelmäßige Kontrolle der Stahlsteifen durch das Fachpersonal von BAUER durchgeführt und dokumentiert, um allfällige Abweichungen frühzeitig festzustellen.

Abbildung 45: Spezialfirmen reinigen nach dem Aushub des belasteten Erdreichs u. a. die Aussteifungen sowie die Innenwände und -konstruktionen der Sanierungseinhausung im Baufeld Süd *(Aufnahmedatum: 25. November 2019)*

Abbildung 46: Der Aushub wurde Ende März unterbrochen sowie alle Steifen kontrolliert und teilweise ersetzt *(Aufnahmedatum: 29. April 2019)*

Abbildung 47: Eine aus drei Teilen bestehende neue Steife liegt bereit für die Einschleusung in die Einhausung *(Aufnahmedatum: 29. April 2019)*

4.2.5 Sanierungsaushub

Nach Abschluss der Sanierung von Baufeld Nord im Vorjahr wurde bis Anfang Januar 2019 die Hallentechnik umgesetzt. Nachdem die durchgeführten Tests bestätigt hatten, dass der Aushubbereich innerhalb der Einhausung luftdicht ist und die Abluftreinigungsanlage in der Einhausung und in den Schleusensystemen die erforderliche Absaugleistung erbringt, startete am 14. Januar 2019 der Aushub von Baufeld Süd. Die Sanierung des zweiten von drei Baufeldern erfolgte dabei weitgehend nach dem bewährten Vorgehen: In der schallgedämmten und luftdichten Einhausung wurde das belastete Erdreich ausgehoben, in havariesichere und gasdichte Spezialcontainer verfüllt, über die Containerschleusen ausgeschleust und zur thermischen Entsorgung nach Deutschland und in die Niederlande transportiert.

Der Sanierungsaushub des belasteten Erdreichs nahm den Großteil der Zeit im Jahr 2019 ein (14. Januar 2019 bis 7. Oktober 2019). Die geplante Aushubleistung variierte in Abhängigkeit der Zugänglichkeit der Baugrube durch die Steifen, erreichte jedoch nur an wenigen Tagen die ursprünglich geplante Leistung. Ab Juli 2019 war der Aushub so weit fortgeschritten, dass größtenteils unterhalb dieser Querverstrebungen gearbeitet wurde. Im Verlauf des Juli 2019 konnten die geplanten Wochenleistungen von 3.000 bis 4.500 Tonnen realisiert werden. Der Aushub und die Logistik verliefen zumeist störungsfrei. Vereinzelt kam es zu außerplanmäßigen Reparaturen und Modifikationen. Die meisten Wartungs- und Reparaturarbeiten konnten in der Regel rasch und direkt vor Ort durchgeführt werden.

Durch die vorgenannten Sachverhalte sowie die Aushubunterbrechung infolge der Problematik mit der Baugrubenaussteifung verzögerte sich die Fertigstellung des Sanierungsaushubs in der Summe um ca. vier Monate.

Im Unterschied zum Baufeld BA Nord kamen auf dem Baufeld Süd drei statt wie zuvor zwei Aushubbagger zum Einsatz. Neu war der Einsatz eines Radladers mit einer gepanzerten Kabine. Durch die spezielle Sicherung der Kabine konnte der Radlader bei Bedarf in den Aushubbereich im Baufeld BA Süd einfahren und die dortigen Arbeiten unterstützen. Dazu gehörten vorwiegend die Begleitprozesse des Aushubs wie Materialtransport, Herstellung der Infrastruktur sowie Hebeleistungen.

Förderbänder transportierten das Aushubmaterial zur Auswurfstelle im BA Mitte, wo es von einem Radlader aufgenommen und einem Steilförderband übergeben wurde. Vom Steilförderband fiel das Aushubmaterial auf ein Querförderband und von dort in einen der beiden bereitstehenden havariesicheren und gasdichten Spezialtransportcontainer, die auf einer Waage standen. Nach der Befüllung wurden die Transportcontainer verschlossen, äußerlich gereinigt und ausgeschleust. Der Prozess der Verschließung, Reinigung und Ausschleusung der Transportcontainer erfolgte weitgehend automatisiert in der Containerschleuse.

Zum Teil gestaltete sich der Einsatz des Förderbandes aufgrund einer hohen Ausfallkörnung (Rollkies) schwierig. Daraufhin wurde entschieden, sofern stark kiesiges Material ausgehoben wurde, einen Radlader zur Verbringung im BA Mitte einzusetzen. Ab Anfang Juli 2019 erfolgte der Aushub abweichend vom ursprünglichen Konzept mit Bagger und Radlader. Die Förderbänder wurden im BA Süd nicht mehr eingesetzt. Inzwischen betrug in Teilbereichen des Baufelds BA Süd die Aushubtiefe bereits 8 Meter. In den vorderen, zur Straße (Köchlinstraße) gelagerten Rastern waren die planerischen Aushubtiefen von bis zu 11 Meter bereits erreicht. Die Treppentürme im Halleninneren wurden entsprechend laufend nach unten erweitert, um in Notfällen weiterhin einen direkten Zugang nach draußen zu gewährleisten. Die Aushubbereiche wurden mit dem 3-D-System des Baggers eingemessen, sodass die zuvor festgelegten Aushubquadranten unterschiedlicher Belastungskategorie trennscharf aufgenommen werden konnten. Genauere Messungen erfolgten mit einem gesonderten Vermessungsgerät durch regelmäßige tägliche 3-D-Laserscans. Entsprechend dem Aushubfortschritt wurden Zeichnungen erstellt und die Aushubvolumina berechnet.

Mit über zehn Livekameras überwachte die Leitstelle den Aushub- und Verladeprozess innerhalb der Einhausung und die Verladung auf das Schiff. Zusätzlich überwachten Wärmebildkameras mögliche Wärmeentwicklungen im ausgehobenen Erdmaterial.

Die Ausstattung der Transportcontainer mit GPS ermöglichte die genaue Ortung jedes einzelnen Containers. Es ließ sich auch feststellen, ob ein Container bereits geleert worden oder noch befüllt war. Jede Bewegung des Containers wurde automatisch protokolliert.

Auf Basis der zwischen 2015 und 2016 durchgeführten Rasterbeprobung konnte die räumliche Verteilung von Materialtypen und Schadstoffen engmaschig und dreidimensional ermittelt werden. Der gesamte Aushubbereich wurde in rund 1.800 Quadranten mit jeweils spezifischer Schadstoffdeklaration unterteilt. Dies ermöglichte einen gezielten Aushub und Verladung in die Spezialcontainer nach Schadstoffzusammensetzung. Der Aushubvorgang erfolgte mittels 3-D-gestützten Ortungssystemen und nach einem vorgegebenen „Menü“, wobei die Baggerfahrer jederzeit auch mit der Leitstelle in Verbindung standen. Aushublogistik und -menge konnten so optimal gesteuert werden.

Im Rahmen des Aushubs von Baufeld Süd fand erstmals auch ein Abtransport einzelner Spezialcontainer per LKW statt, weil Teile des enthaltenen Bodenaushubs Gefahrstoffe enthielten, welche nicht zum Transport auf Wasserwegen zugelassen sind. Die Entsorgungsanlagen wurden in diesen Fällen direkt mit dem LKW angefahren. Durchschnittlich gab es vier LKW-Fahrten pro Woche.

Die Sanierungsarbeiten im sogenannten Schwarzbereich wurden so weit wie möglich maschinell ausgeführt. Die Einsatzzeiten der Mitarbeitenden für manuelle Tätigkeiten wurden auf ein Minimum reduziert und erfolgten, wenn nötig, in Schutzanzügen und mit Atemschutzgeräten (Helmhauben mit Druckluftversorgung über Schlauchleitung).

Die Darstellung in Abbildung 48 zeigt das 3-D-Modell der Baugrube aus dem Building Information Modeling System (BIM). Die farbliche Kennzeichnung der Aushubraster beschreibt die Zuteilung zu den verschiedenen Entsorgungsanlagen.

Im Zuge der Arbeiten wurden auch mehrere Sonderchargen mit Schadstoffbelastungen ausgehoben, die vor der Einstufung in einer Entsorgungskategorie nochmals untersucht werden mussten. Hierzu wurden diese Chargen in Lagerboxen verbracht und dort gesondert Proben entnommen und analysiert.

Bei der Eingangsanalyse von angeliefertem Aushubmaterial bei der Anlage Theo Pouw wurden dort Quecksilberkonzentrationen im Aushub analysiert, die den zulässigen Grenzwert der Anlage überschritten.

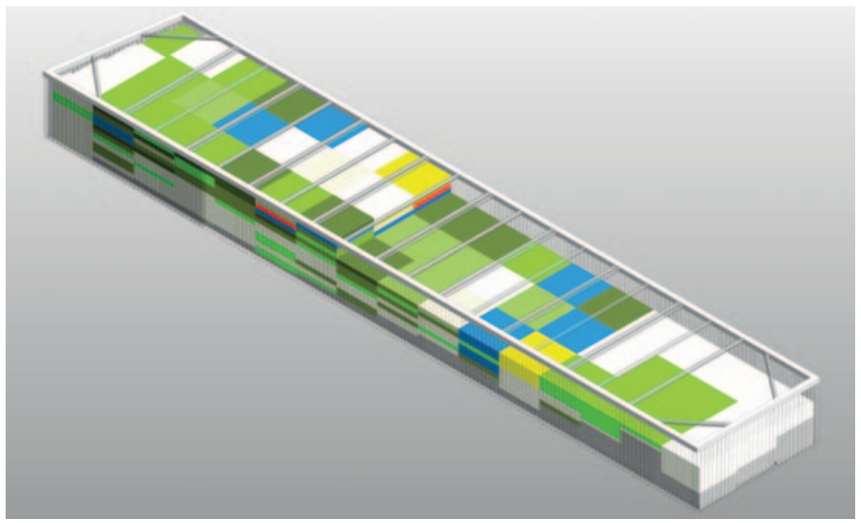


Abbildung 48: Kennzeichnung der Aushubraster im BA Süd nach unterschiedlichen Entsorgungskategorien

Ca. 4.000 Tonnen des Materials wurden daher zunächst im Eingangslager von Theo Pouw gesondert aufgesetzt.

Von Mitte August bis Anfang September 2019 wurde eine sogenannte Weißrampe im Baufeld Süd aus unbelastetem natürlichen Sandkies gebaut. Notwendig wurde dieses Bauwerk, um die bis dahin genutzte Rampe aus dem anstehenden Deponat inklusive den darunterliegenden Erdschichten vollständig auszuheben und thermisch zu entsorgen. Dieser Restaushub startete Anfang September. Danach wurde auch in diesem zum Rhein hin gelegenen Bereich des Baufelds BA Süd die Sohle beprobt. Am 7. Oktober 2019 war das zweite von drei Baufeldern, das Baufeld BA Süd, vollständig ausgehoben. Danach fand die Sohlbeprobung statt, und das Baufeld Süd wurde zur Rückverfüllung mit sauberem Erdmaterial freigegeben. Die Quelle der Verunreinigung war somit im Baufeld Süd komplett entfernt.

Gegenüber der anfänglichen Planung vom Februar 2019 wurde der Aushub BA Süd 17 Wochen später als geplant beendet. Der letzte Container (Gefahrgut per LKW) mit Aushub vom BA Süd wurde am 31. Oktober 2019 von der Baustelle abgefahren.

