

Auslage 6E  
Zur Mag.-Vorl. Nr. ....

**BEBAUUNGSPLAN NR. 653**  
**„Innovationscampus**  
**(ehem. Farbwerke)“**

**Rahmensanierungsplan**

**ENTWURF**

**STAND 13.08.2024**

Offenbach  
am Main

**OF**



Innovationscampus  
Offenbach

**Innovationscampus Offenbach**

## **Rahmensanierungsplan**

**nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz  
(BBodSchG)**

Projekt-Nr.: **254474**

Bericht-Nr.: **04**

Erstellt im Auftrag von:  
**INNO Innovationscampus GmbH & Co.KG**  
**Senefelderstraße 162**  
**63069 Offenbach am Main**

Dip.-Geol. Klaus Wolniewicz, Jakob Zoltbrocki, M.Sc.,  
Theresa Michael, M.Sc.

2022-03-18

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
TABELLENVERZEICHNIS .....	5
ANLAGENVERZEICHNIS .....	6
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	7
<b>1 VERANLASSUNG .....</b>	<b>8</b>
<b>2 VERWENDETE UNTERLAGEN .....</b>	<b>9</b>
<b>3 STANDORTBESCHREIBUNG .....</b>	<b>14</b>
3.1 Topographische und geographische Lage .....	14
3.2 Geologischer Überblick und lokale Untergrundverhältnisse .....	14
3.3 Auskunft aus dem Altlastenkataster .....	17
3.4 Kampfmittelsituation .....	17
3.5 Nutzungshistorie .....	18
3.6 Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans .....	19
3.7 Geplante Folgenutzung .....	19
<b>4 VORANGEGANGENE UNTERSUCHUNGEN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Boden .....	22
4.2 Grundwasser .....	24
4.3 Pumpversuche .....	25
4.4 Grundwassermodell .....	26
4.4.1 Frachtenberechnung 2018 .....	27
4.4.2 Aktualisierte Frachtenberechnung 2021 .....	28
<b>5 DARSTELLUNG DER HEUTIGEN BELASTUNGSSITUATION .....</b>	<b>30</b>
5.1 Kompartiment Boden .....	30
5.1.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Mensch .....	32
5.2 Kompartiment Bodenluft .....	33
5.2.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Bodenluft → Raumluf → Mensch	33
5.3 Kompartiment Grundwasser .....	34
5.3.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Grundwasser .....	35
<b>6 LAUFENDE GRUNDWASSERSICHERUNG UND -MONITORING .....</b>	<b>37</b>
6.1 Einleitgrenzwerte für den Main .....	39
<b>7 SANIERUNGSZIELE BODEN UND GRUNDWASSER .....</b>	<b>41</b>
7.1 Sanierungszielwerte Grundwasser .....	41
<b>8 SANIERUNGSMAßNAHMEN .....</b>	<b>43</b>
8.1 Sanierungsmaßnahme Boden .....	43

8.1.1	Handlungsmatrix .....	43
8.1.2	Anwendung der Handlungsmatrix innerhalb von Hotspots .....	44
8.1.3	Anwendung der Handlungsmatrix außerhalb von Hotspots .....	45
8.1.4	Maßnahmen im Bereich des ehemaligen Werksparks .....	45
8.2	Sanierungs-/Sicherungsmaßnahmen Grundwasser .....	46
8.2.1	Grundwassersicherung – Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben .....	47
8.2.2	Grundwassersicherung – Abstrom in Richtung Friedhofstraße .....	51
8.2.2.1	Hydraulische Sicherung durch Bäume (Phytotechnologien) .....	54
8.2.3	Geplantes Grundwassermonitoring .....	58
8.3	Lokale Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen .....	61
8.3.1	Überwachungskonzept Oberflächenversiegelung .....	64
<b>9</b>	<b>GRUNDLEGENDE PLANUNGSANSÄTZE ZUR UMNUTZUNG DES STANDORTES</b> .....	<b>65</b>
9.1	Fachgutachterliche Begleitung .....	65
9.2	Naturschutz .....	66
9.3	Kampfmittel .....	66
9.4	Oberflächenversiegelung .....	67
9.5	Aushubmaterial (Eigenmaterial) .....	67
9.6	Bereitstellungslager .....	67
9.7	Dokumentation .....	68
9.8	Probenahme .....	68
9.9	Umgang mit Verfüllmaterial .....	69
9.9.1	Verwertung von standorteigenem Material .....	71
9.10	Bauwasserhaltung .....	72
9.11	Sicherung und Rückbau von Grundwassermessstellen .....	72
<b>10</b>	<b>ARBEITSSCHUTZ</b> .....	<b>72</b>
<b>11</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN DIE TEILSANIERUNGSPLÄNE</b> .....	<b>74</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 3-1: Oberflächenrelief des Rupeltons innerhalb der Standortgrenzen (Karte eingenordet). .....	15
Abbildung 3-2: Aktueller und nicht finaler Folgenutzungsplan für den Innovationscampus Offenbach auf dem ehemaligen Clariant Werksgelände (Stand: 17.03.2022) .....	21
Abbildung 4-1: Bilanzräume des Grundwassermodells [U25]. .....	27
Abbildung 4-2: Tonoberfläche mit markierten Senken Nr. 1 bis Nr. 5 (rote Pfeile) und möglicher Abstrombereich nach Westen (blaue Ellipse), Darstellung 10-fach überhöht [U19]. .....	29
Abbildung 8-1: Particle Tracking Bereich Kuhmühlgraben und Zustrombreite (Ausschnitt aus Anlage 5.1.1) .....	49
Abbildung 8-2: Particle Tracking und Zustrombreite Bereich Friedhofstraße (Ausschnitt aus Anhang 5.2) .....	53
Abbildung 8-3: Hydraulische Barriere durch Bäume. A: Im Abstrom der Schadstofffahne. B: Im Anstrom der Schadstofffahne [U44].....	56
Abbildung 9-1: Definition der Verfüllbereiche am Beispiel einer Gewerbe- und Industrienutzung (Quelle HLNUG). .....	71

## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 3-1: Überblick der Flurstücke im Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans. ....	19
Tabelle 3-2: Überblick der unter Denkmalschutz stehenden Gebäude im Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans. ....	19
Tabelle 4-1: Volumenströme über die Transekten. ....	28
Tabelle 4-2: Mittlere Gesamtfracht des Grundwasserabstroms (ohne Entnahmen), aufgeschlüsselt nach Transekte 2 und Transekte 3 bei Zufluss-gewichteter Frachtberechnung. ....	28
Tabelle 5-1: Beurteilungswerte und Identifikationswert für Boden gem. dem Bescheids des RP Darmstadt vom 24.06.2015 [U39]. ....	30
Tabelle 5-2: Auflistung der Hotspots mit einstufigsrelevanten Kontaminanten. ....	31
Tabelle 5-3: Einstufung der Frachtenausträge. ....	36
Tabelle 6-1: Laufendes Grundwassermonitoringprogramm. ....	38
Tabelle 6-2: Einleitgrenzwerte für die Einleitung des abgereinigten Grundwasser in den Main gemäß Ergänzungsbescheid vom 04.02.2013 [U35]. ....	39
Tabelle 7-1: Sanierungszielwerte Grundwasser gemäß Bescheiden der Stadt Offenbach vom 27.05.1997 [U32] und des RP Darmstadt vom 24.06.2015 [U39] ....	42
Tabelle 8-1: Eckdaten der Förderbrunnen für den Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben (GW-Neubildungsrate: 84,2 mm/d) ....	48
Tabelle 8-2: Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse der Grundwassersicherung für den Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben. ....	51
Tabelle 8-3: Eckdaten der Förderbrunnen für den Abstrom in Richtung Friedhofstraße (GW- Neubildungsrate: 84,2 mm/d) ....	52
Tabelle 8-4: Geplantes Grundwassermonitoringprogramm ....	59

## ANLAGENVERZEICHNIS

### **Anlage 1**      **Allgemeine Informationen**

- Anlage 1.1      Übersichtslageplan, M 1:25.000
- Anlage 1.2      Lageplan Innovationscampus Offenbach
- Anlage 1.3      Altlastenkatasterauszug

### **Anlage 2**      **Hydrogeologie**

- Anlage 2.1      Darstellung der Grundwassermessstellen und Förderbrunnen
- Anlage 2.2      Grundwassergleichenplan, Stand Juli 2021
- Anlage 2.3      Messstellenkataster
- Anlage 2.4      Darstellung der Grundwassermessstellen und des Beprobungsrythmus 2022

### **Anlage 3**      **Belastungssituation**

- Anlage 3.1      Lageplan der Hotspot-Bereiche und Versiegelungsarten
- Anlage 3.2      Zusammenfassende Gefährdungsabschätzung der Hotspots
- Anlage 3.3      Gutachtenliste - Boden- und Grundwasseruntersuchungen

### **Anlage 4**      **Bodensanierung**

- Anlage 4.1      Handlungsmatrix zur Vorgehensweise bei Bodenaushub

### **Anlage 5**      **Geplante Grundwassersicherung**

- Anlage 5.1      Geplante Grundwassersicherung - Abstrom Kuhmühlgraben
  - Anlage 5.1.1      mit Grundwasserneubildung 84,2 mm/Jahr
  - Anlage 5.1.2      mit Grundwasserneubildung 75,8 mm/Jahr
  - Anlage 5.1.3      mit Grundwasserneubildung 109,5 mm/Jahr
- Anlage 5.2      Geplante Grundwassersicherung - Abstrom Friedhofstraße

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AbfG	Abfallgesetz
As	Arsen
ASi-Plan	Arbeits- und Sicherheitsplan
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BM	Bodenmeter
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
ggf.	gegebenenfalls
GOK	Geländeoberkante
GWM	Grundwassermessstelle
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HSP	Hotspot
IW	Identifikationswert
kg	Kilogramm
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
mg	Milligramm
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Messpunkt
mm	Millimeter
n. 1. AKF	nach 1. Aktivkohlefilter
NN	Normalnull
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RKS	Rammkernsondierung
RP	Regierungspräsidium
SM	Schwermetalle
u.	unter
ü.	über
UK	Unterkante
WAA	Wasseraufbereitungsanlage bzw. Grundwasseraufbereitungsanlage
Zn	Zink

## 1 VERANLASSUNG

Das ehemalige Werksgelände der Clariant GmbH, begrenzt durch die Mainstraße, Friedhofstraße, Mühlheimer Straße sowie die Kettelerstraße, ist im Sinne des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG) als „Altlast – in der Sanierung (Sicherung)“ aufgrund schädlicher Bodenveränderungen erfasst [U44].

2013 wurden im Rahmen einer detaillierten Bodenerkundung auf dem gesamten Areal und einer umfassenden Gefährdungsabschätzung 17 Bereiche identifiziert, die aufgrund ihrer Bodenkontaminationen das Potential besitzen, das Schutzgut Mensch und/oder Grundwasser schädlich zu beeinflussen. Diese Bereiche werden nachfolgend Hotspots genannt. Da im Zuge der geplanten Umstrukturierung des Standortes die Grundstücke neu parzelliert werden, wurde für jeden Hotspot eine eigene Gefährdungsabschätzung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Gefährdungsabschätzung aus dem Jahr 2018 festgehalten [U25].

Die INNO Innovationscampus GmbH & Co.KG hat das heute zum größten Teil brach liegende Gelände im Jahr 2020 erworben und plant die Umstrukturierung zu einem zukunftsweisenden Innovationscampus. Die Konzeptidee zur Entwicklung der Fläche ist im „Masterplan Offenbach am Main: 2030“ festgehalten [U31].

Da der Standort neu parzelliert wird und die mit der Flächenaufbereitung einhergehenden baulichen und landschaftsgestalterischen Maßnahmen über einen bislang noch unbekanntem Zeitraum erfolgen, soll mit dem Rahmensanierungsplan ein grundsätzlicher Handlungsrahmen vorgegeben werden. Er dient der Festlegung eines einheitlichen Vorgehens bei Sanierung und Sicherung der Boden- und Grundwasserverunreinigungen für die Teilflächen im Zuge der Umnutzung. Das Ziel ist es, für die geplanten Einzelmaßnahmen einen bindenden Rahmen vorzugeben, in dem die Vorgehensweisen bei bodeneingreifenden Baumaßnahmen oder der Freiflächen-Gestaltung Anwendung findet. Der Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans umfasst den in Anlage 1.2 dargestellten Bereich (siehe auch Kapitel 3.6).

Sobald detaillierte Planungsunterlagen der Teilflächen vorliegen, sollen für die jeweiligen Einzelmaßnahmen auf Grundlage des hier vorgestellten Rahmensanierungsplans Teilsanierungspläne erstellt werden, indem die konkreten Maßnahmen für den jeweiligen Teilbereich beschrieben werden. Die Grundwassersicherung ist eine weitestgehend von der parzellierten Flächenentwicklung unabhängige Maßnahme und daher lediglich bei erforderlichen Anpassungen (Anpassungen des Messstellennetzes, Anpassung der Leitungslage etc.) in den Teilsanierungsplänen fortzuschreiben. Der Rahmensanierungsplan wird für die Teilflächen als verbindlich erklärt.

Bei diesem hier vorliegenden Dokument handelt es sich um einen integralen Rahmensanierungsplan nach § 13 BBodSchG und § 5, Abs. 6 BBodSchV.

## 2 VERWENDETE UNTERLAGEN

- [U1] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. Ausfertigungsdatum: 17.03.1998, Stand: 31.08.2015.
- [U2] Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.Juli 1999.
- [U3] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden: Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden \_ Grundwasser. Sickerwasserprognose; Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, 2001, 2. Aufl., Wiesbaden 2002.
- [U4] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden: Arbeitshilfe zur Verfüllung bei der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, Handbuch Altlasten, Band 6, Teil 1, Wiesbaden 2007.
- [U5] Hessisches Baumerkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen und Kassel, Stand 01.09.2018.
- [U6] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), 27.04.2009.
- [U7] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M20 (LAGA) 20, Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen, Technische Regeln, Stand: November 2003.
- [U8] LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Dezember 2001.
- [U9] Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen „Hessische Verfüllrichtlinie“, Hessisches Ministerium für Umwelt, Staatsanzeiger für das Land Hessen, März 2014.
- [U10] Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV, LABO, Stand 11.09.2002.
- [U11] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV), Juni 1998.
- [U12] Björnßen Beratende Ingenieure GmbH: Werk Offenbach. Erkundung des Untergrundes. Zusammenfassender Abschlussbericht. Koblenz, Dezember 1992.
- [U13] Wasser und Boden GmbH: Werk Offenbach. Erkundung des Untergrundes. Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen Statusbericht 1/2006 – 12/2008. Wasser und Boden GmbH, Boppard-Buchholz, Dezember 2009.
- [U14] Wasser und Boden GmbH: Werk Offenbach. Erkundung des Untergrundes. Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen. Erhebungen zur historischen Entwicklung des Standortes. – Wasser und Boden GmbH, Boppard-Buchholz, Mai 2011.

- [U15] Wasser und Boden GmbH: Sanierung von Schadstoffmaxima mittels Grundwasserförderung durch Sauglanzen – Dokumentation und Auswertung. Wasser und Boden GmbH, Boppard-Buchholz, 2012.
- [U16] CDM Smith Consult GmbH: Bodenschutzverfahren der Clariant GmbH Standort Offenbach, Kettelerstr. 99. Az. IV/HU-41.4-79g14-1278. Antrag zur temporären Anpassung der hydraulischen Maßnahmen zur Grundwassersicherung, 05.10.2012.
- [U17] CDM Smith Consult GmbH: Erkundung der ungesättigten Bodenzone - Ergebnisbericht, Alsbach 11.10.2013.
- [U18] CDM Smith Consult GmbH: Ableitung von standortspezifischen Beurteilungswerten - Bewertungsgrundlage für den Expositionspfad Boden -> Grundwasser. Bericht Nr.: 08, Alsbach 07.05.2015.
- [U19] CDM Smith Consult GmbH: Clariant Werk Offenbach / Main. Erweiterte Sanierungsuntersuchung Teil I – Geophysikalische Erkundungen. Projekt-Nr. 107465, Bericht-Nr. 01/108, 07.08.2015.
- [U20] CDM Smith Consult GmbH: Erweiterte Sanierungsuntersuchungen – Teil I, Identifizierung von Hotspot Bereichen. Bericht-Nr.: 02/109, Alsbach, 30.05.2016.
- [U21] CDM Smith Consult GmbH: Erweiterte Sanierungsuntersuchung – Teil III, Mikrobiologische Abbauuntersuchungen. Bericht Nr.: 06/118, 09.12.2016.
- [U22] CDM Smith Consult GmbH: Clariant Werk Offenbach am Main. Erweiterte Sanierungsuntersuchung – Aufbau und Kalibrierung eines numerischen Grundwassermodells. Projekt-Nr. 107465, Bericht-Nr. 04/111, 09.09.2016.
- [U23] CDM Smith Consult GmbH: Clariant Werk Offenbach am Main. Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil IV - Elutionsuntersuchungen von Schwermetallen in Hotspots. Projekt-Nr. 107465, Bericht-Nr. 05/122, 10.03.2017.
- [U24] CDM Smith Consult GmbH: Clariant Werk Offenbach. Grundwassermodellierung zum Abschaltversuch 2018. Projekt-Nr. 95385, Bericht-Nr. 36/130, 10.04.2018.
- [U25] CDM Smith Consult GmbH: Gefährdungsabschätzung für Boden und Grundwasser Standort Clariant Werk Offenbach, Bericht 01b/132, 22.08.2018.
- [U26] CDM Smith Consult GmbH: Abschlussbericht zum Abschaltversuch 2018/2019, Clariant Werk Offenbach, Bericht Nr.: 37/136, 06.05.2019.
- [U27] CDM Smith Consult GmbH: Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes - Januar 2020, Bericht Nr. 39/141, 16.03.2020.
- [U28] CDM Smith Consult GmbH: Monatliche Statusberichte zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes , Staturemails an RP DA, Frau Sextro (und weitere monatliche Statusmails an RP DA), 2020-2021.

- [U29] CDM Smith Consult GmbH: Pumpversuchsauswertungen – Bestimmung hydraulischer Kenndaten. Projekt-Nr. 254474, Bericht-Nr. 03/144, Juli 2021.
- [U30] CDM Smith Consult GmbH: Errichtung neuer Grundwassermessstellen auf dem ehemaligen Clariant Gelände in der Ketteler Strasse 99, Offenbach. Projekt-Nr. 254474, Bericht-Nr. 02/143, 5. August 2021.
- [U31] Stadt Offenbach, Masterplan 2030, Dezember 2015.
- [U32] Stadt Offenbach am Main, Der Magistrat, Umweltamt: Sanierung der Grundwasserbelastungen auf dem Werksgelände der Firma Hoechst AG Offenbach am Main, Mainstraße 169, 63075 Offenbach am Main – Sanierungsbescheid -33-421020/Sw/Re vom 27.05.1997.
- [U33] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Staatliches Umweltamt Hanau – Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Wassergesetz (HWG). Bodenschutzverfahren der Clariant GmbH, Werk Cassella-Offenbach, Werksteil Offenbach, Az.: IV/HU-43.1-79g14 – 413 000 Mainstraße – 1. Änderungs- und Ergänzungsbescheid zum Sanierungsbescheid vom 27. Mai 1997, 17.04.2000.
- [U34] Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Bescheid zum Antrag zur temporären Anpassung der Grundwassersicherung und -sanierung auf dem Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach IV/F-41.1-100i-12781, 15.11.2012.
- [U35] Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Temporäre Anpassung der Grundwassersicherung und -sanierung auf dem Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach; Bescheid vom 15. November 2012, Az.: IV/F-41.1-100i-12781; Antrag zur Einleitung des gereinigten Grundwassers in den Main vom 15. Januar 2013 – Ergänzungsbescheid – 04.02.2013.
- [U36] Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG); Antrag Fa. CDM Smith vom 26.09.2013 zur Fortsetzung der temporären Anpassung der Grundwassersicherung und -sanierung auf dem Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach mit ergänzenden Unterlagen vom 17.10.13 und 05.11.13. Az: IV/F-41.1-100i-1278. Bescheid vom 22.11.2013.
- [U37] Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG); Antrag Fa. CDM Smith vom 06.05.2014 zur Verlängerung des Abschaltversuchs auf dem Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach, um zwölf Monate bis zum 30.06.2015. Az: IV/F-41.1-100i-1278. Bescheid vom 23.05.2014.

- [U38] Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG); Ehemaliges Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach. Hier: Antrag zur Abschaltung der Grundwassersicherung Richtung Friedhofstraße. Az: IV/F-41.1-100i-1278. Schreiben vom 17.12.2014.
- [U39] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG); Ehemaliges Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach; Antrag Clariant Produkte (Deutschland) GmbH auf Genehmigung der standortspezifischen Beurteilungswerte zur Einstufung der Bodenbelastungen vom 24.03.2015. Az: IV/F-41.1-100i-1278, 24.06.2015.
- [U40] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG); Antrag Fa. CDM Smith vom 21.05.2015 zur Fortsetzung der temporären Anpassung der Grundwassersicherung und -sanierung auf dem Werksgelände der Clariant GmbH, Kettelerstraße 99 in Offenbach, um 18 Monate bis zum 31.12.2016. Az: IV/F-41.1-100i-1278. Schreiben vom 25.06.2015.
- [U41] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Offenbach am Main, Kettelerstraße 99, Holzvergasungsanlage, Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG i.V.m. 8a BImSchG; Errichtung und Betrieb eines mit naturbelasenenem Holzgas befeuerten Holzgas-HKW mit einer FWL von 3,5 MW, Az.: IV/F 43.1-1496/12-Gen 52/15 Kampfmittelbelastung und -räumung, 12.01.2016
- [U42] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: E-Mail vom 23.09.2020
- [U43] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug BBodSchG in Verbindung mit dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG) sowie des Wasserhaushaltsgesetzes; Ehem. Clariant-Werk / INNO Innovationscampus, Ketteler Str. 99 in Offenbach; Sanierungsbescheid vom 27.05.1997 mit Änderungsbescheiden; Antrag zum Rückbau mangelhafter / defekter sowie zur Errichtung neuer Grundwassermessstellen (CDM Smith Consult GmbH vom 15.04.2021), 28.05.2021
- [U44] Regierungspräsidium Darmstadt - Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt: Vollzug des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG) i. V. m. der Altflächendatei-Verordnung; Auskunft aus der Altflächendatei Hessen (FIS-AG Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle) betr. Grundstücke in

Offenbach, Mainstraße 169, Friedhofstraße 59, Mühlheimer Straße sowie Kettelerstraße 99, Flur 23, Flurstücks-Nrn. 307/8, 307/15, 307/16, 307/53, 307/54, 307/55, 307/79, 307/81, 307/82, 307/84, 307/85, 311/5 sowie 311/6, 11.10.2021

- [U45] Interstate Technology & Regulatory Council (2009): Phytotechnology Technical and Regulatory Guidance and Decision Trees, Revised. <https://connect.itrcweb.org/>
- [U46] <https://www.proholz.at/>, letzter Zugriff 01.12.2021
- [U47] <https://www.waldwissen.net>, letzter Zugriff 01.12.2021
- [U48] Hölting, B., Coldewey, W.G. (2009): Hydrogeologie – Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. Spektrum, Akademischer Verlag, 7. Auflage.
- [U49] Dr. Hug Geoconsult GmbH und GeoDienste GmbH: Ausbau der Main-Winterdeiche im Zuständigkeitsbereich der Stadt Offenbach; 1. Bericht - Hydrogeologisches Gutachten, 10.07.2015

### 3 STANDORTBESCHREIBUNG

#### 3.1 Topographische und geographische Lage

Das ehem. Clariant-Betriebsgelände liegt östlich der Innenstadt von Offenbach und westlich des Stadtteils Bürgel (s. Anlage 1.1, Anlage 1.2). Begrenzt wird der Standort im Norden durch die Mainstraße zwischen Werksgelände und Main, im Westen durch die Friedhofstraße sowie im Süden durch die Mühlheimer Straße. Im Osten begrenzen die Kettelerstraße und der Kuhmühlgraben den Standort. Die Zufahrt zum Gelände erfolgt zum Zeitpunkt der Berichterstellung im Osten über die Kettelerstraße. Eine weitere Zuwegung kann über die Mainstraße, durch das ehemalige Verwaltungsgebäude erfolgen.

Einen Überblick zur Lage des Standortes geben die Übersichtslagepläne in Anlage 1.

Das ehemalige Clariantgelände hat eine Gesamtfläche von rund 372.000 m<sup>2</sup>.

Das Gelände ist flach und liegt auf einer Höhe zwischen circa 97 m ü. NN und 104 m ü. NN. Im Südosten befindet sich ein Geländesprung, der die höchste Erhebung auf dem Grundstück darstellt (Geländehöhe zwischen 103 m ü. NN - 104 m ü. NN).

Der im Nordosten verlaufende Kuhmühlgraben fungiert am Standort als Vorfluter und mündet an der Nordgrenze des Standortes in den Main.

Das Gelände ist zu rund 75 % versiegelt [U22]. Die unversiegelten Flächen, teils mit Vegetation bedeckt, befinden sich überwiegend im Süden sowie im Westen des Geländes (u.a. ehemaliger Werkspark). Die Form der Versiegelung variiert stark, wobei asphaltgebundene Deckschichten, ebenso Betonverbundpflaster und andere Pflasterarten anzutreffen sind. Eine Übersicht der verschiedenen Versiegelungsarten im Bereich der Hotspots kann der Anlage 3.1 entnommen werden.

#### 3.2 Geologischer Überblick und lokale Untergrundverhältnisse

##### Geologie

Die regionale Geologie im Untersuchungsgebiet ist im Bericht zum hydrogeologischen Strukturmodell detailliert beschrieben [U22].

Im Bereich des ehemaligen Betriebsstandorts wird der tertiäre Untergrund ausschließlich von marinen Ablagerungen des Rupeltons aufgebaut. Das Tertiär wird von einer fluviatilen Schichtenfolge überlagert. Dieses pleistozäne Flussterrassensystem ist im Rhein-Main-Gebiet ubiquitär verbreitet und bildet ein prägendes Element der Reliefgestaltung. Ablagerungen einer jung-pleistozänen Terrasse sind im Untersuchungsgebiet großräumig und flächendeckend zu finden. Diese Terrassenablagerungen werden im Wesentlichen aus kiesigen Mittel- und Grobsanden

aufgebaut und sind von Hochflutablagerungen überdeckt. Diese quartäre Abfolge ist im Standortbereich nur geringmächtig (in der Regel <5 m) entwickelt.

Die pleistozänen Terrassenablagerungen eines Mainaltarms haben sich erosiv in den Rupelton eingeschnitten und im Bereich des Betriebsstandortes ein Paläorelief mit Rinnen- und Schwellenstrukturen ausgebildet. Parallel des heutigen Mainverlaufs bildet sich eine Rinnenstruktur ab, die den Standort von Osten nach Westen quert. Die Rupeltonoberfläche reicht in diesem zentralen Rinnenbereich bis rd. 93 m ü. NN. Im Nordwesten erstreckt sich parallel zum Main eine Rupeltonschwelle, die sich ins Werksgelände hinein fortsetzt. Die Rupeltonoberfläche steigt in diesen Flächenbereichen sukzessive auf, bis zu rund 98 m ü. NHN an und begrenzt die Paläorinne mit quartärer Sedimentbedeckung vom heutigen Mainbett.

Wie Abbildung 3-1 verdeutlicht steigt das Paläorelief entlang der Mühlheimer Straße nach Süden steil auf Höhen um 100 m ü. NN an. Der Rupelton steht in diesem Werksbereich oberflächennah bis 0,1 m u. GOK an. Grundwasserleitende, fluviatile Sedimente fehlen oder sind nur in reduzierter Mächtigkeit ausgebildet. Die Rinnenstruktur mit Tiefenlagen der Rupeltonoberfläche um 93 m ü. NN bis 94 m ü. NN findet ihren Abschluss am ehemaligen Werkspark, an der Westgrenze des Standortes.

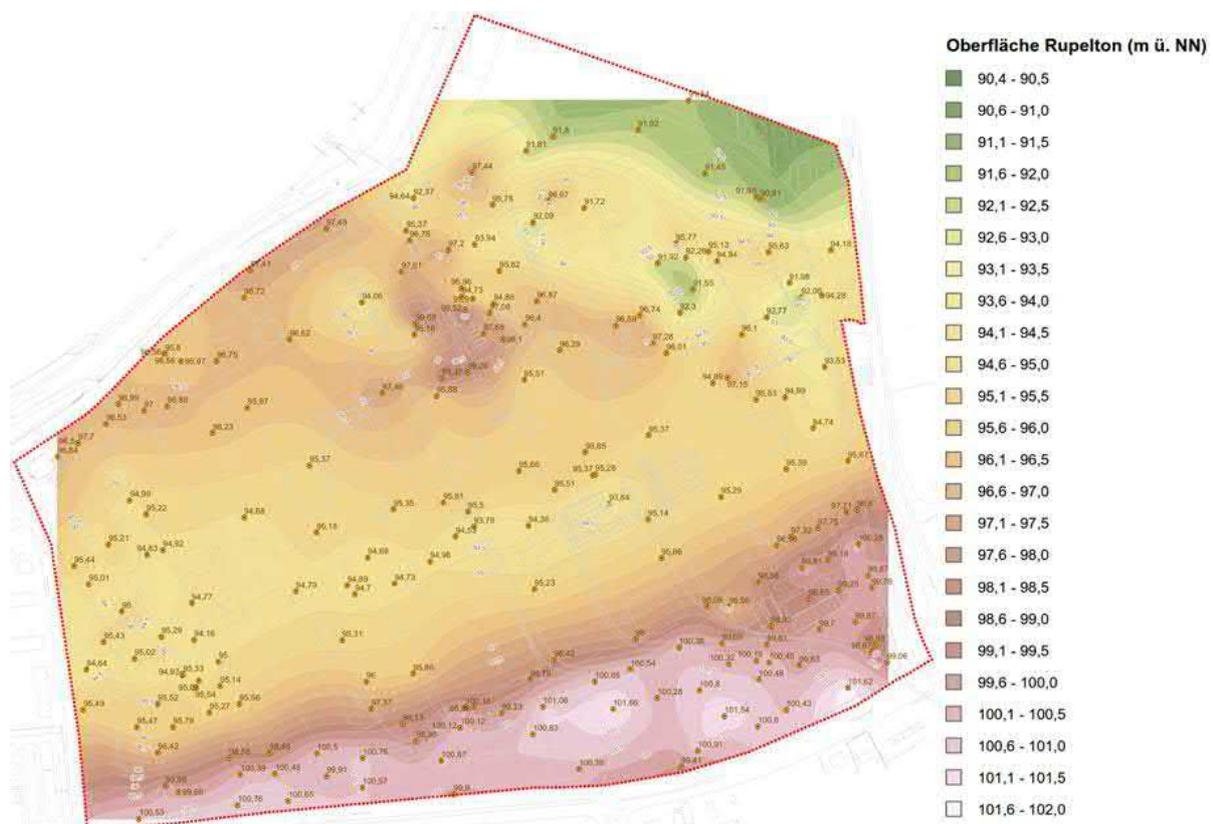


Abbildung 3-1: **Oberflächenrelief des Rupeltons** innerhalb der Standortgrenzen (Karte eingendet).

Zwischen Kettelerstraße und Main querte der wasserführende Kuhmühlgraben das frühere Betriebsgelände. Im Zuge der Ausdehnung der Werksanlagen wurde dieser Graben verfüllt und aus dem Betriebsgelände heraus in seine heutige Position verlegt. Dieser frühere Kuhmühlgraben verläuft in einem jüngeren Mainaltarm, der aus Richtung Bürgel kommend, die aus dem Werk kommende Rinnenstruktur unter- bzw. abschneidet. Die Rupeltonoberfläche fällt im Bereich des Kuhmühlgrabens auf Höhen von bis zu rund 92 m ü. NN ab, wie im nordöstlichen Bereich der Reliefdarstellung erkennbar (Abbildung 3-1). Die Mächtigkeit der fluviatilen Sedimente steigt auf über 6 m an.

Die Topografie der Rupeltonoberfläche im Bereich des Werkparks im westlichen Bereich des Standortes wurde mittels Geoelektrik kartiert [U19]. Im Untersuchungsbereich wurden Senken und Erhöhungen der Rupeltonoberfläche abgebildet. Weiterhin konnte die Ausbildung der Rinnenstruktur an der westlichen Grundstücksgrenze dargestellt werden.

Im Untersuchungsgebiet sind die natürlichen Bodenverhältnisse durch anthropogene Eingriffe gestört. Oberflächennah sind heterogene Auffüllungsschichten mit Mächtigkeiten zwischen 1,0 m und lokal über 4,0 m ausgebildet. Zusätzlich ist der Standort großflächig mit Beton- und Asphaltdecken versiegelt. Größere zusammenhängende Flächenbereiche ohne Oberflächenversiegelungen sind insbesondere im Werkspark (Westbereich), in den südlichen und östlichen Randbereichen vorhanden.

### Hydrogeologie

Die regionale Hydrogeologie des Untersuchungsgebietes ist detailliert im Bericht zum hydrogeologischen Strukturmodell beschrieben [U22]. Im Untersuchungsgebiet liegen für mehrere Grundwassermessstellen Zeitreihen über die monatlich erfassten Wasserstände vor, die bis Ende 2012 zurückreichen.

Im Bereich des ehemaligen Betriebsgeländes steht ein geringmächtiger, frei ausgebildeter, pleistozäner Porengrundwasserleiter oberflächennah an, welcher über einem mächtigen oligozänen Grundwassernichtleiter (aquiclude, vorw. Ton) liegt. Innerhalb des oberflächennah anstehenden Porengrundwasserleiters sind lokal grundwasserhemmende (aquitard, vorw. Schluff) oder grundwassernichtleitende (aquiclude, vorw. Ton) Stillwasserablagerungen eingeschaltet.

Im Zentrum des ehemaligen Werksgeländes existiert ein Grundwasserplateau, dass durch eine zum Main hin ausgebildete Rupeltonschwelle bedingt ist. Von diesem Plateau aus fließt Grundwasser in Richtung West in den Bereich der Friedhofstraße, nach Norden in Richtung Main sowie in nordöstlicher Richtung in den Bereich des Kuhmühlgrabens ab. Der Hauptgrundwasserabstrom erfolgte in Richtung des Kuhmühlgrabens, an dem je nach Wasserstand effluente oder influente Verhältnisse existieren, wobei die effluente Verhältnisse deutlich überwiegen.

Der Grundwasserflurabstand auf dem Werksgelände liegt zwischen 1 m und 3 m, im Mittel rund 2,1 m. Der sich im quartären Aquifer einstellende Grundwasserspiegel reicht in Teilbereichen des Standortes bis in die auflagernden Auffüllungsschichten. Der Grundwasserspiegel wird seit 2013 durch eine laufende Grundwassersicherungsmaßnahme über drei Sicherungsbrunnen im Bereich des Kuhmühlgrabens beeinflusst.

Der hohe Versiegelungsgrad der Fläche von rund 75 % führt zu einer Minderung der Grundwasserneubildungsrate im Bereich des Standortes.

An der nordöstlichen Grenze des ehemaligen Werksgeländes befindet sich der Kuhmühlgraben, der als Vorfluter fungiert und in den nördlich des Standortes verlaufenden Main entwässert. Der Wasserstand im Kuhmühlgraben korrespondiert mit dem Grundwasser, weshalb in Abhängigkeit der hydrologischen Verhältnisse effluente oder influente Bedingungen vorliegen können [U26].

Der Wasserspiegel des Kuhmühlgrabens liegt zwischen 95,50 m ü. NN und 96,20 m ü. NN (Messdaten aus 2014, 2015, 2019).

Der Standort ist als hydrogeologisch ungünstig einzustufen, da keine mächtigen ton-, lehm- oder schluffhaltige Deckschichten den unterlagernden Aquifer überdecken. Am Standort wird der obere Aquifer im Wesentlichen von 0,5 m bis 4,0 m mächtige, sandige Auffüllungsschichten oder von den anstehenden quartären Sanden und Kiesen überlagert. Ein hinreichendes Rückhaltevermögen dieser Deckschichten gegenüber Schadstoffe im Sickerwasser ist folglich nicht anzunehmen. Bei diesen hydrogeologisch ungünstigen Standortbedingungen sind erhöhte Anforderungen bei der Wiederverfüllung von ausgekofferten Bereichen mit Fremdmaterial im ungesättigten Bereich zu berücksichtigen (s. Kapitel 9).

### 3.3 Auskunft aus dem Altlastenkataster

Gemäß Auskunft aus der Altflächendatei Hessen (FIS-AG Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle) liegt für die Flurstücke des Standortes (307/8, 307/15, 307/16, 307/53, 307/54, 307/55, 307/79, 307/81, 307/82, 307/84, 307/85, 311/5 sowie 311/6) der Gesamtstatus „Altlast-in der Sanierung (Sicherheit)“ vor. Diese Auskunft ist als Anlage 1.3 angehängt [U44].

### 3.4 Kampfmittelsituation

Im Zweiten Weltkrieg wurde das Werk zu einem großen Teil zerstört. Es handelt sich um ein Bombenabwurfgebiet. Demnach muss vom Vorhandensein von Kampfmitteln grundsätzlich ausgegangen werden.

Bei allen Flächen ist eine systematische Überprüfung vor Beginn geplanter Abbrucharbeiten, Bauarbeiten und Baugrunduntersuchungen durch Flächensondierungen auf den Grundstücksflächen erforderlich, auf denen bodeneingreifende Maßnahmen stattfinden.

### 3.5 Nutzungshistorie

Die Nutzungsgeschichte des Werksstandortes wurde im Rahmen einer historischen Recherche in den Jahren 2010-2011 ermittelt [U14]. Im Rahmen der historischen Recherche des Standortes wurden die Bebauungsgeschichte und die unterschiedliche Nutzung der Gebäude inkl. dort verarbeiteter Chemikalien dargestellt. Die Darstellung der Ergebnisse wird im vorliegenden Rahmensanierungsplan gemäß [U17] auf einen allgemeinen Überblick über die Geschichte des Gesamtgeländes beschränkt:

Im nordwestlichen Grundstücksbereich wurde 1842 die Sell'sche Teerdestillation und Asphalt-Fabrik gegründet. Mit Aufnahme der Anilinproduktion ab 1860 kam es zu einer Expansion des Werkes. In dieser Zeit wurde auch die Oehler-Villa an der nordwestlichen Grundstücksspitze errichtet. Bis Mitte 1895 erfolgte eine Expansion und Verlagerung der Produktion nach Osten bzw. Nordosten – die nahe der Friedhofstraße gelegenen Gebäude wurden im weiteren Verlauf stillgelegt. Hier entstand der noch heute vorhandene und nicht öffentliche Werkspark (auch Allessa-Park genannt). Die Anilin- und Anilinfarbenfabrik wird um 1900 als die Größte in Deutschland beschrieben.

Bis ca. 1900 bleibt das Werk auf den Bereich zwischen Main- und Friedhofstraße dem sogenannten Sandweg und der Gemarkungsgrenze Offenbach – Bürgel beschränkt. Ab 1896 wird das Areal durch die Hafensbahn erschlossen.

Ende des 19. Jahrhunderts wurde im Bereich des Kuhmühlgrabens die sogenannte Kuhmühle errichtet, die später als Lederfabrik genutzt und noch vor 1941 wieder rückgebaut wurde.

Von 1905 ab dehnte sich die Produktion bis 1928 in den Bereich zwischen Hafensbahn, Sandweg, Mühlheimer-, Friedhof- und Mainstraße aus.

Im Zweiten Weltkrieg wurde das Werk zu 70% zerstört. Der Wiederaufbau konzentrierte sich auf den vorhandenen Bestand. Anfang der sechziger Jahre wurde die Grenze der Hafensbahn für den Neubau von Produktionsbetrieben überschritten. Die Verlegung der Trasse der Hafensbahn an den äußeren Betriebsrand erfolgte 1964 – in diesem Zeitraum erfolgte auch die Fassung und Umlegung des Kuhmühlgrabens. **Im Bereich der Kuhmühl-niederung kam es etwa seit 1935 bzw. nach dem Zweiten Weltkrieg zu Auffüllungen** [U16]. In diesem Bereich besteht aufgrund der Nutzungsgeschichte ein potenzielles Kontaminationsrisiko.

Ab 2008 wurde die Produktion auf dem Standort stillgelegt. Die letzte Produktionsstätte wurde 2010 (Blaubetrieb) eingestellt. Nachfolgend kam es zu einer ersten Rückbauphase auf dem Werksareal. 2010 wurde östlich des Betriebsparks die EVO Holzpelletieranlage errichtet (s. Anlage 1.2).

### 3.6 Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans

Der Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans ist in der Anlage 1.2 dargestellt. In Tabelle 3-1 sind die Flurstücke aufgeführt, die im Geltungsbereich dieses Rahmensanierungsplans liegen.

Einzelne Flurstücke des ehemaligen Clariant-Betriebsgeländes wurden im Zuge der Stilllegung nicht an die Stadt Offenbach verkauft und liegen somit nicht im Geltungsbereich dieses Rahmensanierungsplans. Die Teilflächen, die zum EVO Umspannwerk gehören werden, aufgrund eines geplanten Rückkaufs, mitbetrachtet (Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Überblick der Flurstücke im Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans.

Flurstück	Straße	Eigentümer	Nutzung
307/81, 307/15, 307/16, 307/53, 311/05, 307/82, 307/8, 311/6, 307/54	Kettelerstraße 99 63075 Offenbach	EVO	EVO, Umspannwerke
307/85	Kettelerstraße 99 63075 Offenbach	Stadt Offenbach	EVO, Holzpelletieranlage (Erbbaurecht)
307/55	Kettelerstraße 99 63075 Offenbach	Stadt Offenbach	
307/84	Mainstraße 169 63065 Offenbach	Stadt Offenbach	
307/79	Friedhofstraße 59 63065 Offenbach	Stadt Offenbach	Werkspark (auch Allessa-Park)

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich denkmalgeschützte Gebäude (Tabelle 3-2):

Tabelle 3-2: Überblick der unter Denkmalschutz stehenden Gebäude im Geltungsbereich des Rahmensanierungsplans.

Gebäude-Nummer	Flurstück	Adresse	Beschreibung
G 305/306	307/79	Friedhofstr. 59, 63075 Offenbach	Ehemaliges Sozialgebäude (Badehaus)
G 221	307/55	Kettelerstr. 99, 63075 Offenbach	Dreibogenhalle, ehemalige Werkstatt und Lager
G 324	307/55	Kettelerstr. 99, 63075 Offenbach	Ehemalige Lagerhalle
G 111	307/84	Mainstr. 169, 63075 Offenbach	Ehemaliges Verwaltungsgebäude

### 3.7 Geplante Folgenutzung

Die Stadt Offenbach plant im Rahmen ihrer Flächenentwicklungsstrategie „Masterplan 2030“ [U31] die Entwicklung der Fläche zu einem Innovationscampus, der vorsieht, die aktuell brachliegende Fläche zu reaktivieren und unterschiedlichen Nutzungen zuzuführen und Offenbach

somit als Wirtschaftsstandort zu stärken. Ein wesentlicher Schwerpunkt des Masterplans 2030 stellt die geplante Umnutzung zu einem Gewerbequartier dar, wofür ein großer Teil der Fläche vorgesehen wird. Das Gewerbequartier soll wiederum in einzelne Nutzungskategorien unterteilt werden, die jeweils besondere Funktionen übernehmen sollen. Derzeit befinden sich zwei Investoren in der Planungsphase zur gewerblichen Entwicklung von Teilgrundstücken. Die Folgenutzung sieht eine überwiegende Überbauung, einen Grüngürtel und die qualifizierte Entwässerung der versiegelten Flächen vor. Es ist prinzipiell vorgesehen den jetzigen Versiegelungsgrad zu erhalten.

Abbildung 3-1 stellt den aktuellen Planungsstand der Umgestaltung des Innovationscampus dar. Zentral gelegen und sich über die Nord-Süd-Achse erstreckend, soll ein Grüngürtel, auch Innovationsband genannt, entstehen, welches einerseits die Erschließung über Verkehrswege ermöglichen, als auch Sondernutzungs- sowie Grünflächen, Gastronomie und soziale Institutionen aufnehmen soll.

Im Nord-Westen befindet sich das denkmalgeschützte ehemalige Verwaltungsgebäude „Mainstraße“, welches den Mittelpunkt des künftigen „Mainquartiers“ darstellen soll. Das Gebäude soll zu Gewerbe- oder Dienstleistungszwecken umgenutzt werden. Als „Vitrine“ wird die im Süd-Osten gelegene Fläche bezeichnet, die unmittelbar an die Mühlheimer Landstraße angrenzt und dadurch für repräsentative Dienstleistungs- und Gewerbezwecke genutzt werden soll. Die Bestandsbepflanzung soll erhalten bleiben. Zentral gelegen, östlich des Innovationsbandes, soll das „Gewerbequartier“ entstehen. Westlich des geplanten Innovationsbandes befindet sich die denkmalgeschützte Halle (G 324), welche das Zentrum der „Nukleus“-Fläche darstellt, welche Sondernutzungen (Atelier, Gastronomie etc.) aufnehmen soll. Der ehemalige Werkspark soll erhalten bleiben und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Angrenzend befindet sich das Pelletwerk der EVO, welches die Fläche aktuell gepachtet (Erbpacht) hat. Nach Auslauf der Pacht soll diese Fläche als „Park-Quartier“ entwickelt und ebenfalls der gewerblichen Nutzung zugeführt werden.

Aufgrund bereits getätigter und weiterhin geplanter Grundstücksverkäufe wurde bereits von der ursprünglichen Nutzungsplanung des Masterplan 2030 [U31] abgewichen. Weitere Anpassungen im Rahmen der Erstellung der Bebauungspläne sind zu erwarten. Die finalen Bebauungspläne der Teilgrundstücke werden in den Teilsanierungsplänen berücksichtigt.



OPG - Offenbacher Projektentwicklungsgesellschaft mbH

Abbildung 3-2: Aktueller und nicht finaler Folgenutzungsplan für den Innovationscampus Offenbach auf dem ehemaligen Clariant Werksgebiet (Stand: 17.03.2022)

## 4 VORANGEGANGENE UNTERSUCHUNGEN

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen aus den letzten Jahren, sofern für den vorliegenden Rahmensanierungsplan notwendig, zusammenfassend dargestellt.

Eine Auflistung aller durchgeführten Boden- und Grundwasseruntersuchungen mit der jeweiligen Belastungssituation und die dazugehörigen Vermerke und Berichte sind der Anlage 3.3 zu entnehmen.

### 4.1 Boden

#### Vor 2010

Bereits von 1992 bis 1994 wurden durch die Firma Björnsen verschiedene Erkundungen des Untergrundes auf dem Standort sowie ergänzende Untersuchungen außerhalb des Standortes durchgeführt und ein Konzept für die Sanierung der festgestellten Schäden erstellt.

In Zusammenhang mit einem Baugrundgutachten wurde im Jahr 1997 eine orientierende Baugrunduntersuchung des Lagerplatzes Mühlheimer Straße (ehemaliger Kohleplatz im südöstlichen Grundstücksbereich) durchgeführt. Bei einer Sondierung wurden hierbei MKW-Konzentrationen im Auffüllungsbereich ermittelt.

Im Jahr 1999 erfolgte ebenfalls durch Björnsen eine Datenauswertung und nachgeordnet eine weitere Detailuntersuchung im Bereich des ehemaligen Kohlenlagers. Hierbei wurden weitere Rammrohrsondierungen zur Abgrenzung der Ablagerungen in Richtung der Gebäude 660 und 661 niedergebracht. Die Untersuchungen ergaben ein Volumen von ca. 3.600 m<sup>3</sup> mit MKW belasteten Erdaushub im Bereich des eingegrenzten Schadensschwerpunktes. Eine Sanierung erfolgte unseres Wissens nicht.

#### Ab 2010

Durch die Energieversorgung Offenbach AG (EVO) wurde im Jahr 2010 auf dem Werksareal eine Holzpelletieranlage gebaut. Neben der Umnutzung bestehender Gebäude (z.B. Geb. 313, 219 und 215 des Altbestandes) wurde hierzu auch der Neubau eines Anlagenteiles auf einem seit ca. 1924 unbebauten Areal erforderlich, das bisher als Rasenfläche und Hubschrauberlandeplatz genutzt worden war und sich östlich des Werksparks erstreckt. Im Zuge der Baumaßnahme traf man im Untergrund auf hauptsächlich sandig-steiniges Material, in das Fundamente aus vermörtelten Sandsteinen und Kanäle aus Ziegelmauerwerk der ehemaligen Bebauung eingebunden waren. Beim Aushub wurden organoleptisch und optisch auffällige Bodenbereiche direkt separiert, umfassend beprobt, nach LAGA bewertet und einer gesonderten Entsorgung zugeführt. Durch die Baumaßnahme wurden in allen drei Teilbaufeldern ca. 5.500 m<sup>3</sup> Aushub aufgenommen. Es wurden ca. 2.925 m<sup>3</sup> Bodenmaterial über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand rückverfüllt. Aufgrund nachgewiesener Belastungen wurden 2.575 m<sup>3</sup> Aushub einer geordneten Entsorgung zugeführt. Durch die Aushubarbeiten während der Baumaßnahme der Pelletieranlage wurden die anthropogene Auffüllung und die im darunterliegenden gewachsenen

natürlichen Untergrund vorhandenen, optisch und organoleptisch erkennbaren Veränderungen vollständig entfernt.

Auf Grundlage eines vom RP genehmigten Erkundungskonzeptes wurde im Jahr 2013 von der CDM Smith eine flächendeckende Untersuchung der ungesättigten Bodenzone durchgeführt. Insgesamt wurden 486 Rammkernsondierungen auf zuvor 20 definierten Kontaminationsverdachtsflächen durchgeführt und Bodenproben auf Chlorbenzol, BTEX, Anilin, Arsen, Schwermetalle, PAK und  $\beta$ -Naphthol untersucht. In mehreren Teilbereichen des Standortes wurden schädliche Bodenveränderung gem. BBodSchV festgestellt. Details der Untersuchung sind [U17] zu entnehmen.

Aufgrund fehlender Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für eine große Zahl der auf dem Standort vorkommenden Kontaminanten wurde im Jahr 2015 durch die CDM Smith eine Methode zur Ableitung von Beurteilungswerten für standortrelevante Parameter entwickelt. Details zu dieser Methode und die abgeleiteten Beurteilungswerte sind [U18] zu entnehmen.

Im Jahr 2015 wurden durch die CDM Smith zur Kartierung der Rupelton-Oberfläche sowie zur Erkundung möglicher Schadstofffallen (Senken in der Rupeltonoberfläche) im westlichen Bereich des ehemaligen Clariant-Werks (Parkgelände) in Offenbach / Main geoelektrische Erkundungen auf insgesamt 22 rasterförmig angeordneten Profilen durchgeführt. Dabei wurde eine leicht von Süd nach Nord abfallende Tendenz des Rupeltons festgestellt. Im zentralen Bereich der Erkundungsfläche ist der Rupelton Ost-West-streichend rinnenförmig vertieft, wobei einzelne Senken mit horizontalen Ausdehnungen zwischen 10 m und 30 m detektiert wurden. Aufgrund eines Süd-Nord-streichenden Rückens der Tonoberfläche, der die Rinnenstruktur etwa mittig teilt, dürfte ein Abfluss aus diesen Senken (mögliche Schadstofffallen) gehemmt sein. Richtung Westen, hingegen, schien ein Grundwasserabfluss möglich. Details dieser Untersuchungen sind [U19] zu entnehmen.

Im Jahr 2017 führte CDM Smith Elutionsuntersuchungen an ausgewählten Hotspots durch, zur Ermittlung der Mobilität von Zink und Arsen. Hierzu wurden in den identifizierten Teilflächen mit Überschreitung der Beurteilungswerte von Arsen und/oder Zink insgesamt 13 Sondierungen niedergebracht. Vorangegangene Untersuchungen hatten gezeigt, dass erhöhte Arsengehalte auf dem Standort durch anthropogene Verunreinigungen in Folge von verschiedensten Produktionsprozessen auftreten. Je nach Art dieser Verunreinigungen kann die vorhandene Arsenspezies eine unterschiedliche Löslichkeit besitzen. Die Löslichkeit wiederum kann sich durch langfristige Umwandlungs- oder Transportprozesse, insbesondere in der gesättigten Bodenzone verändern. Z. B. werden weniger lösliche Spezies am Ort der Ablagerung verbleiben und gelöste bzw. leichtlösliche Zwischenprodukte können fern des Ablagerungsortes angetroffen werden.

Aus den ermittelten Zinkkonzentrationen ließ sich für den Standort ableiten, dass nur bei Werten in Höhe des Prüfwertes [U2] ein Zinkeintrag in das Grundwasser erfolgte. Details dieser Untersuchung sind [U23] zu entnehmen.

## 4.2 Grundwasser

### 1990-1995: Erste Wasseraufbereitung

Bei hydrogeologischen Untersuchungen von 1990-1994 wurden Kontaminationen in der ungesättigten und gesättigten Bodenzone detektiert und nachfolgend der unkontrollierte Abstrom von belasteten Grundwässern mit einer „Pump and Treat“-Maßnahmen gesichert. Die im Jahr 1993 bzw. 1995 begonnene hydraulische Sanierungs-/Sicherungsmaßnahme umfasste zunächst sechs, später neun Sanierungsbrunnen. Das Grundwasser wurde gefördert und über die betriebseigene Kläranlage in Fechenheim gereinigt. Kennzeichnend war eine deutliche Abnahme der Konzentrationen der standortspezifischen Leitparameter an den einzelnen Grundwasserentnahmepunkten.

### 2011: Sauglanzen

Im Januar 2012 wurde eine Sanierung der zuvor identifizierten Konzentrationsmaxima (u.a. Chlorbenzol) im zentralen Grundstücksbereich im Grundwasser mittels Grundwasserförderung durch Sauglanzen durchgeführt [U15]. Im Zuge dieser Maßnahme wurde der Grundwasserstand abgesenkt und insgesamt rund 22.458 m<sup>3</sup> Grundwasser gefördert. Die Fördermengen verknüpft mit den wöchentlichen Analysenergebnissen ergaben eine Förderung von rund 200 kg der standortspezifischen Schadstoffe (Toluol 136 kg, Xylol 33 kg, Chlorbenzol 16 kg und Anilin 6 kg) sowie 135 kg der beiden Diphenylkomponenten (Biphenyl, Diphenylether). Infolge der Sauglanzensanierung kam es zu einer großflächigen Absenkung des Grundwasserspiegels auf dem ehemaligen Werksgelände.

### 2012: Erster Abschaltversuch

Auf Grundlage des Bescheids vom 15. November 2012 [U34] erfolgte im Dezember 2012 die Abschaltung der hydraulischen Sicherungsmaßnahme bzw. die Umstellung auf eine lokale Wasserreinigungsanlage. Die Reinigung des geförderten Grundwassers musste von der Einleitung in die damalige Allessa Werkskläranlage in Frankfurt Fechenheim zu einer lokalen Lösung auf dem Clariant Gelände umgestellt werden. Die zuvor bestehende Leitung, die das geförderte Grundwasser nach Fechenheim unter dem Main transportierte, wurde alternativlos gekappt. Auf dem Clariant Gelände in Offenbach wurden im nordöstlichen Grundstücksabschnitt neue Förderbrunnen errichtet, um ein Abströmen von kontaminiertem Grundwasser in den Kuhmühlgraben zu verhindern. Zur Abreinigung des geförderten Grundwassers wurde in diesem Bereich eine Wasseraufbereitungsanlage (Aktivkohle) aufgestellt. Diese Maßnahme wird als „1. Abschaltversuch“ bezeichnet und wurde zwischenzeitlich mehrfach verlängert [U36][U37][U40].

### 2014: Wasseraufbereitung Werkspark

Zwischen Februar und Dezember 2014 wurde zudem im Bereich des ehemaligen Werkparks über den Entnahmebrunnen FB5A Grundwasser gefördert und dieses über eine eigene Wasseraufbereitungsanlage abgereinigt. Die Maßnahme wurde jedoch wegen geringer Wasserfördermengen und aus Kosten/Nutzen-Gründen im Dezember 2014 wieder beendet [U38].

### 2016: Mikrobiologische Abbauversuche

Im Jahr 2016 wurden in zwei Belastungsschwerpunkten (Werkspark und zentraler Bereich des

Standortes) mit unterschiedlichen Schadstoffmustern mikrobiologische Abbauntersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungen wurden mit Grundwasser aus zwei zu diesem Zeitpunkt neu errichteten Grundwassermessstellen GWPB 106 und GWPB 98 und Bodenmaterial aus der direkten Umgebung durchgeführt. Das Ziel dieser Untersuchungen war es geeignete Stimulationsmittel für die am Standort vorhandenen Mikroorganismen zu identifizieren und deren Anwendung für die weitere Sanierungsplanung zu bewerten. Bei den mikrobiologischen Abbauntersuchungen konnte für beide Untersuchungsbereiche ein Abbau der Zielparameter, insbesondere Anilin und Chlorbenzol, durch Einstellung von nitratreduzierenden Bedingungen nachgewiesen werden. Auch unter Einstellung von oxidischen Bedingungen, also Zugabe von Sauerstoff, wurden Abbauprozesse beobachtet. Eine Verbesserung der Abbauleistung wurde durch Zugabe von komplexen Nährlösungen wie Faliten (GWPB 98) und Molashine (GWPB 106) nicht erreicht [U21].

#### 2018: zweiter Abschaltversuch

Von 2018 bis Ende März 2019 lief der zweite Abschaltversuch für die Grundwassersicherung. Der Abschaltversuch 2018/2019 wurde mit der Zielsetzung durchgeführt, am Standort quasi ungestörte Grundwasserströmungsverhältnisse nachzuweisen und so eine detailliertere Gefährdungsabschätzung und Planung von Sicherungs- und / oder Sanierungsmaßnahmen zu ermöglichen. Es sollte geklärt werden, inwieweit es durch Einstellung der Grundwasserförderung an den drei Förderbrunnen im nordöstlichen Grundstücksbereich / Kuhmühlgraben zu Veränderungen in den Grundwasserständen, Grundwasserfließrichtungen und im Grundwasserchemismus kommt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Grundwasserströmungsverhältnisse durch Abschaltung der Förderbrunnen allgemein nur geringfügig gegenüber der Situation mit aktiver Grundwasserentnahme änderten. Über den Verlauf des Abschaltversuchs ergaben sich einzelne Überschreitungen der für den Main definierten Einleitgrenzwerte (vgl. Tabelle 6-2) in Oberflächenwasserproben des Kuhmühlgrabens. Des Weiteren wurden die Sanierungszielwerte (Tabelle 7-1) einzelner Schadstoffparameter an wenigen Messstellen nördlich des Kuhmühlgrabens überschritten. Zum April 2019 wurden die Förderbrunnen wieder in Betrieb genommen. **Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Maßnahmen zur Sicherung des Grundwasserabstroms erforderlich sind.** Es wurde ein Abschlussbericht zu dem Abschaltversuch verfasst und dem RP Darmstadt vorgelegt [U26].

### **4.3 Pumpversuche**

Um das bestehende numerische Grundwassermodell für den ehem. Standort der Clariant weiter zu entwickeln, wurden im Zeitraum vom 02. bis 15. Juli 2021 zur Vervollständigung der erforderlichen Modelldaten an den Messstellen GWPB 107, 115 und 116 jeweils ein Pumpversuch durchgeführt. Die Messstellen GWPB 115 und 116 waren zuvor neu errichtet worden. Die Messstelle GWPB 107 ist seit dem Jahr 2015 Teil des Grundwassermessstellennetzes auf dem Standort.

Die Pumpversuche wurden als mehrstufige Pumpversuche mit unterschiedlichen Förderraten durchgeführt. Ein mehrstufiger Pumpversuch dient dazu, die Leistung eines Förderbrunnens unter kontrollierten, variablen Entnahmebedingungen zu untersuchen. Dabei wird die Förderrate im Brunnen von einer anfänglich niedrigen konstanten Rate aus schrittweise und in mehreren Pumpintervallen mit jeweils konstanten Raten erhöht. Die eingestellten Förderraten sowie die Wasserstände im Förderbrunnen und in zwei nahe gelegenen Beobachtungspegeln wurden während des jeweiligen Pumpversuchs dokumentiert. Zusätzlich wurden Grundwasserproben kurz nach Beginn und vor Beendigung der aktiven Pumpphase eines Pumpversuchs entnommen und auf die am Standort relevanten Schadstoffparameter hin analysiert.

Die aus den Pumpversuchen gewonnenen hydraulischen Kennwerte (und Schadstoffkonzentrationen) wurden sowohl mit früheren Untersuchungsergebnissen als auch mit den im Modell hinterlegten Daten verglichen. Die Ergebnisse der Pumpversuchsauswertung zeigten eine gute Übereinstimmung zu den im Grundwassermodell vorhandenen Daten. Daher ist eine Anpassung des Modells im Hinblick auf die Verteilung der Durchlässigkeitsbeiwerte nicht erforderlich.

#### 4.4 Grundwassermodell

In Zusammenhang mit der Sanierungsplanung für den Standort wurde im Jahr 2016 von der CDM Smith ein 3-dimensionales Finite-Elemente-Grundwasserströmungsmodell erstellt, um die Auswirkungen von Sanierungsvarianten auf die Grundwasserverhältnisse zu untersuchen [U22].

Das Modellgebiet erstreckt sich entlang des Mains über eine Fläche von ca. 1,2 km<sup>2</sup> (2,2 km × 0,55 km) und erfasst den gesamten Untergrund von der Geländeoberfläche bis in die obersten Schichten des dem Quartär flächendeckend unterliegenden Rupeltons (Tertiär). Als Grundlage für die Modellerstellung wurde zuvor anhand der vorhandenen Datenbasis ein konzeptionelles hydrogeologisches Standortmodell entwickelt [U22].

Das Grundwasserströmungsmodell wurde stationär anhand realer Grundwasserverhältnisse im September 2015 kalibriert und für einen weiteren stationären Zustand im Oktober 2008 verifiziert [U22]. Nachfolgend wurde das Modell aufgrund neu hinzugekommener Förderbrunnen und Beobachtungspegel lokal angepasst und verfeinert [U24].

Folgende Erkenntnisse bezüglich der Grundwassersystematik wurden aus dem Grundwasserströmungsmodell abgeleitet:

- Die großräumige GW-Abflussrichtung des Standortes erfolgt maßgeblich über den Kuhmühlgraben bzw. über die Grundwasserentnahme (zur Sicherung) an drei Förderbrunnen im Nordosten. Ein geringer Abstrom wurde über die Friedhofstraße im Westen durch die gemäß Kapitel 3.2 in diesem Bereich vorhandenen Erhöhungen und Senken der Rupeltonoberfläche nachgewiesen.

- **Im zentralen Werksbereich ist ein Grundwasserplateau ausgebildet, in dem ein sehr geringer Grundwasseraustausch** bzw. sehr geringe Grundwasserfließgeschwindigkeiten vorherrschen. Bereichsweise liegen Fließgeschwindigkeiten unter 1 mm/d vor.
- U.a. durch die im Bereich des Kuhmühlgrabens laufende Grundwasserförderung gestaltet sich die Grundwasserströmungssituation im Nordosten des Werksgebietes als komplex (z.B. [U25]). Je nach Wasserstand existieren im Bereich des Kuhmühlgrabens effluente oder influente Verhältnisse [U24]. **Die durch die Grundwasserförderung entstehenden Entnahmetrichter können teils zu einem Zufluss von Grundwasser aus östlicher Richtung auf das Werksgebiet führen.** Ein nennenswerter Zustrom auf das Werksgebiet findet jedoch nicht statt [U22].

#### 4.4.1 Frachtenberechnung 2018

Mit Hilfe des Grundwasserströmungsmodells wurden für den Grundwasserabstrom Schadstofffrachten errechnet [U25], um abschätzen zu können, in welchem Maße die vorhandenen Verunreinigungen auf dem Standort mit dem Grundwasserabstrom in Bereiche außerhalb des ehemaligen Werksgebietes transportiert werden.

Als Bilanzraum wurde der durch drei Transekten eingegrenzte Standort gewählt, wobei die Transekten der Konzentrationsermittlung dienten. Die Grundwasserentnahme im Bereich des Kuhmühlgrabens wird in Bilanzraum 1 miteingeschlossen. Bilanzraum 2 repräsentiert einen Bereich, bei dem die Grundwasserentnahme außerhalb liegt. Die Transekten sind dabei senkrechte Ebenen, die etwa quer zur Ausbreitungsrichtung der im Grundwasser transportierten Schadstoffe aufgespannt sind (vgl. Abbildung 4-1).

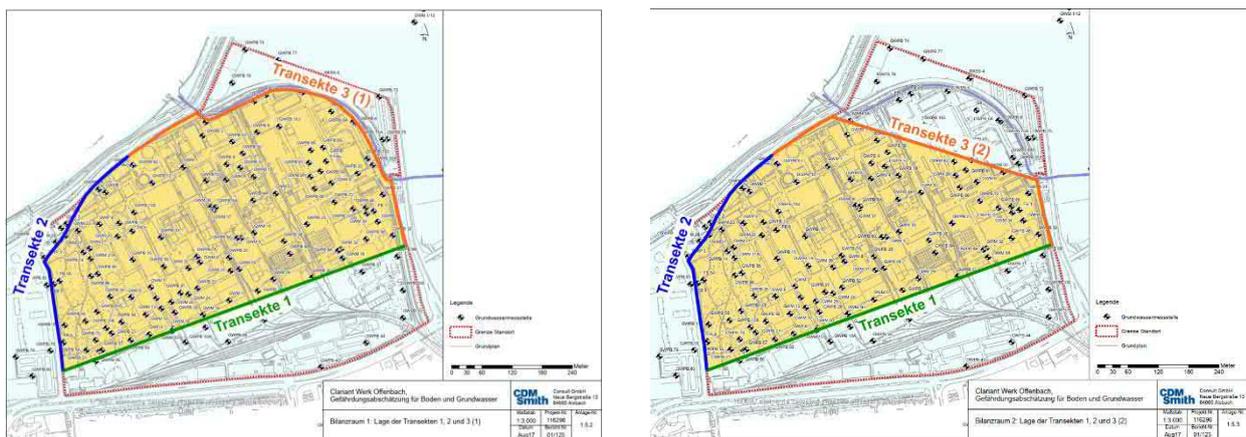


Abbildung 4-1: Bilanzräume des Grundwassermodells [U25].

Entlang einer Transekte sind mehrere Grundwassermessstellen positioniert. Zur Berechnung der Volumenströme wurden die Grundwasserfließrichtungen sowie die mittlere

Grundwasserneubildungsrate berücksichtigt. Entlang der festgelegten Transekten wurden repräsentative Konzentrationen (Mittelwerte, Maximalwerte) des jeweiligen Schadstoffs im Zu- und Abstrom berechnet. Die drei Transekten umfassen die folgenden Bereiche des Standortes: Bereich südliche Werksgrenze (Transekte 1), Bereich Friedhofstraße (Transekte 2) und Bereich Kuhmühlgraben (Transekte 3 (1)), Transekte 3 (2)). Die Ergebnisse der Grundwasserströmungs- sowie der Frachtenberechnung im Abstrom können Tabelle 4-1 und Tabelle 4-2 entnommen werden (für weitere Details siehe auch [U25]).

Tabelle 4-1: Volumenströme über die Transekten.

Parameter	Bilanzraum 1	Bemerkung	Bilanzraum 2	Bemerkung
	61,28	Zufluss	61,27	Zufluss
1 [m <sup>3</sup> /d]	48,06	Abfluss	48,06	Abfluss
2 [m <sup>3</sup> /d]	29,61	Netto-Zufluss	-	-
3(1) [m <sup>3</sup> /d]	-	-	48,79	Abfluss
(2) [m <sup>3</sup> /d]				

Aus den Berechnungen ließ sich schließen, dass im Bereich der Friedhofstraße vor allem Frachten an Chlorbenzol und BTX eine Rolle spielen, während im Bereich Kuhmühlgraben vor allem Frachten an Chlorbenzol und  $\beta$ -Naphthol relevant sind.

Tabelle 4-2: Mittlere Gesamtfracht des Grundwasserabstroms (ohne Entnahmen), aufgeschlüsselt nach Transekte 2 und Transekte 3 bei Zufluss-gewichteter Frachtberechnung.

Leitparameter	Parameter	Bilanzraum 1	Bilanzraum 2
Transekte 2			
Chlorbenzol	$h$	9,3	9,3
Anilin	,2 $h$ [g/d]	0,5	0,5
Summe BTX	,2 $h$ [g/d]	1,2	1,2
$\beta$ -Naphthol	,2 $h$ [g/d]	0,3	0,3
Transekte 3			
Chlorbenzol	$h$	1,9	43,1
Anilin	,3 $h$ [g/d]	0,0	0,1
Summe BTX	,3 $h$ [g/d]	0,2	0,6
$\beta$ -Naphthol	,3 $h$ [g/d]	2,6	1,7
	,3 [g/d]		

#### 4.4.2 Aktualisierte Frachtenberechnung 2021

Neueste Frachtenberechnungen im Abstrom ergaben im Bereich des ehemaligen Werkparks Frachten von 14,6 g/d Chlorbenzol und 4,8 g/d Anilin; eine Fracht von 1,6 g/d wurde für die Summe BTX errechnet (Hinweis: die hier genannten Ergebnisse sind nicht direkt mit den in Tabelle 4-2 genannten Werten vergleichbar).

Aufgrund der durch die geoelektrischen Untersuchungen [U19] identifizierten Oberfläche des Rupeltons ist anzunehmen, dass diese Frachten hauptsächlich in dem zwischen den Grundwasserstellen GWPB 78 und GWPB 81 liegenden Bereich abströmen (vgl. Anlage 2.1). In diesem Bereich ist eine Aufweitung des Fließquerschnitts innerhalb der in Richtung Süd-Nord verlaufenden rückenartigen Struktur erkennbar (blaue Ellipse Abbildung 4-2), die den Abstrom von Grundwasser in Richtung Westen begünstigt.