Im Zuge einer Anlagenrevision ging die Behandlungsanlage Theo Pouw für mehrere Wochen außer Betrieb. Das Material der Kesslergrube lagerte zwischenzeitlich in einem Eingangslager der Anlage. Ab Juli 2019 wurden sukzessive einzelne Bereiche der Anlage Theo Pouw wieder in Betrieb genommen. Das Material aus der Kesslergrube wurde ab August 2019 behandelt. Zu einem weiteren Stillstand der Anlage Theo Pouw kam es infolge einer behördlichen Anordnung der niederländischen Behörden. Am 24. September 2019 lief für das Material aus der Kesslergrube die Notifizierung zur Anlieferung bei Theo Pouw termingemäß aus. Zwischenzeitlich prüften die niederländischen Behörden die Nutzung von abgereinigtem Material aus thermischen Anlagen. Bis zur Klärung der Verwendung dieser Sekundärbaustoffe wurden von den Behörden keine neuen Freigaben von Notifizierungen mehr erteilt. BAUER versuchte daraufhin, das Material teilweise zur ARE Deutzen abzufahren. Parallel wurden mit den Behörden Gespräche geführt mit dem Ziel, eine weitere Notifizierung mit stark verminderter Tonnage auszustellen. Weiterhin wurde die Möglichkeit geprüft, bis zu einer neuen Ausstellung der Notifizierung das Aushubmaterial im BA Mitte vor den Lagerboxen in Mieten zwischenzulagern. Zu diesem Zeitpunkt waren von der nicht ausgeschleusten Tonnage noch ca. 3.000 Tonnen auszuheben, und ca. 3.500 Tonnen Aushubmaterial lagerten in den Boxen in der Halle. Der Abschluss der Materialverladung aus den Lagerboxen verschob sich, sodass das Material erst am 26. Oktober 2019 komplett ausgeschleust war.

Die Behandlung der Böden in der Anlage Theo Pouw wurde im Dezember 2019 wieder aufgenommen.

4.2.6 Wiederverfüllung/Bodeneinbau

Die Auswahl des Bodenmaterials zur Wiederauffüllung des Baufelds erfolgte entsprechend den Anforderungen des Qualitätssicherungsplans. Der Boden muss nach der Sanierung durchlässig genug sein, damit sich die ursprünglichen natürlichen Grundwasserströme in Richtung Rhein wieder etablieren können. Dazu muss das Auffüllmaterial in den unteren Aushubbereichen wasserdurchlässiger sein. Das dafür verwendete natürliche Material stammt aus dem Steinbruch Minseln bei Rheinfelden. In den oberen Auffüllbereichen oberhalb 250 mNN soll das Auffüllmaterial möglichst eine geringere Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Dieses Material stammt aus den Rheinauskiesungen in Weil/Breisach und bei Efringen-Kirchen.

Im Anschluss an die Hallenreinigung begann am 11. Dezember 2019 die Rückverfüllung mit dem oben genannten natürlichen, sauberen Sandkies. Ein Teil des für die Rückverfüllung bestimmten Bodenmaterials wurde in Herten (Baden) zwischengelagert. Da die Entnahmequellen für das saubere Bodenmaterial innerhalb der Region liegen, jedoch über keine direkte mit einem Binnenschiff der Klasse V

Abbildung 49: Die Aushubarbeiten im Baufeld Süd schreiten planmäßig voran: Per Ende Juni wurden im Baufeld Süd 54.000 Tonnen Erdreich abtransportiert und eine Aushubtiefe von acht Metern erreicht *(Aufnahmedatum: 25. Juni 2019)*

Abbildung 50: Zwei Mitarbeitende begutachten eine Sondercharge *(Aufnahmedatum: 8. März 2019)*

Abbildung 51: Im Baufeld Mitte stehen Lagerboxen (rechter Bildrand), in denen das belastete Erdreich entsprechend der analytischen Zuordnung zwischengelagert wird. Ein Radlader nimmt Erdaushub zur Befüllung der Container auf *(Aufnahmedatum: 27. Mai 2019)*

Abbildung 52: Einbringen und Verteilung von Verfüllmaterial im Baufeld BA Süd unterhalb der Steifenlage *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

befahrbare Rheinanbindung verfügen, erfolgte der Antransport des frischen Erdmaterials per LKW. Die Einfahrt erfolgte über den Bereich P3 in die Halle, wo das Material in die Grube BA Süd gekippt wurde. Im Halleninnern verteilten und verdichteten schwere Maschinen das Material Lage für Lage. Gemäß QSP wurde eine Probe je 500 Kubikmeter angeliefertem Material entnommen, zur chemischen und bodenmechanischen Untersuchung in ein Labor gebracht und dort eingehend auf die Einhaltung der vorgegebenen Qualitätsanforderungen getestet. Die Verfüllung dauerte über den Jahreswechsel hinaus an.

4.2.7 Transporte

4.2.7.1 Aushub

Das vom Generalunternehmer BAUER für den Sanierungsaushub ausgearbeitete Logistikkonzept sieht vor, dass der überwiegende Teil der Spezialcontainer zwei Kilometer rheinaufwärts per Schiff zum Hafenterminal der UltraBrag AG im Schweizer Auhafen auf dem Gemeindegebiet von Muttenz transportiert wird. Dort werden sie auf die Schiene umgeladen und per Bahn zur thermischen Entsorgung zu den vorgesehenen Anlagen transportiert.

Dafür wurden die gasdichten und havariesicheren Transportcontainer per LKW innerhalb der Baustelle zum Schiffsanleger transportiert und von dort mit einem Seilkran auf das bereitstehende Schiff verladen. Die gesamte Tagesleistung von teilweise über 1.000 Tonnen Aushub in durchschnittlich rund 40 Transportcontainern findet Platz auf dem eingesetzten Binnenschiff der Klasse V. Dieses ist rund 110 Meter lang und kann maximal 3.000 Tonnen Nutzlast transportieren. Das Be- und Entladen des Schiffs am Schiffsanleger bei der Kesslergrube findet während der Betriebszeiten von Montag bis Freitag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr statt. Das mit den befüllten Spezialtransportcontainern beladene Schiff verließ in der Regel am Abend den Schiffsanleger und legte am frühen Morgen mit leeren Spezialtransportcontainern wieder an. Das gecharterte Schiff stand während der gesamten Bauphase Aushub BA Süd zur Verfügung und pendelte nach Bedarf zwischen dem Schiffsanleger und den beiden Hafenterminals.

Ein kleinerer Teil der Spezialcontainer wurde rheinabwärts in das neun Kilometer entfernte Containerterminal in Weil am Rhein gefahren. Von dort erfolgte der Transport per LKW zum Umschlagbahnhof DUSS-Terminal in Weil am Rhein und weiter auf der Schiene in die vorgesehenen Entsorgungsanlagen.

Im Rahmen des Aushubs von Baufeld Süd fand erstmals auch ein Abtransport vereinzelter Spezialcontainer per LKW statt. Wegen fehlender Schiffsanbindung einiger Entsorgungsanlagen in Deutschland konnten gewisse Chargen nicht per Schiff abtransportiert, sondern mussten direkt per LKW abgefahren werden. Für den Transport kamen 20 Fuß-Spezialtransportcontainer nach ISO-Norm 668 aus wetterfestem Cortenstahl zum Einsatz. Die Container verfügen über eine gültige CSC-Zulassung durch einen unabhängigen Sachverständigen (American Bureau of Shipping), sind havariesicher und gasdicht mit einem Druckausgleich über Aktivkohlekartusche. GPS-Peilsender ermöglichen die lückenlose Ortung jedes einzelnen Containers.

Die Container haben eine Beschriftung, bestehend aus der Nummer jedes einzelnen Containers und Tafeln für ggf. notwendige Abfall-/Gefahrgutkennzeichnung. Die Abfuhrmenge per Schiff und LKW während des Sanierungsaushubs betrug, abhängig von den täglich variierenden Verhältnissen, teilweise mehr als 900 Tonnen pro Tag. Das entspricht etwa 36 Spezialtransportcontainern. Durchschnittlich fanden vier LKWFahrten pro Woche statt. Darüber hinaus wurden Baustoffe, Maschinen und Geräte per LKW zur Baustelle geliefert.

Die Aushub- und Verladeprozesse innerhalb der Einhausung und die Verladung auf das Schiff werden von der Leitstelle mit 13 Livekameras überwacht. Jede Bewegung des Containers wurde automatisch protokolliert.

Wegen der abgelaufenen Notifizierung zur Verbringung von Abfällen in die Niederlande (Theo Pouw) fanden seit 24. September 2019 nur noch Abtransporte in und nach Deutschland zu deutschen Behandlungsanlagen statt. Mit einer Wiederaufnahme der Transporte in die Niederlande wird für 2020 gerechnet. Es verblieben noch Container mit belasteten Materialien aus der Hallenreinigung auf der Baustelle, die bei Wiederaufnahme der Transporte im Jahr 2020 abgefahren werden sollen.

An einzelnen Tagen (21./22. Januar 2019) traten im Zuglauf aufgrund von Störungen im Bahnverkehr Logistikprobleme auf. Nach einer Streckensperrung der Bahngleise am 18. Februar 2019 zwischen den Bahnhöfen Basel-Bad und Basel-SBB fielen die Güterzüge aus, da bei der Nutzung der Gleise der Personenverkehr Vorrang vor dem Güterverkehr hatte. Für den Materialabtransport aus Kesslergrube ergaben sich hieraus keine unmittelbaren Behinderungen.

Während die Transporte zur Behandlungsanlage ARE in Deutzen mit dem Zug erfolgten, wurden die Transporte zur Behandlungsanlage Suez in Herne mit LKW durchgeführt.

Einmalig erfolgte eine Rücklieferung von acht teilentleerten Containern mit größeren Anhaftungen von Restmaterial innerhalb der Container von bis zu 9 t von der Entsorgungsanlage HIM. Grund hierfür war, dass bei der Behandlungsanlage der HIM kein Baugerät zur Verfügung stand, das die Container bei Anhaftungen entleeren konnte. Die Reinigung der Container von den verbliebenen Restanhaftungen erfolgte innerhalb der Halle. Das entnommene Material wurde getrennt nach Sonderchargen in die entsprechenden Lagerboxen verbracht. Bei der erneuten Beladung der Container wurden diese mit rutschfähigem Material (z. B. Folie) ausgeschlagen und dann erneut zur HIM abgefahren. Hierbei war darauf zu achten, dass keine Doppelerfassung in den Entsorgungsunterlagen erfolgte.

Durch Arbeiten an einem Kopfbahnhof in den Niederlanden im Juli 2019 kam es zu Auswirkungen auf die Transporte zur Anlage Theo Pouw. Es konnten nur verkürzte Züge eingesetzt werden, sodass in der aktualisierten Version des Aushubkonzepts zusätzliche Aushubpausen berücksichtigt werden mussten. Auf der Rheintalstrecke Karlsruhe–Mannheim traten im Zeitraum 9. September 2019 bis 4. November 2019 Behinderungen im Zugverkehr auf, sodass teilweise nur zwei Zugumläufe in die Niederlande durchführbar waren. Für die Baustelle ergaben sich hieraus allerdings keine Behinderungen, da ausreichend Kapazitäten in den Lagerboxen vorhanden waren.

Nachdem im Baufeld Flüssigkeitsaustritte an den Containern beobachtet worden waren, wurden die Dichtungen in allen Containern inspiziert und bei Bedarf repariert bzw. ausgetauscht. Zusätzlich wurde bei der Befüllung der Container darauf geachtet, dass der Aushub nicht zu nass war und der Boden durch die Zugabe von Kalk als Zuschlagsmittel so konditioniert wurde, dass kein Austritt von Wasser mehr auftrat.

Transportleistungen	Jahr 2019		Gesamt seit Baubeginn je Bauabschnitt		
Spezialcontainer Anzahl der bisher beladenen Spezialcontainer		**3.448 St.**	Geländemodellierung Bohrphase Absenkbrunnen Aushub BA Nord Aushub BA Süd	2015/16: 2016/17: 2017: 2017/18: 2018/19: **Gesamt:**	**545 St.** **3.257 St.** **1 St.** **2.887 St.** **3.455 St.** **10.135 St.**
Schiffstransporte Anzahl der Schiffstransporte zum Auhafen bzw. zum Hafenterminal Weil am Rhein	Auhafen: Weil CC: **Gesamt:**	**60 St.** **47 St.** **107 St.**		BA Nord Auhafen: BA Nord Weil CC: **Gesamt:**	**60 St.** **14 St.** **74 St.**
Ganzzüge Ganzzüge vom Schweizer Auhafen bzw. DUSS-Terminal in Weil am Rhein zu den thermischen Anlagen in Deutschland und den Niederlanden	Auhafen: DUSS Weil: **Gesamt:**	**60 St.** **0 St.** **60 St.**	Geländemodellierung Bohrphase BA Nord BA Süd	DUSS Weil: DUSS Weil: Auhafen: Auhafen: **Gesamt:**	**12 St.** **71 St.** **60 St.** **60 St.** **203 St.**
Es wurden insgesamt 203 Ganzzüge in die Niederlande abgefahren. Zusätzlich wurden die deutschen Anlagen über Einzelwagen und kombinierten Bahnverkehr wie auch direkt über LKW angesteuert.					

Tabelle 4: Transportleistungen im Jahr 2019 und gesamt seit Baubeginn

Abbildung 53: Beladenes Containerschiff am temporären Schiffsanleger der Kesslergrube *(Aufnahmedatum: 18. Februar 2019)*

Abbildung 54: Verladung der Container auf den Güterzug im Auhafen Muttenz

Abbildung 55: Eingebrachtes Verfüllmaterial *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

4.2.7.2 Wiederverfüllmaterial

Da die Entnahmequellen für das saubere Erdmaterial innerhalb der Region liegen, jedoch über keine direkte mit einem Binnenschiff der Klasse V befahrbare Rheinanbindung verfügen, musste der Antransport des frischen Bodenmaterials per LKW erfolgen. Im Bereich des Bahnübergangs am Bäumleweg war bereits im Jahr 2018 eine Wartezone für LKW eingerichtet worden. Die Wartezone mit Sicherheitsposten zur Koordination der Anlieferung von Wiederverfüllmaterial für das BA Süd wurde wieder in gleicher Weise eingerichtet. Während der Wiederverfüllung des BA Süd fuhren täglich LKW die Baustelle an.

Das für die Rückverfüllung vorgesehene Material musste vor Einbau in das BA Süd auf externen Flächen zwischengelagert werden. Dazu fanden vor der Einlagerung Besichtigungen der Lagerflächen statt. Zur sicheren Trennung von Lagermaterial und anstehendem Material wurden die Flächen mittels Höhenpunkten vermessungstechnisch aufgenommen, von der Bauüberwachung inspiziert und eine Fotodokumentation des Ursprungsgeländes erstellt. Danach wurden die Flächen mit Material belegt.

Auch während der Herstellung des Kreisels an der Emil-Barell-Straße/Gmeiniweg ab Mai 2019 wurde Material per LKW zur Kesslergrube angeliefert, gegen Jahresende in größerem Umfang für die Wiederverfüllung vom BA Süd. Die Gemeinde wurde über mögliche Verkehrsbehinderungen durch den LKW-Verkehr informiert. Diese traten jedoch nicht ein.

Die ordnungsgemäße Beladung der LKW bei Zufahrt zur Kesslergrube wurde durch die Kontrolle der Wiegescheine überprüft. Eine Zurückweisung von LKW infolge Überladung musste nicht erfolgen.

4.2.8 Besondere Vorkommnisse

Marderschäden

Im Januar 2019 führten Marderschäden am Seilkran zu Verzögerungen bei der Verladung der befüllten Container. Die Schäden wurden innerhalb von zwei Wochen behoben.

Zusammenstoß zweier Baugeräte im Baufeld Mitte

Ebenfalls im Januar fuhr ein Radlader rückwärts gegen einen Bagger, und es kam zu einem Zusammenstoß der beiden Baugeräte im Baufeld Mitte. Es entstand ein Sachschaden an den Geräten, aber kein Personenschaden. Nach einer Unfallanalyse änderte BAUER daraufhin die Verfahrensanweisung für das Fahren des Radladers dahingehend, dass lange Strecken nur in Vorwärtsfahrt zurückgelegt werden dürfen und Rückwärtsfahrten nur auf kurzen Strecken erlaubt sind. Nach Prüfung der veränderten Vorgehensweise wurden das Personal und die Baugeräteführer entsprechend unterwiesen. Als zusätzliche Maßnahme wurde eingeführt, dass sich das Personal beim Betreten der verschiedenen Arbeitsbereiche jeweils per Funk anmeldet. Nach dem TOP-Prinzip der Arbeitssicherheit „Technische Maßnahmen vor organisatorischen Maßnahmen vor personellen Maßnahmen“ wurde für die zwei Radlader je ein Abstandsradar bestellt. Die Montage erfolgte auf der Baustelle. Hierbei wurden die Einstellungen zu Reichweite und Abstrahlwinkel an die örtlichen Verhältnisse angepasst.

Anlagenausfall Theo Pouw:

Die thermische Behandlungsanlage Theo Pouw in den Niederlanden stand nach einem Brandereignis im Dezember 2018 still und sollte nach Mitteilung des Anlagenbetreibers Anfang April 2019 wieder in Betrieb gehen. Das Material aus der Kesslergrube wurde unverändert angenommen und in der separaten Halle 2 bis zur Wiederinbetriebnahme zwischengelagert.

Die Wiederinbetriebnahme verzögerte sich jedoch durch verschiedene Ereignisse. Die niederländischen Behörden erteilten die Zustimmung zur Wiederinbetriebnahme erst Ende 2019. Danach konnte das aus der Kesslergrube stammende zwischengelagerte Material wieder in der thermischen Anlage gereinigt werden.

Beschädigung eines Materialcontainers durch den Seilkran

Im Februar 2019 kam es zu einer Beschädigung eines befüllten Materialcontainers durch den Raupengittermastkran. Zunächst war zu prüfen, wie der Materialcontainer wieder entleert werden kann. Der Container wurde in die Sanierungshalle wieder eingeschleust und dann im März 2019 mit dem Bagger entleert. Es wurde entschieden, auf eine Reparatur des Containers zu verzichten und diesen zu verschrotten.

Beschädigung an der Außenhaut der Sanierungshalle

Während des Baustellenbetriebs im März 2019 kollidierte die Schaufel des Baggers mit dem außer Betrieb gesetzten Treppenturm S6 im Baufeld Süd. Dadurch kam es in der Sanierungshalle im Anschlussbereich zum Kopfbalken auf Höhe des Treppenturms zu einer 11 Zentimetern starken Ausbeulung an der Außenhaut auf einer Länge von 1,5 Meter. Die dadurch entstandene Leckage wurde im Rahmen der Sofortmaßnahme unverzüglich von außen luftdicht abgeklebt und anschließend die Verbundpaneele der Außenwand so gerichtet, dass die luftdichte Funktion wieder gegeben war.

Entzündung von Deponat im Aushubbereich BA Süd

Auf die Auspuffanlage des Förderbandes fiel im Juni 2019 Deponat und entzündete sich. Der Brand wurde direkt mit weiterem Deponat abgedeckt und somit gelöscht. Ein größerer Schaden entstand nicht. In dem entzündeten Deponat hatten sich Textilreste, ähnlich einem dickeren Geovlies, befunden. Daraufhin wurde eine technische Lösung entwickelt (Gleitgummischürze zum Abhalten von Deponat), um solche Vorkommnisse zukünftig zu verhindern. Der Hergang der Deponatentzündung wurde von BAUER mit einem schriftlichen Bericht dokumentiert.

Ausfall des Seilkrans auf dem Schiffsanleger

Der Seilkran fiel aufgrund eines technischen Defekts im Juni 2019 für zwei Tage aus. Daraufhin wurden 16 Container direkt mit LKW zum Terminal DUSS verbracht. Der Schiffstransport der bis dahin nicht verladenen Container wurde auf Anfang Juli 2019 verschoben.

Anfahrschaden an einer Hallenstütze

Im Oktober 2019 kam es zu einem Anfahrschaden an einer Hallenstütze in Perimeter 3. Es fand eine Kollision zwischen dem Reach Stacker und der Hallenwand hin zur Köchlinstraße statt. Eine tragende Stütze wurde deformiert. Perimeter 3 wurde daraufhin sicherheitshalber gesperrt. Nachdem der Hallenhersteller den Schaden gesichtet hatte, wurde bescheinigt, dass keine Einsturzgefahr bestand. Die Sperrung von Perimeter 3 konnte daraufhin wieder aufgehoben werden. Die Statik der beschädigten Stütze wurde neu berechnet und ein Konzept zur Instandsetzung ausgearbeitet.

Störung der persönlichen Atemluftversorgung

Bei den Arbeiten zur Beprobung einer Sondercharge in der Sanierungshalle löste sich das Y-Stück am Wärmetauscher der Atemluftversorgung für die Probenehmer. Daraufhin wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen: Der Maskenwart überprüft seitdem standardmäßig den Sitz des Y-Stücks. Hierzu wurde eine entsprechende Organisation mit Checkliste für den Maskenwart erstellt. Die Anschlussstücke wurden zudem verklebt. Die Nutzer wurden durch den Hersteller der Atemluftversorgungsanlage nochmals unterwiesen und auf die Eigenverantwortung zur Kontrolle der PSA (Persönlichen Schutzausrüstung) hingewiesen.

Abbildung 56: Warnschild im Baufeld Süd
(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)

5 Risiken

5.1 Risikomanagement (Risikomatrix)

Das bewährte IT-gestützte Instrument des Risikoregisters, eine Matrix zur Verfolgung der identifizierten Risiken, wurde auch im Jahr 2019 eingesetzt und regelmäßig auf Basis neuer Erkenntnisse aktualisiert. Die Matrix listet die Risiken zugeordnet nach Risikokategorien auf. Für die einzelnen Risiken werden die Eintrittswahrscheinlichkeiten, Tragweiten, Vermeidungsstrategien und Gegenmaßnahmen aufgeführt.

5.2 Risikoanalysen

Das Projektteam und die Finanzabteilung trafen sich im Jahr 2019 vierteljährlich für ein Review der bereits identifizierten Risiken und zur Prüfung, ob neue Risiken beim Risikomanagement zu beachten sind. Neue wirtschaftliche und organisatorische Risiken wurden benannt und in die Risikomatrix aufgenommen. Für die verschiedenen Risiken wurden entsprechende Strategien zur Risikominimierung und -vermeidung entwickelt. Das Spektrum der Risiken reicht von geologischen, bodenmechanischen Gegebenheiten über Witterungseinflüsse bis hin zu Ereignissen außerhalb der Kesslergrube, die die Arbeiten dort beeinträchtigen könnten.

5.3 Maßnahmen zur Risikovermeidung/ -minimierung

In den Risikoworkshops wurden u. a. identifizierte Risiken und mögliche Gegenmaßnahmen bearbeitet. Beispielhaft sind nachfolgend einige Risiken genannt:

- **Nichteinhaltung von Böschungswinkeln im Aushubbereich:** Das bereits identifizierte Risiko trat im Verlauf des Jahres 2019 ein. Beim Aushub im BA Süd wurde die Böschungsfront über 4 m Höhe nahezu senkrecht ausgeführt. Als Maßnahme wurde der Baggerfahrer, der sich nicht an die Anweisung der Bauüberwachung gehalten hatte, für 1 Woche von der Baustelle verwiesen. Es erfolgte eine Nachschulung in den Bereichen Erdbau und Arbeitssicherheit.
- **Umsetzen der Steifen:** Beim Umsetzen von Steifen von einem zum nächsten Bauabschnitt kann es aufgrund unklarer Vorgehensweise zu zeitlichen Verzögerungen kommen. BAUER hat das Konzept zur Baugrubenaussteifung für das nächste Baufeld BA Mitte verändert.
- **Aktivkohlepool:** Zum Thema unzureichende oder vorbelastete Aktivkohle im Aktivkohlepool der Kesslergrube fand im Mai 2019 eine Auditierung des Aktivkohlelieferanten statt. Es gab keine Beanstandungen.
- **Vorzeitige Abschaltung der GWRA und Aufbau einer kGWRA:** Das Einfahren der neu aufgebauten kGWRA benötigt Zeit und birgt das Risiko von anfänglichen Fehlfunktionen. Dieses Risiko ist im Verlauf des Jahres 2019 durch die Entscheidung von BAUER entfallen, auf die Erstellung einer kGWRA zu verzichten und stattdessen – wie ursprünglich geplant – die GWRA bis zum geplanten Betriebsende zu betreiben.