Am Boden der in der Tonoberfläche vorhandenen Senken konnten sich Schadstoffe mit einer höheren Dichte als Wasser ansammeln. Hier verblieben sie aufgrund der reduzierten Strömung vermutlich relativ ortsfest.

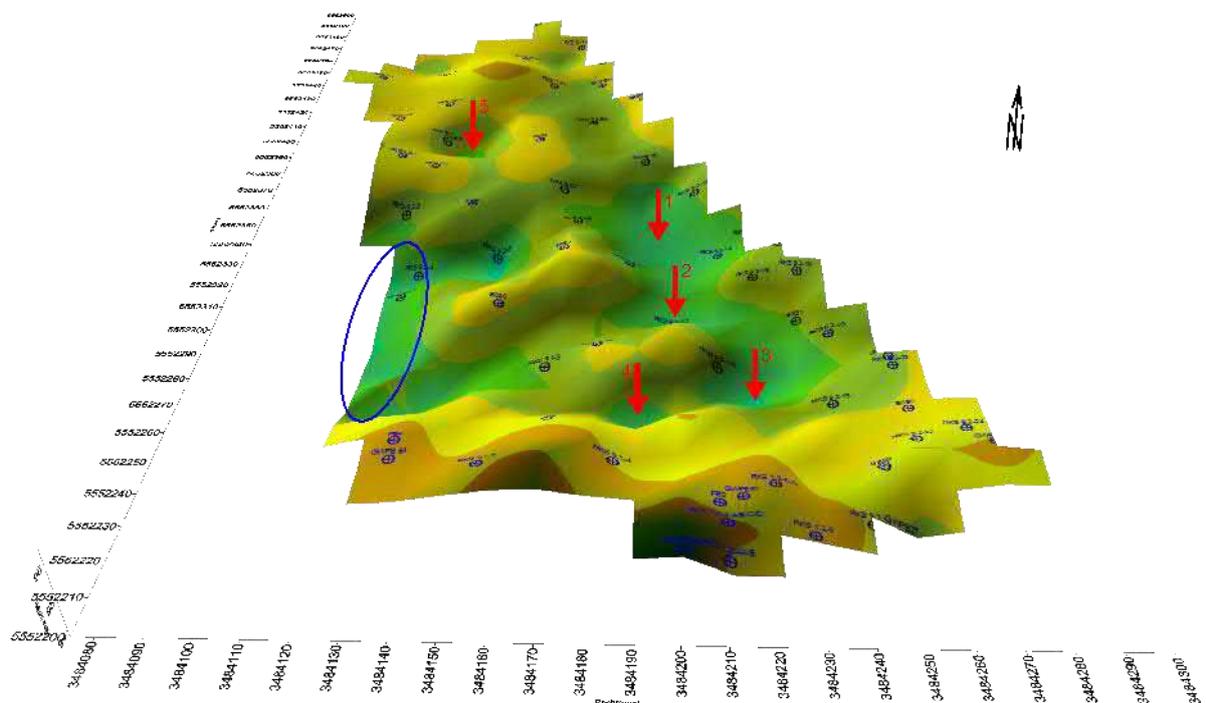


Abbildung 4-2: Tonoberfläche mit markierten Senken Nr. 1 bis Nr. 5 (rote Pfeile) und möglicher Abstrombereich nach Westen (blaue Ellipse), Darstellung 10-fach überhöht [U19].

## 5 DARSTELLUNG DER HEUTIGEN BELASTUNGSSITUATION

Vor dem Hintergrund der langen Nutzungshistorie als Chemiestandort, galt es den Boden auf die nutzungsbedingten Schadstoffgehalte zu untersuchen und Schadstoffquellen in den ungesättigten sowie gesättigten Bodenzonen zu identifizieren und das Gefährdungspotential für die Kompartimente Grundwasser und Boden zu bewerten.

Auf dem ehemaligen Clariant-Standort wurden sowohl in den Grundwasserdeckschichten als auch in der wassergesättigten Bodenzone und dort v.a. im Bereich der Grundwasserwechselzone z.T. erhebliche Schadstoffbelastungen durch organische und anorganische Stoffe nachgewiesen. Die standortspezifischen Stoffgruppen von relevanter Konzentration sind u.a. Chlorbenzol, Aniline,  $\beta$ -Naphthol, Kohlenwasserstoffe, PAK, BTEX, Arsen sowie Schwermetalle.

### 5.1 Kompartiment Boden

Auf Grundlage von Boden- sowie Grundwasseruntersuchungen wurde eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt. Da für eine große Zahl der auf dem Standort vorkommenden Kontaminanten keine Prüf- bzw. Maßnahmenwerte existieren, wurden zur Identifikation der Hotspot-Flächen Beurteilungswerte hergeleitet und mit Bescheid des RP Darmstadt vom 24.06.2015 [U39] als verbindlich festgelegt [U18]. Die Identifikations- und Beurteilungswerte sind der Tabelle 5-1 zu entnehmen.

Tabelle 5-1: Beurteilungswerte und Identifikationswert für Boden gem. dem Bescheids des RP Darmstadt vom 24.06.2015 [U39].

Parameter	Beurteilungswert [mg/kg]	Identifikationswert [mg/kg]
<b>Standortspezifische Verbindungen - hergeleitete Beurteilungswerte</b>		
Anilin	0,3	3
Chlorbenzol	0,7	7
$\beta$ -Naphthol	4,2	42
Diphenylether	9,1	91
o-Chloranilin (2-Chloranilin)	1,5	15
m-/p-Chloranilin (3-/4-Chloranilin)	0,2	2
o-Toluidin (2-Toluidin)	0,4	4
m-Toluidin (3-Toluidin)	0,2	2
p-Toluidin (4-Toluidin)	0,6	6
<b>Weitere relevante Stoffe - Beurteilungswert aus Handbuch HLOG [U3]</b>		
Arsen	150	150
Zink	750	750
Benzol	2,5	25
Summe BTEX	25	250

Naphthalin	5	50
Summe PAK	25	250
Summe MKW	2.500	2.500

Die Identifikationswerte wurden herangezogen, um Bereiche als sogenannte Hotspots (HSP) zu definieren. Hotspots kennzeichnen Bereiche mit erhöhten Schadstoffkonzentrationen im Feststoff in der ungesättigten Zone, die das Potenzial besitzen, durch Lösungs- und Transportprozesse das Grundwasser schädlich zu beeinflussen.

Die Untersuchungen zur Identifizierung und Abgrenzung der Hotspots sind im Bericht der CDM Smith vom 30.05.2016 [U20] dokumentiert. Als Ergebnis der Auswertung wurden insgesamt 20 Flächenbereiche unterschieden, in denen Stoffgehalte von mindestens einem der 16 bewerteten Parameter oberhalb der Identifikationswerte (Hotspots) lagen (s. Anlage 3.1). Für jede Hotspotfläche erfolgte eine Auswertung der standortrelevanten Parameter hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung im untersuchten Boden. Das Sondierungsraaster wurde hierzu durch die Berechnung eines Thiessen-Polygon-Netzes in die Fläche umgelegt.

Wie der Auflistung der Hotspots mit Hauptkontaminanten in Tabelle 5-2 zu entnehmen ist, umfasst das Schadstoffspektrum vorwiegend organische Verbindungen und Stoffgruppen. Auf Teilflächen, auf denen ausschließlich die Parameter Arsen und/oder Zink eine Einstufung als Hotspot auslösten, sind gemäß Bescheid weiterführende Eluatuntersuchungen veranlasst worden, um die Mobilität dieser Parameter zu ermitteln. Die Ergebnisse zur Untersuchung der Mobilität der Schadstoffe sind in [U23] nachzulesen.

Tabelle 5-2: Auflistung der Hotspots mit einstufigsrelevanten Kontaminanten.

Hotspot	Relevante Parameter
HSP 1	Arsen, Summe PAK (ohne Naphthalin)
HSP 2	Zink
HSP 3	Zink
HSP 4	Anilin, Arsen, Summe PAK (ohne Naphthalin)
HSP 5	Anilin, Arsen, $\beta$ -Naphthol, Zink
HSP 6	Arsen, Zink
HSP 7	Anilin, Arsen, Chlorbenzol, Kohlenwasserstoffe, m-/p-Chloranilin, m-Toluidin
HSP 8.1	Chlorbenzol
HSP 8.2	Chlorbenzol
HSP 8.3	Anilin, Arsen, $\beta$ -Naphthol, Chlorbenzol, m-/p-Chloranilin, m-Toluidin, o-Toluidin, p-Toluidin, Summe BTEX, Summe PAK (ohne Naphthalin), Zink
HSP 8.4	Chlorbenzol, m-/p-Chloranilin, m-Toluidin, o-Toluidin
HSP 9	Arsen, $\beta$ -Naphthol, m-Toluidin
HSP 10	$\beta$ -Naphthol
HSP 11	Diphenylether, Summe (BTEX) [Nachweis p-Xylol durch Einzelanalyse]
HSP 12	Anilin, Arsen, Kohlenwasserstoffe, Naphthalin, Zink
HSP 13	Anilin, $\beta$ -Naphthol, Zink

HSP 14	$\beta$ -Naphthol, Diphenylether, Summe PAK (ohne Naphthalin)
HSP 15	$\beta$ -Naphthol, Chlorbenzol
HSP 16	Anilin, Arsen, $\beta$ -Naphthol, Chlorbenzol, m-/p-Chloranilin, m-Toluidin, o-Toluidin, Summe PAK (ohne Naphthalin), Zink
HSP 17	$\beta$ -Naphthol

### 5.1.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Mensch

Grundlage für die Beurteilung des Wirkungspfad Boden → Mensch ist nach BBodSchV [U2] der mögliche Kontakt von Menschen mit kontaminierten, unbedeckten, oberflächennahen Böden und Stäuben. Ausschlaggebend für die Beurteilung sind Schadstoffkonzentrationen gefährlicher Stoffe im Boden, welche die nutzungsbezogenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden → Mensch überschreiten. Für eine Reihe von Parametern gibt die BBodSchV nutzungsspezifische Prüf- und Maßnahmenwerte vor.

Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades der 17 Hotspots (rd. 90.500 m<sup>2</sup>) wurde eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden → Mensch unterbrochen. Sollten die Flächen künftig unversiegelt genutzt werden, sind die oberflächennahen Bodenschichten nach der Entsiegelung gem. BBodSchV einschließlich der standortrelevanten Parameter zu untersuchen. Bei Überschreitung der nutzungsspezifischen Prüfwerte sind diese Bereiche nach den Vorgaben der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV abzuziehen und wiederaufzufüllen, bzw. mit unbelastetem Erdmaterial zu überdecken. Bei Beibehaltung bzw. Herstellung einer Bodenversiegelung ist keine Gefahrenlage für den Wirkungspfad Boden - Mensch gegeben. Oberflächennahe Belastungen unterhalb von versiegelten Flächen sind jedoch stets zu dokumentieren. Im Fall baulicher Veränderungen oder Entsiegelung der Flächen sind sie in den Planungen zu berücksichtigen.

Auf den übrigen Restflächen (rd. 269.500 m<sup>2</sup>) wurde eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt (Anlage 3.2). Hierzu wurden die unversiegelten Restflächen in sechs Teilflächen eingeteilt:

- Teilfläche 1: Unversiegelte Parkfläche an der westlichen Grenze der Liegenschaft
- Teilfläche 2: Unversiegelter Kuhmühlgraben und nördlich bis nordöstlich angrenzende Grünflächen
- Teilfläche 3: Grünstreifen an der Ostgrenze der Liegenschaft entlang der ehem. Hafenbahn
- Teilfläche 4: Teilversiegelte Grünflächen und Brachen an der Südgrenze der Liegenschaft
- Teilfläche 5: Rasen- und Schotterflächen zwischen den ehem. Gebäuden 176/273 und 187/281 sowie im Bereich der ehem. Gebäude 430 und 465
- Teilfläche 6: Unversiegelte Grünflächen an der nordwestlichen Grenze der Liegenschaft.

Für diese Flächen wurden bislang auf der Teilfläche 1 (11 Einstiche, bis jeweils 0,35 m Tiefe, in Abstimmung mit dem RP Darmstadt) und auf der Teilfläche 6 (nur lokal, in Bereichen einer darauf befindlichen Kontaminationsverdachtsfläche) Proben der oberflächennahen Deckschichten genommen. Für die übrigen Teilflächen wurde die Bewertung auf Grundlage der im Jahr 2013 durchgeführten Erkundung und der hieraus resultierenden Analyseergebnisse der oberen Bodenmeter abgeleitet. Daher haben die in dem Gutachten [U25] dargestellten Ergebnisse, zu jenen Teilflächen, aus denen die Gefährdung aus den Ergebnissen abgeleitet wurde, lediglich einen orientierenden Charakter. Im Falle einer Entsiegelung von derzeit versiegelten Flächen ist eine rastermäßige Bodenprobenahme dieser Fläche und die Bewertung des Wirkungspfades Boden → Mensch nach BBodSchV [U2] erforderlich. Der Probenahmeplan ist zuvor mit dem RP Darmstadt abzustimmen.

## **5.2 Kompartiment Bodenluft**

Die ersten Bodenluftuntersuchungen wurden bereits im Jahr 1991 im Rahmen einer geologisch-hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes am Standort durchgeführt. Im Zuge dessen wurden 11 Bodenluftmesspegel ausgebaut. Die Untersuchungen ergaben Nachweise für Chlorbenzol, Trichlorethylen sowie Benzol in einem Pegel. Zudem wurden Konzentrationen von Dichlormethan in drei weiteren Messstellen nachgewiesen.

Im Umfeld von historischen Gebäuden, die erhalten bleiben sollen, wurden im Jahr 2013 die Bodenerkundungen auch um Messung von Bodenluftkonzentrationen (Parameterumfang BTEX, Chlorbenzol, Chlortoluol) ergänzt. Hierzu wurden im Umfeld der Gebäude 241, 221, 215, 402, 400, 324 und 330 die in diesen Bereichen durchgeführten Rammkernsondierungen zu temporären Bodenluftpegel ausgebaut. Zudem wurden im zentralen Bereich des Geländes vereinzelt Sondierungen zu temporären Bodenluftmesspegeln ausgebaut.

Insgesamt wurden lediglich im Bereich des zentralen Bereichs des Standortes erhöhte Toluol-Konzentrationen in der Bodenluft festgestellt. Dort wurden Gehalte von max. 2.980 mg/m<sup>3</sup> Toluol gemessen. Die Ergebnisse der im Jahr 2013 durchgeführten Bodenluftuntersuchungen können dem Bericht [U17] entnommen werden.

### **5.2.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Bodenluft → Raumluft → Mensch**

Grundlage für die Beurteilung der Risikolage Boden → Bodenluft → Raumluft → Mensch sind die Toxizität und die physiko-chemischen Eigenschaften der vorgefundenen Stoffe, sowie deren Konzentration in der Gasphase (Bodenluft). Vor dem Hintergrund einer geplanten Umnutzung sind mögliche Erkundungsmaßnahmen auf dem Standort auf eine Abschätzung von potenziellen Gefährdungen für das Schutzgut Mensch aus dem Austrag von gas- und dampfförmigen Schadstoffen aus dem Boden abzu zielen. Insbesondere auf bebauten Altablagerungen können durch Setzungen Gebäudeschäden entstehen, wie z.B. Risse in Fundamenten, Kellerräumen und bei Rohrdurchführungen. Dies sind potenzielle Gaswegsamkeiten, über die gas- und dampfförmige

Schadstoffe aus dem Untergrund in Innenräume eindringen können. Unabhängig davon können Schadstoffe durch Schächte, Kanäle, die Baumaterialien oder Haarrisse hindurch in die Innenräume gelangen.

Bei den bisher durchgeführten Untersuchungen wurden die Bodenluftkonzentrationen nur lokal untersucht. Die bislang durchgeführten Bewertungen basieren auf einzelnen Ergebnissen, weshalb eine gesamtheitliche Bewertung für den Standort hinsichtlich des Wirkungspfades Boden → Bodenluft → Raumluft → Mensch nicht möglich ist. Bei den bisher durchgeführten Untersuchungen in den Jahren 1991 und 2013 wurden Toluol, Trichlorethylen sowie Benzol nachgewiesen. Die bisher auf dem Standort durchgeführten Bodenanalysen zeigen Chlorbenzolkonzentrationen auf, weshalb grundsätzlich anzunehmen ist, dass vor allem in den Hotspots leichtflüchtige Schadstoffe in der Bodenluft vorliegen können.

Auch nach einem Bodenaustausch kann es im Bereich von Belastungsschwerpunkten im Grundwasser zur Diffusion von leichtflüchtigen Schadstoffen in die Bausubstanz kommen. Vor einer Bebauung wird die Erkundung der Gründungssohle mittels Bodenluftentnahme im Bereich der geplanten Gründung empfohlen, um zu evaluieren, ob bautechnische Schutzmaßnahmen (z.B. gasdichte Dichtungsbahn auf der Gründungssohle) erforderlich werden. Da die Bewertung baulicher Schutzmaßnahmen aus der geplanten Nutzung abgeleitet wird, ist eine Untersuchung erst bei Vorlage der Entwurfsplanung sinnvoll. Die Auswertung und Ableitung von Maßnahmen sollen Bestandteil der Teilsanierungspläne sein.

### 5.3 Kompartiment Grundwasser

Auf dem ehemaligen Clariant-Standort wurden sowohl in den Grundwasserdeckschichten als auch in der wassergesättigten Bodenzone und dort v.a. im Bereich des Grundwasserschwankungsbereichs z.T. erhebliche Schadstoffbelastungen durch organische und anorganische Stoffe nachgewiesen. Auch das Grundwasser weist großflächig Belastungen durch eingetragene Schadstoffe auf. Deren Verteilung ist nur zum Teil auf bekannte Schadstoffquellen aus Produktion, Umgang und Lagerung zurückzuführen. Im Grundwasser treten folgende standortspezifische Parameter mit teils deutlich schwankenden Konzentrationen auf:

- **Anilin** tritt in hohen Konzentrationen im südlichen Bereich des Werksparks auf.
- **BTEX**, Chlorbenzol und Arsen sind auf dem Standort weiträumig verbreitet.
- **Chlorbenzol** findet sich mit der höchsten Konzentration an der FB61neu (ehem. GWPB 61neu).
- **β-Naphthol** tritt in hohen Konzentrationen im Bereich der GWPB 23 auf. Weitere Belastungsschwerpunkte liegen im westlichen und südlichen Bereich des Werksgeländes.

- Organische Schadstoffe kommen bei den beprobten Grundwassermessstellen im Bereich nördlich des Kuhmühlgrabens allgemein (bis auf die GWPB 75A) nicht in Konzentrationen oberhalb der Sanierungszielwerte vor.

Die Ergebnisse des Grundwassermonitorings belegen, dass bereits eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Kontaminationen im Boden eingetreten ist. Die standortspezifischen Leitparameter sind insbesondere Chlorbenzol, BTEX, Anilin,  $\beta$ -Naphthol und Arsen. Die Messwerte im Grundwasser überschreiten die Prüfwerte nach BBodSchV [U2] mitunter um ein Vielfaches.

### 5.3.1 Gefährdungsabschätzung Wirkungspfad Boden → Grundwasser

Im Wirkungspfad Boden → Grundwasser wird das Potenzial beschrieben, mit dem eine Verunreinigung des Bodens zur Verunreinigung des Schutzgutes Grundwasser beitragen kann. Zur Beurteilung des Risikos eines Schadstoffeintrags aus dem Boden in das Grundwasser sind neben dem Schadstoffinventar in den Grundwasserdeckschichten auch Informationen über deren Mobilisierbarkeit durch eindringendes Sickerwasser und somit den Versiegelungsgrad zu erheben.

Die Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden → Grundwasser ist der Unterlage [U25] zu entnehmen. Eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser ist grundsätzlich bei einer Überschreitung von Prüfwerten nach BBodSchV [U2] im Sickerwasser und im Grundwasser gegeben. Für den ehemaligen Clariant-Standort wurde für die Bewertung der standortrelevanten Schadstoffe, die zugleich nicht in der BBodSchV aufgeführt sind, Sanierungszielwerte (Vgl. Kapitel 7.1) mit dem Bescheiden der Stadt Offenbach [U32] und des RP Darmstadt [U39] festgelegt.

Auf dem Standort wurden sowohl in den Grundwasserdeckschichten als auch in der wassergesättigten Bodenzone und dort v.a. im Bereich der Grundwasserwechselzone z.T. erhebliche Schadstoffbelastungen durch organische und anorganische Stoffe nachgewiesen. Auch das Grundwasser weist großflächig Belastungen durch eingetragene Schadstoffe auf. Deren Verteilung ist nur zum Teil auf bekannte Schadstoffquellen aus Produktion, Umgang und Lagerung zurückzuführen. Die Verteilung der Schadstoffe im Grundwasser ist sicherlich auch durch die durchgeführten hydraulischen Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen beeinflusst (vgl. Kapitel 4).

Die in der Gefährdungsabschätzung ermittelte Summe der gelösten Schadstoffmengen aus der wasserungesättigten und aus der wassergesättigten Bodenzone bildet die Gesamtmenge des löslichen Schadstoffpotenzials für den jeweiligen Hotspot. Durch den Vergleich der potenziell löslichen Schadstoffmenge und der theoretisch abströmenden Schadstofffrachten jedes einzelnen Hotspots wurde näherungsweise auf den Beitrag eines Hotspots zur Verunreinigung des Gesamtsystems Standortgrundwasser geschlossen. Je nach Höhe der berechneten maximal

abströmenden Schadstofffrachten wurde der Beitrag zur Grundwasserverunreinigung auf dem Gesamtstandort in 5 Stufen eingeteilt (Tabelle 5-3).

Tabelle 5-3: Einstufung der Frachtenausträge.

<b>Bewertung</b>	<b>Fracht [g/d]</b>	<b>Beitrag zur Grundwasserverunreinigung des Gesamtstandorts</b>
Stufe 0	< 1	Sehr gering
Stufe 1	1 – 10	Gering
Stufe 2	11 – 25	Mittel
Stufe 3	26 – 100	Groß
Stufe 4	> 100	Sehr groß

Es wird davon ausgegangen, dass der Versiegelungsgrad durch die geplante Folgenutzung des Standortes erhalten bleibt. Somit wäre die Gefahr einer zunehmenden Verlagerung von Schadstoffen aus der ungesättigten Zone ins Grundwasser durch Sickerwasser gering. Maßgeblich ist das örtliche Schadstoffpotential in der ungesättigten bzw. gesättigten Bodenzone, woraus sich dann gegebenenfalls die Erfordernis eines Bodenaustauschs ableitet. Eine zusammenfassende Gefährdungsabschätzung der Hotspots ist Anlage 3.2 zu entnehmen.

## 6 LAUFENDE GRUNDWASSERSICHERUNG UND -MONITORING

Wie in Kapitel 4.2 und Kapitel 5.3 aufgeführt besteht die Gefahr des Abstroms von Verunreinigtem Grundwasser vom Standort, zum einen von der nordöstlichen und zum anderen von der westlichen Grundstücksgrenze. Zur Abstromsicherung des nordöstlichen Standortbereiches wird seit Ende 2012 eine hydraulische Sicherung mit drei Förderbrunnen und einer Wasseraufbereitungsanlage (WAA) als sogenannte „Pump&Treat“-Maßnahme betrieben.

Die Grundwassersicherung erfolgt derzeit mit einer Gesamtförderrate von ca. 4,2 m<sup>3</sup>/h (FB 2B: 1,6 m<sup>3</sup>/h, FB 61neu: 1,6 m<sup>3</sup>/h und FB 1: 1,0 m<sup>3</sup>/h). Die Zuleitung des geförderten Grundwassers von den Förderbrunnen zur WAA erfolgt über bestehende Kanäle und Leitungen. Das Wasser wird in einem Pumpensumpf gesammelt und von dort in die WAA gepumpt. In der WAA wird das Rohmischwasser zunächst über einen automatisch rückspülbaren Kiesfilter (Mehrschichtfilter) von abfiltrierbaren Stoffen vorgereinigt. Die eigentliche Schadstoffentfernung erfolgt anschließend mittels 2-stufiger Wasseraktivkohleadsorption (je 2 m<sup>3</sup>, Arbeits-/Polizeifilterstufe). Das gereinigte Grundwasser wird gemäß [U13] über die Regenwasserkanalisation in den Main abgeleitet. Zur Bewertung der Reinigungsleistung und der hydraulischen Abstromsicherung wurden durch die zuständige Genehmigungsbehörde Reinigungs- bzw. Einleitgrenzwerte [U35] (s. Tabelle 6-2) sowie Sanierungszielwerte festgelegt [U18]. Die Sanierungszielwerte sind in Kapitel 7.1 dargestellt. Ein Lageplan mit Darstellung der aktiven Sicherungsbrunnen sowie dem zugehörigen Leitungsverlauf kann der Anlage 2.1 entnommen werden.

Begleitend werden monatliche Beprobungen an drei Förderbrunnen FB 1, FB 2A und FB 61neu durchgeführt. Die WAA wird am Zulauf (Rohmischwasser,) nach dem ersten Aktivkohlefilter (n. 1. AKF) und nach dem zweiten Aktivkohlefilter (Reinwasser) ebenso monatlich beprobt. Die aktuelle Standortsituation zum Grundwasserchemismus kann dem letzten Jahresbericht für das Jahr 2020 [U27] entnommen werden.

Der Zustand des Grundwassers wird zusätzlich an zahlreichen Grundwassermessstellen auf dem Standort überwacht. Alle Grundwasserproben werden auf Schadstoffgehalte standortspezifischer Leitparameter überprüft. Die Ergebnisse dieses Monitorings sowie der Anlagenüberwachung werden in monatlichen Statusberichten dokumentiert [U28]. Eine Bewertung des Zustandes aller Grundwassermessstellen ist Anlage 2.3 zu entnehmen.

Tabelle 6-1 gibt einen Überblick zum laufende Grundwassermonitoring. Aufgelistet sind die Entnahmestellen der Sanierungsanlage und der Grundwassermessstellen, der jeweiligen Parameterumfang, Probenahmeintervall und die räumliche Zuordnung auf dem Standort. Im Juni 2021 wurden durch CDM Smith neuen Grundwassermessstellen errichtet [U30] und sind teilweise seit März 2022 in das Grundwassermonitoring integriert (vgl. Anmerkungen in Tabelle 6-1). Die Errichtung der neuen Messstellen hatte zum Ziel, einen möglichen südlichen Grundwasserzustrom gezielt analysieren zu können sowie mangelhafte Messstellen zu ersetzen [U30]. Die Lage der Messstellen sind auf dem Lageplan der Anlage 2.1 dargestellt. Weiterführende

Informationen, wie Koordinaten, Höhen, Ausbaudaten und ein Bewertung zum Zustand der Messstellen sind in einem Messstellenkataster in Anlage 2.3 zusammengefasst.

Tabelle 6-1: Laufendes Grundwassermonitoringprogramm.

Probenahmestelle	Probenahmeintervall	Parameterumfang	Zuordnung
<b><i>GW-Reinigungsanlage (WAA)</i></b>			
Rohmischwasser	monatlich	a	
n. 1. AKF	monatlich	a	---
Reinwasser	monatlich	b	
<b><i>Schacht am Kuhmühlgraben</i></b>			
Schacht am Kuhmühlgraben	monatlich	a + c	---
<b><i>Förderbrunnen</i></b>			
FB 1	monatlich	a	Abstrom
FB 2A	monatlich	a	Richtung
FB 61 (neu)	monatlich	a	Kuhmühlgraben
<b><i>Grundwassermessstelle</i></b>			
GWPB 006A	vierteljährlich	a	
GWPB 075A	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 076neu (GWPB 76*)	vierteljährlich	a	Richtung
GWPB 102	vierteljährlich	a	Kuhmühlgraben
GWPB 111	vierteljährlich	a	
GWPB 0081	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 0082	vierteljährlich	a	Richtung
GWPB 107	vierteljährlich	a	Friedhofstraße
GWP 002A	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 120 (GWPB 1A*)	vierteljährlich	a	Richtung Main
FB 3	jährlich	a	
GWM 09	jährlich	a	
GWM 16	jährlich	a	
GWM 21A	jährlich	a	
GWM 26	jährlich	a	
GWM 31	jährlich	a	
GWM 36	jährlich	a	
GWP 008	jährlich	a	
GWPB 009	jährlich	a	Standortmonitoring
GWPB 020A	jährlich	a	
GWPB 032	jährlich	a	
GWPB 078	jährlich	a	
GWPB 097	jährlich	a	
GWPB 106 (GWPB 93*)	jährlich	a	
GWPB 110	jährlich	a	
GWPB 112	jährlich	a	

Probenahmestelle	Probenahmeintervall	Parameterumfang	Zuordnung
GWPB 113	jährlich	a	
GWPB 118 (GWPB 13*)	jährlich	a	
GWPB 119 (GWPB 16*)	jährlich	a	
<b>Kuhmühlgraben (Gewässer)</b>			
MP 1	nach Bedarf **	nach Bedarf **	
MP 2	nach Bedarf **	nach Bedarf **	
MP 2b	nach Bedarf **	nach Bedarf **	Kuhmühlgraben
MP 3	nach Bedarf **	nach Bedarf **	
MP 4	monatlich	b	

a) Arsen, BTX (Benzol, Toluol, Xylol), Chlorbenzol, Anilin, beta-Naphthol

b) Arsen, BTX (Benzol, Toluol, Xylol), Chlorbenzol, Dichlorbenzole, Anilin, Chloraniline, Dichloraniline, 2-Naphthol

c) Biphenyl, Diphenylether

\* Messstelle wurde aufgrund ihres mangelhaften Zustands ersetzt, Umsetzung erfolgt ab März 2022.

\*\* Für die Beprobung des Kuhmühlgrabens gilt gemäß der E-Mail des RP vom 23.09.2020 [U42] ergänzend:

Sobald bei der monatlichen Untersuchung ein Einleitwert an Messpunkt (MP) 4 überschritten wird, sind auch die Messpunkte MP 1, 2, 2b und 3 unmittelbar nach Erhalt der Ergebnisse unaufgefordert zu beproben und auf die bei MP 4 relevant erhöhten Parameter zu untersuchen.

## 6.1 Einleitgrenzwerte für den Main

Das geförderte kontaminierte Grundwasser wird, wie in diesem Kapitel beschrieben, über eine Wasseraufbereitungsanlage gereinigt und anschließend in den Main eingeleitet. Die Grenzwerte für die Einleitung des gereinigten Grundwassers sind in Tabelle 6-2 aufgeführt [U35]. Die Überprüfung der Grenzwerteinhalten erfolgt durch monatliche Probenahmen (vgl. Tabelle 6-1). Bei Überschreitung eines Einleitgrenzwertes im Reinwasser sind die Aktivkohlefilter zu wechseln.

Tabelle 6-2: Einleitgrenzwerte für die Einleitung des abgereinigten Grundwasser in den Main gemäß Ergänzungsbescheid vom 04.02.2013 [U35].

Parameter	Grenzwert [ $\mu\text{g/l}$ ]
Arsen	50
Benzol	1
Toluol	10
o-Xylol, m-Xylol, p-Xylol	Je 10
Summe alkylierte Benzole	20
Chlorbenzol	1
Anilin	0,8
2-Chloranilin	3
3-Chloranilin	1
4-Chloranilin	0,05

Dichloraniline (außer 3,4-Dichloranilin)	Je 1
3,4-Dichloranilin	0,5
Dichlorbenzole (1,2-, 1,3- und 1,4-)	Je 10

---

## 7 SANIERUNGSZIELE BODEN UND GRUNDWASSER

Das Ziel der Altlastensanierung ist die Gefahrenabwehr und der nachhaltige Schutz für den Menschen, sowie für die belebte und unbelebte Umwelt. Der vorliegende Rahmensanierungsplan behandelt Maßnahmen zur Abwehr potenzieller Gefährdungen aus den Boden- und Grundwasserverunreinigungen. Die fortlaufende Sicherung- und Sanierungsmaßnahmen obliegen der INNO. Auf Grundlage der in Kapitel 5 dargestellten umwelttechnischen Einstufung und Gefährdungsabschätzung werden für die geplanten Folgenutzung die Sanierungsziele abgeleitet:

- Schutz der zukünftig auf dem Standort Tätigen und Verkehrenden  
Unterbinden des Direktkontaktes mit verunreinigten Böden bzw. Auffüllungen und Wässern im Bereich von unversiegelten Flächen
- Boden- und Grundwasserschutz  
Verhinderung eines Abströmens von kontaminiertem Grundwasser mit Schadstoffkonzentrationen oberhalb der Sanierungszielwerte [U32] vom nordöstlichen Standortbereich (Kuhmühlgraben) und vom westlichen Standortbereich (Werksgelände) durch eine lückenlose Grundwassersicherung.  
Verminderung des Schadstoffeintrags über den Wirkungspfad Boden → Grundwasser durch Aushubsanierung innerhalb der Belastungsschwerpunkte.  
Verminderung des Schadstoffeintrags über den Wirkungspfad Boden → Grundwasser durch Reduzierung der Grundwasserneubildung durch den Erhalt des Versiegelungsgrades, die Erneuerung der Versiegelung und ggf. Erhöhung des Versiegelungsgrades in Belastungsschwerpunkten.

### 7.1 Sanierungszielwerte Grundwasser

„Im Jahre 2010 wurde die chemische Produktion auf dem Werksgelände aufgegeben. Im Hinblick auf eine Umnutzung des Standortes wurde eine Neubewertung der Schadstoffsituation erforderlich. Hierzu wurden im Jahr 2013 umfangreiche Boden- und Bodenluftuntersuchungen durchgeführt. Da für die Hauptkontaminanten auf dem Gelände keine gesetzlichen Bewertungsgrundlagen vorliegen, waren standortspezifische Beurteilungswerte herzuleiten, um das Gefährdungspotential für das Grundwasser ermitteln zu können. [...] abgestimmt [wurde], dass diese Beurteilungswerte auf Berechnungen zur Stoffmobilität basieren [...] und eine detaillierte toxikologische Ableitung nicht erforderlich ist. Dabei sollten alle Verbindungen berücksichtigt werden, die in relevanten Konzentrationen in Boden und Grundwasser am Standort vorgefunden wurden (insgesamt neun standortspezifische Verbindungen [...])“ [U39].

Die für den Standort geltenden Sanierungszielwerte sind in Tabelle 7-1 gemäß der Bescheiden von der Stadt Offenbach [U32] und des RP Darmstadt [U39] aufgeführt.