Abbildung 57: Treppenturm im Baufeld Süd zur Evakuierung der im Baufeld tätigen Baumaschinenführer
(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)

6 Sicherheit

6.1 Arbeitssicherheit

Die neue Version des HSE-Konzeptes (HSE: Health, Safety, Environment: Gesundheit, Sicherheit Umwelt) mit personellen Anpassungen (zusätzlicher Polier/Bauleiter) wurde Ende Januar 2019 vorgelegt, abschließend abgestimmt und umgesetzt.

Alle innerhalb der Sanierungshalle im sogenannten Schwarzbereich eingesetzten Maschinen sind mit einer speziellen Pressluftanlage zur Atemluftversorgung der Geräteführer ausgestattet. Bei den Baggern gehört eine Panzerung der Fahrerkabine zum Sicherheitsstandard für Arbeiten im Aushubbereich. Seit Ende Januar 2019 wurde zusätzlich ein Radlader mit einer gepanzerten Kabine eingesetzt. Durch die spezielle Sicherung der Kabine konnte der Radlader bei Bedarf in den Aushubbereich im Baufeld Süd einfahren und die dortigen Arbeiten unterstützen. Zusätzlich wurden Ende Januar auf den Aushubbaggern spezielle Multimessgeräte installiert. Die verschiedenen Sensoren überprüfen die Luft im Aushubbereich auf spezifische Schadstoffe.

Ebenfalls dem Schutz vor möglichen Explosionen dient eine mobile Explosionsschutzwand, die bei Beprobungen zum Einsatz kommt. Im Februar 2019 fand im Baufeld Mitte die Beprobung von zwei Sonderchargen statt, bei der die mobile Schutzwand während des Baggervorgangs zum Einsatz kam.

Die Sanierungsarbeiten im sogenannten Schwarzbereich erfolgen, wo möglich, maschinell. Die Einsatzzeiten der Mitarbeitenden werden auf ein Minimum reduziert und die Arbeiten unter Schutzstufe 2 ausgeführt. Die Schutzstufe 2 beinhaltet eine umgebungsluftunabhängige Atemluftversorgung für Mitarbeitende in kontaminierten Arbeitsbereichen.

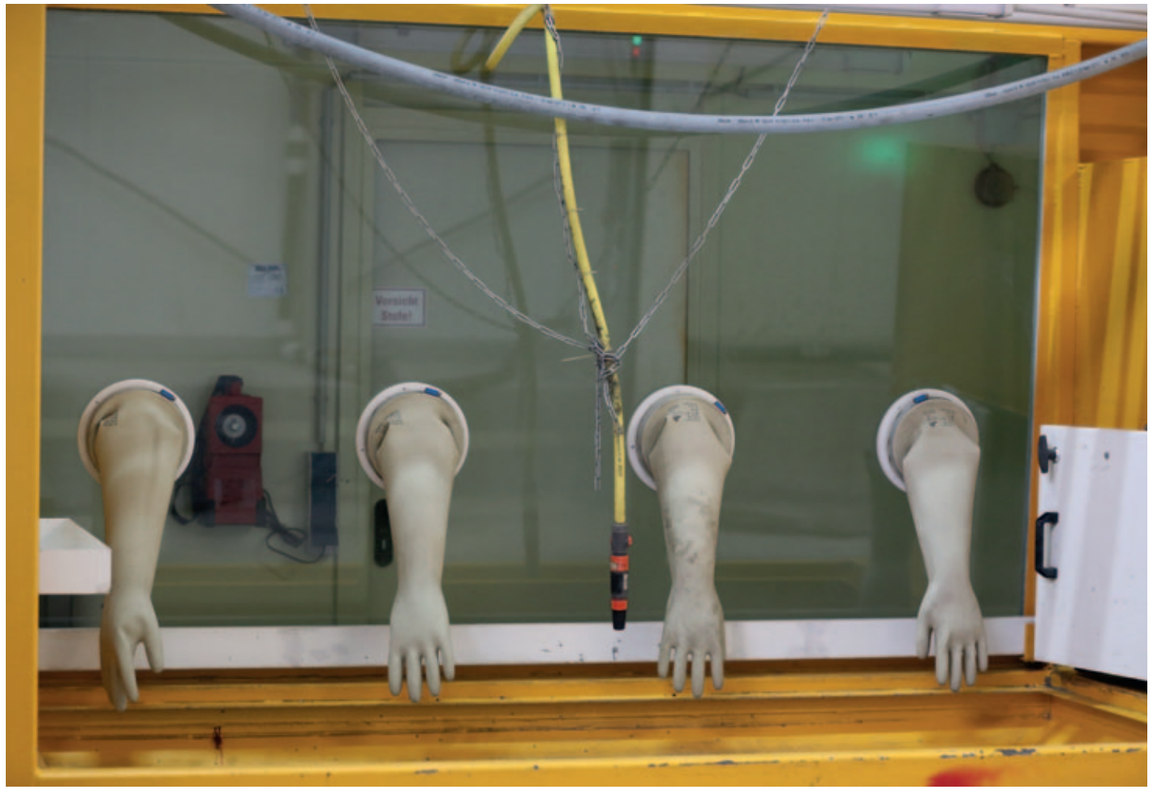


Abbildung 58: Vorrichtung zum Probenhandling in der Sanierungshalle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

Abbildung 59: Persönliche Arbeitsschutzausrüstung für Schutzstufe I und Schutzstufe II

Im März wurde angesichts des eingetretenen Baustillstands ein „House Keeping Day“ durchgeführt. Im Logistikbereich BA Mitte war eine zunehmende Verschmutzung (z. B. Staubablagerungen in der Halle) festzustellen. Davon bedingt, entstanden vermehrt Verschleppungen bis in die Personenschleuse. Die Generalreinigung BA Mitte und BA Süd inkl. Reinigung der Boxen und der Hot-Spot-Absaugung nahm eine Woche in Anspruch.

Aufgrund der vorherigen Erfahrungen wurde bei der Hallenreinigung nach Abschluss Aushub BA Süd eine zusätzliche temporäre Schwarz-Weiß-Anlage aufgebaut. Sie erleichterte das Ein- und Ausschleusen der mit der Reinigung beauftragten Mitarbeitenden. Neben der bestehenden Stiefelwaschanlage wurde eine neue Stiefelwaschanlage zur Nachreinigung (Feinpartikel) installiert.

Zur Verbesserung der Kommunikation im Baufeld wurden im Mai 2019 neue Digitalfunkgeräte in Betrieb genommen, nachdem das Baustellenpersonal zuvor in die Bedienung eingewiesen worden war.

1.500 Tage unfallfrei: Arbeitssicherheit hat höchste Priorität

Am 9. Oktober 2019 konnten 1.500 arbeitsunfallfreie Tage registriert werden (siehe auch Abb. 60). Dieser Erfolg basiert auf dem umfassenden und konsequent angewandten Arbeitssicherheitskonzept. Täglich finden Sicherheitsbegehungen des Sanierungsgeländes durch den HSE-Verantwortlichen (HSE: Health, Safety, Environment: Gesundheit, Sicherheit Umwelt) und weiteren mit der Arbeitssicherheit betrauten Mitarbeitenden statt. Auffälligkeiten werden umgehend der Oberbauleitung gemeldet, damit die Beobachtungen umgehend geklärt und die notwendigen Maßnahmen ergriffen werden können. Wöchentlich finden Sicherheitsbegehungen statt. In der wöchentlichen Baubesprechung werden spezifische Fragen der Arbeitssicherheit von der Projektleitung von Roche sowie Vertretern des Generalunternehmers und der beauftragten Ingenieur- und Planungsbüros eingehend erörtert.

Eine zusätzliche Aufstockung des Sicherheitspersonals auf der Baustelle und die Besetzung mit Sicherheitsposten, die ausschließlich für die Einhaltung der Arbeitssicherheit auf dem Baufeld eingesetzt werden, führten zu einer weiteren deutlichen Verbesserung der Baustellensicherheit.

Regelmäßig fanden im Jahr 2019 Notfallübungen statt, um die involvierten Mitarbeitenden und Notfallorganisationen zu trainieren und die bestehenden Sicherheitskonzepte konsequent weiterzuentwickeln.

Aufgrund der hohen Temperaturen während der heißen Sommertage wurde die Tragzeit der Masken zur Atemluftversorgung im Schwarzbereich von 150 Minuten auf 105 Minuten reduziert, um eine Überlastung der Mitarbeitenden durch Hitze zu vermeiden. Nachdem im Oktober 2019 das Baufeld BA Süd vollständig ausgehoben war, konnte nach der Analyse der Luft- und Staubmessungen im Halleninneren der Atemschutz der Mitarbeitenden von außenluftunabhängigem Atemschutz zu filtrierendem Atemschutz angepasst werden.

Die globalen Unfallziele von Roche gelten unverändert:

- die Anzahl der Arbeitsunfälle mit Ausfalltagen auf einen Wert von weniger als 0,5 Fälle pro 200.000 Arbeitsstunden (LTAR < 0,5) zu senken und
- die Anzahl der Ausfalltage aufgrund von Arbeitsunfällen pro Mitarbeiter auf weniger als 0,06 Ausfalltage pro Mitarbeiter und Jahr (RAR < 0,06) zu reduzieren.

Bei der Ermittlung dieser Werte werden alle auf der Baustelle Kesslergrube tätigen Mitarbeiter sowohl der ausführenden Firmen als auch der Bauüberwachung und anderer vor Ort tätiger Firmen berücksichtigt. Für das Jahr 2019 ergaben sich bei über 123.000 geleisteten Arbeitsstunden keine Arbeitsunfälle, die zu einer Abwesenheit von mehr als einem Tag führten. Das Ziel RAR < 0,06 wurde somit erreicht.

Arbeitsstunden 2019	Zielvorgabe*[1)]	Unfallrate	Bewertung
123.368 Stunden	LTAR < 0,5	LTAR = 0	
	RAR < 0,06	RAR = 0	

*[1)] LTAR: Lost Time Accident Rate: Roche Konzernziel < 0,5 Fälle pro 200.000 Arbeitsstunden
RAR: Roche Accident Rate: Roche Konzernziel < 0,06 Ausfalltage aufgrund von Arbeitsunfällen/Mitarbeiter x Jahr

Tabelle 5: Arbeitssicherheitsrelevante Schlüsselzahlen auf der Baustelle Sanierung Kesslergrube im Jahr 2019

Der sehr erfreuliche Sicherheitstrend ohne Unfälle seit Baubeginn am 31. August 2015 setzt sich damit auch im Berichtsjahr fort.

Stand Ende 2019 wurden auf der Sanierungsbaustelle Perimeter 1/3-NW insgesamt

1.596 Tage

und

690.679 Arbeitsstunden ohne Unfälle

gearbeitet.

Am 11. März 2019 wurde von BAUER ein einstündiges „Safety Standdown" durchgeführt. Teilnehmer waren alle gewerblichen und angestellten Mitarbeiter von BAUER inkl. sonstiger Personen, die an diesem Tag auf der Baustelle waren. In Gesprächen fand ein offener Austausch über alle Hierarchien und Fachbereiche hinweg statt. Im Ergebnis wurden folgende Punkte hervorgehoben:

1. Sicherheit geht vor Geschwindigkeit
Alle Führungskräfte sind dazu angehalten, dies immer wieder zu bekräftigen und auch auf die Umsetzung zu achten. Den Mitarbeitenden im Feld wurde verdeutlicht, dass die wichtigsten „Pacemaker" bei allen Arbeiten die Einhaltung und Gewährleistung der Sicherheits- und Qualitätsrichtlinie sind.

2. Rotation statt monotone Arbeiten und gewohnte Abläufe
Monotone und gewohnte Abläufe führen evtl. zu einem Konzentrationsdefizit. Hier wird durch eine Rotation bei den Besetzungen der Geräte mehr Abwechslung erreicht. Des Weiteren wird versucht, durch mehrere Kurzpausen längere Arbeitsblöcke zu vermeiden und, wenn möglich, den Mitarbeitenden lange und kurze Wochen (5 bzw. 4 Arbeitstage) zu ermöglichen.

3. Kommunikation über Funk ist teilweise schwierig bis nicht möglich
Ein neues digitales Funksystem wurde angeschafft. Fußgänger sollen nicht gleich den Geräteführer anfunken, sondern warten, bis dieser seinen Vorgang beendet hat und er Blickkontakt aufnimmt. Die Konzentration wird durch das Funksignal gestört.

4. Halber Wartungstag
Die Mitarbeitenden hielten es für sinnvoll, einen halben Wartungstag einzuplanen. Dies wurde in der Aushubfeinplanung berücksichtigt.

5. Einsatz von LKW mit einem kurzen Chassis
Durch Einsatz von LKW mit kurzem Chassis gibt es bessere Wendemöglichkeiten im Bereich des Baufelds.

6.2 Notfallmanagement

Im Rahmen der Sanierung haben die Sicherheit und der Schutz von Mensch und Umwelt allerhöchste Priorität. Aus diesem Grund ist ein detailliertes Sicherheitskonzept in Kraft. Dieses definiert unter anderem die Abläufe bei einer Baustellenräumung aufgrund von außerordentlichen Situationen und Notfällen.

Mit jeder Umorganisation der Baustelle oder der Installation der Schwarz-Weiß-Anlage im BA Nord wurden die Flucht- und Rettungswegepläne sowie der Feuerwehrplan den veränderten Gegebenheiten angepasst. Der Notfallplan Sanierung Kesslergrube wurde überarbeitet und nach Unterzeichnung durch Roche im März 2019 an die Behörden versandt.

Am 25. Juli 2019 fand eine Notfallübung auf dem Sanierungsgelände statt, um die bestehenden Sicherheitskonzepte zu testen und konsequent weiterzuentwickeln. Für die Notfallübung wurde der Brand eines Baugeräts im Schwarzbereich von Baufeld BA Süd in einer Tiefe von zwölf Metern ohne Personenschaden simuliert. Im Zentrum der Übung standen neben der Funktionsprobe des installierten Signalgebers die daraus resultierende Evakuierung des Baufelds und der Büro- und Mannschaftscontainer auf dem Areal. Ebenfalls geübt wurden der Einsatz und die Aufgabenlösung der zuständigen DSM Werkfeuerwehr im Schwarzbereich sowie der Abgleich der Kommunikation zwischen Evakuierung und Koordination vor Ort. Die Notfallübung verlief gut, es wurden zudem verschiedene Verbesserungspotenziale identifiziert. Unter anderem zeigte sich, dass die neu angeschafften digitalen Funkgeräte nicht in der gewünschten Weise funktionierten. Es gab verschiedene Situationen, bei denen der Kontakt unter den Funkgeräten verloren ging. Die Alarmierung innerhalb der Sanierungshalle hatte nicht wie vorgesehen funktioniert. In der Folgezeit wurden daher als Maßnahmen die automatisierte Aufschaltung des Evakuierungssystems auf die Leitwarte der DSM umgesetzt und zusätzliche Sirenen für die Sanierungshalle angeschafft.

Abbildung 60: Am 9. Oktober 2019 war die Baustelle 1.500 Tage unfallfrei *(Aufnahmedatum: 10. Oktober 2019)*

Abbildung 61: Der Radlader mit einer gepanzerten Kabine kann bei Bedarf in den Aushubbereich im Baufeld Süd einfahren und die dortigen Arbeiten unterstützen *(Aufnahmedatum: 14. Februar 2019)*

Abbildung 62: Die havariesicheren und gasdichten Transportcontainer werden mit rund 26 Tonnen Aushubmaterial verfüllt *(Aufnahmedatum: 17. Januar 2019)*

6.3 Umgebungsschutz

Für die Aufnahme verbrauchter Betriebsstoffe u. Ä. wurde im Mai 2019 ein neuer Gefahrstoffcontainer installiert. Nach Abnahme des Containers und Herstellung der Einsatzbereitschaft inklusive Anbringen der Betriebsanweisung an der Containeraußenseite wurden die Mitarbeiter nach GefStoffV und im Einsatz der PSA (PSA: Persönlichen Schutzausrüstung) unterwiesen und der Container in Betrieb genommen.

Mit dem flexiblen Logistikkonzept stellt Roche sicher, dass der Abtransport in den havariesicheren und gasdichten Transportcontainern zu den thermischen Entsorgungsanlagen sicher und reibungslos erfolgt. Da der Abtransport der Container von täglich teilweise mehr als 1.000 Tonnen an belastetem Erdreich in der Regel per Schiff und Bahn erfolgt, entfällt der größte Teil der LKW-Fahrten durch die Gemeinde Grenzach-Wyhlen. Das Be- und Entladen des Schiffs am Schiffsanleger bei der Kesslergrube fand während der Betriebszeiten von Montag bis Freitag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr statt. In der Nacht wurden die befüllten Spezialtransportcontainer in einem Hafenterminal vom Schiff auf die Schiene umgeschlagen. Dennoch kann nicht gänzlich auf LKW-Transporte vom und zum Sanierungsgelände verzichtet werden. Bestimmte Schadstoffzusammensetzungen im Aushubmaterial machten für einige Aushubchargen LKW-Transporte notwendig. Zudem werden Baustoffe, Maschinen und Geräte per LKW angeliefert.

Die Messung und Überwachung der Abluftwerte am Kamin der Abluftreinigungsanlage (ALRA), die die Hallenluft der Sanierungshalle reinigt, zeigten die Einhaltung der festgelegten Grenzwerte. Der Bericht mit den Messergebnissen wurde an das Landratsamt übergeben.

Mit Erschütterungsmessungen werden verschiedene Bauwerke in der Umgebung, wie z. B. die auf dem Gelände der BASF befindliche Abwasserreinigungsanlage, überwacht. Bei einer Überschreitung zuvor festgelegter Grenzwerte erfolgt automatisch eine Benachrichtigung an das Projektteam, sodass unmittelbar Maßnahmen ergriffen werden können. An kritischen Bauwerken in der Umgebung wurden Setzungsmessungen durchgeführt und die Ergebnisse in monatlichen Berichten dokumentiert.

Zum Schutz der Umgebung werden die befüllten Spezialcontainer bei der Ausschleusung aus der Sanierungshalle außen gereinigt. Der Reinigungserfolg wird durch Wischproben an den Außenseiten der Container überprüft. Die Wischtücher werden auf das Schadstoffspektrum der Kesslergrube chemisch analysiert und damit sichergestellt, dass keine Schadstoffe über anhaftenden Staub in die Umgebung gelangen. Über ein installiertes GPS-System werden alle Bewegungen des Containers automatisch protokolliert.

Bei einigen Verladecontainern auf dem Schiffsanleger kam es zum Austritt von Wasser aus dem Containerinneren. Der Bereich um die undichten Container wurde abgeperrt und gekennzeichnet. Die betreffenden Container wurden wieder in die Sanierungshalle eingeschleust und das Material ausgeräumt. Nach Prüfung und Konditionierung wurde der Aushub neu verladen und anschließend wieder ausgeschleust. Die Asphaltfläche im BA Nord sowie der Schiffsanleger und die mobilen Baustraßenelemente, auf denen die Container gestanden hatten, wurden mit Bindemitteln und anschließendem Kehren mit einer Nasskehrmaschine gereinigt.

6.4 Objektschutz

Neben den bestehenden technischen Einrichtungen wie stationären Brandschutzanlagen zur Rauchfrüherkennung in den Schaltschränken, Kameraabdeckung des Baustellengeländes und der Sanierungshalle wurden weitere Messgeräte und Sensoren angeschafft. Hierzu gehörte u. a. eine Rauchfrüherkennungsanlage, die direkt bei der DSM-Feuerwehr aufgeschaltet wurde, sodass die Reaktionszeit im Falle einer Auslösung der Anlage auf ein Minimum verkürzt wurde.

Das gesamte Gelände wird an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr bewacht. Bei unvorhergesehenen Ereignissen wird der Bereitschaftsdienst der BAUER umgehend benachrichtigt, der dann entsprechende Maßnahmen ergreifen kann.

Die Geräteführer, die die Baugeräte durch die Schleuse betreten, benutzen ein Kartensystem. Die Karten werden in den Andockstationen abgelegt, und parallel erfolgt eine Meldung an den Maskenwart, sodass dieser jederzeit Auskunft über die im Baufeld befindlichen Personen geben kann.

Abbildung 63: Erstmals wurde am Baustellentag Chemieunterricht für Kinder durchgeführt *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)*

7 Öffentlichkeit

Die Sanierung des westlichen Teils der Altablagerung Kesslergrube ist hochkomplex und auch mit Auswirkungen auf die Anwohnerinnen und Anwohner verbunden. Roche hat deshalb bereits zu einem frühen Zeitpunkt, in der Projektplanungsphase, den Dialog mit allen betroffenen Interessen- und Anspruchsgruppen aufgenommen. Seither informiert Roche umfassend, offen und auf eine leicht verständliche Art über den Sanierungsprozess. Sie nimmt die Anliegen aller Interessen- und Anspruchsgruppen ernst und versucht diese so weit wie möglich zu berücksichtigen.

Im Dezember 2017 begann der Aushub des belasteten Erdreichs in der schallgedämmten und luftdichten Einhausung. Damit fiel auch die Lärmbelastung für Anwohner und Anrainer praktisch vollständig weg.

So gab es auch 2019 keinerlei auswärtige Meldungen beziehungsweise Beschwerden über die laufenden Sanierungsarbeiten.

Die Sanierungsarbeiten fanden 2019 größtenteils innerhalb der Einhausung statt. Sie wurden deshalb von der Öffentlichkeit nur am Rande wahrgenommen. Anlässlich des vierten öffentlichen Baustellentages am 13. Juli 2019 ließen sich zahlreiche Besucherinnen und Besucher über den Stand der Sanierung informieren. Regelmäßige Medienmitteilungen und das monatliche Baustellen-Bulletin führten im Berichtszeitraum zu einem breiten Medienecho in Print- und Onlinemedien sowie in Radio und Fernsehen. Die Berichterstattung fiel durchwegs positiv aus.

7.1 Stakeholder

Im Jahr 2019 fanden eine Vielzahl von bilateralen Kontakten und Meetings mit wichtigen Anspruchsgruppen statt, wie inländischen und ausländischen Ministerien und Ämtern, Behörden, politischen Gremien, Parteien, Rheinnutzern, Nichtregierungsorganisationen, Vereinen, Medien, Anwohnern und übrigen Interessierten.

7.2 Dialog mit der Öffentlichkeit

Veröffentlichungen zum Projektverlauf erfolgten über mehrere Kanäle. Der Baufortschritt wurde monatlich in Form eines Baustellen-Bulletins dokumentiert.