Tabelle 7-1: Sanierungszielwerte Grundwasser gemäß Bescheiden der Stadt Offenbach vom 27.05.1997 [U32] und des RP Darmstadt vom 24.06.2015 [U39]

Parameter	Sanierungszielwert [µg/l]	Bescheid
AOX	25	[U32]
POX	25	[U32]
Benzol	3	[U32]
Toluol	10	[U32]
Xylol	10	[U32]
Chlorbenzol	10	[U32]
Anilin	10	[U32]
β-Naphthol	10	[U32]
Diphenylether	10	[U39]
o-Chloranilin (2-Chloranilin)	30	[U39]
Summe m/p-Chloranilin (3/4-Chloranilin)	0,5	[U39]
o-Toluidin (2-Toluidin)	10	[U39]
m-Toluidin (3-Toluidin)	10	[U39]
p-Toluidin (4-Toluidin)	10	[U39]

## 8 SANIERUNGSMABNAHMEN

Erforderliche Sanierungsmaßnahmen werden auf Grundlage der geplanten Folgenutzung, dem aktuellen Versiegelungsgrad sowie dem charakteristischen Schadstoffpotential des Bodens und dessen Beitrag zur Grundwasserverunreinigung abgeleitet. Dabei wird das Gefährdungspotential für folgende Bereiche differenziert betrachtet:

- Boden
- Grundwasser

### 8.1 Sanierungsmaßnahme Boden

Die im Zuge der Gefährdungsabschätzung identifizierten Hotspots tragen je nach Belastungssituation in unterschiedlichem Maße zur Grundwasserverunreinigung bei. Ihren Beitrag zur Grundwasserverunreinigung wird bei der hier entwickelten Handlungsmatrix Anlage 4.1 berücksichtigt.

#### 8.1.1 Handlungsmatrix

Basierend auf den vorhandenen Schadstoffpotentialen der gesättigten und ungesättigten Bodenzone jedes Hotspots wurde auf der Grundlage der Gefährdungsabschätzung aus [U25] eine Handlungsmatrix aufgestellt. In Abhängigkeit der geplanten Nutzung der jeweiligen Flächen sind Maßnahmen bezüglich Bodenaushub sowie -einbau zu entnehmen. Die Handlungsmatrix berücksichtigt ebenso Faktoren wie den derzeitigen Versiegelungsgrad und Gefährdungspotentiale der jeweiligen Flächen. Die Handlungsmatrix ist als Anlage 4.1 angefügt und zeigt die Vorgehensweise in Abhängigkeit der geplanten Umnutzung und Schadstoffpotentialen bzw. Gefährdungspfade.

Das hierzu herangezogene Schadstoffinventar wurde im Zuge der Gefährdungsabschätzung für jeden Hotspot ermittelt [U25]. Das jeweilige Schadstoffpotential wurde mit den Identifikationswerten verglichen. Diese wurden für insgesamt 16 Parameter im Jahr 2016 mit dem RP Darmstadt vereinbart [U32] und dienten zur räumlichen Abgrenzung der Hotspot-Bereiche. Die Bewertung des Schadstoffpotentials sieht unter Hinzuziehung der Identifikationswerte folgende Kategorien vor:

- Geringes Schadstoffpotential: Als geringes Schadstoffpotential gilt ein Schadstoffinventar, welches einen oder mehrere Identifikationswerte (s. [U25]) um das 0-10 fache überschreitet.
- Mittleres Schadstoffpotential: Als mittleres Schadstoffpotential gilt ein Schadstoffinventar, welches die Identifikationswerte um das 10-100 fache überschreitet.

- Hohes Schadstoffpotential: Als hohes Schadstoffpotential gilt ein Schadstoffinventar, welches die Identifikationswerte um das > 100 fache überschreitet.

Der Entwicklung der Handlungsmatrix liegt zu Grunde, dass sich aus zukünftig unversiegelten Flächen ein erhöhtes Gefährdungspotential aufgrund folgender Randbedingungen ergibt:

- Schadstoffquelle befindet sich in der ungesättigten Bodenzone: Schadstoffe, die sich in der ungesättigten Zone befinden, können durch versickerndes Niederschlagswasser gelöst werden und mit dem Sickerwasser in das Grundwasser gelangen. Es ist ein zusätzlicher Schadstoffeintrag aus der ungesättigten Bodenzone durch das Sickerwasser und einem zu berücksichtigenden Beitrag zur Grundwasserverunreinigung zu berücksichtigen.
- Schadstoffquelle befindet sich in der ungesättigten Bodenzone (oberflächennah): Gefährdungspotential aus der Einwirkung von schadstoffbelasteten Stäuben insbesondere durch eine orale Aufnahme oder Aufnahme über Hautresorption. Das Gefährdungspotential für den Wirkungspfad Boden → Mensch ist bei der Bewertung zu berücksichtigen. Ferner ist die Gefahr einer Gasmigration von verunreinigter Bodenluft als Folge einer Entsiegelung bei einer bestehenden Kontamination von leichtflüchtigen Schadstoffen zu berücksichtigen.

Bei einer tagwasserdichten Versiegelung der Fläche findet hingegen keine Elution von Schadstoffen aus der ungesättigten Bodenzone mit dem Sickerwasser statt. Zudem ist durch eine tagwasserdichte Versiegelung die Gefahr einer Gasmigration verringert und die Einwirkung von Schadstoffen durch Stäube ausgeschlossen.

### 8.1.2 Anwendung der Handlungsmatrix innerhalb von Hotspots

Zur Ableitung von Aushubmaßnahmen und die Anforderungen an die Wiederverfüllung und Bepflanzung ist für jeden Hotspot eine allgemeine Handlungsmatrix entwickelt worden (s. Anlage 4.1). Die Handlungsmatrix ist sowohl für alle bodeneingreifenden Maßnahmen als auch bei Entsiegelungen oder bei einer geplanten Nutzung als öffentlich zugängliche Parkfläche innerhalb von identifizierten Hotspot-Bereichen anzuwenden.

Jeder Hotspot wird einzeln anhand seines festgestellten Schadstoffpotentials der jeweiligen Bodenzone und in Anbetracht der geplanten Umnutzung bewertet. Das Schadstoffinventar und die Bewertung des Beitrags zur Grundwasserverunreinigung basiert auf den Erkundungsergebnissen der Gefährdungsabschätzung [U25].

In Abhängigkeit der geplanten Nutzung, kann der ausgehobene Boden bei entsprechender Eignung unter Berücksichtigung der Verfüllrichtlinie [U4] wieder verfüllt werden. Die dort vorhandenen Schadstoffmengen ließen sich auf diese Weise zum Teilentfernen und die Frachten im Grundwasser sowie den Frachteintrag in das Grundwasser reduzieren.

### 8.1.3 Anwendung der Handlungsmatrix außerhalb von Hotspots

Die in Kapitel 8.1.1 vorgestellte Handlungsmatrix soll ebenso für Aushubarbeiten außerhalb der Hotspot-Flächen Anwendung finden. Die vertikalen und lateralen Grenzen der Hotspots sind als fließend zu verstehen. Die dargestellten Flächen in Anlage 3.1 sind lediglich als eine Näherung zu verstehen. Nutzungsbedingte Kontaminationen des Bodens sind auf dem gesamten Werks-gelände zu erwarten. Darüber hinaus können lokal bisher unbekannte, stark erhöhte Belastun-gen im Untergrund vorliegen, weshalb das Aushubmaterial aus Bereichen außerhalb der identifi-zierten Hotspots auf organosensorische Auffälligkeiten zu prüfen sowie auf Überschreitungen der Identifikationswerte für die Standortparameter zu analysieren ist. Basierend auf den Ergeb-nissen dieser Analysen ließe sich das zu Haufwerken separierte Material als Material aus einem Hotspotbereich identifizieren.

Aus diesem Grund soll vor bodeneingreifenden Maßnahmen eine Vorprüfung des entsprechen- den Aushubbereichs anhand der bisherigen Erkundungsergebnisse erfolgen. Hierzu sind die La-borprüfberichte aus der Vorerkundung hinsichtlich Schadstoffpotential und Charakteristika zu sichten. Die Aushubarbeiten sind durch ein fachkundiges umwelttechnisches Ingenieurbüro zu überwachen. Das Aushubmaterial ist zusätzlich auf die Standortspezifischen Paramater zu un-tersuchen.

### 8.1.4 Maßnahmen im Bereich des ehemaligen Werksparks

Der im westlichen Bereich des ehemaligen Clariant Geländes gelegene Werkspark soll als Park erhalten und einer öffentlichen Nutzung zugeführt werden.

Untersuchungen aus [U25] zeigten eine Belastung im Bereich des Hotspot 1 für die ungesättigte sowie gesättigte Bodenzone von Arsen und PAK. Die lagebezogene Gefahrenlage wurde wie folgt definiert:

#### Gefährdungspfad Boden-Mensch:

Insgesamt 11 Bodenmischproben aus jeden Bodenschichten von 0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m un-terhalb der Geländeoberkante aus dem Parkgelände wurden auf Schwermetalle, inkl. Arsen, PAK und PCB analysiert. In allen Proben wurden die Prüfwerte nach BBodSchV [U2] für Park- und Freizeitanlagen eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Eine Gefährdung des Pfades Bo-den – Mensch ist demnach nicht zu besorgen.

Grundlegende Planungsansätze zur Umnutzung des Standortes im Rahmen von bodeneingrei-fenden Maßnahmen ist das Kapitel 9 mit allen Unterkapiteln zu berücksichtigen.

Sanierungsmaßnahmen, die evtl. über die baulich geplanten Maßnahmen hinausgehen (z.B. tie-ferer Aushub als baulich vorgesehen aufgrund hoher Gefährdung des Grundwassers) werden, falls nötig, in den Teilsanierungsplänen ausgearbeitet.

## 8.2 Sanierungs-/Sicherungsmaßnahmen Grundwasser

Die in der Vergangenheit diskutierten Maßnahmen (z.B. Spundwand, Mikrobiologischer Abbau standortspezifischer Schadstoffe) und die damit in Zusammenhang stehenden umwelttechnischen Untersuchungen wurden unter der Fragestellung der Grundwassersicherung/-sanierung geführt.

Im vorliegenden Rahmensanierungsplan werden diese Untersuchungen und daraus abgeleiteten Bewertungen unter Berücksichtigung der Ergebnisse des laufenden Grundwassermonitorings zur Definition erforderlicher Grundwassersicherungsmaßnahmen im Zuge einer fortlaufenden Grundstücksnutzung herangezogen. Die hydraulischen Standortkenntnisse wurden durch den Bau neuer Grundwassermessstellen, eine Inventur des bisherigen Messstellennetzes, den Abschaltversuch in 2018/2019 sowie die Durchführung mehrerer Pumpversuche im Jahr 2021 ergänzt.

Im Folgenden werden folgende Grundwassersicherungsmaßnahmen definiert:

- Die in der Vergangenheit diskutierte Sicherung des Grundwasserabstroms mittels Spundwand in Richtung Kuhmühlgraben und mittels Rigole in Richtung Friedhofstraße werden neu bewertet und ein aktualisierter Sicherungsansatz vorgeschlagen.
- Der Transport kontaminierten Grundwassers vom Standort in Bereiche außerhalb ist durch lückenlose Grundwassersicherungsmaßnahmen zu unterbinden. Statt lokaler Grundwassersanierungsmaßnahmen an den verschiedenen Kontaminationsschwerpunkten sind nur Sicherungsmaßnahmen an den Hauptabströmen nach Nordosten in Richtung des Gewässers Kuhmühlgraben (vgl. Kapitel 8.2.1) und nach Westen in Richtung Friedhofstraße (vgl. Kapitel 8.2.2) vorgesehen.
- Der nördliche Abstrom in Richtung Main bedarf keiner Grundwassersicherung. Zum einem befindet sich zur nördlichen Grundstücksgrenze hin eine Rupeltonschwelle, die den Grundwasserabfluss nach Norden hemmt (z.B. [U22]). Zum anderen befinden sich in diesem Bereich nur vereinzelt kleinräumige Schadstoffherde. Grundwasseruntersuchungen im Rahmen des Standortmonitorings (GWPB 2A, GWPB 1A und GWPB 120) zeigen in diesem Bereich keine auffälligen Schadstoffkonzentrationen.
- Im weiteren Diskussionsverlauf ist die geplante Maindeichsanierung in Offenbach bei der Bewertung der vorgesehenen Grundwassersicherungsmaßnahmen zusätzlich zu bewerten. Für die Maindeichsanierung ist die Installation einer Spundwand südlich des Deiches, und somit an der nördlichen Grundstücksgrenze des Standortes, vorgesehen. Modellrechnungen des planenden Ingenieurbüros Dr. Hug für das gesamte Stadtgebiet Offenbach haben ergeben, dass ein Grundwasseraufstau in Folge des Spundwandbaus erfolgt [U49]. Um diesen Aufstau zu reduzieren, wurden Kiespfähle als hydraulische Fenster in regelmäßigen Abständen in der Spundwand eingeplant. Diese Variante soll zu einem Grundwasseranstieg von ca. 20-30 cm direkt vor der Spundwand auf dem Innovationscampus führen. Der Grundwasseranstieg nimmt in Richtung Süden graduell ab und soll gemäß [U49] im natürlichen Schwankungsbereich des Grundwasserstands liegen. Eine Änderung der Grundwasserfließrichtung

wird nicht erwartet. Es wird darauf hingewiesen, dass eine detaillierte Betrachtung der Auswirkungen auf den Standort in [U49] nicht stattfand und für den Standort des Innovationscampus nur unzureichende Ergebnisse lieferte. Die Installation der Spundwand im Rahmen der Maindeichsanierung ist nach aktuellem Stand für die zweite Jahreshälfte 2024 vorgesehen.

### **8.2.1 Grundwassersicherung – Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben**

Aufgrund der großräumig angetroffenen Grundwasserverunreinigungen (vgl. Kapitel 5.3) wurden ab 1993 hydraulische Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen zur Verbesserung der hydrochemischen Situation betrieben [U22]. Im Dezember 2012 wurde die standortweite Grundwassersicherung/-sanierung eingestellt und nur noch der nordöstliche Grundwasserabstrom über eine „Pump&Treat“-Maßnahme mit drei Förderbrunnen im Bereich Kuhmühlgraben hydraulisch gesichert. Diese Sicherungsmaßnahme ist durch die ständige Verockerung der Pumpen und den mangelhaften Ausbau des FB1 nur bedingt effektiv und zeitweise nicht umfassend funktionsfähig.

Zur Abstomsicherung wurde in der Vergangenheit mit dem vorherigen Besitzer des Standortes (Clariant) eine durchgängige Spundwand entlang der östlichen sowie entlang der nördlichen Werksgrenze diskutiert. Die Spundwand sollte den Abstrom des kontaminierten Grundwassers vom Standort in dieser Richtung weitestgehend unterbinden und somit das Gewässer Kuhmühlgraben schützen. Das sich vor der Spundwand anstauende Grundwasser wäre mit einer Brunnengalerie gefasst, über eine oder mehrere Wasseraufbereitungsanlagen (WAA) gereinigt und der Vorflut zugeführt worden.

Die Installation einer Spundwand entlang des Kuhmühlgrabens und der östlichen Grundstücksgrenze zum Zweck der Abstomsicherung von kontaminiertem Grundwasser wird unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten und im Hinblick auf die geplante zukünftige Nutzung des Standortes mit einem daraus resultierenden hohen Versiegelungsgrad als unverhältnismäßig bewertet.

Stattdessen erscheint das Betreiben einer lückenlosen Grundwassersicherung durch vier Förderbrunnen als die beste Möglichkeit für eine hydraulische Abstomsicherung in diesem Bereich.

Um die laufende Grundwassersicherung effektiver zu gestalten, ist die Anpassung der Konstellation der Förderbrunnen vorgesehen (Anlage 5.1):

- FB 1B: Der Förderbrunnen FB 1 ist aufgrund der mangelhaften Installation zu ersetzen. Die Förderrate wird beibehalten.
- FB 61B: Die Lage des FB 61neu hat sich als sehr effektiv erwiesen und wird beibehalten. Die Förderrate wird reduziert.
- FB 2B: Der Förderbrunnen FB 2A wird einige 10er Meter nach Süden verlagert und die Förderrate reduziert, um weniger Fremdwasser nördlich des Kuhmühlgrabens heranzuziehen.
- FB 7: Ein vierter Brunnen ist mittig des Schachts am Kuhmühlgraben und FB2A vorgesehen.

Weiterhin ist vorgesehen die Förderbrunnen mit einer fein eingestellten Schwimmersteuerung zu versehen, um das Trockenfallen der Pumpen und Sauerstoffeinträge zu unterbinden. Dadurch wird die Verockerung der Brunnen und Pumpen deutlich reduziert.

Mögliche Schadstoffmobilisierungen durch Erschütterungen von Baumaßnahmen werden in der Konzeptionsphase (Teilsanierungsplan) der Grundwassersicherungsanlage adressiert.

Durch diese Anpassungen wird eine lückenlose und funktionsfähige Abstromsicherung über die gesamte nordöstliche Standortgrenze (siehe Anlage 5.1.1) und zugleich eine 31,5 % geringere Gesamtförderrate (2,9 m<sup>3</sup>/h) im Vergleich zu heute (4,2 m<sup>3</sup>/h) erzielt. Die Förderraten wurden mittels Grundwassermodellierung optimiert. Die geplanten Förderraten sowie die Reichweiten der Grundwasserentnahme bei mittlerer Grundwasserneubildung aus Niederschlag sind der Tabelle 8-1 zu entnehmen. Die Reichweiten der Entnahmetrichter wurden dabei nicht nur überschlägig nach SICHARDT [U48] berechnet, sondern auch anhand der Modellergebnisse bestimmt und in der Tabelle 8-1 hinterlegt.

In Tabelle 8-1 fällt die vergleichsweise geringe Förderrate von 0,25 m<sup>3</sup>/h am FB 7 auf. Um Modellungenauigkeiten zu begegnen, wird empfohlen für die praktische Umsetzung vor Ort zunächst einen Sicherheitszuschlag von 30 % zur ermittelten Förderrate mitzuberechnen. Durch weitere Untersuchungen im Feld (z.B. Durchführung eines Pumpversuchs in diesem Bereich) kann dieser dann ggf. schrittweise reduziert werden.

Tabelle 8-1: Eckdaten der Förderbrunnen für den Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben (GW-Neubildungsrate: 84,2 mm/d)

Förderbrunnen	k <sub>f</sub> Wert	Geplante Förder-rate		Absenkung	Reichweite (nach SICHARDT [U48])	Zustrombreite aus Modell <sup>1)</sup>
	[m/s]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]			
FB 1B	2,43·10 <sup>-4</sup>	18,0	0,75	<b>0,87</b>	<b>40,69</b>	<b>123,9</b>
FB 2B	9,40·10 <sup>-5</sup>	15,0	0,625	<b>3,07</b>	<b>89,29</b>	<b>82,5</b>
FB 7	5,00·10 <sup>-4</sup>	6,0	0,25	<b>0,14</b>	<b>9,39</b>	<b>45,6</b>
FB 61B	1,00·10 <sup>-3</sup>	30,0	1,25	<b>0,40</b>	<b>37,95</b>	<b>147,6</b>

<sup>1)</sup> Ergebnisse aus Anlage 5.1.1 abgeschätzt.

Die in Tabelle 8-1 gegebene Reichweitenbestimmung nach SICHARDT ist rein empirisch und basiert auf idealen Annahmen (u.a. homogener Aquifer, keine Beeinflussung durch weitere Entnahmetrichter). Die Reichweite gibt in diesem Fall den Radius des Entnahmetrichters wieder und liefert nur einen größenordnungsmäßigen Wert [U48].

Zum Nachweis der lückenlosen Abstromsicherung wurde im Grundwassermodell deshalb der Verlauf von Fluidteilchen („Random Walk Particle Tracking“; in Abbildung 8-1 dargestellt)

nachgebildet, wie sie den vier geplanten Förderbrunnen in Abhängigkeit der lokalen Begebenheiten zuströmen. Der Verlauf der Fluidteilchen stellt somit im Vergleich zur Reichweitenbestimmung nach SICHARDT ein realistischeres Abbild der tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort dar, da bspw. der Einfluss umliegender Förderbrunnen berücksichtigt wird.

Der Verlauf der Fluidteilchen zeigt die sich überschneidenden Einzugsgebiete der Förderbrunnen (Abbildung 8-1, Anlage 5.1.1). Anhand des Verlaufs der Fluidteilchen wurden die in Tabelle 8-1 aufgeführten Zustrombreiten aus dem Modell bestimmt. Diese sind nicht mit den Werten der Reichweitenbestimmung nach SICHARDT vergleichbar. Sie stellen jedoch eine genauere Abbildung der Realität dar, da die heterogenen hydrogeologischen Standortbedingungen im Grundwassermodell berücksichtigt sind.

Die hydraulische Sicherung wird durch Bestandsmessstellen und zu ersetzende mangelhafte Messstellen (vgl. Tabelle 8-4) im Abstrom der Förderbrunnen überwacht.

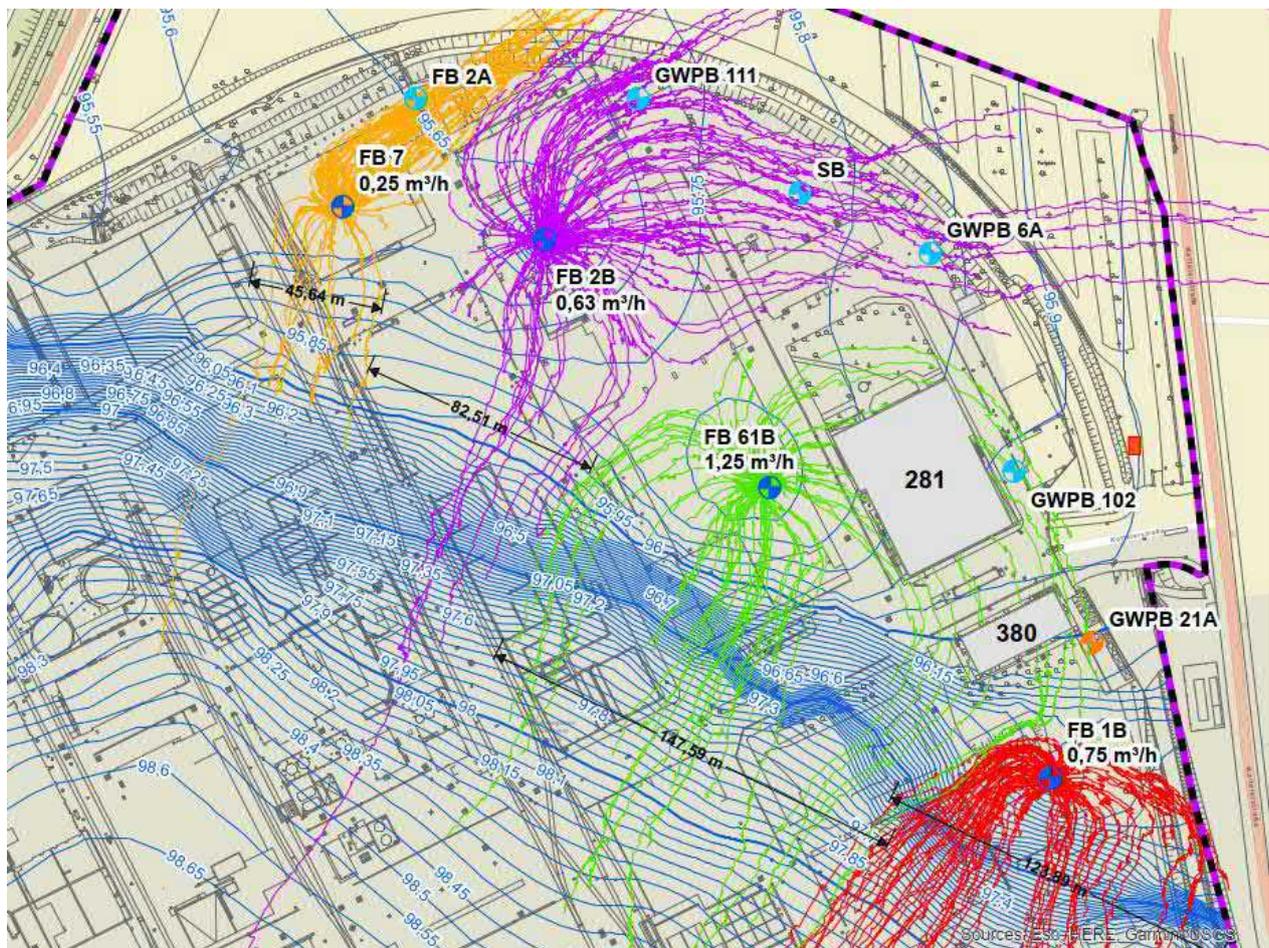


Abbildung 8-1: Particle Tracking Bereich Kuhmühlgraben und Zustrombreite (Ausschnitt aus Anlage 5.1.1)

## Sensitivitätsanalyse

Um die Funktionsfähigkeit der modellierten Förderbrunnenkonstellation hinsichtlich einer Änderung der Grundwasserneubildungsrate (z.B. im Zuge des Klimawandels) oder einer möglichen Veränderung des Versiegelungsgrades zu überprüfen, wurde mit dem Modell eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt.

Eine Änderung des Versiegelungsgrads wurde modelltechnisch vereinfacht durch Variation der Grundwasserneubildungsrate berücksichtigt. Um einen höheren Versiegelungsgrad darzustellen, wurde die Grundwasserneubildungsrate reduziert, während sie bei einem niedrigeren Versiegelungsgrad erhöht wurde.

Nach aktuellem Planungsstand zur Umgestaltung des Innovationscampus kann ein gleichbleibender oder sogar höherer Versiegelungsgrad angenommen werden. Das Entwässerungskonzept sieht vor, Regenwasser gezielt aufzufangen und über künstlich geschaffene Strukturen sowie Verdunstungskorridore abzuleiten, sodass auch auf diesem Weg mit einer niedrigeren Grundwasserneubildungsrate durch Sickerwasser auf dem Standort zu rechnen ist.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass mit einer geringeren Grundwasserneubildungsrate (vgl. Tabelle 8-2, GW-Neubildungsrate: -10 %) die neue Förderbrunnenkonstellation funktionsfähig bleibt.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt weiterhin, dass eine höhere Grundwasserneubildungsrate (vgl. Tabelle 8-2, GW-Neubildungsrate: +30 %), z.B. durch anhaltende Niederschlagsereignisse, keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der geplanten Abstomsicherung hat.

Einer Änderung des Grundwasserdargebots um -10 % bzw. + 30 % kann also durch Anpassung der Förderraten begegnet werden. Dabei wurde im Modell so vorgegangen, dass die Förderraten schrittweise unter Berücksichtigung vorhandener Standortkenntnisse angepasst wurden. Dadurch variiert die Förderrate an einem Entnahmebrunnen (z.B. an FB 2B) ggf. zwischen den verschiedenen Szenarios, was jedoch im komplexen Zusammenspiel mit den umgebenden Förderbrunnen betrachtet werden muss.

Die mit dem Modell durchgeführte Sensitivitätsanalyse zeigt, dass die Förderbrunnenkonstellation durch Regelung der Förderraten, d.h. Reduzierung sowie Erhöhung der Förderraten, lückenlos funktionsfähig ist. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle 8-2 zusammengefasst sowie in Anlage 5.1.2 und Anlage 5.1.3 grafisch dargestellt.

Tabelle 8-2: Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse der Grundwassersicherung für den Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben.

Förderbrunnen	$k_f$ Wert	Geplante Förderrate		Absenkung [m]	Reichweite (nach SICHARDT [U48]) [m]	Zustrombreite aus Modell <sup>1)</sup> [m]
	[m/s]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]			
<b>GW-Neubildungsrate: 76 mm/d (-10 %)</b>						
FB 1B	$2,43 \cdot 10^{-4}$	<b>18,0</b>	<b>0,75</b>	<b>0,93</b>	<b>43,49</b>	<b>147,3</b>
FB 2B	$9,40 \cdot 10^{-5}$	<b>13,0</b>	<b>0,54</b>	<b>2,31</b>	<b>67,19</b>	<b>72,6</b>
FB 7	$5,00 \cdot 10^{-4}$	<b>6,0</b>	<b>0,25</b>	<b>0,14</b>	<b>9,39</b>	<b>57,2</b>
FB 61B	$1,00 \cdot 10^{-3}$	<b>30,0</b>	<b>1,25</b>	<b>0,41</b>	<b>38,90</b>	<b>133,0</b>
<b>GW-Neubildungsrate: 110 mm/d (+30 %)</b>						
FB 1B	$2,43 \cdot 10^{-4}$	<b>20,0</b>	<b>0,83</b>	<b>0,84</b>	<b>39,28</b>	<b>113,3</b>
FB 2B	$9,40 \cdot 10^{-5}$	<b>13,0</b>	<b>0,54</b>	<b>2,24</b>	<b>65,15</b>	<b>64,1</b>
FB 7	$5,00 \cdot 10^{-4}$	<b>6,0</b>	<b>0,25</b>	<b>0,13</b>	<b>8,72</b>	<b>58,1</b>
FB 61B	$1,00 \cdot 10^{-3}$	<b>40,0</b>	<b>1,67</b>	<b>0,47</b>	<b>44,59</b>	<b>153,6</b>

<sup>1)</sup> Ergebnisse aus Anlage 5.1.2 und Anlage 5.1.3 abgeschätzt.

Durch die im Rahmen der Maindeichsanierung geplante Spundwand ist im nördlichen Bereich des Standortes ggf. mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels von wenigen Zentimetern bis zu 30 cm zu rechnen [U49]. Aktuell wird dies als unproblematisch angesehen. Der tatsächliche Grundwasseranstieg durch die Maindeichspundwand soll mit Stichtagsmessungen auf dem gesamten Standort überwacht werden.

## 8.2.2 Grundwassersicherung – Abstrom in Richtung Friedhofstraße

In vorangegangenen Untersuchungen wurde ein Grundwasserabstrom in westlicher Richtung zur Friedhofstraße hin identifiziert [U22] [U25]. Über diesen Grundwasserabstrom gelangen vor allem geringe Frachten von Chlorbenzol,  $\beta$ -Naphthol und teils Anilin über die westliche Standortgrenze hinaus (vgl. Kapitel 4.4), weshalb eine Abstomsicherung notwendig wird.

In der Vergangenheit wurde eine parallel zur Friedhofstraße verlaufende Rigole zur Abstomsicherung vorgeschlagen. Nach vertiefter Prüfung ist festzustellen, dass eine Rigole aufgrund der zu erwartenden Verockerung, die für diesen Standort typisch ist, aus fachlicher Sicht nicht praktikabel ist. Zudem wären Baum- und Wurzelrodungen im Altbaumbestand erforderlich. Daher wird diese Maßnahme als technisch ungeeignet und aus Sicht des Erhalts des Altbaumbestandes als nicht tragbar bewertet.

Um den Schadstofftransport in westlicher Richtung über die Standortgrenze hinaus zu unterbinden ist eine Grundwassersicherung durch eine „Pump&Treat“ Maßnahme mittels zweier Förderbrunnen und der Betrieb einer Grundwasserwasseraufbereitungsanlage vorgesehen. Für die Positionierung der Förderbrunnen wurden die Ergebnisse der geoelektrischen Erkundung zur Erfassung der Rupeltonoberfläche herangezogen [U19]. Als geeignete Lage für die Förderbrunnen wird die Rupeltonsenke im südlichen Werkspark angesehen (vgl. blaue Ellipse in Abbildung 4-2, Anlage 5.2).

Die Modellergebnisse (Abbildung 8-2, Anlage 5.2) zeigen, dass mit zwei Förderbrunnen innerhalb der Rupeltonsenke der Abstrom des kontaminierten Grundwassers gefasst wird. Der Verlauf der Fluidteilchen wurde analog zum Abstrom in Richtung Kuhmühlgraben für den Abstrom in Richtung Friedhofstraße ermittelt.

Die hydraulische Sicherung wird durch die Messstelle GWPB 81 und eine weitere noch zu errichtende Kontrollmessstelle westlich der Förderbrunnen überwacht (vgl. Tabelle 8-4). Die Lage der Förderbrunnen und Kontrollmessstellen ist in Abbildung 8-2 und Anlage 5.2 dargestellt.

Tabelle 8-3: Eckdaten der Förderbrunnen für den Abstrom in Richtung Friedhofstraße (GW-Neubildungsrate: 84,2 mm/d)

Förderbrunnen	$k_f$ Wert	Geplante Förderrate		Absenkung	Reichweite (nach SICHARDT [U48])	Zustrombreite aus Modell <sup>1)</sup>
	[m/s]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]			
FB 8	1·10 <sup>-4</sup>	20,0	0,83	<b>1,32</b>	39,60	158,9
FB 9	1·10 <sup>-4</sup>	15,0	0,625	<b>1,21</b>	36,30	66,7

<sup>1)</sup> Ergebnisse aus Anlage 5.2 abgeschätzt.

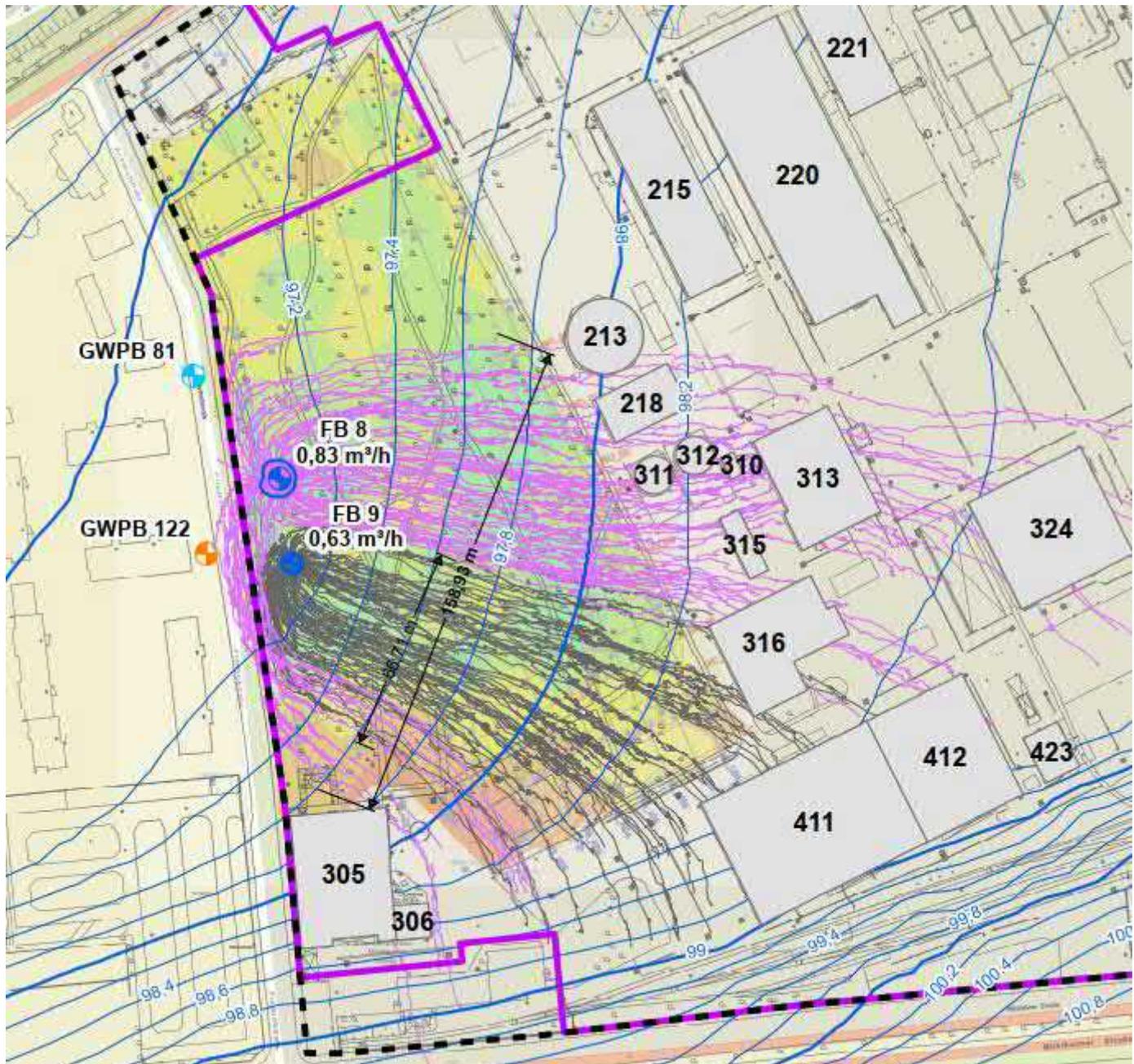


Abbildung 8-2: Particle Tracking und Zustrombreite Bereich Friedhofstraße (Ausschnitt aus Anhang 5.2)

Auf eine Sensitivitätsanalyse für die Grundwassersicherung in Richtung Friedhofstraße wurde verzichtet, da der Werkspark weiterhin als Park genutzt werden soll und sich der Versiegelungsgrad in diesem Bereich somit nicht ändert.

Im Juni 2021 wurde an der zum geplanten Förderbrunnen FB 9 benachbarten Messstelle GWPB 107 ein Pumpversuch durchgeführt. Bei einer Förderrate von 0,6 m<sup>3</sup>/h wurde ein hydraulischer

Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von rd.  $3,4 \cdot 10^{-5}$  m/s ermittelt. Die nach SICHARDT [U48] berechnete Reichweite des Absenktrichters beträgt 32,9 m. Die tatsächliche Reichweite wurde auf maximal 32,8 m geschätzt, da die Beobachtungsbrunnen FB 4 (in einer Entfernung von 32,8 m) und GWPB 78 (in einer Entfernung von 58,2 m) während des Pumpversuchs nicht beeinflusst wurden [U29]. Es kann davon ausgegangen werden, dass die nach SICHARDT berechneten Reichweiten der Absenktrichter von FB 8 und FB 9, wie in der Tabelle 8-3 aufgeführt, überschätzt sind. Die für FB 8 bestimmte Zustrombreite spiegelt dagegen das komplexe Wechselspiel der beiden Förderbrunnen und deren Einfluss auf das Strömungsfeld wider (vgl. Anlage 5.2).

Durch die im Rahmen der Maindeichsanierung geplante Spundwand nördlich des Standortes kann es ggf. auch im Werkspark zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels im Millimeterbereich kommen [U49]. Nach aktuellem Stand hat dies keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der Abstomsicherung in der Friedhofstraße. Da der Grundwasserabfluss in diesem Abstombereich generell gering ist, kann das etwas höhere Grundwasseraufkommen aufgrund des Spundwandbaus durch die Anpassung der Förderrate reguliert werden. Der tatsächliche Grundwasseranstieg durch die Maindeichspundwand soll mit Stichtagsmessungen auf dem Standort überwacht werden.

Die hydraulische Sicherung in der Friedhofstraße, wie oben beschrieben, soll mittel- und langfristig durch eine Phyto-Sanierungsmaßnahme unterstützt und saisonweise abgelöst werden.

### 8.2.2.1 Hydraulische Sicherung durch Bäume (Phytotechnologien)

Zur Verminderung des vorhandenen Grundwasserabstroms und Schadstofffrachten in die Friedhofsstraße in Richtung Westen soll zusätzlich im Werkspark über eine Verdichtung des Baumbestandes durch Neupflanzung geeigneter Arten eine hydraulische Barriere im Anstrom der Förderbrunnen geschaffen werden. Diese Art der Sanierung bzw. Sicherung von kontaminierten Standorten wird in den USA mit dem Begriff Phytotechnologien bezeichnet [U45]. Hierzu werden gezielt Pflanzen eingesetzt, um u. a. Schadstoffe aus dem Untergrund zu entfernen (z. B. Schwermetalle aus Böden mittels des gezielten Anbaus und dann Ernte geeigneter Pflanzen). In den vergangenen Jahren sind weltweit zahlreiche Forschungsvorhaben zum Einsatz von Pflanzen in der Altlastensanierung durchgeführt worden. Einschränkend ist oftmals festzustellen, dass diese Verfahren in vielen Fällen auf dem Niveau der Forschung geblieben sind und kaum den Sprung in die Praxis geschafft haben.

Grundsätzlich handelt es sich bei Sanierungen unter dem Einsatz von Pflanzen um langlaufende Verfahren, die von der Pflanzenart und der Vegetationsperiode abhängen. Vorteile solcher Verfahren sind u.a.

- Die geringen Kosten (Kosten für Setzlinge und Pflanzung, geringer Pflegeaufwand)
- Verbesserung der Luftqualität und Bindung von Treibhausgasen

- Verbesserung des Mikroklimas
- Positives Image in der öffentlichen Wahrnehmung (Konzept der Tiny-Wälder)
- Verbesserung der Ästhetik des Standortes
- Abschirmung der Industrieanlage (Pelletwerk auf dem Werksareal gegenüber der Wohnbebauung) durch Lärmreduktion
- Schaffung von Lebensraum für Tiere
- Schaffung von Naherholungsgebieten für Passanten

Ein Konzept einer Abstomsicherung könnte an diesem Standort über die Pflanzung von schnellwachsenden und tiefwurzelnden Bäumen umgesetzt werden. Bäume können das Grundwasser und die Grundwasserqualität wie folgt beeinflussen:

- Tiefwurzelnde Bäume nehmen Grundwasser auf und verdunsten dieses (Transpiration).
- Das dichte Blätterdach sorgt für eine deutlich verringerte Grundwasserneubildung im unversiegelten Werkspark (Evaporation).
- Ein dritter Effekt ist die Anreicherung des Grundwasserleiters mit Sauerstoff durch die Bäume. Dies kann die mikrobiologische Aktivität von Mikroorganismen im Grundwasserleiter stimulieren, wodurch ein biologischer Abbau der organischen Schadstoffe im Grundwasser gefördert wird. Das hierzu grundsätzlich das Potenzial am Standort besteht, haben die durchgeführten Abbaubersuche [U21] gezeigt.

Die mit dem Grundwasser aufgenommenen organischen Schadstoffe werden sich z.T. in der Pflanze akkumulieren und dort abgebaut werden. Ein Teil der Schadstoffe wird in die Atmosphäre gelangen und dort photolytisch zerstört werden.

Hinsichtlich einer möglichen Abstomsicherung zeigt die Arbeitshilfe des ITRC [U45] zwei Alternativen, bei denen Bäume zur Entnahme des Grundwassers und zur Schaffung einer hydraulischen Barriere verwendet werden (vgl. Abbildung 8-3).

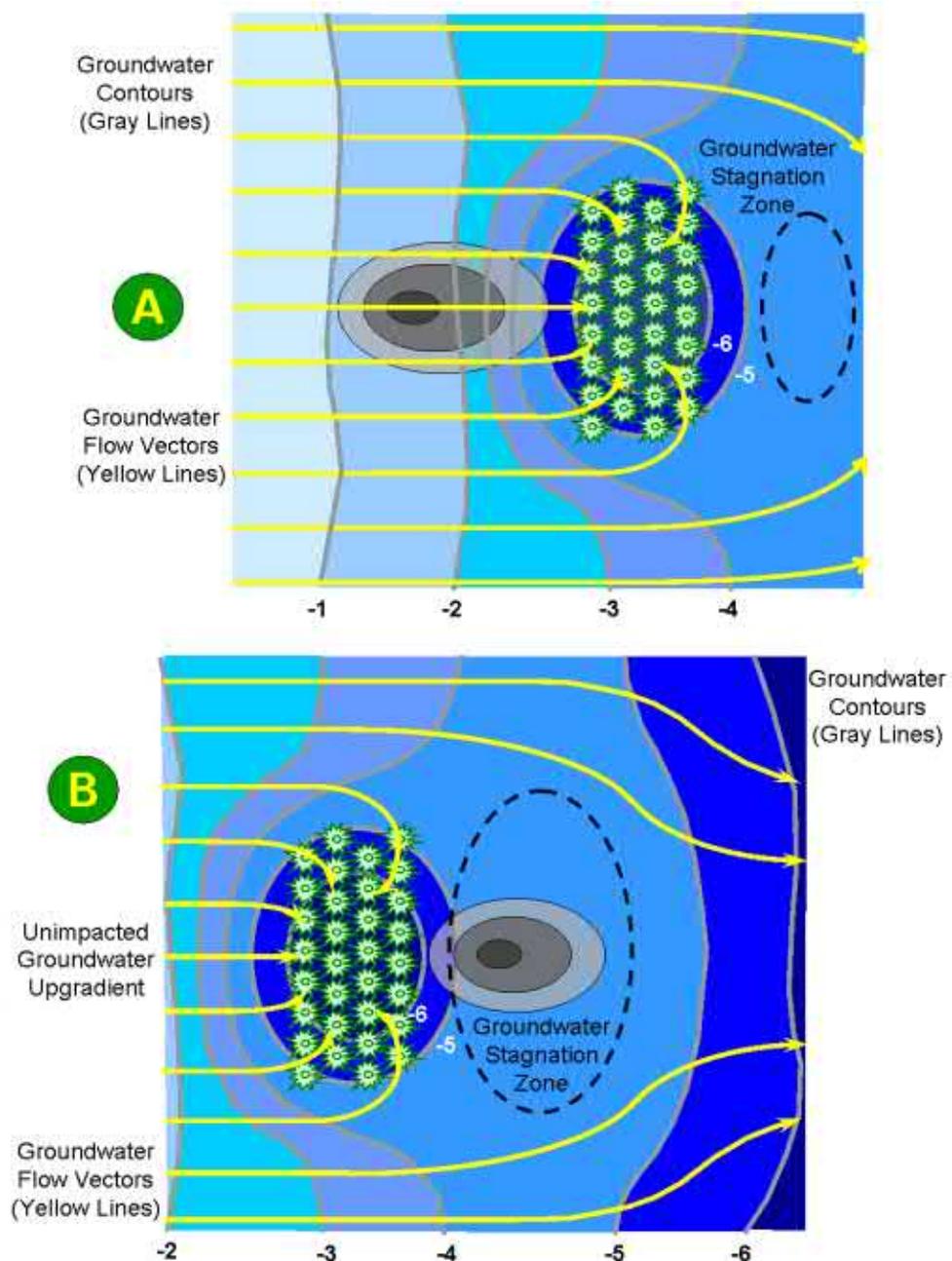


Abbildung 8-3: Hydraulische Barriere durch Bäume. A: Im Abstrom der Schadstofffahne. B: Im Anstrom der Schadstofffahne [U44].

Im konkreten Fall des ehemaligen Werkstandortes ist bereits im Anstrom zum Werkspark kontaminiertes Grundwasser vorhanden. Infolge der Wasseraufnahme durch die Bäume kommt es zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels. Dadurch kehrt sich der hydraulische Gradient um, womit ein Art Auffangzone entsteht. Der Abstrom über die Werksgränze hinaus wird vermindert.

Tief wurzelnde, ausdauernde Bäume müssen dazu das Grundwasser aktiv anzapfen, um die hydraulische Barriere zu schaffen. Hierzu ist eine große Anzahl von Bäumen (und die

dazugehörige Fläche) erforderlich, um die zur Verminderung des Grundwasserabstroms erforderliche Mengen an Grundwasser zu entnehmen. Der Werkspark bietet das erforderliche Flächenpotenzial. Im Werkspark sind bereits zahlreiche Bäume vorhanden. Allerdings gab es in Jahr 2021 einige Baumabgänge. Für eine weitere Abflussverminderung muss der Bestand insbesondere im Bereich der westlichen Rupeltonsenken durch Baumneupflanzungen erhöht werden. Für die Planung der Baumpflanzungen und Nachverdichtung des Bestandes ist ein in diesem Fachgebiet sachverständiger Gutachter hinzuzuziehen.

Als Baumarten bieten sich dabei schnellwachsende Arten mit einem hohen Wasserbedarf an. Allgemeine Aussagen gehen von bis zu mehreren 10 L Wasser pro Baumkrone pro Tag aus, die an heißen Sommertagen verdunstet werden können. So wird bei Buchen von 30 Litern, Eichen 40 Litern und Birken bei großer Hitze weit über 100 Litern Verdunstungsleistung pro Tag gesprochen [U46].

Um in einem kurzen Zeitraum zu einer Verminderung des Grundwasserabstroms zu kommen, sollten sehr schnell wachsende Arten auf dem Standort angepflanzt werden. Hierfür kommen nach einer ersten Bewertung folgende Arten in Frage:

- Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*): Eine sehr schnellwachsende Art, die einen hohen Wasserverbrauch aufweist. Der Tulpenbaum zeichnet sich durch ein weit verzweigtes, tiefes Wurzelwerk aus. Aufgrund ihrer Schnellwüchsigkeit wird der Tulpenbaum oft mit der Pappel verglichen (daher der englische Name Yellow-Poplar). Der Tulpenbaum ist eine Lichtbaumart und gut in Mischbestände integrierbar, er ist anderen Baumarten gegenüber tolerant im Wuchsverhalten [U47].
- Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*, Syn.: *Paulownia imperialis*): Diese Art ist sehr schnellwachsend, so dass Jungpflanzen in einem Jahr einen Zuwachs von bis zu 4 m (Höhe) aufweisen können. Den Blauglockenbaum findet man als Einzelbaum in Parks und Gärten. Aufgrund der Blattgröße verdunstet er viel Wasser. Es wird darauf hingewiesen, dass der Blauglockenbaum in der Regel ein gut entwickeltes, weitreichendes Wurzelsystem hat, aber eine dominierende Hauptwurzel meist fehlt. Die Wurzeln erschließen Bodentiefen von 0,8 bis 1,0 m. Die oberflächennahen Wurzeln wachsen sehr dicht in einem Radius bis etwa 0,5 m, teilweise bis 4 m um den Baum herum.

Es bietet sich an mit dem Tulpenbaum eine Verdichtung der Bepflanzung des Werksparks vorzunehmen. Aufgrund des schnellen Wachstums dieser Art ist davon auszugehen, dass die Wurzeln schnell bis in das Grundwasser bzw. Grundwasserwechselzone vordringen. Der Blauglockenbaum könnte an einigen Stellen zusätzlich gepflanzt werden, um die Versickerung in den Untergrund zu vermindern. Nach dem Ende der Vegetationsperiode kommt es zu einer signifikant geringeren Grundwasseraufnahme durch die Pflanzen und zu einem Wiederanstieg des Grundwasserstandes.

Ziel ist es den mit dem geringen Wasserdargebot einhergehende Schadstoffabstrom im Werkspark durch die Baumpflanzung noch vor den Förderbrunnen abzufangen. Saisonal bedingt wird eine dauerhafte Abschaltung der Grundwassersicherung mittels Förderbrunnen nicht erwartet. Insbesondere in der Anwuchsphase und der vegetativen Ruhephase der Pflanzen würden die Förderbrunnen als alleinige hydraulische Sicherung fungieren. Hingegen könnte die hydraulische Sicherung über die Phyto-Sanierungsmaßnahme in der aktiven Vegetationsphase der Pflanzen in einem langfristigen Betrachtungszeitraum allein geleistet werden. Um die Funktionalität dieser kombinierten Abstomsicherung zu gewährleisten, sind die Grundwasserstände in regelmäßigen Abständen zu überwachen und ggf. die Förderrate der Sicherungsbrunnen zu regulieren. Diese Maßnahme sollte gutachterlich begleitet werden.

Nach erfolgreicher Etablierung der kombinierten Sicherungsmaßnahmen im Werkspark würde sich diese positiv auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Innovationscampus auswirken. Angesichts der erstrebten CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2045 würde diese Maßnahme einen Beitrag dazu leisten.

Hinsichtlich der Anreicherung von Schadstoffen in den Pflanzen und den Fragen der Entsorgung betrifft diese Themenstellung generell Bäume/Grünschnitt auf dem Standort. Bisher gab es hierzu keine Untersuchungen. Bei den Baumabgängen im Jahr 2021 wurden geruchliche Auffälligkeiten beim Baumharz beobachtet. In Zusammenhang mit dem angestrebten Konzept im Werkspark mit dem Einsatz von Pflanzen, wäre es sinnvoll, das Pflanzenmaterial hinsichtlich dieser Frage zu untersuchen. Es ist anzunehmen, dass die Pflanzen nur wenig organische Schadstoffe akkumulieren und diese bei einer thermischen Verwertung der organischen Substanz zerstört würden.

Im Rahmen der Umnutzung des Werkspark ist ebenfalls ein Teilsanierungsplan zu erstellen, in dem auf die Ausführung zur Umsetzung der Phyto-Sanierungsmaßnahme eingegangen wird.

### **8.2.3 Geplantes Grundwassermonitoring**

Zur Kontrolle der hydraulischen Sicherung ist es vorgesehen weitere Messstellen im Abstrom des Kuhmühlgrabens (FB2A, SB, GWPB 121 und RKS 5-4neu) und im Abstrom der Friedhofstraße (GWPB 122 und GWPB 123) in das vierteljährliche Monitoring aufzunehmen und mangelhafte Messstellen (GWPB 21 und GWPB 32) zu ersetzen. Die geplante Positionierung der neuen Messstellen ist in Anlage 5.1 und Anlage 5.2 eingezeichnet.

Die Messstelle GWP 008 und GWPB 009 werden für das Standortmonitoring ersetzt (GWP 008A und GWPB 009B). Z. B. befindet sich die Messstelle GWPB 009 im Baufeld eines Investors. Der Ersatz dieser Messstelle (GWPB 009neu) wird im Teilsanierungsplan betrachtet. Der Anstrom des Standortes soll künftig über die Messstellen GWPB 114, 115 und 116 beobachtet werden. Das geplante Monitoringprogramm ist in Tabelle 8-4 dargestellt.

In den Teilsanierungsplänen werden entsprechend der geplanten Baumaßnahmen weiterführende Überwachungskonzepte erstellt. Grundwassermessstellen sind während der

Baumaßnahmen zu schützen. Sollten weitere Grundwassermessstellen planungstechnisch zurückgebaut werden müssen, ist die Notwendigkeit und ggf. die Lage einer Ersatzmessstelle zu prüfen. Weiterhin zu beachten sind die Informationen im Kapitel 9.11 - Rückbau von Grundwassermessstellen.

Tabelle 8-4: Geplantes Grundwassermonitoringprogramm

Probenahmestelle	Probenahmeintervall	Parameterumfang	Zuordnung
<b>GW-Sanierungsanlage (WAA)</b>			
Rohmischwasser (Zulauf)	monatlich	a	
n. 1. AKF	monatlich	a	---
Reinwasser (Ablauf)	monatlich	b	
<b>Schacht am Kuhmühlgraben</b>			
Schacht am Kuhmühlgraben	monatlich	a + c	---
<b>Förderbrunnen</b>			
FB 1B	monatlich	a	Abstrom Richtung Kuhmühlgraben
FB 2B	monatlich	a	
FB 7	monatlich	a	
FB 61B	monatlich	a	
<b>Grundwassermessstelle</b>			
FB 2A	vierteljährlich	a	
GWPB 006A	vierteljährlich	a	
GWPB 075A	vierteljährlich	a	
GWPB 076neu (GWPB 76*)	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 102	vierteljährlich	a	Richtung
GWPB 111	vierteljährlich	a	Kuhmühlgraben
SB	vierteljährlich	a	
GWPB 032A (GWPB 032**)	vierteljährlich	a	
GWPB 021A (GWPB 021**)	vierteljährlich	a	
GWPB 081	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 082	vierteljährlich	a	Richtung
GWPB 107	vierteljährlich	a	Friedhofstraße
GWPB 122 (geplante Messstelle)	vierteljährlich	a	
GWP 002A	vierteljährlich	a	Abstrom
GWPB 120 (GWPB 1A*)	vierteljährlich	a	Richtung Main
FB 3	jährlich	a	
GWM 09	jährlich	a	
GWM 16	jährlich	a	
GWM 21A	jährlich	a	
GWM 26	jährlich	a	Standortmonitoring
GWM 31	jährlich	a	
GWM 36	jährlich	a	
GWP 008A (GWP 008**)	jährlich	a	
GWPB 009B (GWPB 009**)	jährlich	a	

Probenahmestelle	Probenahmeintervall	Parameterumfang	Zuordnung
GWPB 020A	jährlich	a	
GWPB 059A (GWPB 059**)	jährlich	a	
GWPB 078	jährlich	a	
GWPB 097	jährlich	a	
GWPB 106 (GWPB 93*)	jährlich	a	
GWPB 110	jährlich	a	
GWPB 112	jährlich	a	
GWPB 113	jährlich	a	
GWPB 118 (GWPB 13*)	jährlich	a	
GWPB 119 (GWPB 16*)	jährlich	a	
<b>Weitere ergänzende Grundwassermessstellen</b>			
GWPB 114	jährlich	a	Sdl. des Standortes
GWPB 115	jährlich	a	Anstrom Standort
GWPB 116	jährlich	a	Anstrom Standort
GWPB 121	vierteljährlich	a	Abstrom Standort
RKS 5-4neu	vierteljährlich	a	Abstrom Standort

■ ergänzende Messstelle zum aktuellen GW-Monitoring

a) Arsen, BTX (Benzol, Toluol, Xylol), Chlorbenzol, Anilin, beta-Naphthol

b) Arsen, BTX (Benzol, Toluol, Xylol), Chlorbenzol, Dichlorbenzole, Anilin, Chloraniline, Dichloraniline, 2-Naphthol

c) Biphenyl, Diphenylether

\* Messstelle wurde aufgrund ihres mangelhaften Zustands ersetzt, Umsetzung erfolgt ab April 2022.

\*\* Messstelle ist aufgrund ihres mangelhaften Zustands zu ersetzen.

### 8.3 Lokale Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen

In der Gefährdungsabschätzung [U25] werden lokale Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen für Bodenkontaminationen und Grundwasserschäden für die Hotspot 7, 8.3, 11, 14, 15, 16 und 17 vorgeschlagen, da die dortigen Belastungen ein hohes Gefährdungspotenzial für die verschiedenen Wirkungspfade besitzen.

Die Hotspots 8.3, 11, 15, 16 und 17 befinden sich im Anstrom der Grundwassersicherung in Richtung Kuhmühlgraben und der Hotspot 7 im Abstrom beider Grundwassersicherungen. Aufgrund der mit dem Grundwassermodell nachgewiesenen lückenlosen hydraulischen Sicherung (vgl. Anlage 5.1) wird das aus den Hotspots abströmende kontaminierte Grundwasser gefasst und eine Grundwasserbelastung außerhalb des ehemaligen Werksstandortes vermieden.

Die im Rahmen der Gefährdungsabschätzung für einzelne Hotspots benannten Erkundungsmaßnahmen bzw. Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen sind bei der Erstellung der Teilsanierungspläne unter Berücksichtigung der dann vorliegenden detaillierten Nachnutzungspläne für die einzelnen Bereiche (u.a. mit geplanten Eingriffen in den Untergrund/Unterkellerungen, überbaute/versiegelte Fläche je Grundstück) neu zu bewerten, geeignete Maßnahmen dann konkret festzulegen und zu begründen.

Die in der Gefährdungsabschätzung empfohlenen Maßnahmen für den Wirkungspfad Boden → Grundwasser sind 2018 unter der Prämisse erfolgt, durch geeignete Maßnahmen (weitergehende Erkundung, dann ggf. Sanierung/Sicherung) den Beitrag jedes einzelnen Hotspots an der Grundwasserbelastung auf dem ehemaligen Werksareal zu reduzieren.

In der Gefährdungsabschätzung wurden unabhängig von einer konkreten Standortwiedernutzung die in der nachfolgenden Übersicht genannten Maßnahmen empfohlen:

Hotspot 7	Belastung in der wassergesättigten Bodenzone (Anilin): Durchführung von Immissionspumpversuchen zur Ermittlung des Schadstoff- und Nachlieferungspotenzials im Grundwasserleiter unter HSP 7. Basierend auf den Ergebnissen Entscheidung über hydraulische Sanierung bzw. ergänzende Maßnahmen.
Hotspot 8.3	Belastung in der wassergesättigten Bodenzone (Anilin, BTEX, o-Toluidin und m-Toluidin): Sanierungsuntersuchung und anschließender Bodenaustausch oder Durchführung von Immissionspumpversuchen, dann basierend auf den Ergebnissen Entscheidung über hydraulische Sanierung bzw. ergänzende Grundwassersanierungsmaßnahmen.
Hotspot 11	Belastung in der wassergesättigten Bodenzone (BTEX): Durchführung von Immissionspumpversuchen zur Ermittlung des Schadstoff- und Nachlieferungspotenzials im Grundwasserleiter unter HSP 11. Basierend

	auf den Ergebnissen Entscheidung über hydraulische Sanierung bzw. ergänzende Maßnahmen. Aufgrund der BTEX-Belastungen Bodenluftuntersuchungen ggf. Bodenaustausch bei Eingrenzung eines Schadensherdes.
Hotspot 14	Belastung der wasserungesättigten und gesättigten Bodenzone ( $\beta$ -Naphthol): Weitere Erkundungsmaßnahmen zur Eingrenzung des Schadensbereichs und in Abhängigkeit des Ergebnisses Durchführung einer begrenzten Aushubmaßnahme bzw. Vervollständigung der Oberflächenversiegelung.
Hotspot 15	Belastung der wassergesättigten Bodenzone (Chlorbenzol, $\beta$ -Naphthol): Bei isolierter Betrachtung des Hotspots – ohne Berücksichtigung der hydraulischen Standortsicherung – Durchführung eines Immissionspumpversuchs zur Ermittlung des Schadstoff- und Nachlieferungspotenzials im Grundwasserleiter. Dies wird bereits in der Gefährdungsabschätzung bei Betrieb einer hydraulischen Gesamtsicherung des Standortes für nicht erforderlich gehalten.
Hotspot 16	Belastung der wasserungesättigten und gesättigten Bodenzone (u.a. Chlorbenzol, $\beta$ -Naphthol, Chloranilin): vollständige Versiegelung der Fläche zur Verhinderung von Auswaschungen oder Abdichtung/Drainage der Fläche. Als alternative Maßnahme ist eine Grundwassersanierung für diesen Bereich benannt. Im Bereich des Parkplatzes Teilaushub der belasteten Bodenmassen oder Versiegelung der Fläche.
Hotspot 17	Belastung der wasserungesättigten Bodenzone ( $\beta$ -Naphthol): Da dieser Hotspot durch die hydraulische Standortsicherung (FB1A) erfasst wird sind keine HSP-bezogenen Grundwassersanierungsmaßnahmen aktuell erforderlich.

Für den einzelnen Hotspot wird folgende, weitere Empfehlung festgelegt:

Hotspot 7: Inwieweit die in der gesättigten Zone vorhandenen Schadstoffpotenziale einen signifikanten Beitrag zur Grundwasserbelastung auf dem Standort leisten, ist im Rahmen der Erstellung des entsprechenden Teilsanierungsplans zu bewerten. Bei Vorlage der Nachnutzungsplanungen liegen Informationen vor, ob u.a. in diesem Grundstücksabschnitt in den Boden eingegriffen wird und wie der Versiegelungsgrad im Endausbau geplant ist. Der rechnerisch ermittelte hohe Anilinaustrag aus der wasserungesättigten Bodenzone wird aktuell durch den hohen Versiegelungsgrad des Hotspots 7 unterbunden. Daher ist der heutige Versiegelungsgrad von 100 % zu erhalten und in der Bebauungsplanung zu berücksichtigen. Das im Falle einer Entsiegelung oder temporären Entsiegelung durch geplante Baumaßnahmen entstehende Risiko einer

Schadstoffmobilisierung von Anilin ist im Teilsanierungsplan genauer zu untersuchen. Ebenso ist zu prüfen, ob eine hydraulische Erkundung (Immissionspumpversuch) und basierend auf den Ergebnissen eine hydraulische Sanierungsmaßnahme in der gesättigten Zone bei Vorlage der Nachnutzungspläne dann noch sinnvoll ist.

Hotspot 8.3: Bei Vorliegen der detaillierten Nachnutzungsplanungen sind die in diesem Bereich identifizierten hohen BTEX-Belastungen zu überprüfen und im Teilsanierungsplan ggf. mit Vorgaben zur Gebäudeabdichtung zu berücksichtigen. Dabei ist im Teilsanierungsplan zu berücksichtigen, ob es im Zusammenhang mit der Neunutzung zu einer Unterkellerung von Gebäuden kommt und damit ein Bodenaustausch in diesem Bereich resultiert. Generell ist zu prüfen, ob im Vorfeld einer Nachnutzung der Fläche des Hotspots eine Erkundungsmaßnahme mit einer ggf. anschließend durchzuführenden Aushubsanierung zu einer signifikanten Verbesserung der Grundwassersituation beitragen kann. Bei Vorliegen der Nachnutzungsplanungen sollte im Teilsanierungsplan zusätzlich geprüft werden, ob eine weitergehende Erkundung des Grundwasserleiters über einen Immissionspumpversuch und ggf. dann eine hydraulische Sicherungs-/Sanierungsmaßnahme noch sinnvoll ist. Auch zukünftig ist für diesen Grundstücksabschnitt ein 100%iger Versiegelungsgrad anzustreben und im Teilsanierungsplan festzulegen.

Hotspot 11: Die in der Gefährdungsabschätzung für Hotspot 11 thematisierte hohe BTEX-Belastung ist im Teilsanierungsplan zu berücksichtigen: Bei einer Neubebauung dieses Grundstücksabschnittes sind im Vorfeld Bodenluftuntersuchungen durchzuführen und auf Grundlage der Ergebnisse weitere Maßnahmen festzulegen. Dies kann im Einbau einer gasdichten Folie unterhalb der Fundamentsohle bei einer Neubaumaßnahme resultieren oder ggf. in einem Bodenaustausch. Hinsichtlich der gesättigten Bodenzone ist zu prüfen, ob es bei Vorlage der Nachnutzungspläne noch erforderlich ist, einen Immissionspumpversuch auszuführen und basierend auf den Ergebnissen eine Grundwassersanierung in diesem Bereich zielführend ist, um den Beitrag dieses Hotspots an der Gesamtbelastung des Grundwassers im Standortbereich zu reduzieren. Ein 100%iger-Versiegelungsgrad dieses Bereichs ist im Teilsanierungsplan festzuschreiben.

Hotspot 14: Bei Vorliegen der Nachnutzungsplanungen für diesen Hotspot ist im entsprechenden Teilsanierungsplan das große Schadstoffpotenzial in der ungesättigten Bodenzone an  $\beta$ -Naphthol zu berücksichtigen. Es ist dabei zu bewerten, ob über eine 100%iger-Versiegelungsgrad der Bereich gesichert werden kann, z. B. infolge einer Überbauung bzw. gezielter Versiegelung oder ob es im Zuge der Neunutzung der Fläche zu einem Eingriff in den Untergrund und damit zu einem Aushub des Kontaminationsbereiches kommt. Entsprechend sind Vorgaben für die Fläche im Teilsanierungsplan zu definieren.

Hotspot 15: Ein nennenswertes Schadstoffpotenzial wird in diesem Hotspot in der gesättigten Bodenzone vermutet. Grundsätzlich wird das aus diesem Bereich abströmende Grundwasser aus der gesättigten Zone bereits heute durch die hydraulischen Sicherungsmaßnahmen an der Grundstücksgrenze abgefangen. Bei der Erstellung des Teilsanierungsplan für diese Flächen ist zu bewerten, ob diese Maßnahme bereits ausreicht oder im Zuge der Neubebauung weitere Maßnahmen erforderlich sind.

Hotspot 16: Dieser flächenmäßig sehr große Hotspot ist differenziert zu bewerten. Aufgrund des in der Gefährdungsbeurteilung dargestellten Schadstoffpotenzials in diesem Bereich ist über den Teilsanierungsplan bei Vorliegen der konkreten Nachnutzungsplanungen zu bewerten, inwieweit es durch die Neunutzung zu einer kompletten Versiegelung dieses Bereichs oder aus der Neuerrichtung von Gebäuden die Entnahme von kontaminiertem Bodenmaterial resultiert. Ggf. sind noch weitere Maßnahmen im Teilsanierungsplan zu definieren, um einen Eintrag aus den schadstoffbelasteten Grundwasserdeckschichten ins Grundwasser zu vermeiden. Inwieweit dann noch zusätzliche hydraulische Sanierungen in diesem Bereich erforderlich sind, wären im Teilsanierungsplan zu bewerten. Zu berücksichtigen sind auch mögliche Belastungen der Bodenluft, so dass diese im Vorfeld einer Neubebauung zu verifizieren und geeignete Maßnahmen bei der Errichtung von Gebäuden (Abdichtungen) im Teilsanierungsplan zu definieren sind. Für den ehemaligen Parkplatz im östlichen Bereich des Hotspot 16 ist bei Vorlage der konkreten Nachnutzungspläne im Teilsanierungsplan festzulegen, ob die im Zuge der Neunutzung vorgesehenen Maßnahmen zu einer vollständigen Versiegelung führen oder weitere Maßnahmen erforderlich sind.

Hotspot 17: Das in der gesättigten Bodenzone vorhandene Schadstoffpotenzial wird bereit heute von der hydraulischen Sicherung erfasst. Im entsprechenden Teilsanierungsplan ist dies zu bewerten und festzuschreiben.

### **8.3.1 Überwachungskonzept Oberflächenversiegelung**

Hergestellte versiegelte Oberflächen müssen einer regelmäßigen Überwachung unterliegen. Beispielsweise sind asphaltierte Flächen regelmäßigen Sichtkontrollen zu unterziehen. Festgestellte Mängel, wie Risse im Asphalt, Vegetationsdurchbrüche, o.ä. sind auszubessern bzw. zu beseitigen. Alle Ausbesserungs- und Reparaturarbeiten sind zu dokumentieren.