Das Baustellen-Bulletin kann unter:
http://kesslergrube.de/perimeter1/informationen-abonnieren
abonniert oder direkt unter
http://kesslergrube.de/perimeter1/baufortschritt
abgerufen werden.

Seit September 2015 erschienen 72 Ausgaben des Baustellen-Bulletins. Zudem wurden im Berichtsjahr Medienmitteilungen zu folgenden Themen veröffentlicht:

Datum	Titel
25.01.2019	5.000ster Besucher im Besucherzentrum empfangen
01.04.2019	Jahresbericht 2018: Sanierungsarbeiten auf Kurs
19.06.2019	Öffentlicher Baustellentag am 13. Juli 2019: Spannende Einblicke in die Altlastensanierung
15.07.2019	Neuer Besucherrekord beim öffentlichen Baustellentag

Tabelle 6: Medienmitteilungen 2019

Datum	Titel
20.05.2019	SWR Fernsehen, Redaktion Wissenschaft
13.07.2019	Baustellentag 2019 (Radio SRF, Die Oberbadische, Südkurier, Badische Zeitung)

Tabelle 7: Presse-Events/Mediengespräche/-besuche 2019

7.2.1 Medienberichterstattung

Ein anhaltendes und dichtes Medienecho begleitet die Sanierung. Im Jahr 2019 erfolgten rund 204 Veröffentlichungen (Print, Online, Radio, TV) mit Nennung der Sanierung der Kesslergrube durch Roche.

Basierend auf Kontakten des Roche-Projektteams mit den Medien, erfolgten Veröffentlichungen zu den Themen:

- Baufortschritt
- Start Aushub im Baufeld Süd
- Veröffentlichung Jahresbericht 2018
- Vierter Öffentlicher Baustellentag am 13. Juli 2019
- Zwischenbilanz Besucherzentrum
- Abschluss des Aushubs im Baufeld Süd

7.2.2 Beiträge in Medien

Datum	Medium	Kanal	Titel
02.01.2019	Badische Zeitung	Print	„Gilt auch für uns“
05.01.2019	Die Oberbadische	Print	„Sanierung 1200 Tage unfallfrei“
08.01.2019	Badische Zeitung	Print	„Roche startet den zweiten Abschnitt“
09.01.2019	Südkurier	Print	„Roche startet Montag zweiten Abschnitt“
24.01.2019	Badische Zeitung	Print	„Krötenschutz und Kesslergrube“
24.01.2019	Badische Zeitung	Print	„Roche beginnt Aushub des zweiten Baufelds“
24.01.2019	Südkurier	Print	„Aushub des zweiten Baufelds“
24.01.2019	Südkurier	Print	„Von Krötenschutz bis Kesslergrube“
25.01.2019	Die Oberbadische	Print	„Grünes Licht für Bagger“
26.01.2019	Badische Zeitung	Print	„5000. Besucher bei Kesslergrube“
26.01.2019	Südkurier	Print	„5000. Besucher bei Kesslergrube“
29.01.2019	Badische Zeitung	Print	„Fischen auf eigene Gefahr“
29.01.2019	Die Oberbadische	Print	„Beispiel für Transparenz und Offenheit“
29.01.2019	Südkurier	Print	„Fischen auf eigene Gefahr“
20.02.2019	Badische Zeitung	Print	„Ungewohnte Ansicht“
21.02.2019	Badische Zeitung	Print	„Trotz anderer Pläne: Roche hofft auf eigene Zufahrt von der B34 neu aus“
21.02.2019	Die Oberbadische	Print	„Die Büchse der Pandora“
21.02.2019	Südkurier	Print	„Roche hofft auf eigene Zufahrt“
27.02.2019	Die Oberbadische	Print	„Zwei Drittel sind bereits draußen“

Tabelle 8: Veröffentlichungen in den Printmedien (Deutschland). Fortsetzung Tabelle siehe nächste Seite

Datum	Medium	Kanal	Titel
01.03.2019	Badische Zeitung	Print	„Zwei Drittel sind geräumt“
23.03.2019	Die Oberbadische	Print	„Aus Erfahrungen lernen“
26.03.2019	Badische Zeitung	Print	„Sanierung läuft nach Plan“
06.04.2019	Die Oberbadische	Print	„Mehr als die Hälfte ist raus“
06.04.2019	Südkurier	Print	„Jahresbericht zur Baustelle Kesslergrube“
02.05.2019	Badische Zeitung	Print	„Roche feiert die Grundsteinlegung“
02.05.2019	Südkurier	Print	„Schritt in neue Arbeitswelten“
07.05.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
17.05.2019	Badische Zeitung	Print	„Nach Statik-Problemen geht es weiter“
17.05.2019	Südkurier	Print	„Statik bereitet Kesslergrube Probleme“
18.05.2019	Die Oberbadische	Print	„Aushub stoppt wochenlang“
20.05.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
04.06.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
06.06.2019	Badische Zeitung	Print	„Drei-D-Modell hilft bei der Überwachung“
14.06.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
28.06.2019	Badische Zeitung	Print	„Mir fehlt hier ein Gesamtkonzept“
28.06.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
29.06.2019	Badische Zeitung	Print	„Schickt die Roboter vor!“
05.07.2019	Die Oberbadische	Print	„Arbeiter leiden unter der Hitze“
06.07.2019	Badische Zeitung	Print	„Sanierung ist staubige Angelegenheit“
08.07.2019	Die Oberbadische	Print	„Roche bietet Einblicke“
11.07.2019	Südkurier	Print	„Roche lädt zu Baustellentag“
12.07.2019	Gemeinde Grenzach-Wyhlen	Print	„Einladung zum Baustellentag 2019“
15.07.2019	Badische Zeitung	Print	„Interesse an Schadstoffbeseitigung ist ungebrochen“
15.07.2019	Die Oberbadische	Print	„Millionen-Sanierung“
15.07.2019	Südkurier	Print	„Großes Interesse an Kesslergrube“
16.07.2019	Badische Zeitung	Print	„Rote Karte“
17.07.2019	Wochenblatt Rheinfelden	Print	„Baustellentag auf der Kesslergrube“ Artikel
17.07.2019	Wochenblatt Rheinfelden	Print	„Baustellentag auf der Kesslergrube“ Front
26.07.2019	Badische Zeitung	Print	„Infos zur Kesslergrube!“
03.08.2019	Badische Zeitung	Print	„ANSICHTSSACHE. So langsam“
03.08.2019	Badische Zeitung	Print	„CHRONIK“
03.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Verhandlung zur Kesslergrube beginnt“
03.08.2019	Badische Zeitung	Print	„BASF-Sanierung: Benz hofft auf ein schnelles Urteil“
03.08.2019	Südkurier	Print	„Verhandlung zur Kesslergrube beginnt“
07.08.2019	Die Oberbadische	Print	„Gegen Spundwände und Pumpen“
08.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Urteil zur Kesslergrube in Grenzach-Wyhlen in einigen Wochen“
08.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Kesslergrube: Urteil in einigen Wochen“
08.08.2019	Die Oberbadische	Print	„Einhausen oder ausheben?“
08.08.2019	Südkurier	Print	„Urteil in einigen Wochen“

Tabelle 8: Veröffentlichungen in den Printmedien (Deutschland). Fortsetzung von Tabelle S. 74

Datum	Medium	Kanal	Titel
09.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Gefahrenabwehr“
09.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Wer ist überhaupt klageberechtigt?“
09.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Wirksam und verhältnismässig“
10.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Nichts zu lachen“
10.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Zwischenlager für 25000 Kubikmeter Kies“
10.08.2019	Die Oberbadische	Print	„Kies lagert in Sengern nur vorübergehend“
10.08.2019	Die Oberbadische	Print	„Der große Blick nach Basel“
10.08.2019	Südkurier	Print	„BASF bleibt bei Standpunkt“
10.08.2019	Südkurier	Print	„Grössere Kiesberge im Hertener Gewerbegebiet“
13.08.2019	Südkurier	Print	„Wie eine Grube zum Politikum wurde“
14.08.2019	Wochenblatt	Print	„Gericht beriet zur Kesslergrube“
14.08.2019	Wochenblatt	Print	„Gericht beriet zur Kesslergrube“ Frontseite
15.08.2019	Badische Zeitung	Print	„Endspurt im Baufeld Süd der Kesslergrube“
15.08.2019	Südkurier	Print	„Endspurt im Baufeld Süd“
19.08.2019	Die Oberbadische	Print	„Endspurt in der Kesslergrube“
07.09.2019	Badische Zeitung	Print	„Wichtige Einnahmen für den Verein“
07.09.2019	Südkurier	Print	„Eine wichtige Einnahmequelle“
17.09.2019	Die Oberbadische	Print	„Pfandflaschen als kleine Aufwandsentschädigung“
25.09.2019	Die Oberbadische	Print	„263 000 Tonnen Erdreich sind bereits ausgebaggert“
05.10.2019	Badische Zeitung	Print	„Großteil der belasteten Erde ausgehoben“
05.10.2019	Badische Zeitung	Print	„Diskussion zu Altlasten“
07.10.2019	ENTSORGA-Magazin	Print	„Teure Geschenke“
08.10.2019	Badische Zeitung	Print	„Immer schauen, welche Maßnahmen sinnvoll sind“
22.10.2019	Badische Zeitung	Print	„Baufeld Süd ist vollständig ausgehoben“
22.10.2019	Badische Zeitung	Print	„Auch nicht Perfektes kann nachhaltig sein“
22.10.2019	Die Oberbadische	Print	„275 000 sind draussen“
30.10.2019	Die Oberbadische	Print	„Rhein entdecken“
21.11.2019	Badische Zeitung	Print	„Rheinhäfen in beiden Basel legen zu“
22.11.2019	Flyer Infoveranstaltung	Print	„Chemiemüll im Klybeck“
27.11.2019	Badische Zeitung	Print	„Das Baufeld Süd ist wieder sauber“
30.11.2019	Badische Zeitung	Print	„BI wartet auf BASF-Urteil“
17.12.2019	Badische Zeitung	Print	„BASF darf Altlast in Kesslergrube in Grenzach-Wyhlen einkapseln“
17.12.2019	Die Oberbadische	Print	„Die Altlast darf im Boden bleiben“
19.12.2019	Die Oberbadische	Print	„Urteil wird Präzedenzfall schaffen“
20.12.2019	Badische Zeitung	Print	„Gemeinde wird Berufung beantragen“
21.12.2019	Die Oberbadische	Print	„Auf der Zielgeraden“
27.12.2019	Badische Zeitung	Print	„Ende 2020 ist Kesslergrube sauber“
27.12.2019	Badische Zeitung	Print	„DAS WAR 2019“

Tabelle 8: Veröffentlichungen in den Printmedien (Deutschland). Fortsetzung von Tabelle S. 75

Abbildung 64: Die Sanierung in den Medien

Datum	Medium	Kanal	Titel
26.01.2019	Basler Zeitung	Print	„Sanierung Kesslergrube: 5000. Besucher“
13.07.2019	Basler Zeitung	Print	„Das Problem mit den alten Sünden der Chemie“
13.07.2019	Basler Zeitung	Print	„Wie die Pharma mit ihren Altlasten umgeht“
19.07.2019	Riehener Zeitung	Print	„Besucherrekord in der Kesslergrube“
08.08.2019	Basler Zeitung	Print	„Gemeinden klagen gegen BASF“
26.11.2019	Basler Zeitung	Print	„Im Boden des Klybecks lauert Gift Gefahr“

Tabelle 9: Veröffentlichungen in den Printmedien (Ausland)