## 9 GRUNDLEGENDE PLANUNGSANSÄTZE ZUR UMNUTZUNG DES STANDORTES

Das ehemalige Werksareal soll einer Folgenutzung zugeführt werden. Hierzu hat die Stadt Offenbach einen Masterplan erstellt, der verschiedene Nutzungsszenarien für die künftige Standortentwicklung vorsieht:

- Gewerbe mit Bebauung
- Verkehrsflächen
- Grünflächen

Im Zuge der Umwidmung werden verschiedene Boden- und ggf. Grundwassereingriffe erforderlich. Folgende Eingriffe sind zu erwarten:

- Bodenaushub zur Gründung von Bauwerken bis in die ungesättigte Bodenzone
- Bodenaushub zur Gründung von tiefliegenden Bauwerken bis in die gesättigte Bodenzone
- Bodenaushub für Linienbauwerke (Kabeltrassen, Frischwasser-/Abwasserkanäle, Schachtbauwerke) bis in die ungesättigte Bodenzone
- Entsiegelung von Flächen zur Bebauung (temporär) oder zur Umwidmung als Grünfläche (dauerhaft)
- Rückbau von Kellergeschossen und damit einhergehende Entsiegelung von bislang versiegelten Flächen
- Versiegelung von bislang unversiegelten Flächen
- Ggf. Änderung der Topografie (z.B. Flächenerhöhung).

Boden- oder Grundwassereingriffe im Zuge der Flächenentwicklung sollen mit Maßnahmen für einen bereichsweisen Bodenaustausch in Bereichen der identifizierten Kontaminations-Hotspots soweit möglich kombiniert werden. Eine vorlaufende Sanierung erfolgt nicht.

### 9.1 Fachgutachterliche Begleitung

Die Einhaltung der Vorschriften und der behördlichen Auflagen bei der Sanierungsmaßnahme ist durch eine fachgutachterliche Begleitung eines unabhängigen Dritten zu überwachen. Bei bodeneingreifenden Maßnahmen außerhalb der Hotspot-Bereiche hat die gutachterliche

Überwachung darauf zu achten, ob bisher nicht bekannte Bodenverunreinigungen vorliegen. Sofern eine organoleptische Überwachung nicht eindeutig Bodenbelastungen ausschließen kann, sind entsprechende Bodenproben zu gewinnen und analysieren zu lassen.

Die Arbeiten zur Überwachung und deren Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Die Aushubsanierung darf nur durch Unternehmen ausgeführt werden, bei denen die erforderliche Sachkunde und Erfahrung vorhanden sind. Die Unternehmen haben für die ordnungsgemäße Ausführung der ihnen übertragenen Arbeiten und für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften bei der Ausführung zu sorgen. Die Arbeiten sind nach den einschlägigen DIN-Vorschriften auszuführen.

## **9.2 Naturschutz**

Die Rodung von Bäumen und Hecken darf nicht im Zeitraum vom 1. März bis 30. September vorgenommen werden. Rodungsmaßnahmen sind bei der zuständigen Behörde vorlaufend zu beantragen.

## **9.3 Kampfmittel**

Vorlaufend zu bodeneingreifenden Maßnahmen ist eine kampfmitteltechnische Freimessung bis min. 5,0 m u. GOK erforderlich. Die Arbeiten sind jeweils nach dem neuesten Stand der Technik durchzuführen. Dies ist bei der Auftragsbestätigung zu versichern. Dem Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen ist folgendes mitzuteilen:

- Auftraggeber (Auftrag und Auftragsbestätigung)
- Verantwortliche Person (Befähigungsschein und Ausbildungsnachweis)
- Arbeitsaufnahme und Arbeitszeit, gegebenenfalls Arbeitsunterlagen
- Aktenzeichen des Kampfmittelräumdienstes

Die untersuchten bzw. entmunitionierten Flächen sind in Lageplänen M 1:1 000 zu dokumentieren. Die Dokumentation der Kampfmittelfreimessung ist im Anschluss durch die beauftragte Fachfirma an das Regierungspräsidium zu überstellen. Ferner sind die geltenden Allgemeinen Bestimmungen des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen zu beachten.

#### **9.4 Oberflächenversiegelung**

Die Oberflächenversiegelung des Standortes darf nicht ohne weitere Nachuntersuchungen dauerhaft verringert werden. Sollte eine langfristige Minderung/Entfernung der Oberflächenversiegelung vorgesehen sein, ist eine Neubewertung der Gefährdung für den Wirkungspfad Boden → Mensch sowie eine Frachtenbewertung für die Mobilisierung von Schadstoffen über das Grundwasser erforderlich. Gegebenenfalls können zusätzliche Erkundungsmaßnahmen notwendig sein.

Alle bodeneingreifenden Arbeiten am Standort sind durch einen Fachgutachter zu begleiten und zu überwachen.

#### **9.5 Aushubmaterial (Eigenmaterial)**

Grundsätzlich ist Eigenmaterial und Fremdmaterial gesondert zu lagern. Das Eigenmaterial ist in die Fraktionen Bodenmaterial und Bauschuttmaterial zu unterteilen und getrennt zu lagern.

Des Weiteren ist das Aushubmaterial wiederum in Material aus innerhalb der jeweiligen Hotspots und außerhalb von Hotspots zu separieren, wobei Bodenmaterial aus den Hotspot-Bereichen bei Möglichkeit ohne Zwischenlagerung direkt abgefahren werden sollte.

Sollte Material aus den Hotspot-Bereichen nicht unmittelbar geladen und abgefahren werden, ist das Material für jeden Hotspot-Bereich separat zu lagern, um auch Material geringer belasteten Hotspots von höher belasteten Hotspots räumlich zu trennen. Oberflächenwasser im Bereich der Hotspot-Bereitstellungsflächen ist separat zu fassen und vor der Einleitung abzureinigen.

Für die Wiederverfüllung von geeignetem Boden- oder Bauschuttmaterial gemäß 9.9 ist nach erfolgreicher Eignungsprüfung, das Material sortenrein und gemäß der jeweiligen Belastungssituation in Bereitstellungslager zu überführen. Das Material aus Schadensbereichen von geringerer Belastung ist unbedingt von höher belastetem Material zu trennen, da die Vermischung von Bauabfällen mit unterschiedlichen Schadstoffgehalten unzulässig ist (Schadstoffverdünnungsverbot). Zu entsorgendes Material ist getrennt bereitzustellen.

#### **9.6 Bereitstellungslager**

Die Bereitstellungslager sind lediglich auf wasserundurchlässigen, versiegelten Flächen vorzusehen. Oberflächenwässer sind gezielt abzuleiten. Die Bereitstellungsflächen sind an der Basis durch eine ausreichend dicke Folie, die in einem schützenden Sandbett verlegt wird, abzudichten, wenn die vorhandenen Oberflächenversiegelung nicht flüssigkeitsdicht sind. Bei einer längeren Zwischenlagerung sind die Bodenmieten mit einer Abdeckung vor Niederschlagswasser und Staubverwehung zu schützen.

Die Bereitstellungsflächen sind so anzulegen, dass die Bodenmieten für die Probenahmen durch den Probenehmer zugänglich sind.

Für die kurzzeitige Lagerung bis zum Abtransport von Bauabfällen ist am Entstehungsort, d.h. auf dem Bau- und Abbruchgelände, keine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich. Sofern die jeweiligen Abfälle (z. B. ein Bauschutt-Haufwerk) am Anfallort länger als ein Jahr gelagert werden, ist eine Genehmigung nach Nr. 8.14 der 4. BImSchV erforderlich (Langzeitlager) [U5].

## 9.7 Dokumentation

Der ordnungsgemäße Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen ist zu dokumentieren. Die Dokumentation soll den gesamten Entsorgungsweg von der Anfallstelle (getrennte Sammlung) bis zur Verwertung getrennter Fraktionen bzw. Vorbehandlung oder Aufbereitung von Gemischen sowie die Eignung der Aufbereitungsanlage abbilden.

Für die Dokumentation eignen sich z. B. Probenahmeprotokolle, Lagepläne, Lichtbilder, Liefer- und Wiegescheine sowie Entsorgungsverträge. Die Dokumentation ist durch die Erzeuger und Besitzer der Abfälle vorzuhalten und zusammen mit dem Abschlussbericht der Abfallbehörde beim zuständigen Regierungspräsidium vorzulegen.

## 9.8 Probenahme

Grundsätzlich ist Material bei folgender Zielsetzung zu beproben und einzustufen:

- Beurteilung der Abfälle hinsichtlich der Entsorgungswege (Deklarationsanalyse)
- Kontrolle bei der Verwertung von umgelagerten Bodenaushub, Bauschutt und Recyclingmaterial, welches nicht an derselben Stelle wiederverfüllt wird
- Identifikation unbekannter Stoffe / Abfälle / Ablagerungen
- Gefahrenabwehr und Beweissicherung, z.B. bei unbekanntem und / oder illegal abgelagertem Material
- Beweissicherung von Sohlen, Stilllegung von Tankanlagen etc.
- Qualitätssicherung von Fremdmaterial

Ein Probenahmeplan ist nach Kenntnis über die behördlichen Auflagen Arbeits- und Umgebungsschutzes dem Bodenmanagementkonzept beizufügen. Er soll mindestens folgende Punkte beinhalten:

- örtliche Gegebenheiten z.B. freilagernde Haufwerke, Abfallströme, Anlieferung in Behältnissen oder Transportfahrzeugen, ggf. Lage von z.B. Ver- / Entsorgungsleitungen)
- Homogenitäts- / Heterogenitäts-Ansprache der Grundmenge

- Größe und Art der Grundmenge (Bestimmung des Volumens / der Masse)
- Korn- / Komponenten- / Stückgröße, Stückigkeit (Form)
- Festlegung der zu beurteilenden Grundmenge (ggf. Abtrennung von Teilchargen)
- Probenahmeverfahren
- Methoden der Probenahme (systematisch, geschichtet, zufällig)
- Probenahmetechnik
- Ergänzung / Bestätigung der Parameterauswahl
- Verpackung und Versand der Proben

Die Probenahme darf nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden und ist in Probenahmeprotokollen zu dokumentieren.

Die repräsentative Probenahme erfolgt baubegleitend und ist in Anlehnung an die Probenahmenvorschrift der PN 98 [U8] sowie unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzkonzeptes auszuführen. Das Bodenmaterial ist auf die Parameter der Tab.1.2-1.3 und Tab.2 (Eluatgehalte) des „Hessischen Baumerkblattes“ [U5] sowie die Zusatzparameter der Deponieverordnung zu analysieren. Der Parameterumfang ist stets auf die standortspezifischen Schadstoffe gemäß Tabelle 5-1 auszuweiten.

Bei Einbauklassen >Z2 sind die Proben zusätzlich auf die Parameter der Deponieverordnung [U6] zu analysieren. Grenzwerte für eine entsprechende abfalltechnische Zuordnung liegen für diese Stoffe nicht vor und müssen daher mit den zuständigen Behörden vor Beginn der Erdbaumaßnahme abgestimmt werden, da für eine Abfallannahme eine Einzelfallentscheidung unter Zustimmung der jeweiligen Genehmigungsbehörden der Entsorgungsstellen erforderlich ist.

Das zum Einbau vorgesehene Bodenmaterial ist gemäß „Hessischer Verfüllrichtlinie“ [U9] zu analysieren.

## 9.9 Umgang mit Verfüllmaterial

Die Beurteilung der Schadlosigkeit bei Verwertungsmaßnahmen erfolgt in erster Linie nach dem Merkblatt M 20 der LAGA [U7]. Maßgeblich für die Beurteilung hinsichtlich der Schadlosigkeit ist insbesondere, ob die Zuordnungswerte der jeweiligen Einbauklassen eingehalten werden. Grundsätzlich ist bei Verwertungsmaßnahmen auf hydrogeologisch günstigen Standorten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 im Eluat des Einbaumaterials davon auszugehen, dass die Rückhaltung der hydrogeologisch günstigen Schicht aus Sicht des Grundwasserschutzes nachhaltig

bleibt und durch den Einbau keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen entstehen.

Das zum Einbau vorgesehene Bodenmaterial muss die Qualitätsanforderungen der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (hessische Verfüllrichtlinie [U9]) erfüllen. In der hessischen Verfüllrichtlinie drei Verfüllbereiche definiert: oberer Verfüllbereich, mittlerer Verfüllbereich und unterer Verfüllbereich (s. Abbildung 9-1). Für die drei Verfüllbereiche gelten gesonderte Grenzwerte, die einzuhalten sind.

Die Qualität von angeliefertem Boden muss von Lieferanten je Lieferort nachgewiesen werden. Der Nachweis ist anhand der Grenzwerte der Hessischen Verfüllrichtlinie zu führen [U9]. Hierbei darf der Nachweis nur einen Umfang von maximal 500 m<sup>3</sup> beinhalten. Eine entsprechende Qualitätssicherung muss gewährleisten, dass das am Verwertungsort angelieferte Material mit dem zuvor deklarierten Material identisch ist und damit am Einbauort keine erneute Untersuchung des Materials erfolgen muss. Um dies organisatorisch sicherzustellen, ist der Weg der mineralischen Abfälle vom Anfallort bis zum Einbau mit geeigneten Unterlagen lückenlos zu dokumentieren.

Eine Umlagerung und der Wiedereinbau von Bodenmaterial auf der Sanierungsfläche sind gemäß [U2] möglich, sofern von dem umgelagerten Material keine Gefahren ausgehen. In den beschriebenen Maßnahmen der Handlungsmatrix ist dies bereits berücksichtigt.

Die Herkunft und der Einbauort von am Standort umgelagerten Material ist zu dokumentieren und nach den Arbeiten in einem Abschlussbericht, der an die zuständige Behörde überstellt wird, zusammenzustellen.

Fremdmaterial, welches extern angeliefert wird, ist in separaten Bereitstellungslagern zu lagern. Es ist nach Belastungssituation getrennt zu lagern. Gegebenenfalls sind auf Anforderungen der zuständigen Behörde zur Beweissicherung Materialproben durch Dritte zu nehmen. Das Material ist für den Zeitraum der Probennahme, labortechnischen Prüfung und Freigabe auf einer Bereitstellungsfläche zwischenzulagern. Weiterführende Auflagen Seitens der zuständigen Behörde sind zu berücksichtigen.

Zur Verfüllung der Baugruben oder Abgrabungen kann Bodenmaterial verwendet und als Sonderfall Bauschutt zu bautechnischen Zwecken eingesetzt werden [U4]. Bodenmaterial und Bauschutt sind nach den Vorgaben des KrW-/ AbfG ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten. Die Verwertung hat Vorrang vor der Beseitigung.

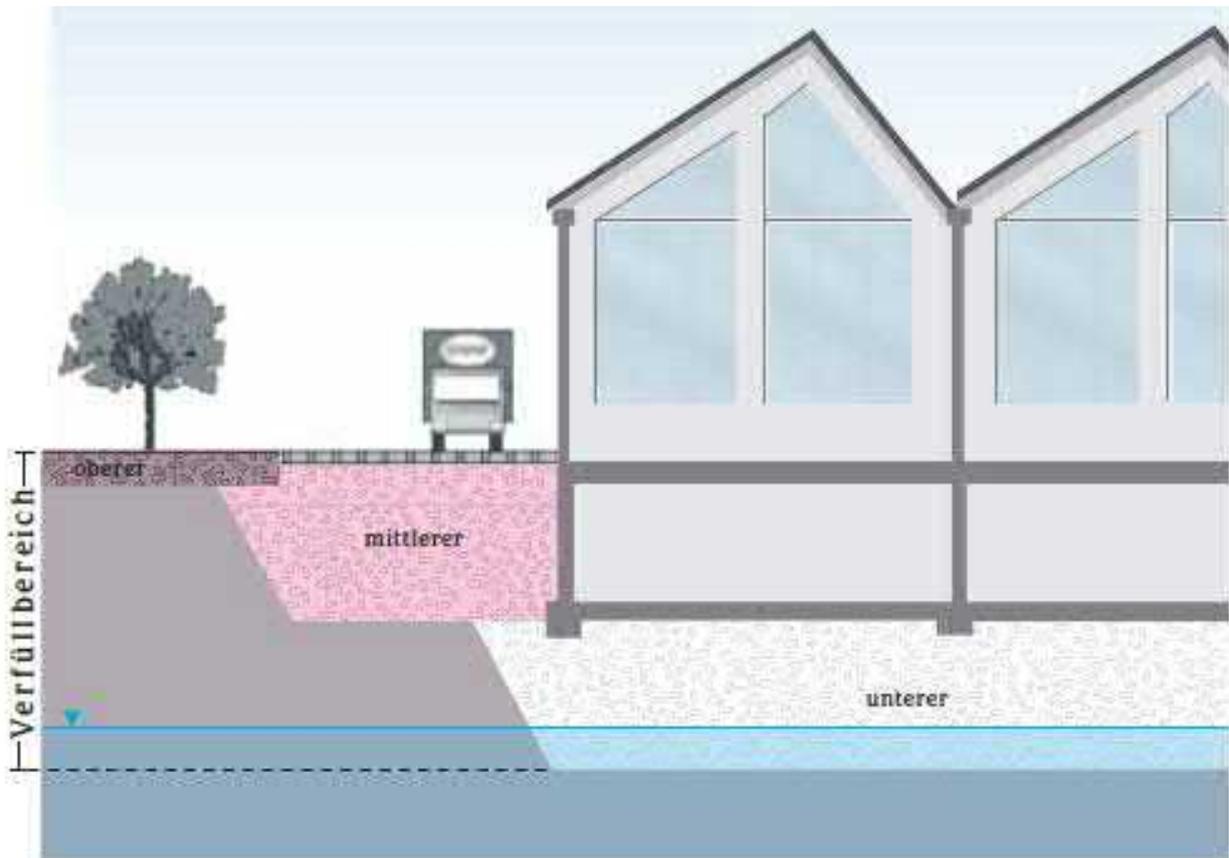


Abbildung 9-1: Definition der Verfüllbereiche am Beispiel einer Gewerbe- und Industrienutzung (Quelle HLNUG).

### 9.9.1 Verwertung von standorteigenem Material

Gemäß § 5 Abs. 6 BBodSchV darf abgeschobenes, ausgehobenes oder behandeltes Material im Rahmen einer Sanierung im Bereich derselben schädlichen Bodenveränderung oder Altlast oder innerhalb des Gebietes eines für verbindlich erklärten Sanierungsplanes wieder auf- oder eingebracht oder umgelagert werden, wenn die Anforderungen nach § 4 Abs. 3 BBodSchG (Pflichten zur Gefahrenabwehr) erfüllt werden. Ferner ist mit Blick auf erforderliche Bodentransporte zur Entsorgung des Aushubmaterials und der geplanten Folgenutzung als Gewerbegebiet ein Einbau von umgelagertem Bodenmaterial anzustreben (s. Vollzugshilfe [U10]).

Die Qualität des Bodenmaterials ist gemäß §12 BBodSchV durch den Bauherren vor dem Auf- und Einbringen analytisch nachzuweisen, wobei neben den Vorgaben des Anhang 1 der BBodSchV auch die Konzentrationen der Standortparameter zur Beurteilung der Verwertbarkeit herangezogen werden müssen. Eine Überschreitung der Vorsorgewerte nach BBodSchV ist im Bereich gewerblicher Nutzung laut Vollzugshilfe möglich, aber bedarf der vorherigen Zustimmung der zuständigen Behörde. Zusätzliche behördliche Auflagen hinsichtlich der Beprobung und Untersuchung des umgelagerten Verfüllmaterials sind vorlaufend mit der zuständigen

Behörde abzustimmen. Vor einer chemischen Eignungsprüfung sollte zunächst eine Vorerkundung erfolgen, die die Prüfung der bisherigen Untersuchungsergebnisse sowie die Inaugenscheinnahme des Materials beinhaltet.

### **9.10 Bauwasserhaltung**

Bei geplanten Erdarbeiten im Grundwasserschwankungsbereich bzw. im gesättigten Boden, ist eine Bauwasserhaltung vorzusehen. Die Bauwasserhaltung ist zuvor zu beantragen. Die Antragsunterlagen müssen ein Konzept für die Bauwasseraufbereitung, ein baubegleitendes Monitoringkonzept, die zu erwartenden Fördermengen und Lagepläne enthalten. Eine Verlagerung oder Verschleppung von Schadstoffen bei Maßnahmen mit Bauwasserhaltung ist durch technische Maßnahmen zwingend zu verhindern. Zusätzlich ist zu prüfen, ob die Einleitung von gereinigtem Bauwasser in die öffentliche Kanalisation möglich ist. Die Einleitgenehmigung ist bei der Stadt Offenbach zu beantragen.

### **9.11 Sicherung und Rückbau von Grundwassermessstellen**

Vor Beginn der Erdbaumaßnahmen ist eine fotografische Beweissicherung der intakten und brauchbaren Grundwassermessstellen durchzuführen.

Sofern bautechnisch möglich, sind Messstellen außerhalb von Baugruben zu erhalten und während der Baumaßnahmen zu schützen. Sollte der Bauunternehmer Messstellen beschädigen, sind diese von ihm zu ersetzen. Muss eine Messstelle im Zuge von Erdarbeiten entfernt werden, ist dies dem RP vorlaufend anzuzeigen und genehmigungspflichtig. Dem RP ist die Lage einer Ersatzmessstelle vorzuschlagen oder ggf. eine Begründung mitzuteilen, falls kein Ersatz notwendig ist. Die Errichtung und der Rückbau hat ordnungsgemäß entsprechend den DVGW Arbeitsblättern W 121 (Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen) und W 135 (Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen) sowie dem HLNUG-Handbuch Altlasten, Erkundung von Altflächen, Teil 2 „Untersuchung altlastenverdächtiger Flächen“ zu erfolgen.

Im Messstellenkataster (Anlage 2.3) sind Informationen über notwendige Ersatzmessstellen gemäß [U43] und nach aktuellem Planungsstand hinterlegt. Für einzelne Messstellen besteht bereits eine Rückbaugenehmigung und Ersatzerfordernis (s. Anlage 2.3, letzte Spalte).

## **10 ARBEITSSCHUTZ**

Auf dem gesamten Standort ist im Zuge von Entsiegelungsarbeiten, bei Bodenbewegungen und bei Aushubmaßnahmen mit leichtflüchtigen Schadstoffen in gesundheitsgefährdenden Konzentrationen zu rechnen. Daher handelt es sich um Arbeiten in kontaminierten Bereichen. Im Rahmen des Arbeits- und Umgebungsschutzes sind folgende potenzielle Wirkungspfade zu betrachten:

1) Inhalative Aufnahme flüchtiger Schadstoffe und belasteter Stäube

2) Orale Aufnahme von belasteten Stäuben

3) Hautkontakt mit kontaminiertem Bodenmaterial und Grundwasser.

Die beteiligten toxischen Stoffe stellen beim Einatmen und / oder bei Hautkontakt Gefahren für die menschliche Gesundheit dar. Zur Definition von Schutz- und Vorkehrmaßnahmen in kontaminierten Bereichen ist daher vor Beginn der Entsiegelung und der weiteren Bauausführung ein Arbeits- und Sicherheitsplan (ASi-Plan) nach DGUV 101-004 zu erarbeiten und an alle Projektbeteiligten zu verteilen. Ebenso ist ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) zu erstellen, sofern die Bedingungen nach § 3 Abs. 2 und 3 der Baustellenverordnung (BaustellV [U11]) gegeben sind.

Der Arbeits- und Sicherheitsplan würde dann zum besonderen Bestandteil des SiGe-Plans werden. Durch den Bauherren wäre vor Beginn der Arbeiten ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator zu benennen.

Während der Sanierungsarbeiten sind, grundsätzlich die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und der Gewerbeaufsichtsämter bezüglich des Arbeits- und Immissionsschutzes einzuhalten. Besonders wird hierbei auf die Richtlinie DGUV Regel 101-004-Arbeit in kontaminierten Bereichen und TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen hingewiesen.

## 11 ANFORDERUNGEN AN DIE TEILSANIERUNGSPLÄNE

Sobald die detaillierten und finalen Planungsunterlagen der Teilflächen vorliegen, sollen für die jeweiligen Einzelmaßnahmen auf Grundlage des hier vorgestellten Rahmensanierungsplans Teilsanierungspläne erstellt werden, indem die konkreten Maßnahmen für den jeweiligen Teilbereich beschrieben werden. Die Grundwassersicherung ist eine weitestgehend von der parzellierten Flächenentwicklung unabhängige Maßnahme und daher lediglich bei erforderlichen Anpassungen (Anpassungen des Messstellennetzes, Anpassung der Leitungslage etc.) in den Teilsanierungsplänen fortzuschreiben. Der Rahmensanierungsplan wird für die Teilflächen als verbindlich erklärt.

Die Teilsanierungspläne enthalten darüber hinaus folgende Informationen:

- Abgleich der Handlungsmatrix mit aktuellen Planungsunterlagen und Ableitung von hieraus potentiell erforderlichen Sanierungs- oder baulichen Maßnahmen
- Konkretisierung ggf. weiterer erforderlicher Erkundungsmaßnahmen innerhalb und außerhalb der Bereiche der einzelnen Hotspots
- Konzeptionierung der erforderlichen Aushubmaßnahmen inklusive Bauwasserhaltungsmaßnahmen und Angaben zur geplanten Wiederverfüllung von Eigen- und/oder Fremdmaterial
- Kosten- und Massenschätzung für die Entsorgung des kontaminierten Bodenaushubs und Wiederverfüllung bis zur erforderlichen Aushubtiefen
- Fortschreibung von erforderlichen Sicherungsmaßnahmen, z.B. Versiegelung von Oberflächen
- Fortschreibung des Grundwassermonitoring-Programms, inklusive Planung von zurückzubauenden und ggf. zu ersetzenden Grundwassermessstellen, die innerhalb des Baufeldes liegen
- Fortschreibung eines Arbeitssicherheits-Konzepts

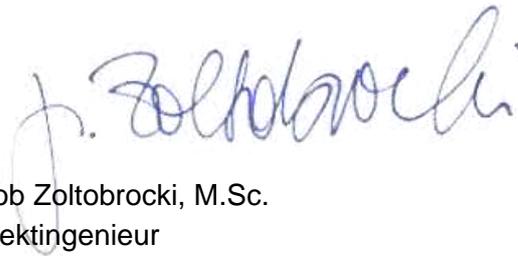
CDM Smith Consult GmbH  
2022-03-18  
erstellt:

i.V.



Dip.-Geol. Klaus Wolniewicz  
Senior Projektmanager

i.A.



Jakob Zoltobrocki, M.Sc.  
Projektingenieur

i.A.



Theresa Michael, M.Sc.  
Projektingenieurin

### **Verteiler**

INNO Innovationscampus GmbH & Co.KG  
Senefelderstraße 162  
63069 Offenbach am Main

Regierungspräsidium Darmstadt  
Dezernat IV / F 41.1 - Grundwasser, Bodenschutz Ost  
Gutleutstr. 114  
60327 Frankfurt am Main

<b>ANLAGE 1</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>
-----------------	---------------------------------

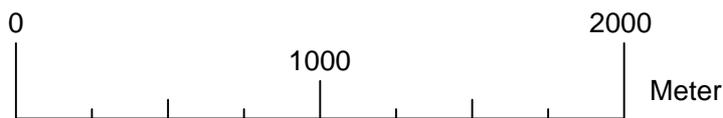
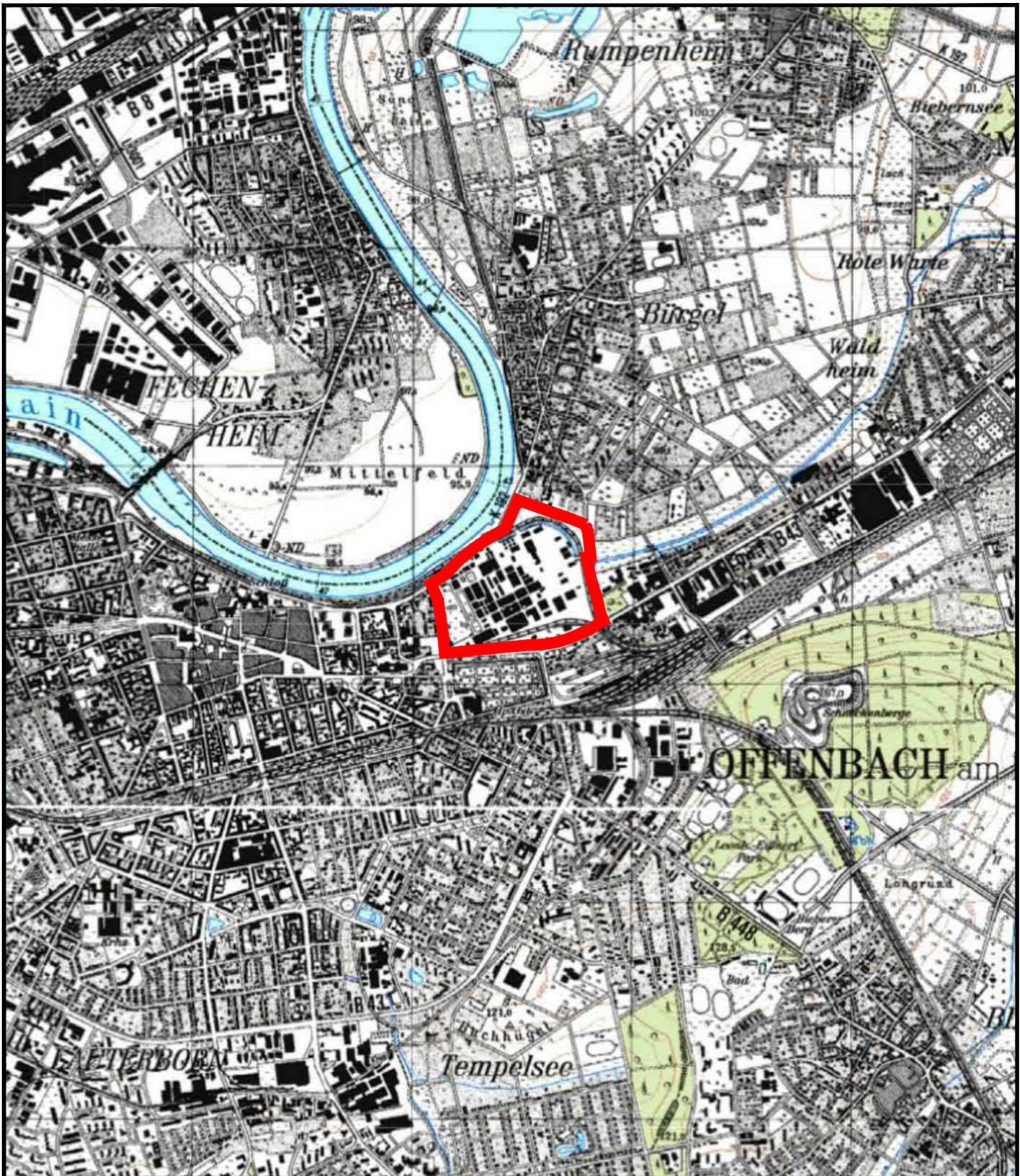
---

Anlage 1.1	Übersichtslageplan, M 1:25.000
------------	--------------------------------

Anlage 1.2	Lageplan Innovationscampus Offenbach
------------	--------------------------------------

Anlage 1.3	Altlastenkatastrerauszug
------------	--------------------------

Q:\254000-254499\254474\500\_CAD\520\_GUI\521\_ARDA\GEBAEUDE\_324\ANL\_1\_UEBERSICHT\_GEOLOGISCHEKARTE.DWG nguy 6. Okt. 2021 09:22:29



Innovationscampus Offenbach  
Rahmensanierungsplan nach §13 BBodSchG

Projekt  
№54474

Bericht Nr.  
04



Übersichtslageplan

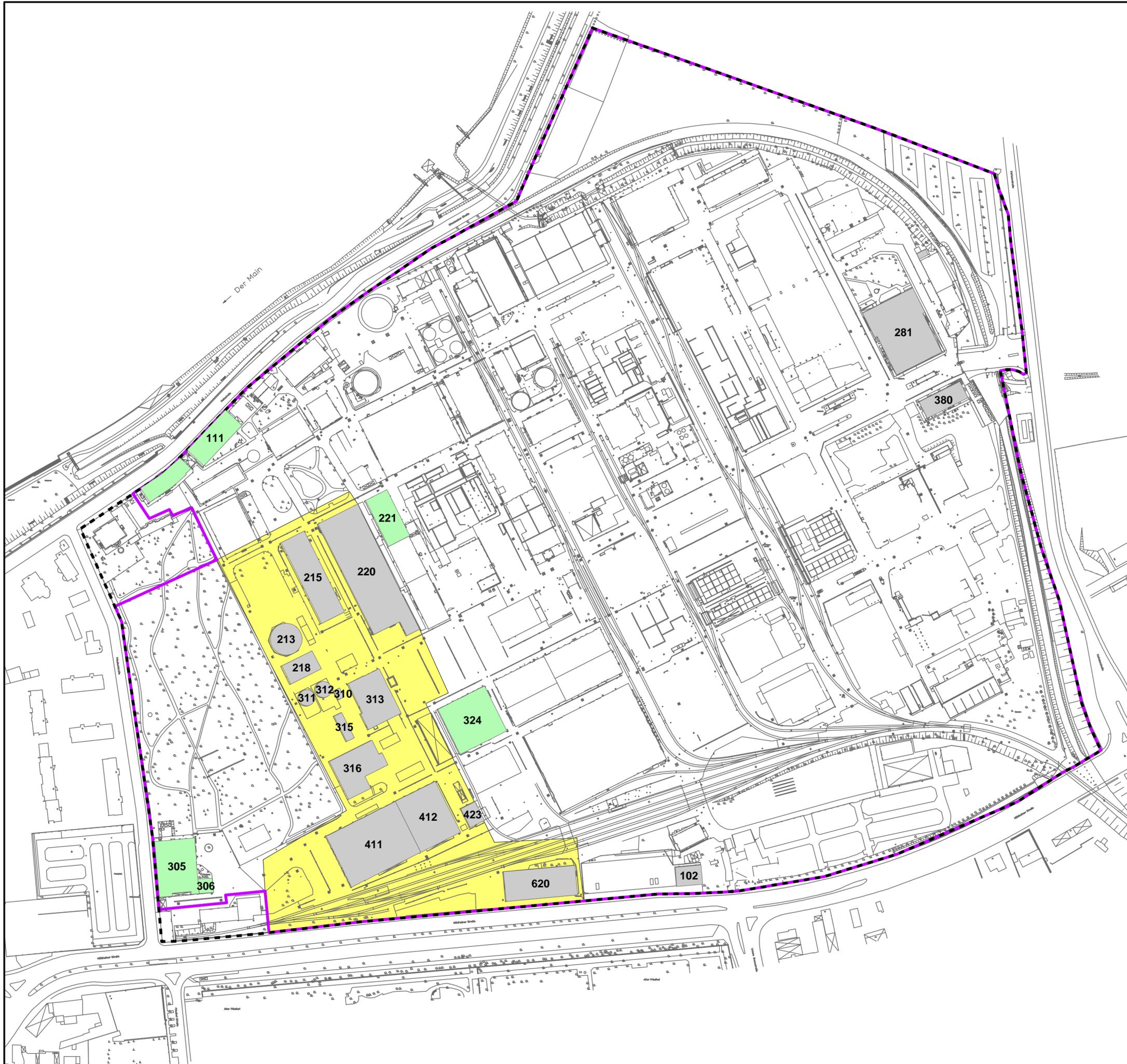
Maßstab  
1 : 500

Datum  
10/2021

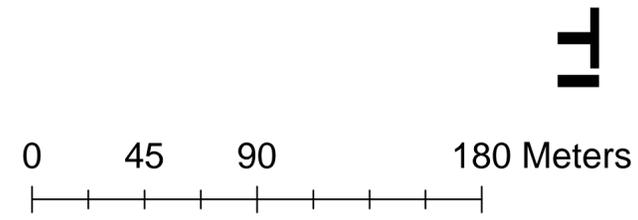
Sachbearb.  
mih / zol

Anlage Nr.

1.1



- Legende**
- Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
  - Grenze ehem. Clariantwerk
  - Bestandsgebäude
  - Bestandgebäude denkmalgeschützt
  - Erbbaurecht EVO



Nr.	Änderung	Datum	Name

Bauherr / Auftraggeber  
**Innovationscampus Offenbach**  
 INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG  
 Senefelderstraße 162  
 63069 Offenbach am Main

Planverfasser  
**CDM Smith**  
 CDM Smith Consult GmbH  
 Hafendallee 59  
 63067 Offenbach  
 Tel: 062575040  
 Fax: 06257504100  
 Email: rhein-main@cdmsmith.com  
 Website: www.cdmsmith.com

Projekt  
**Innovationscampus Offenbach**  
 Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz

Titel  
**Lageplan Innovationscampus Offenbach**

Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
					<b>254474</b>		<b>4</b>
					Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
						1:2.000	<b>1.2</b>
Dateiname: 20211130_RSP_Anlage 1.2							



Regierungspräsidium Darmstadt  
Gutleutstraße 114, 60327 Frankfurt am Main

Abteilung Umwelt Frankfurt

Unser Zeichen: **IV/F-41.1-89i 14.13-2021-100i-1278**

CDM Smith  
Hafenallee 59  
63067 Offenbach

Ihr Zeichen:  
Ihre Nachricht vom:  
Ihr Ansprechpartner: Frau Martina Hupfauf  
Zimmernummer:  
Telefon / Fax: 069/2714-29 27/ 5952  
E-Mail: [martina.hupfauf@rpda.hessen.de](mailto:martina.hupfauf@rpda.hessen.de)  
Datum: 11. Oktober 2021

**Versand ausschließlich per E-Mail**

**Vollzug des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes (HAltBodSchG) i. V. m. der Altflächendatei-Verordnung;**

**Auskunft aus der Altflächendatei Hessen (FIS-AG Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle) betr. Grundstücke in Offenbach, Mainstraße 169, Friedhofstraße 59, Mühlheimer Straße sowie Kettelerstraße 99, Flur 23, Flurstücks-Nrn. 307/8, 307/15, 307/16, 307/53, 307/54, 307/55, 307/79, 307/81, 307/82, 307/84, 307/85, 311/5 sowie 311/6**

Ihr Schreiben / Ihre E-Mail vom 05.10.2021

Sehr geehrte Damen und Herren,

in Ihrer Anfrage bitten Sie um Auskunft hinsichtlich Altlasten bzw. schädlichen Bodenveränderungen auf den oben genannten Grundstücken in meinem Dienstbezirk.

Regierungspräsidium Darmstadt  
Abteilung Umwelt Frankfurt  
Gutleutstraße 114, 60327 Frankfurt a.M.

Servicezeiten:  
Mo. – Do. 8:00 bis 16:30 Uhr  
Freitag 8:00 bis 15:00 Uhr  
Telefon: 069 / 2714 – 0 (Zentrale)  
Telefax: 069 / 2714 - 5950 (allgemein)

Fristenbriefkasten:  
Luisenplatz 2  
64283 Darmstadt

Internet:  
[www.rp-darmstadt.hessen.de](http://www.rp-darmstadt.hessen.de)



In der Altflächendatei FIS-AG des Landes Hessen sind alle seitens der Kommunen gemeldeten Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) sowie behördlicherseits bekannte Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen erfasst. Nach erfolgter Abfrage ist festzustellen, dass sich ein Eintrag mit dem Gesamtstatus „**Altlast-in der Sanierung (Sicherung)**“ für die angefragten Grundstücke ergibt. Der Status der einzelnen Flurstücke ist aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich.

Altis-Nummer	Lage	Flur	Flurstück	Status
413.000.010-001.142	Mainstraße 169 / Kettelerstraße 99	23	307/55	Altlast - in der Sanierung (Sicherung) (Vorgang s.u.)
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/8	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/15	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/16	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/53	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/54	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Friedhofstraße 59	23	307/79	Altlast-Sanierungsbedarf festgestellt
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/81	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	307/82	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mainstraße 169	23	307/84	Altlast-Sanierungsbedarf festgestellt
413.000.010-001.142	Mainstr. 169 / Mühlheimer Straße	23	307/85	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Str. 102	23	311/5	Altlastenverdächtige Fläche
413.000.010-001.142	Mühlheimer Straße	23	311/6	Altlastenverdächtige Fläche

Die Fläche mit der Altis-Nummer 413.000.010-001.142 wird unter dem Aktenzeichen IV/F-41.1-100i-1278 in meiner Behörde geführt.

Bei der Fläche handelt es sich um ein ehemaliges Chemiewerk, in dem über einen Zeitraum von ca. 170 Jahren Farben und andere chemische Produkte hergestellt wurden. Dabei kam es zum Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser. Im östlichen Bereich des Grundstücks wurde eine zudem ein ehemaliger Graben mit Produktionsabfällen verfüllt. Auf dem Grundstück wird seit vielen Jahren eine Grundwassersicherung betrieben sowie umfassende umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Derzeit werden Konzepte für weitere Sanierungsmaßnahmen für verschiedene Schadensschwerpunkte auf dem Gelände erarbeitet.

Das entsprechende Informationsblatt habe ich diesem Schreiben als Anlage beigelegt.

Für eine Beantwortung von Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Meine Zuständigkeit ergibt sich aus § 16 Abs. 1 des Hessischen Gesetzes zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (HAltBodSchG) vom 28. Sept. 2007 (GVBl. I. S.652 ff), zuletzt geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 27.09.2012 (GVBl I S. 296), i. V. m. der Verordnung über Zuständigkeiten nach dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (Zuständigkeitsverordnung Bodenschutz – BodSchZustV) vom 03. Januar 2008 (GVBl. I S. 7, 19), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 07. Mai 2020 (GVBl. I S. 318, 327).

**Hinweise:**

Die Erfassung der Altstandorte in Hessen ist zum Teil noch nicht flächendeckend erfolgt, so dass die Daten in der Altflächendatei diesbezüglich nicht vollständig sind.

Zusätzliche Kenntnisse zum Vorhandensein von weiteren Flächen können bei der Stadt Offenbach vorliegen.

Gemäß Urteil des VGH München vom 02.08.2016 (Az.: 22 B 16.619) handelt es sich bei einem Altlastenkataster um eine ausschließlich behördeninterne Arbeitshilfe und den darin enthaltenen Eintragungen kommt keine verbindliche Außenwirkung zu, insofern ist die hiermit erteilte Auskunft nicht rechtsverbindlich. Es handelt sich bei der Eintragung nicht um einen eigenständigen Verwaltungsakt.

Das Regierungspräsidium Darmstadt verarbeitet bei der Erteilung von Auskünften aus der Altflächendatei FIS AG des Landes Hessen Ihre personenbezogenen Daten.

Die ausführliche Datenschutzinformation finden Sie auf der Homepage der Behörde (<https://rp-darmstadt.hessen.de>) unter Umwelt > Gewässer- und Bodenschutz > Datenschutzhinweise > Bodenschutz Downloads > DS-GVO – Informationsschreiben zu Anfragen nach HUIG und FISAG (PDF).

Auf Anforderung wird Ihnen diese Datenschutzzinformation auch in Papierform zur Verfügung gestellt.

Für die Auskunftserteilung bezüglich des oben bezeichneten Grundstücks ergeht hiermit folgender

### **Kostenbescheid**

#### **I.**

1. Für die Gewährung von Informationen nach der Altflächendatei-Verordnung werden Verwaltungskosten in Höhe von **75,00 EUR** festgesetzt.
2. Ich bitte Sie, den Betrag von **75,00 EUR** spätestens bis zum **01.11.2021** auf das Konto der **Landesbank Hessen - Thüringen** unter folgender Bankverbindung einzuzahlen:

Empfänger: **HCC-RP Darmstadt**  
**IBAN Nr. DE87500500000001005875**  
und **BIC HELADEFXXX**

**Verwendungszweck (Referenznummer): 41105372101081**

#### **II. Begründung**

Mit Ihrer Anfrage vom 05.10.2021 haben Sie bei meiner Behörde um Auskünfte über etwaige Bodenbelastungen nachgesucht. Mit diesem Schreiben wurde Ihrem Antrag entsprochen.

Die Kostenentscheidung ergibt sich aus § 7 Abs. 3 HAltBodSchG und § 1 Abs. 1 Hessisches Verwaltungskostengesetz (HVwKostG) i.V.m. § 5 Altflächendatei-Verordnung, die wiederum auf § 11 Hessisches Umweltinformationsgesetz vom 14. Dezember 2006 (GVBl. I S. 659), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 28. Mai 2018 (GVBl. I S. 184, 188) verweist.

Die Gebührenhöhe bemisst sich nach § 2 HVwKostG i. V. m. der Verwaltungskostenordnung für den Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (VwKostO-MUKLV) vom 8. Dezember 2009 (GVBl. I S. 522), zuletzt geändert durch Verordnung vom 22. Februar 2021 (GVBl. S. 126) und i. V. m. der Allgemeinen Verwaltungskostenordnung (AllgVwKostO) vom 11. Dezember 2009 (GVBl. I S. 763), zuletzt geändert durch Verordnung vom 18. Oktober 2019 (GVBl. I S. 286).

Die Berechnung bemisst sich nach Nr. 17216, die auf Nr. 19273 verweist, der VwKostO-MUKLV mit folgendem Gebührenrahmen: EUR 25,- bis EUR 600,- für die Recherche je Altfläche in der Altflächendatei.

Die Gebührenhöhe der Personalkosten in diesem Rahmen wird nach Zeitaufwand in Viertelstundensätzen berechnet.

Für die Bearbeitung des Antrages ist folgender Zeitaufwand entstanden:

	<b>Zeitaufwand</b>	<b>Gebührensatz</b>	<b>Summe</b>
Sachbearbeitung	45 Minuten	Je Viertelstunde 25,00 €	75,00 €
		<b>Summe:</b>	<b><u>75,00 €</u></b>

Im vorliegenden Fall erscheint eine Gebührenfestsetzung in Höhe von **75,00 EUR** gerechtfertigt, da aufgrund der Vielzahl der angefragten Flurstücke ein erhöhter Zeitaufwand entstand.

Auslagenberechnung:

Es sind keine Auslagen angefallen.

**Hinweise**

- Ohne Angabe der Referenznummer kann die Zahlung nicht zugeordnet werden, so dass möglicherweise Mahnkosten oder Säumniszuschläge anfallen können.
- Wird der festgesetzte Betrag nicht bis zum Ablauf des Fälligkeitstages entrichtet, ist gemäß § 15 Abs. 1 HVwKostG für jeden angefangenen Monat ein Säumniszuschlag in Höhe von einem Prozent des auf hundert Euro nach unten abgerundeten Kostenbetrages zu entrichten.
- Eine Anfechtungsklage entfaltet hinsichtlich der Kostenforderung keine aufschiebende Wirkung [§ 80 Abs. 2 Nr. 1 der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 1991 (BGBl. I S. 686), zuletzt geändert durch Artikel 181 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1349)].

### **III. Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim

**Verwaltungsgericht Darmstadt**

**Julius-Reiber-Straße 37**

**64293 Darmstadt**

erhoben werden.

Freundliche Grüße

Im Auftrag

gez. Martina Hupfaut

**Anlage**

**Dieses Dokument habe ich in der Hessischen eDokumentenverwaltung (HeDok) elektronisch schlussgezeichnet. Es ist deshalb auch ohne meine handschriftliche Unterschrift gültig.**



# ALTFLÄCHENDATEI – INFORMATIONSBLATT

\* NICHT RECHTSVERBINDLICH\*

---

**ALTIS – Nummer**                      *413.000.010-001.142*

Datum des Datenabrufs:            11.10.2021

**Stammdaten:**

Art der Fläche:                        *Altstandort*

Status der Gesamtfläche:          *Altlast - in der Sanierung (Sicherung)*

Arbeitsname:                         *Clariant Werk Offenbach*

Kreis:                                  *Kreisfreie Stadt Offenbach am Main*

Gemeinde:                            *Offenbach am Main*

Ortsteil:                                *(INNENSTADT)*

Straße, Hausnummer:              *Mainstraße 169*

Rechtswert:                          *3484440*

Hochwert:                            *5552444*

Ost-Koordinate (UTM)               *32484371*

Nord-Koordinate (UTM)             *5550662*

**Weitere Adressen:**

Straße / Hausnummer	Kreis	Gemeinde / Ortsteil	UTM Ost	UTM Nord	Art der Adresse	Bemerkung
Kettelerstraße 99	Kreisfreie Stadt Offenbach am Main	Offenbach am Main / (INNENSTADT)			Weitere Adresse	

**Flurstücke:**

Gemarkung	Flur	Flurstück	Status	R-Wert	H-Wert	UTM Ost	UTM Nord
Offenbach	23	307/8	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/13 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/15	Altlastenverdächtige Fläche	3484476	5552186	32484408	5550405
Offenbach	23	307/16	Altlastenverdächtige Fläche	3484514	5552188	32484446	5550407
Offenbach	23	307/17 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/18 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/19 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/20 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/21 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/22 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/23 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/24 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/25 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				

Gemarkung	Flur	Flurstück	Status	R-Wert	H-Wert	UTM Ost	UTM Nord
Offenbach	23	307/27 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/29 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/30 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/31 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/32 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/34 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/36 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/38 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/39 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/45	Altlast - Sanierungsbedarf fest- gestellt	3484131	5552428	32484063	5550647
Offenbach	23	307/47	Altlastenverdächtige Fläche	3484191	5552155	32484123	5550374
Offenbach	23	307/48	Altlastenverdächtige Fläche	3484243	5552168	32484175	5550387
Offenbach	23	307/49 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/50	Altlastenverdächtige Fläche	3484239	5552447	32484171	5550666
Offenbach	23	307/51 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				

Gemarkung	Flur	Flurstück	Status	R-Wert	H-Wert	UTM Ost	UTM Nord
Offenbach	23	307/52 (historisch)	Altlastenverdächtige Fläche				
Offenbach	23	307/53	Altlastenverdächtige Fläche	3484531	5552200	32484463	5550419
Offenbach	23	307/54	Altlastenverdächtige Fläche	3484548	5552173	32484480	5550392
Offenbach	23	307/55	Altlast - in der Sanierung (Sicherung)	3484550	5552459	32484482	5550678
Offenbach	23	307/77	Altlastenverdächtige Fläche	3484264	5552394	32484196	5550613
Offenbach	23	307/78	Altlastenverdächtige Fläche	3484149	5552146	32484081	5550365
Offenbach	23	307/79	Altlast - Sanierungsbedarf festgestellt	3484192	5552274	32484124	5550493
Offenbach	23	307/80	Altlastenverdächtige Fläche	3484395	5552195	32484327	5550414
Offenbach	23	307/81	Altlastenverdächtige Fläche	3484465	5552196	32484397	5550415
Offenbach	23	307/82	Altlastenverdächtige Fläche	3484502	5552169	32484434	5550388
Offenbach	23	307/83	Altlast - Sanierungsbedarf festgestellt	3484119	5552467	32484051	5550686
Offenbach	23	307/84	Altlast - Sanierungsbedarf festgestellt	3484209	5552494	32484141	5550713
Offenbach	23	307/85	Altlastenverdächtige Fläche	3484300	5552288	32484232	5550507
Offenbach	23	311/5	Altlastenverdächtige Fläche	3484546	5552184	32484478	5550403
Offenbach	23	311/6	Altlastenverdächtige Fläche	3484535	5552172	32484467	5550391

**Altablagerungen:**

Art	Beginn	Ende	Größe (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )

**Betriebe/Anlagen:**

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLOG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Chemische Fabrik Griesheim Elektron	Anilin- u. Anilinfarbenfabrik	Chemische Fabrik Griesheim Elektron	Anilin- u. Anilinfarbenfabrik	Farben, Herstellung / Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten	5 / 5		
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron	Anilin- u. Anilinfarbenfabrik	Chemische Fabrik Griesheim-Elektron	Anilin- u. Anilinfarbenfabrik	Farben, Herstellung / Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten	5 / 5		
Nilges	Wärme-.Kälte-,Schallisierungen	Nilges	Wärme-.Kälte-,Schallisierungen	- / Dämmung gegen Kälte, Wärme, Schall und Erschütterung	- / 3		03/1994
Oehler	Anilin- und Alizarinfarbenfabrik	Oehler	Anilin- und Alizarinfarbenfabrik	Farben, Herstellung / Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten	5 / 5		
Unbekannt	Rohrgerüstbau (Gelände der Höchst AG)	Unbekannt	Rohrgerüstbau (Gelände der Höchst AG)	- / Rohrleitungs- und Kabelleitungstiefbau	- / 4		06/1995
Chemische Fabrik Griesheim - Elektron	Fabrik v. chemischen Stoffen	Chemische Fabrik Griesheim - Elektron	Fabrik v. chemischen Stoffen	- / Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien	- / 5	01/1906	11/1927

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLOG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Chemische Fabrik Griesheim - Elektron	Fabrik v. chemischen Stoffen	Chemische Fabrik Griesheim - Elektron	Fabrik v. chemischen Stoffen	Chemische Grundstoffe, Vor- und Zwischenprodukte, Herstellung / Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien	5 / 5	01/1906	11/1927
I.G. Farbenindustrie AG	Fabrik von chemischen Stoffen	I.G. Farbenindustrie AG	Fabrik von chemischen Stoffen	Chemische Grundstoffe, Vor- und Zwischenprodukte, Herstellung / Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien	5 / 5	12/1925	
Schimeczek	Wäscherei u. Bügerei	Schimeczek	Wäscherei u. Bügerei	- / Wäscherei	- / 2	07/1926	03/1930
Naphtol-Chemie	Fabrik chem. Stoffe	Naphtol-Chemie	Fabrik chem. Stoffe	Chemische Grundstoffe, Vor- und Zwischenprodukte, Herstellung / Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien	5 / 5	11/1927	01/1952

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLOG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Photo-Union US-Administration	Vertretungen u. Lager fotogr. Artikel	Photo-Union US-Administration	Vertretungen u. Lager fotogr. Artikel	Fotobedarf und -zubehör, Großhandel / Großhandel mit feinmechanischen, Foto- und optischen Erzeugnissen	1 / 1	09/1947	12/1949
Gewerkschaft Keramchemie	Produktion v. feinen u. säurefesten Erzeugnissen	Gewerkschaft Keramchemie	Produktion v. feinen u. säurefesten Erzeugnissen	- / Herstellung von feinmechanisch-optischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen	- / 4	01/1949	08/1971
Gewerkschaft Keramchemie	Produktion v. feinen u. säurefesten Erzeugnissen	Gewerkschaft Keramchemie	Produktion v. feinen u. säurefesten Erzeugnissen	Feinmechanische Fabrik (Werkstatt) / Herstellung von feinmechanisch-optischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen	4 / 4	01/1949	08/1971
Nowak, Günter	Techn. Spezialentkrustungen v. Industrie- u. Zentralheizungskessel, Bau v. Kaminanlagen	Nowak, Günter	Techn. Spezialentkrustungen v. Industrie- u. Zentralheizungskessel, Bau v. Kaminanlagen	- / Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen	- / 4	08/1951	05/1952

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLUG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Farbwerke Hoechst AG	Fabrik von chemi- schen Stoffen	Farbwerke Hoechst AG	Fabrik von chemi- schen Stoffen	- / Herstellung von sonstigen anorgani- schen Grundstoffen und Chemikalien	- / 5	01/1952	03/1975
Farbwerke Hoechst AG	Fabrik von chemi- schen Stoffen	Farbwerke Hoechst AG	Fabrik von chemi- schen Stoffen	- / Herstellung von sonstigen anorgani- schen Grundstoffen und Chemikalien	- / 5	01/1952	03/1975
Uhde GmbH	Maschinenfabrik	Uhde GmbH	Maschinenfabrik	Maschinen und Ma- schinenbauerzeug- nisse verschiedener Art, Herstellung / Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige, anderweitig nicht genannt	4 / 4	08/1954	10/1964
Vereinigte Kessel- werke AG	Herst. u. Vertrieb v. Kesselanlagen	Vereinigte Kessel- werke AG	Herst. u. Vertrieb v. Kesselanlagen	Industriebau / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	3 / 4	04/1961	12/1979
Schad	Bauunternehmen	Schad	Bauunternehmen	Baugeschäft (mit Gerätewartung) / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	4 / 4	06/1961	06/1972

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLUG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Bödicker, G. CH, Tief- u. Hochbau- gesellschaft	Tief- u. Hochbau- unternehmen	Bödicker, G. CH, Tief- u. Hochbau- gesellschaft	Tief- u. Hochbau- unternehmen	- / Hoch- und Tief- bau, ohne ausge- prägten Schwer- punkt	- / 4	08/1964	06/1970
Bödicker, Tief- u. Hochbaugesell- schaft	Tief- u. Hochbau- unternehmen	Bödicker, Tief- u. Hochbaugesell- schaft	Tief- u. Hochbau- unternehmen	Baugeschäft (mit Gerätewartung) / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	4 / 4	08/1964	06/1970
Großanstrich, Spez.untern. Werkst.schutz, Pei- niger	Rostschutzarbeiten	Großanstrich, Spez.untern. Werkst.schutz, Pei- niger	Rostschutzarbeiten	- / Oberflächenver- edlung und Wärme- behandlung	- / 5	09/1964	08/1973
Großanstrich- Spez.untern. Werkst.schutz, Pei- niger	Rostschutzarbeiten	Großanstrich- Spez.untern. Werkst.schutz, Pei- niger	Rostschutzarbeiten	Lackieren von Me- tallwaren / Oberflä- chenveredlung und Wärmebehandlung	5 / 5	09/1964	08/1973
Meißner	Maschinen- u. Ap- paratebau	Meißner	Maschinen- u. Ap- paratebau	Maschinen und Ma- schinenbauerzeug- nisse verschiedener Art, Herstellung / Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige, anderweitig nicht genannt	4 / 4	01/1965	03/1970

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLUG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Hagen GmbH	Hoch-u. Tiefbau und Stahlbetonbau	Hagen GmbH	Hoch-u. Tiefbau und Stahlbetonbau	Baugeschäft (mit Gerätewartung) / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	4 / 4	08/1965	08/1981
Hagen GmbH	Hoch-u. Tiefbau und Stahlbetonbau	Hagen GmbH	Hoch-u. Tiefbau und Stahlbetonbau	- / Erdbewegungs-	- / 4	08/1965	08/1981
Lauer GmbH, Frankfurt	Stahl- u. Rohrleitungsbau	Lauer GmbH, Frankfurt	Stahl- u. Rohrleitungsbau	Metallbau / Herstellung von Ausbau-elementen aus Metall	4 / 4	01/1966	09/1967
Otto & Comp. GmbH	Säurebau	Otto & Comp. GmbH	Säurebau	Chemische Grundstoffe, Vor- und Zwischenprodukte, Herstellung / Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien	5 / 5	07/1966	05/1968
Bauboag AG f. Ingenieurbauten d. Hoch- u. Tiefbaus	Bauunternehmen	Bauboag AG f. Ingenieurbauten d. Hoch- u. Tiefbaus	Bauunternehmen	- / Erdbewegungsarbeiten	- / 4	08/1966	04/1970
Bauboag AG f. Ingenieurbauten d. Hoch- u. Tiefbaus	Bauunternehmen	Bauboag AG f. Ingenieurbauten d. Hoch- u. Tiefbaus	Bauunternehmen	Baugeschäft (mit Gerätewartung) / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	4 / 4	08/1966	04/1970

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLOG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
Hellmig KG, Frankfurt a.M.	Rohrleitungs-, Ap- parate- u. Indust- rieanlagenbau	Hellmig KG, Frankfurt a.M.	Rohrleitungs-, Ap- parate- u. Indust- rieanlagenbau	Industriebau / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	3 / 4	10/1966	02/1968
Knauer Gebr. KG	Herst. v. Stahl- hochbauten	Knauer Gebr. KG	Herst. v. Stahl- hochbauten	Metallbau / Herstel- lung von Ausbau- elementen aus Me- tall	4 / 4	09/1970	11/1972
Schmitt	Bleilöterei u. Kunststoffverarbei- tung	Schmitt	Bleilöterei u. Kunststoffverarbei- tung	Löterei / Klempne- rei, Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüf- tungsinstallation	3 / 3	09/1971	04/1979
Weber KG	Rohrleitungsbau und Industrieanla- gen	Weber KG	Rohrleitungsbau und Industrieanla- gen	Industriebau / Hoch- und Tiefbau, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	3 / 4	09/1971	08/1974
Rossenbach	Wärme-,Kälte- und Schallisolierung (Farbwerke Höchst AG)	Rossenbach	Wärme-,Kälte- und Schallisolierung (Farbwerke Höchst AG)	- / Herstellung von sonstigen chemi- schen Erzeugnis- sen, anderweitig nicht genannt	- / 5	01/1976	03/2000
DRD Meß- und Regeltechnik GmbH	Herst. u. Montage v. Geräten zur Meß- und Regelt.	DRD Meß- und Regeltechnik GmbH	Herst. u. Montage v. Geräten zur Meß- und Regelt.	- / Herstellung von feinmechanisch-op- tischen Mess-, Kontroll-, Navigati- ons- u.ä. Instrumen- ten und Vorrichtun- gen	- / 4	07/1976	02/1990

Name	Beschreibung	Anlagen Name	Anlagen Beschreibung	Branche (nach HLOG/ nach WZ2003)	Klasse Branche/WZ	Betriebs - anfang	Betriebs - ende
DRD Meß- und Regeltechnik GmbH	Herst. u. Montage v. Geräten zur Meß- und Regelt.	DRD Meß- und Regeltechnik GmbH	Herst. u. Montage v. Geräten zur Meß- und Regelt.	Meßgeräte und -instrumente, Herstellung / Herstellung von feinmechanisch-optischen Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen	4 / 4	07/1976	02/1990
Schmidt	Betreibung eines Schüttgutcenters	Schmidt	Betreibung eines Schüttgutcenters	- / Großhandel mit Baustoffen und Bauelementen aus mineralischen Stoffen	- / 4	08/1997	05/2009
-	Herstellung von chemischen Produkten aller Art, insbes. von	-	Herstellung von chemischen Produkten aller Art, insbes. von	- / Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen, anderweitig nicht genannt	- / 5	12/1998	12/2004
-	Herstellung von chemischen Produkten aller Art, insbes. von	-	Herstellung von chemischen Produkten aller Art, insbes. von	- / Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen, anderweitig nicht genannt	- / 5	12/1998	

**Bewertungen:**

Art	Bearbeitungsstufe	– Weitere Veranlassung –		– Bemerkungen –	
		bei derzeitiger Nutzung	bei Nutzungsänderung o. Bodeneingriffen	Bemerkungen	Fortsetzung

Gesamtbewertung	Sanierung/Sicherung	Sicherung/Sanierung	Bei Bodeneingriffen gutachterliche Begleitung der Maßnahmen und Grundwasserüberwachung erforderlich	1991 GW Verunreinigung, bis 1994 Untersuchungen zur Gefahrenabwehr und Sanierungskonzept, Sanierung zur Abwehr einer Verbreitung von festgestellten Verunreinigungen des oberflächennahen Grundwassers, seit 1993/95 hydraulische	Maßnahmen, 1997 Sanierungsbescheid, Änderungen dazu 2000, 2003, 2012 sowie weitere.
Gesamtbewertung	Sanierung/Sicherung	Sicherung/Sanierung	Bei Bodeneingriffen gutachterliche Begleitung der Maßnahmen und Grundwasserüberwachung erforderlich	2016-2018: Entwicklung von Bewertungsgrundlagen für standortspez. Schadstoffe, Identifizierung von Hotspots, Gefährdungsabschätzung für Boden und GW	Vorschläge für dauerhafte Abstomsicherung R Kuhmühlgraben und R Friedhofstr. sowie weitgehende Versiegelung.

Dies ist ein unverbindlicher Überblick über die Datenbankinhalte zu dieser Fläche.

## **Begriffserläuterungen**

In der Altflächendatei werden grundstücksbezogene Informationen zu Altlasten, Altablagerungen, Altstandorten, altlastverdächtigen Flächen, schädlichen Bodenveränderungen und Verdachtsflächen vorgehalten.

### **Genereller Hinweis:**

**Nach §8 Abs. 2 des HAltBodSchG sind Daten in der Altflächendatei zeitlich unbeschränkt aufzubewahren.**

Die Stammdaten enthalten die wesentlichen bodenschutz- und altlastenrechtlichen Merkmale einer Fläche:

- Die Art der Fläche gibt an, ob es sich um eine Altablagerung, einen Altstandort, eine schädliche Bodenveränderung, einen Grundwasserschadensfall oder ein Schadens- oder Untersuchungsgebiet handelt.
- Der Status der Gesamtfläche benennt den aktuellen Bearbeitungsstand für das gesamte Grundstück.  
Der Status „Altlast -“ bezeichnet Altablagerungen und Altstandorte, wenn durch diese schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

### **Art der Fläche**

#### **Altablagerung**

Altablagerungen sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen oder sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind.

#### **Altstandort**

Altstandorte sind Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist. In die Altflächendatei wird ein Altstandort nur dann aufgenommen, wenn das Gewerbe in der Positivliste des Wirtschaftszweigkatalogs in der Altflächendatei enthalten ist. Allein die Eintragung eines Grundstücks als Altstandort begründet noch nicht einen Altlastenverdacht im Sinne des BBodSchG.

#### **Sonstige schädliche Bodenveränderung**

Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die

geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Unter sonstigen schädlichen Bodenveränderungen werden hier Bodenverunreinigungen und daraus hervorgerufene Grundwasserverunreinigungen auf gewerblich und industriell genutzten Grundstücken und bei Unfällen mit umweltgefährdenden Stoffen zusammengefasst, die nach BBodSchG untersucht und saniert werden. Dies bedeutet, es handelt sich hier um schadstoffbedingte Verunreinigungen, die durch örtliche Stoffeinträge verursacht worden sind.

### **Grundwasserschadensfall**

Der Begriff Grundwasserschadensfall wird für Grundwasserverunreinigungen nach § 57 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) angewendet, die ausschließlich nach Wasserrecht zu beurteilen sind. Prüfkriterien sind die Geringfügigkeitsschwellenwerte nach Anlage 1 der Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV).

### **Schadens- oder Untersuchungsgebiet**

- Ein Schadensgebiet ist eine Fläche oder ein Bereich, auf die oder den mehrere Schäden eine gemeinsame Wirkung haben.
- Ein Untersuchungsgebiet ist eine Fläche oder ein Bereich, auf der oder dem eine Untersuchung durchgeführt wird, ohne dass die Untersuchung einer einzelnen Schadensfläche (z.B. Altlast) zugeordnet werden kann.

### **Status der Gesamtfläche**

#### **Fläche nicht bewertet**

Die von den Gemeinden erhobenen Altablagerungen und Altstandorte werden in der Regel zunächst in der Altflächendatei erfasst, ohne dass eine weitere Prüfung der Flächen stattgefunden hat. Dieser Status beinhaltet keine Bewertung hinsichtlich des Vorliegens einer schädlichen Bodenveränderung oder sonstigen Gefahr.

#### **Adresse/Lage überprüft (validiert)**

Die erste Überprüfung einer Altablagerung oder eines erfassten Altstandortes ist erfolgt (tatsächliche Nutzung einer Fläche, Betriebszeitraum o.ä.). Der Standort ist mit der heute gültigen Adresse und den Koordinaten lokalisiert. Dieser Status beinhaltet keine Bewertung hinsichtlich des Vorliegens einer schädlichen Bodenveränderung oder sonstigen Gefahr.

### **Anfangsverdacht**

Im Rahmen einer Einzelfallrecherche ist eine vertiefte Aktenauswertung, Ortsbegehung, Karten- und Luftbildauswertung, Zeitzeugenbefragung u.ä. erfolgt. Die Kenntnisse reichen jedoch für eine Bewertung noch nicht aus, es besteht noch kein Verdacht nach § 9 Abs. 1 BBodSchG. Weitere Untersuchungen sind notwendig.

### **Anfangsverdacht nicht bestätigt**

Im Rahmen einer Einzelfallrecherche ist eine vertiefte Aktenauswertung, Ortsbegehung, Karten- und Luftbildauswertung, Zeitzeugenbefragung u.ä. erfolgt. Es liegen jedoch keine Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vor. Die Fläche scheidet aus der Bearbeitung aus.

### **Verdacht**

Flächen, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder Grundwasserverunreinigungen besteht. Weitere Untersuchungen sind erforderlich.

### **Verdacht aufgehoben**

Der Verdacht ist aufgehoben, wenn sich Anhaltspunkte für schädliche Bodenveränderungen oder Grundwasserverunreinigungen nicht bestätigt haben. Es sind keine Maßnahmen erforderlich. Die Fläche bleibt aber dennoch in der Altflächendatei dauerhaft gespeichert (Auch eine Negativinformation ist eine wichtige Information!)

### **Altlastverdächtige Fläche**

Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit besteht. Weitere Untersuchungen sind erforderlich.

### **Altlastverdacht aufgehoben**

Der Altlastverdacht ist aufgehoben, wenn sich Anhaltspunkte für schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren nicht bestätigt haben. Es sind keine Maßnahmen erforderlich. Die Fläche scheidet aus der Bearbeitung aus; sie bleibt aber dennoch in der Altflächendatei dauerhaft gespeichert (Auch eine Negativinformation ist eine wichtige Information!)

### **Sanierungsbedarf festgestellt / Altlast – Sanierungsbedarf festgestellt**

Eine Boden- oder Gewässerverunreinigung macht eine Sanierung erforderlich.

### **In der Sanierung (Sicherung) / In der Sanierung (Dekontamination) / Altlast – in der Sanierung (Sicherung) / Altlast – in der Sanierung (Dekontamination)**

Auf der Fläche werden Maßnahmen zur Sanierung der Boden- und/oder Grundwasserverunreinigung durchgeführt. Sicherung bedeutet, dass eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindert oder vermindert wird, ohne die Schadstoffe zu beseitigen. Dekontamination bedeutet, dass die Schadstoffe beseitigt oder vermindert wurden.

### **Fläche teilsaniert / Altlast – Fläche teilsaniert**

Die Teilsanierung einer Fläche kann auf verschiedene Weise erfolgt sein:

- flächenbezogen: einzelne Flurstücke oder Teilgrundstücke der Gesamtfläche wurden saniert;
- schadstoffbezogen: ein Schadstoff von mehreren wurde entfernt;
- medienbezogen: eines der betroffenen Medien (Boden, Grundwasser, Bodenluft) wurde saniert (z.B. Bodensanierung abgeschlossen, Grundwassersanierung läuft noch weiter).