Datum	Medium	Kanal	Titel
02.04.2019	SWR	Radio	„Sanierung der Kesslergrube im Zeitplan“
12.04.2019	Deutschlandfunk Kultur	Radio	„Wer beseitigt die Altlasten der Chemieindustrie?“
15.07.2019	SRF	Radio	„Roche meldet Besucherrekord bei Baustellentag“
15.07.2019	Podcast.de	Radio	„Roche meldet Besucherrekord bei Baustellentag“

Tabelle 10: Veröffentlichungen im Radio

Datum	Medium	Kanal	Titel
11.07.2019	SWR	TV	„Zeitbomben im Untergrund“ (ab 28:45) bzw. „Altlast sanieren“
07.08.2019	SWR	TV	„Freiburger Verwaltungsgericht tagt zu Sanierung des Chemiemülls“

Tabelle 11: Veröffentlichungen im Fernsehen

7.2.3 Beiträge Fachzeitschriften und Fachveranstaltungen

Datum	Veröffentlichungen im Fachzeitschriften	
13.06.2019	ICP Ingenieurgesellschaft	„19. Karlsruher Altlastenseminar“
14.08.2019	EU-Recycling	„29. Karlsruher Deponie- und Altlastenseminar 2019“
22.08.2019	icp-ing.de	„29. Karlsruher Altlastenseminar 2019, 16. und 17. Oktober 2019“
06.09.2019	Altlastenforum Baden-Württemberg	„Aktuelle Veranstaltungen im Rahmen der af-Kolloquienreihe“
07.10.2019	ENTSORGA-Magazin	„Teure Geschenke“
12.11.2019	umweltcluster Bayern	„Treffen mit Besichtigung der Sanierungsbaustelle Kesslergrube“

Tabelle 12: Veröffentlichungen in Fachzeitschriften

Datum	Vorträge auf Fachveranstaltungen	
26.06.2019	Karlsruher Altlastenseminar 2019	Vortrag des Kommunikationsverantwortlichen Holger Büth, Roche: „Stakeholdermanagement – Öffentlichkeitsarbeit in großen Umwelt-sanierungsprojekten am Beispiel der Sanierung von Perimeter 1/3-Nordwest der Altablagerung Kesslergrube“
17.10.2019	29. Karlsruher Deponie- und Altlastenseminar	Vortrag des Technischen Projektleiters Markus Ettner, Roche: „Alles muss raus! Totalsanierung Kesslergrube – eine Zwischenbilanz“

Tabelle 13: Vorträge auf Fachveranstaltungen

Abbildung 65: Anlässlich der Führung für das Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik des international renommierten Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) konnte mit Dr. Andreas Bieberstein am 25. Januar 2019 der 5.000ste Besucher im Besucherzentrum begrüßt werden *(Aufnahmedatum: 25. Januar 2019)*

7.2.4 Besucherzentrum

Rund 6.300 Besucher

Seit der Eröffnung des Besucherzentrums Mitte April 2016 nahmen rund 6.300 Personen in rund 480 Besuchergruppen am spannenden, lehrreich gestalteten und kontinuierlich aktualisierten Rundgang teil. Das Besucherzentrum stellt die Phasen der Sanierung vor – von der Genehmigungsplanung über die technischen Vorbereitungsmaßnahmen und den Aushub bis zur anschließenden Renaturierung.

Anmeldungen von Besuchergruppen sind über die Webseite http://kesslergrube.de/perimeter1/besucher/ möglich.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Besuchergruppen 2019:

Teilnehmer (Auswahl)
Aecom
Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt (CH)
Arcadis Germany GmbH
Arcadis NV
Basler Personenschifffahrt AG, Schweiz
Basler Ruder Club, Schweiz
Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, Schweiz
BAUER AG
BAUER Resources GmbH
Bauer Umwelt (Hamburg)
Bci-Betriebs AG
BUND-Ortsgruppe Grenzach-Wyhlen
DSM Nutritional Products GmbH
ERM Swiss GmbH
ETH Zürich, Departement für Umweltsystemwissenschaften, Schweiz
Evonik Industries AG, Abteilung Umweltschutz und Abfallentsorgung, Rheinfelden
Fachhochschule Aachen, Studiengang Bauingenieurwesen
Friedrich-Naumann-Stiftung
Gemeinderat Gemeinde Muttenz, Schweiz
Geosyntec Consultants
Günter Fritz Consulting
Gymnasium Muttenz, Schweiz
Hebel-Gymnasium, Lörrach
HPC Deutschland GmbH
Karlsruher Institut für Technologie KIT, Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik
Kraftanlagen Heidelberg GmbH, Forschungszentrum
Kraftwerk Birsfelden, Schweiz
Landratsamt Lörrach

Tabelle 14: Besuchergruppen Kesslergrube 2019

Teilnehmer (Auswahl)
Lise-Meitner-Gymnasium, Grenzach-Wyhlen
Novartis AG, Environmental Materials and Remediation
Regierungspräsidium Freiburg
Ruderclub Blauweiss Basel, Schweiz
Silag (Swiss laboratory for particle analysis in tissues), Zürich (CH)
Universität Basel, Department Umweltwissenschaften, Angewandte und Umweltgeologie, Schweiz
Universität Freiburg, Chair of Hydrological Modeling and Water Resources
Yachtclub Hörnle e. V. Grenzach-Wyhlen

Tabelle 14: Besuchergruppen Kesslergrube 2019, Fortsetzung von Tabelle S. 80

Abbildung 66: Markus Ettner, Technischer Projektleiter Roche, führt die Besucherinnen und Besucher durch das bereits sanierte Baufeld Nord
(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)

Abbildung 67:
Immer aktuell: der Internetauftritt
www.kesslergrube.de/perimeter1

7.2.5 Internetauftritt

Der Internetauftritt wurde kontinuierlich aktualisiert und weiterentwickelt. Unter www.kesslergrube.de/perimeter1 kann die Öffentlichkeit den Bau- und Sanierungsfortschritt verfolgen.

7.2.6 Newsletter

Auch 2019 wurden Schwerpunktthemen der Sanierungsarbeiten in Form von zwei Newslettern kommuniziert. Der Newsletter wird jeweils an mehr als 5.000 Haushalte in Grenzach-Wyhlen sowie an Behörden, Gemeinderat und -ämter von Grenzach-Wyhlen, an die politischen Parteien der Ortsverbände Grenzach-Wyhlen, lokale Interessengruppen, Umweltorganisationen, Anrainer sowie lokale und regionale Medien via Postvertrieb versendet. Zudem kann der Newsletter zusätzlich von allen sich für die Sanierung Interessierenden auf der Website des Projektes abonniert werden:

https://kesslergrube.de/perimeter1/informationen-abonnieren

- Newsletter Nr. 8, 6. März 2019: Schwerpunktthema: „Start der Aushubarbeiten im Baufeld Süd“
- Newsletter Nr. 9, 24. Oktober 2019: Schwerpunktthema: „Abschluss der Aushubarbeiten im Baufeld Süd“

7.2.7 Veröffentlichung des Jahresberichts 2018

Der Jahresbericht 2018 wurde am 1. April 2019 an Behörden in Deutschland und der Schweiz, Gemeinderat und -ämter von Grenzach-Wyhlen, an die politischen Parteien der Ortsverbände Grenzach-Wyhlen, lokale Interessengruppen, Umweltorganisationen, Anrainer sowie lokale und regionale Medien versendet und kann auf der Website des Projekts heruntergeladen werden:

https://kesslergrube.de/perimeter1/wp-content/uploads/jahresbericht2018.pdf

7.2.8 Post-/Handwurfsendungen

Zu verschiedenen aktuellen Anlässen wurden Informationen als Post-/Handwurfsendung verteilt. Die direkten Anwohnenden und Anrainer (rund 300 Haushalte) und weitere Anspruchsgruppen wurden mit verschiedenen Briefen u. a. über den aktuellen Baufortschritt, Notfallübungen, bevorstehende Schwertransporte und den Baustellentag 2019 informiert:

- 20. Februar 2019:
  – Informationsschreiben
  – Arbeiten an der Hausalarmtechnik am 23. Februar 2019
- 7. März 2019:
  – Informationsschreiben an Rheinnutzer
  – Nutzung des Schiffsanlegers an Wochenende 8. – 11. März 2019
- 23. Juli 2019:
  – Informationsschreiben
  – Notfallübung am 25. Juli 2019
- 29. November 2019:
  – Informationsschreiben
  – Testalarm am 2. Dezember 2019

7.2.9 Baustellen-Bulletin

Das Baustellen-Bulletin erscheint monatlich und berichtet über den aktuellen Bau- und Sanierungsfortschritt. Im Berichtszeitraum sind zwölf Ausgaben (insgesamt 72 Ausgaben seit September 2015) erschienen. Über die Website (http://kesslergrube.de/perimeter1/informationen-abonnieren) kann dieser elektronische Informationsdienst abonniert werden. Die Anwohnenden und Anrainer (rund 300 Haushalte) erhalten das Baustellen-Bulletin in Printform als Handwurfsendung.

7.2.10 Vierter öffentlicher Baustellentag am 13. Juli 2019

Am Samstag, 13. Juli 2019 öffnete Roche zum vierten Mal seine Tore zum öffentlichen Baustellentag und ermöglichte einen Blick hinter die Kulissen der Sanierung. Mit 745 (541 in 2018) interessierten Besucherinnen und Besuchern aller Altersgruppen konnte ein weiteres Mal ein Besucherrekord verzeichnet werden. Mitverantwortlich für den neuerlichen Besucherrekord war das umfangreiche Programm mit verschiedenen Höhepunkten.

Zum ersten Mal konnten Kinder einen eigens für sie entwickelten Chemieunterricht besuchen. Das Angebot stieß auf großes Interesse: Über 70 Kinder im Alter von fünf bis zehn Jahren nahmen in Begleitung Erwachsener am Unterricht teil. Mit Laborkitteln und Schutzbrillen ausgestattet, lernten die kleinen Umweltexperten auf spielerische Art und Weise, mit Wasser und haushaltsüblichen Zutaten zu experimentieren.

Wiederum auf großes Interesse stießen die geführten Touren über das Sanierungsgelände. Alle 360 Plätze der geführten Touren waren genauso wie der Chemieunterricht für Kinder bereits Tage vor dem Baustellentag ausgebucht. Im Rahmen dieser rund 45-minütigen Führungen konnten die Besucherinnen und Besucher einen Blick in das Innere der Einhausung und der Grundwasserreinigungsanlage werfen.

Daneben konnten unter fachkundiger Leitung schwere Baumaschinen bedient werden, das Besucherzentrum stand zur freien Besichtigung zur Verfügung, und eine Fotoausstellung dokumentierte den bisherigen Sanierungsverlauf. Die DSM-Werkfeuerwehr sorgte mit ihrer ausfahrbaren Teleskopbühne für eine einmalige Aussicht: Schwindelfreie Besucherinnen und Besucher ließen sich die Chance nicht entgehen, das Sanierungsgelände und das Umland einmal aus 30 Meter Höhe zu betrachten. Schließlich sorgte ein vielfältiges kulinarisches Angebot durch verschiedene Food-Trucks für das leibliche Wohl.

Der fünfte öffentliche Baustellentag ist bereits terminiert. Dieser findet am Samstag, 11. Juli 2020 statt. Anmeldungen sind möglich unter: https://kesslergrube.de/perimeter1/baustellentag2020

Abbildung 68: Auf der Logistikfläche erläutert Markus Ettner, Technischer Projektleiter Roche, die Funktionsweise der Containerschleuse *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)*

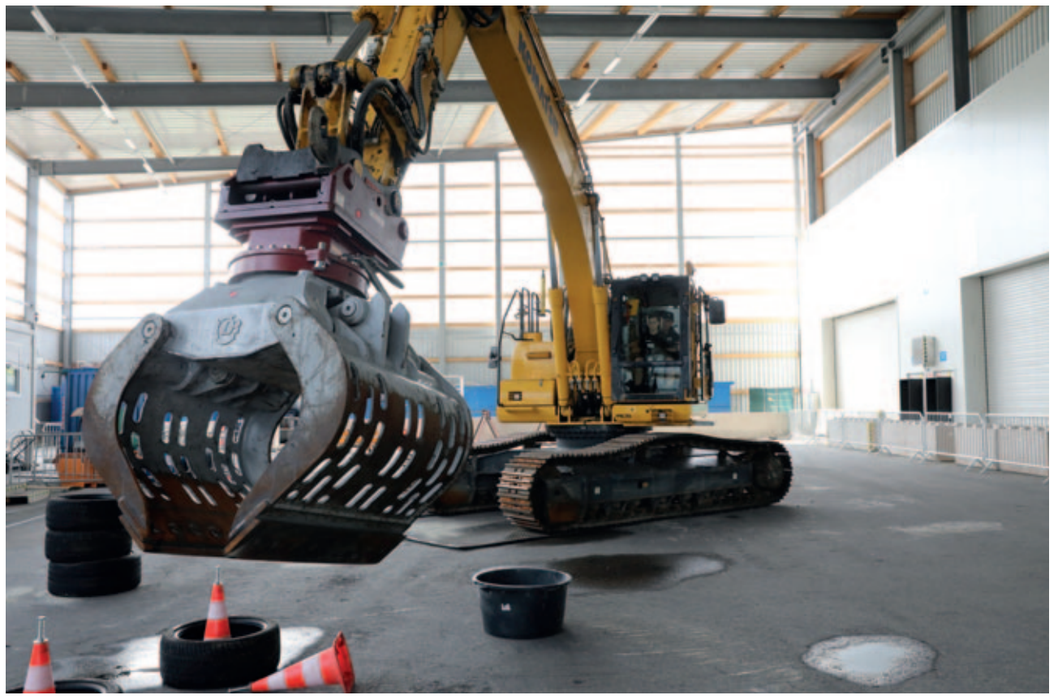


Abbildung 69: Bei Groß und Klein gleichermaßen beliebt waren die Baumaschinen, die unter fachkundiger Führung selbst bedient werden konnten *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)*

Abbildung 70: Die DSM-Werkfeuerwehr lud die „kleinen“ Besucher zum Löschspiel ein *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)*

Abbildung 71: Verschiedene Food-Trucks sorgten für das leibliche Wohl *(Aufnahmedatum: 13. Juli 2019)*

Abbildung 72: Betonblock zur Lenkung des Baumaschinenverkehrs auf der Baustelle *(Aufnahmedatum: 13. Dezember 2019)*

8 Rechtsfragen (Legal)

8.1 Öffentlich-rechtliche Belange

Im Zusammenhang mit der Nachnutzung der verschiedenen Flächen in der Peripherie der Kesslergrube fanden mehrere Gespräche mit den Vertretern der jeweils zuständigen Behörden statt, wie z. B. der Standortgemeinde, dem Landratsamt Lörrach sowie dem Regierungspräsidium Freiburg. Es wurden die Themen Gestaltung des Rheinufers nach Abschluss der Sanierung, Maßnahmen zum Abschluss der Sanierung im Bereich des Salzländewegs sowie Ausweichtrasse, Schiffsanleger, Wiederherstellung des Hochrheinwanderwegs und Erschließung im Zusammenhang mit der Planung für den Neubau der B34 erörtert.

8.2 Zivilrechtliche Vereinbarungen

Neue zivilrechtliche Vereinbarungen wurden lediglich im Zusammenhang mit dem bestehenden Bauvertrag des Generalunternehmers BAUER Ressources getroffen.

Abbildung 73: Aktivkohlefilter der Grundwasserreinigungsanlage
(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)

9 Kosten und Finanzierung

Die Finanzierung des Projektes erfolgt über die von der Roche Pharma AG angelegten Umweltrückstellungen. Für das Jahresbudget 2019 waren die erforderlichen Beträge in der Mittelabflussplanung zugrunde gelegt worden.

Abbildung 74: Ein Transportcontainer wird per Greifstapler (Reach Stacker) auf das bereitstehende Binnenschiff verladen
(Aufnahmedatum: 27. Mai 2019)

10 Termine, Kapazitäten und Logistik

Zeitplan Sanierung Perimeter 1/3-NW

Abbildung 75: Übersicht zeitlicher Ablauf Sanierung Perimeter 1/3-NW

Abbildung 76: Teleskopmastleiter der DSM-Werksfeuerwehr beim Baustellentag am 13. Juli 2019 *(Aufnahmedatum: 25. Februar 2019)*

11 Ausblick

Im Ausblick ist zu erwarten, dass die Sanierung weiter erfolgreich verläuft. Hinsichtlich der Zeitplanung muss zum Jahresende 2019 jedoch konstatiert werden, dass wesentliche geplante Leistungen für das abgelaufene Jahr nicht erreicht wurden und sich auf das Folgejahr verschieben. Die Terminplanung soll im Frühjahr 2020 aktualisiert und neu aufgestellt werden. Unter der Annahme, dass der derzeit geplante Bauablauf wie vorgesehen umgesetzt wird, stehen für das Jahr 2020 folgende große Abschnitte bei den Bauleistungen an:

- Fortführung und Abschluss der Wiederverfüllung von Baufeld BA Süd
- Umbau Infrastruktur Baufelder BA Süd – BA Mitte für den nächsten Sanierungsabschnitt
- Sanierungsaushub BA Mitte

Nur wenn es in diesem Jahr gelingt, sämtliche vorgenannten Leistungen termintreu und ohne weitere Verzögerungen umzusetzen, sollte ab Ende 2020 der kontaminierte Boden aus der Kesslergrube vollständig entfernt sein. Anschließend folgen die Reinigungsarbeiten in der Halle. Die weiteren Arbeiten wie z. B. Wiederverfüllung des Baufelds BA Mitte und Rückbau der Infrastruktur nach Abschluss der Sanierung verschieben sich auf einen späteren Zeitpunkt.

Die Transportwege für die ausgehobenen Materialien bleiben unverändert und werden entsprechend den jeweiligen Voreinstufungen über den Schiffsanleger geführt. Mit dem Schiffstransport gelangen die Container zu den Bahnterminals im Schweizer Auhafen und in Weil am Rhein und von dort aus per Zugverkehr zu den jeweiligen thermischen Behandlungsanlagen.

Dr. Richard Hürzeler
Gesamtprojektleiter Roche

Markus Ettner
Technischer Projektleiter Roche

Der Abfallmix im letzten verbliebenen Baufeld, BA Mitte, ist sehr inhomogen und anspruchsvoll, da viele benachbarte Cluster anderen Entsorgungsanlagen zugeführt werden müssen. Dies erhöht die Komplexität des Aushubs und die Anforderungen an die Separierung der Materialflüsse. Ebenso müssen sämtliche Transportwege wie auch die Eisenbahninfrastruktur lückenlos zur Verfügung stehen. Auch die Verfügbarkeit der thermischen Anlagen im In- und Ausland ist eine wichtige Bedingung, um die geplanten Kapazitäten zu erreichen.

Die technische Infrastruktur, wie z. B. die Grundwasserabsenkung und die Reinigung des Grundwassers mit der Aufbereitungsanlage, wird während der ganzen Periode weiterbetrieben. Dies trifft auch für das begleitende Überwachungsprogramm und Umweltmonitoring zu. Der Fokus der Planungsleistungen im Jahr 2020 wird auf dem Rückbau aller Bauwerke und Anlagen liegen. Des Weiteren werden die Wiederherstellung des Geländes in den Ursprungszustand und der Erstellung der zugehörigen Dokumentationen sowie weitere Gespräche die notwendigen Genehmigungen betreffend mit der Standortgemeinde, dem Landratsamt Lörrach und dem Regierungspräsidium Freiburg geplant. Das vor Ort arbeitende Roche-Projektteam wird auch weiterhin die Einhaltung der hohen Standards für Arbeits- und Emissionsschutz kontrollieren, sicherstellen und entsprechend den behördlichen Anforderungen dokumentieren. Die Bevölkerung in Grenzach-Wyhlen und Interessierte werden über die etablierten Informationskanäle kontinuierlich über den Projektfortschritt unterrichtet.

Glossar

AG	Auftraggeber
ALRA	Abluftreinigungsanlage
ARA	Abwasserreinigungsanlage
ASi-Plan	Arbeitssicherheitsplan
BA	Bauabschnitt
BAUER	Bauer Resources GmbH, Geschäftsbereich Bauer Umwelt
BaulärmV	Baulärmverordnung
BaustellV	Baustellenverordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BE	Baustelleneinrichtung
BE(-Fläche)	Baustelleneinrichtungsfläche
BIM	Building Information Modeling
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BÜ	Bauüberwachung (Fa. HPC AG)
CO	Kohlenmonoxid
CSC	Corporate Sustainability Committee
DepV	Deponieverordnung
DK	Deponieklasse (nach DepV/AbfAblV)
DMS	Dokumentenmanagementsystem (siehe VidasNet)
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
FaSi	Fachkraft für Arbeitssicherheit
FDVK	Flächendeckende Verdichtungskontrolle
FIST	Flurstück
FNP	Flächennutzungsplan
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GOK	Geländeoberkante
GRI	Global Reporting Initiative
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
GWRA	Grundwasserreinigungsanlage
HSE	(s. SHE)
HT	Hochtemperatur
ICV	ICV-Wert (spez. Kennwert bei der flächendeckenden Verdichtungskontrolle)
IT	Informationstechnologie
k. A.	keine Angabe
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBO	Landesbauordnung
LP	Lastplattendruckversuch
LRA	Landratsamt Lörrach
LTAR	Lost Time Accident Rate
m	Meter
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PKM	Dokumentenmanagementsystem PKM
PGWRA	Provisorische Grundwasserreinigungsanlage
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RAR	Roche Accident Rate
Roche	Roche Pharma AG, Grenzach-Wyhlen
RP	Regierungspräsidium
SA	Sanierungsabschnitt
SB	Supervisory Board
SCC	Sicherheits Certifikat Contraktoren; Normatives SCC-Regelwerk (2011)
SGU	Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz
SHE	Safety, Security, Health & Environmental Protection (Sicherheit, Gesundheit und Umwelt)
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitskoordination
SM	Schwermetalle
SVBA	Schlammvorbehandlungsanlage
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken)
t	Tonnen
TD	Thermische Desorption
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TOC	Total Organic Carbon
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
VidasNet	Elektronisches internetbasiertes Dokumentenmanagementsystem
WRA	Wasserreinigungsanlage
WSC	Wassersportclub Grenzach-Wyhlen e. V.
ZF/BI	Bürgerinitiative „Zukunftsforum Grenzach-Wyhlen“

Impressum

Herausgeber:
Roche Pharma AG
Emil-Barell-Str. 1
79639 Grenzach-Wyhlen
Deutschland
www.roche.com

Informationen zur Sanierung:
www.kesslergrube.de/perimeter1

Alle Rechte vorbehalten.
© 2020 bei den Autoren.

Redaktionsschluss: 31. Januar 2020

Redaktion:
ARCADIS Germany GmbH

Ein besonderer Dank gilt den Autoren.

Layout, Satz:
GAS – graphic art studio

Druck:
Uehlin Druck und Medienhaus

Fotos:
Roche; HPC; Oliver Welti; Erich Meyer;
ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Stiftung Luftbild Schweiz;
Familienarchiv Walter Herrmann, Grenzach-Wyhlen

Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung und Nachnutzung oder sonstige gewerbliche Nutzung der Inhalte ohne Zustimmung der Roche Pharma AG sind untersagt.

Öffentlichkeitsexemplar.

Roche Pharma AG
Emil-Barell-Straße 1
79639 Grenzach-Wyhlen

© 2020