### **Sanierung (Sicherung) abgeschlossen / Sanierung (Dekontamination) abgeschlossen**

Die Maßnahmen zur Sanierung der Boden- und/oder Grundwasserverunreinigungen auf der Fläche sind abgeschlossen. Sicherung bedeutet, dass eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindert oder vermindert wird, ohne die Schadstoffe zu beseitigen. Dekontamination bedeutet, dass die Schadstoffe beseitigt oder vermindert wurden.

Hinweis: Auch nach einer Sanierung können noch Schadstoffe in Boden oder Grundwasser verbleiben. Eventuell können noch Maßnahmen zur Nachsorge erforderlich sein.

### **Nachsorge**

Wenn nach abgeschlossener Sanierung (Dekontamination) die Schadstoffe vermindert, aber nicht vollständig entfernt wurden, sind für ggf. Überwachungsmaßnahmen erforderlich; diese können befristet oder dauerhaft notwendig sein.

Bei Sanierung durch Sicherung ist dauerhaft die Wirksamkeit der Sicherungselemente, z.B. der Deponieabdichtung, zu überwachen.

### **Nachsorge abgeschlossen / Sanierungsverfahren abgeschlossen**

Die Bearbeitung des Falles ist abgeschlossen. Eine weitere Überwachung ist nicht erforderlich.

## **ANLAGE 2**

## **HYDROGEOLOGIE**

---

Anlage 2.1

Darstellung der Grundwasser-  
messstellen und Förderbrunnen

Anlage 2.2

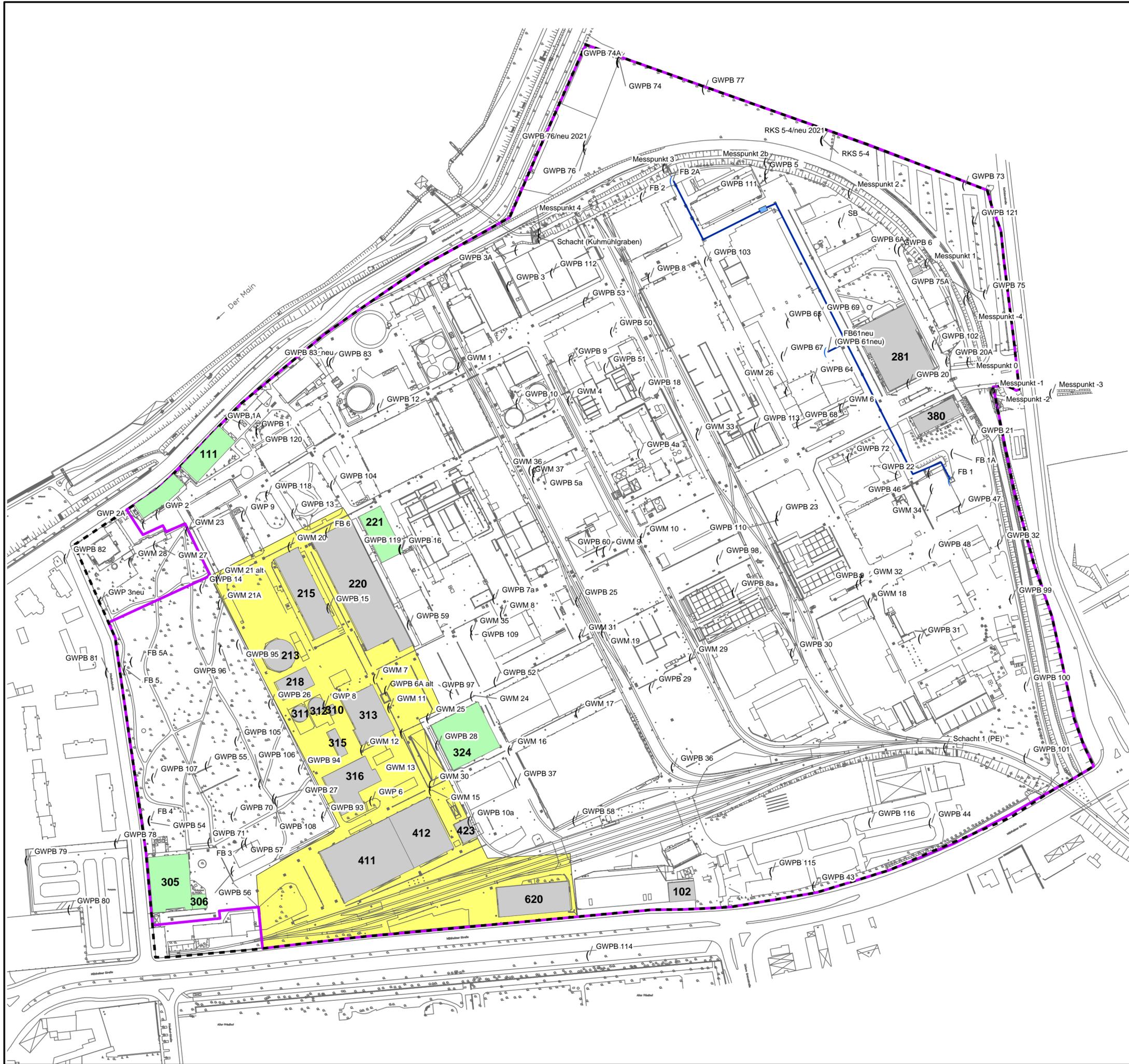
Grundwassergleichenplan, Stand  
Juli 2021

Anlage 2.3

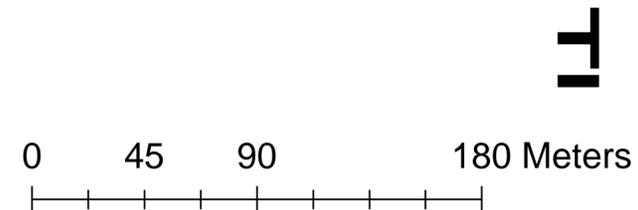
Messstellenkataster

Anlage 2.4

Darstellung der Grundwasser-  
messstellen und des Beprobungs-  
rythmus 2022

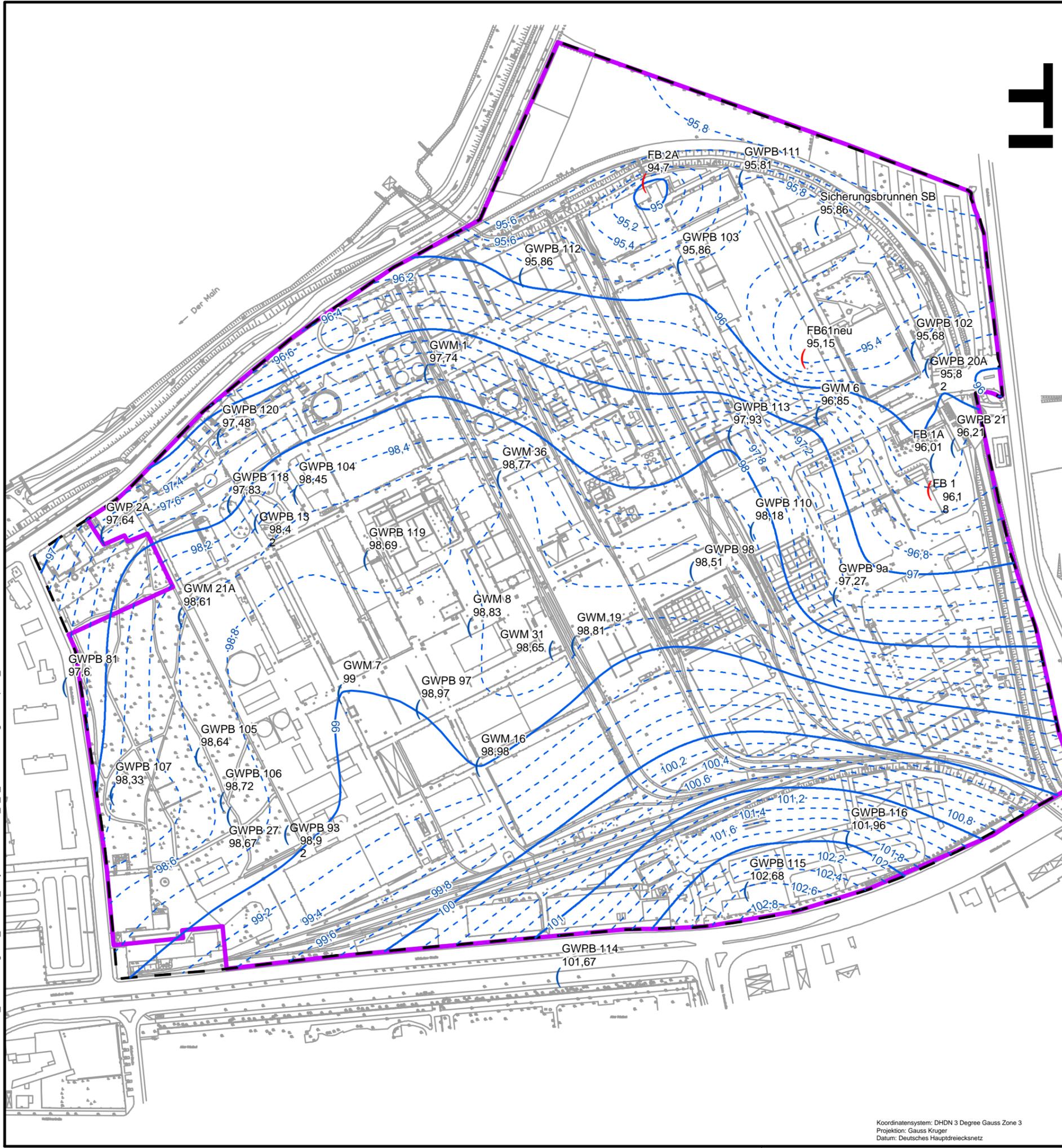


- Legende**
- ( Grundwassermessstelle
  - ( Förderbrunnen
  - Leitung
  - GW\_Sanierungsanlage
  - Bestandsgebäude
  - Bestandsgebäude denkmalgeschützt
  - Erbbaurecht EVO
  - Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
  - Grenze ehem. Clariantwerk



Nr.	Änderung	Datum	Name
Bauherr / Auftraggeber			
INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main			
Planverfasser			
CDM Smith		CDM Smith Consult GmbH Hafenallee 59 63067 Offenbach	
Projekt			
Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz			
Titel			
Darstellung der Grundwassermessstellen und Förderbrunnen			
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet
-	14.03.2022	14.03.2022	14.03.2022
Name	zof	zof	zof
Dateiname	20220314_RSP_Anlage 2.1		
Projekt-Nr.	254474		
Plan-Nr.	-		
Bericht-Nr.	-		
Phase	-		
Maßstab	1:2.000		
Anlagen-Nr.	2.1		

Q:\1254000-254499\254474\100\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\Anl\_2\_2\_Grundwassergleichenplan\_20211201.mxd, HABERERC, Datum: 03.12.2021 16:01:56



**Legende**

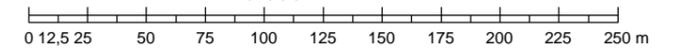
- ( ) Förderbrunnen
- ( ) Grundwasser-Messstelle
- 95,8 m NN
- 96,0 m NN
- Grenze ehemaliges Clariant-Werk
- █ Geltungsbereich Rahmensanierungsplan

**Name der Messstelle  
Wasserstandshöhe in m NN**

GWPB 119  
98,69



1:3.000



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Nr.	Änderung	Datum	Name

Bauherr / Auftraggeber  
**Innovationscampus Offenbach**  
 INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG  
 Senefelderstraße 162  
 63069 Offenbach am Main

Planverfasser  
**CDM Smith**  
 CDM Smith Consult GmbH  
 Hafenallee 59  
 63067 Offenbach  
 tel: 062575040  
 fax: 06257504100  
 rhein-main@cdmsmith.com  
 www.cdmsmith.com

Projekt  
 Innovationscampus Offenbach  
 Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz

Titel  
 Grundwassergleichenplan, Stichtagsmessung Juni 2021

Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
-	-	02.12.2021	02.12.2021	02.12.2021	<b>254474</b>	-	<b>04</b>
Name	-	hab	zol/mih	zol/mih	Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
Dateiname	Anl_2_2_Grundwassergleichenplan_2021	1201	-	-	-	1:3.000	<b>2.2</b>

Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3  
 Projektion: Gauss Krüger  
 Datum: Deutsches Hauptdreiecksnetz

## Anhang 2.3 - Messstellenkataster

Stand: 11.03.2022

Grundwasser- messstelle	LAGE						AUSBAUDATEN				BEWERTUNG	GRUNDWASSER MONITORING	TEILSANIERUNGSPLANUNG		
	Rechtswert	Hochwert	Auf dem Innovations- campus	Innerhalb der Investorenfelder <sup>1)</sup> (Stand: 17.02.2022)	GOK [m ü.NN]	POK [m ü.NN]	Ausbau- durchmesser	Ausbau- tiefe [m u.GOK]	Filterstrecke [m u.GOK]	Datum Ausbau			Zustand Messstelle	Probenahme intervall	Rückbau erforderlich <sup>2)</sup>
FB 1	3484754	5552501	ja	Inv 1	n.b.	100,99	DN 600	6,30	~4,3 - 6,3	n.b.		monatlich	n.b.	Planung im TSP	---
FB 1A	3484756	5552522	ja	Inv 1	99,45	100,12	DN 125	6,80	4,8 - 6,8	24.11.2016		---	n.b.	nein	---
FB 2	3484516	5552720	ja	---	n.b.	100,29	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
FB 2A	3484539,13	5552732,35	ja	---	99,45	100,04	DN 125	7,70	5,7 - 7,7	13.11.2013		monatlich	nein	Planung im TSP	---
FB 3	3484208	5552220	ja	---	101,10	100,91	DN 125	4,40	n.b.	n.b.		jährlich	nein	Planung im TSP	---
FB 4	3484136	5552239	ja	---	100,54	100,06	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
FB 5	3484117	5552355	ja	---	100,20	100,04	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
FB 5A	3484128,140	5552361,210	ja	---	99,83	100,53	DN 125	4,70	2,5 - 4,5	14.11.2013		---	n.b.	n.b.	---
FB 6	3484273	5552461	ja	---	n.b.	99,91	DN 150	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
FB 61 (neu)	3484658,98	5552600,23	ja	Inv 2	99,31	99,96	DN 150	n.b.	n.b.	n.b.		monatlich	n.b.	Planung im TSP	---
GW 17	3483916,9	5552236	nein	---	n.b.	100,54	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GW 18	3483902,8	5552223,8	nein	---	n.b.	99,79	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GW 19	3483942,3	5552215,5	nein	---	n.b.	99,90	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWaussen	3484899	5552585	nein	---	n.b.	98,19	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWaussenNord	3484896,346	5552583,116	nein	---	n.b.	98,10	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWaussenSued	3484901,134	5552554,127	nein	---	n.b.	98,06	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 001	3484375	5552589	ja	Inv 1	99,75	99,55	DN 125	3,90	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 004	3484460	5552563	ja	Inv 1	n.b.	99,87	DN 50	4,10	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 006	3484670	5552557	ja	Inv 1	99,53	99,40	DN 125	4,00	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 007	3484310	5552348	ja	---	n.b.	100,14	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 008	3484408	5552398	ja	Inv 1	n.b.	100,13	DN 100	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 009	3484490	5552447	ja	Inv 1	100,26	100,13	DN 150	3,00	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP	---
GWM 010	3484516	5552457	ja	Inv 1	n.b.	n.b.	DN 100	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 011	3484321	5552326	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 012	3484300	5552293	ja	---	n.b.	100,35	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 013	3484331	5552306	ja	---	n.b.	n.b.	r: DN 32 Außenrohr: DN 1 n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 015	3484353	5552262	ja	---	n.b.	n.b.	DN 100	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 016	3484414	5552293	ja	---	100,84	100,801 (Inn)	DN 50 (Innenr)	3,30	n.b.	n.b.		jährlich	n.b.	Planung im TSP	---
GWM 017	3484466	5552322	ja	Inv 1	100,78	100,61	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 018	3484692	5552407	ja	Inv 1	n.b.	n.b.	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 019	3484486	5552384	ja	Inv 1	n.b.	100,13	DN 100	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 020	3484244	5552450	ja	---	n.b.	100,77	r: DN 32 Außenrohr: DN 1 n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 021 alt	3484188	5552425	ja	---	n.b.	99,71	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 021A	3484190	5552406	ja	---	99,92	100,13	DN 50	5,00	4,0 - 5,0	08.08.2013		jährlich	nein	Planung im TSP	---
GWM 023	3484165	5552462	ja	---	n.b.	0,00	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 024	3484385	5552335	ja	---	n.b.	100,27	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---

Grundwasser-messstelle	LAGE						AUSBAUDATEN				BEWERTUNG	GRUNDWASSER MONITORING	TEILSANIERUNGSPLANUNG		
	Rechtswert	Hochwert	Auf dem Innovations-campus	Innerhalb der Investorenfelder <sup>1)</sup>	GOK [m ü.NN]	POK [m ü.NN]	Ausbau-durchmesser	Ausbau-tiefe [m u.GOK]	Filterstrecke [m u.GOK]	Datum Ausbau			Zustand Messstelle	Probenahme intervall	Rückbau erforderlich <sup>2)</sup>
GWM 025	3484351	5552318	ja	---	100,55	100,33	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 026	3484628	5552570	ja	Inv 1	99,72	99,48	DN 150	6,10	n.b.	n.b.		jährlich	n.b.	Planung im TSP	---
GWM 027	3484140	5552451	ja	---	n.b.	0,00	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 028	3484121	5552438	ja	---	n.b.	99,68	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 029	3484554	5552364	ja	Inv 1	n.b.	100,04	DN 100	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 030	3484354	5552266	ja	---	n.b.	0,00	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 031	3484469	5552381	ja	Inv 1	100,47	100,17	DN 125	5,50	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP	---
GWM 032	3484689	5552424	ja	Inv 1	n.b.	100,15	n.b.	2,30	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 033	3484559	5552536	ja	Inv 1	n.b.	n.b.	DN 50	4,50	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 034	3484740	5552495	ja	Inv 1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 035	3484385	5552386	ja	---	100,25	100,11	DN 150	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 036	3484430	5552509	ja	Inv 1	100,10	99,99	DN 150	n.b.	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP	---
GWM 037	3484437	5552503	ja	Inv 1	n.b.	0,00	n.b.	2,30	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWM 1/12	3484835	5552878	nein	---	99,01	99,73	DN 100	6,55	2,55 - 6,55	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 2/07	3484672,453	5552058,749	nein	---	n.b.	104,40	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 2/12	3484853,146	5552905,146	nein	---	n.b.	99,59	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 3/07	3484700,704	5552074,336	nein	---	n.b.	104,19	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 3/12	3484859,965	5552920,002	nein	---	n.b.	99,42	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 4/07	3484762,564	5552094,793	nein	---	n.b.	104,61	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 5/07	3484805,427	5552111,354	nein	---	n.b.	104,82	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 5/12	n.b.	n.b.	nein	---	98,45	99,15	DN 50	6,62	2,62 - 6,62	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWM 6/07	3484859,493	5552127,428	nein	---	n.b.	105,23	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWP 002	3484142	5552475	ja	---	99,24	99,24	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	nein	n.b.	vorhanden
GWP 002A	3484131,609	5552467,386	ja	---	99,27	99,19	DN 50	3,00	2,15 - 3,15	14.03.2013		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWP 003neu	3484098	5552408	ja	---	n.b.	99,55	DN 50	4,90	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWP 004a	3484514	5552522	ja	---	n.b.	100,41	DN 32	4,90	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWP 006	3484307	5552254	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWP 008	3484271	5552328	ja	---	100,27	100,10	DN 150	5,50	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP	vorhanden, Ersatz gefordert
GWP 009	3484208	5552474	ja	---	n.b.	n.b.	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 001A	3484205,895	5552544,402	ja	---	99,48	99,43	DN 50	3,00	2,15 - 3,15	14.03.2013		---	nein	Ersatz durch GWPB 120	---
GWPB 003	3484413	5552651	ja	Inv 1	n.b.	99,55	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 003A	3484419,164	5552679,065	ja	Inv 1	n.b.	99,88	DN 50	4,80	3,8 - 4,8	14.03.2013		---	n.b.	nein	---
GWPB 004a	3484514	5552522	ja	Inv 1	n.b.	100,41	DN 32	4,90	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 005	3484612	5552738	ja	---	n.b.	98,91	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 005a	3484439	5552508	ja	Inv 1	n.b.	99,88	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 006	3484717	5552678	ja	---	n.b.	99,46	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 006A	3484713,23	5552680,13	ja	---	99,62	99,55	DN 50	7,30	5,63 - 7,63	14.05.2013		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 006A alt	3484318,518	5552339,211	ja	---	n.b.	100,29	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 007A	3484402	5552410	ja	Inv 1	n.b.	99,95	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 008	3484522	5552658	ja	Inv 1	n.b.	99,59	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	ja	vorhanden

Grundwasser- messstelle	LAGE						AUSBAUDATEN				BEWERTUNG	GRUNDWASSER MONITORING	TEILSANIERUNGSPLANUNG		
	Rechtswert	Hochwert	Auf dem Innovations- campus	Innerhalb der Investorenfelder <sup>1)</sup>	GOK [m ü.NN]	POK [m ü.NN]	Ausbau- durchmesser	Ausbau- tiefe [m u.GOK]	Filterstrecke [m u.GOK]	Datum Ausbau			Zustand Messstelle	Probenahme intervall	Rückbau erforderlich <sup>2)</sup>
GWPB 008a	3484587	5552415	ja	Inv 1	n.b.	100,54	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 009	3484461	5552594	ja	Inv 1	99,93	99,78	DN 32	3,50	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP	vorhanden, Ersatz gefordert
GWPB 009a	3484683	5552421	ja	Inv 1	n.b.	99,99	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 010	3484420	5552561	ja	Inv 1	n.b.	100,16	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 010a	3484383	5552238	ja	---	n.b.	100,81	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 012	3484313	5552557	ja	Inv 1	n.b.	99,64	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 013	3484247	5552476	ja	---	99,79	100,25	DN 50	4,00	n.b.	n.b.		---	nein	Ersatz durch GWPB 118	---
GWPB 014	3484176	5552418	ja	---	n.b.	99,99	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 015	3484274	5552403	ja	---	n.b.	99,93	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 016	3484330	5552448	ja	---	n.b.	99,81	DN 32	4,40	n.b.	n.b.		---	ja	Ersatz durch GWPB 119	vorhanden
GWPB 018	3484515	5552570	ja	Inv 1	n.b.	99,80	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 020	3484722	5552576	ja	Inv 2	n.b.	100,41	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 020A	3484752,025	5552593,359	ja	---	99,41	99,36	DN 50	7,15	6,15 - 7,15	19.03.2013		jährlich	nein	ja	---
GWPB 021	3484772	5552533	ja	Inv 1	n.b.	99,53	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		geplant	n.b.	Planung im TSP, Ersatz durch GWPB 21A	---
GWPB 022	3484713	5552505	ja	Inv 1	n.b.	99,73	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 023	3484621	5552474	ja	Inv 1	n.b.	100,19	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	Ersatz durch GWPB 110	vorhanden
GWPB 025	3484466	5552408	ja	Inv 1	n.b.	100,17	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 026	3484229	5552329	ja	---	n.b.	100,76	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 027	3484232	5552256	ja	---	n.b.	101,47	DN 125	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 028	3484358	5552297	ja	---	n.b.	100,61	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 029	3484523	5552341	ja	Inv 1	n.b.	100,73	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 030	3484632	5552368	ja	Inv 1	n.b.	100,72	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 031	3484731	5552379	ja	Inv 1	n.b.	100,48	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 032	3484792	5552452	ja	Inv 1	100,27	100,14	DN 32	4,50	n.b.	n.b.		jährlich	ja	Planung im TSP, Ersatz durch GWPB 32A	vorhanden, Ersatz gefordert
GWPB 036	3484540	5552280	ja	---	n.b.	100,89	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 037	3484419	5552268	ja	---	n.b.	100,86	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 043	3484649	5552188	ja	Inv 2	n.b.	103,83	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 044	3484739	5552237	ja	Inv 2	n.b.	103,36	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 046	3484738	5552507	ja	Inv 1	n.b.	100,09	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 047	3484762	5552480	ja	Inv 1	n.b.	99,94	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 048	3484739	5552445	ja	Inv 1	n.b.	99,58	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	nicht erforderlich	vorhanden
GWPB 050	3484493	5552616	ja	Inv 1	n.b.	99,72	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 051	3484488	5552588	ja	Inv 1	n.b.	99,86	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 052	3484403	5552346	ja	---	n.b.	100,33	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 053	3484472	5552639	ja	Inv 1	n.b.	99,74	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 054	3484136	5552237	ja	---	n.b.	100,49	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 055	3484180	5552281	ja	---	n.b.	100,65	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 056	3484200	5552200	ja	---	n.b.	101,18	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 057	3484213	5552222	ja	---	101,03	100,98	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 058	3484464	5552239	ja	---	n.b.	n.b.	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---

Grundwasser- messstelle	LAGE						AUSBAUDATEN				BEWERTUNG	GRUNDWASSER MONITORING	TEILSANIERUNGSPLANUNG		
	Rechtswert	Hochwert	Auf dem Innovations- campus	Innerhalb der Investorenfelder <sup>1)</sup>	GOK [m ü.NN]	POK [m ü.NN]	Ausbau- durchmesser	Ausbau- tiefe [m u.GOK]	Filterstrecke [m u.GOK]	Datum Ausbau			Zustand Messstelle	Probenahme intervall	Rückbau erforderlich <sup>2)</sup>
GWPB 059	3484336	5552390	ja	---	n.b.	100,08	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		geplant	ja	Planung im TSP	vorhanden, Ersatz gefordert
GWPB 060	3484482	5552447	ja	Inv 1	100,31	100,12	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	n.b.	---
GWPB 061neu (GWM 38)	3484659	5552600	ja	---	98,55	99,55	DN 125	7,30	6,5 - 7,0	27.11.2012		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 064	3484648	5552580	ja	---	n.b.	99,40	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	---	---	---
GWPB 065	3484629	5552623	ja	---	n.b.	99,22	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	---	---	---
GWPB 067	3484625	5552597	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	---	---	---
GWPB 068	3484636	5552545	ja	Inv 1	n.b.	100,01	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 069	3484653	5552628	ja	---	n.b.	99,16	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	---	---	---
GWPB 070	3484200	5552242	ja	---	n.b.	100,56	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 071	3484182	5552222	ja	---	n.b.	100,65	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 072	3484676	5552519	ja	Inv 1	n.b.	99,84	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 073	3484765	5552729	ja	---	n.b.	98,10	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	ja	Ersatz durch GWPB 73	vorhanden
GWPB 074	3484498	5552824	ja	---	n.b.	97,55	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 074A	3484496,56	5552823,93	ja	---	97,93	98,91	DN 125	7,25	2,25 - 7,25	05.06.2018		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 075	3484781	5552645	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 075A	3484772	5552644	ja	---	n.b.	97,90	DN 150	5,20	n.b.	n.b.		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 076	3484472	5552757	ja	---	n.b.	97,44	DN 50	5,50	n.b.	n.b.		---	---	---	---
GWPB 076neu	n.b.	n.b.	ja	---	n.b.	n.b.	DN 125	5,10	2,1 - 5,1	03.12.2021		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 077	3484564	5552803	ja	---	n.b.	97,86	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 078	3484110	5552221	nein	---	n.b.	101,35	DN 50	n.b.	n.b.	n.b.		jährlich	n.b.	n.b.	---
GWPB 079	3484041	5552208	nein	---	n.b.	101,45	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 080	3484074	5552170	nein	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 081	3484103	5552353	nein	---	99,89	99,84	DN 50	3,80	3,07 - 4,07	n.b.		vierteljährlich	n.b.	n.b.	---
GWPB 082	3484071	5552441	nein	---	99,35	99,22	DN 50	2,80	2,15 - 3,15	n.b.		vierteljährlich	n.b.	n.b.	---
GWPB 083	3484276	5552592	ja	---	n.b.	99,75	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 083neu	3484274	5552593	ja	---	99,48	99,75	DN 50	2,83	1,73 - 2,83	13.12.2012		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 093	3484269,941	5552242,004	ja	---	100,76	101,72	DN 50	5,20	4,2 - 5,2	26.03.2012		---	nein	Ersatz durch GWPB 106	---
GWPB 094	3484252,017	5552278,309	ja	---	n.b.	101,36	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 095	3484204,32	5552374,89	ja	---	n.b.	n.b.	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 096	3484190,8	5552370,66	ja	---	n.b.	n.b.	DN 32	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 097	384369,030	5552336,560	ja	---	100,51	100,40	DN 125	4,80	1,8 - 5,8	15.06.2015		jährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 098	3484575,230	5552440,260	ja	Inv 1	100,17	100,07	DN 125	4,60	1,9 - 4,9	16.06.2015		jährlich	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 099	3484799,640	5552409,600	ja	---	100,40	101,02	DN 125	2,00	1,0 - 2,0	15.06.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 100	3484812,50	5552342,25	ja	Inv 2	100,68	101,38	DN 125	1,00	0,4 - 1,0	15.06.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 101	3484812,29	555286,96	ja	Inv 2	100,17	100,90	DN 125	1,40	0,4 - 1,4	15.06.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 102	3484741,608	5552605,750	ja	Inv 2	99,21	99,10	DN 125	6,70	6,05 - 7,05	26.10.2015		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 103	3484565,704	5552670,571	ja	Inv 1	99,60	99,41	DN 125	8,10	7,05 - 8,05	28.10.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 104	3484276,942	5552497,859	ja	---	99,77	99,68	DN 125	3,90	2,9 - 3,9	28.10.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 105	3484202,897	5552300,070	ja	---	100,46	101,45	DN 125	5,20	3,2 - 5,2	30.10.2015		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 106	3484221,377	5552266,944	ja	---	100,64	101,59	DN 125	5,50	4,5 - 5,5	30.10.2015		jährlich	nein	Ersatz für GWPB 93	---

Grundwasser-messstelle	LAGE						AUSBAUDATEN				BEWERTUNG	GRUNDWASSER MONITORING	TEILSANIERUNGSPLANUNG		
	Rechtswert	Hochwert	Auf dem Innovations-campus	Innerhalb der Investorenfelder <sup>1)</sup>	GOK [m ü.NN]	POK [m ü.NN]	Ausbau-durchmesser	Ausbau-tiefe [m u.GOK]	Filterstrecke [m u.GOK]	Datum Ausbau			Zustand Messstelle	Probenahme intervall	Rückbau erforderlich <sup>2)</sup>
GWPB 107	3484138,657	5552271,681	ja	---	100,00	100,88	DN 125	6,00	4,45 - 5,45	29.10.2015		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 108	3484233,77	5552253,86	ja	---	n.b.	n.b.	DN 125	5,70	2,2 - 5,2	20.03.2018		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 109	3484386,39	5552381,89	ja	---	n.b.	n.b.	DN 125	6,30	3,3 - 6,3	20.03.2018		---	n.b.	n.b.	---
GWPB 110	3484620,495	5552470,321	ja	Inv 1	100,21	100,09	DN 125	5,30	2,3 - 5,3	21.03.2018		jährlich	ja	Planung im TSP	---
GWPB 111	3484612,18	5552734,65	ja	---	99,36	100,22	DN 125	9,00	4,8 - 7,8	22.03.2018		vierteljährlich	nein	Planung im TSP	---
GWPB 112	3484446,82	5552661,52	ja	Inv 1	96,60	97,12	DN 125	1,27	0,27 - 1,27	13.09.2018		jährlich	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 113	3484604,06	5552542,49	ja	Inv 1	100,10	100,54	DN 125	4,30	3,3 - 4,3	13.09.2018		jährlich	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 114	3484474,65	5552134,74	nein	---	n.b.	103,00	DN 125	1,70	0,7 - 1,7	09.06.2021		geplant	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 115	3484616,14	5552199,26	ja	Inv 2	103,60	104,50	DN 125	2,50	1,5 - 2,5	01.06.2021		geplant	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 116	3484692,59	5552237,35	ja	Inv 2	103,26	104,19	DN 125	2,70	0,7 - 2,7	01.06.2021		geplant	n.b.	Planung im TSP	---
GWPB 118	3484226,76	5552489,93	ja	---	99,64	100,48	DN 125	3,90	1,9 - 3,9	07.06.2021		jährlich	n.b.	Ersatz für GWPB 13	---
GWPB 119	3484329,69	5552448,21	ja	---	100,02	99,89	DN 125	5,00	2,0 - 5,0	02.06.2021		jährlich	n.b.	Ersatz für GWPB 16	---
GWPB 120	3484219,25	5552540,56	ja	---	99,49	100,37	DN 125	5,00	3,0 - 5,0	07.06.2021		jährlich	nein	Ersatz für GWPB 1A	---
GWPB 121	3484772,42	5552700,97	ja	---	98,27	98,13	DN 125	5,05	3,05 - 5,05	09.06.2021		---	nein	Ersatz für GWPB 75A	---
Messpunkt 0	3484768,202	5552592,605	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt 1	3484736,11	5552668,85	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt -1	3484786,551	5552569,467	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt 2	3484676,55	5552722,92	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt -2	3484791,154	5552556,926	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt 2b	3484611,724	5552746,54	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt 3	3484533,27	5552742,14	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt -3	3484832,191	5552568,356	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
Messpunkt 4	3484437,2	5552692,46	ja	Inv 1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	monatlich	nein	Planung im TSP	---
Messpunkt -4	3484765,816	5552640,251	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	---	---	---
P20	3484165,02	5551915,029	nein	---	n.b.	104,03	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	n.b.	n.b.	---
RKS 5-4	3484655,4	5552763,6	ja	---	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.		---	---	---	vorhanden
RKS 5-4neu	n.b.	n.b.	ja	---	n.b.	n.b.	DN 125	6,00	2,0 - 6,0	02.12.2021		geplant	nein	Planung im TSP	---
SB	3484669,25	5552700,36	ja	---	99,24	100,17	DN 125	7,70	6,7 - 7,4	27.11.2012		geplant	n.b.	Planung im TSP	---
Schacht am KMG	3484437,041	5552687,627	ja	Inv 1	98,03	n.b.	---	ca. 5,25	n.b.	n.b.	keine Bewertung	vierteljährlich	n.b.	Planung im TSP	---
Versickerungsrigole	3484665,3	5552585,9	ja	Inv 2	n.b.	n.b.	---	n.b.	n.b.	n.b.	keine Bewertung	---	n.b.	n.b.	---

n.b. = nicht bekannt    1) Inv = Investor    TSP = Teilsanierungsplan    RSP = Rahmensanierungsplan  
 2)  
 ja = Grundwassermessstelle befindet sich innerhalb von geplanten Gebäuden der Investoren 1&2 und wird im Zuge der Baumaßnahmen zurückgebaut;  
 nein = kein Ersatz erforderlich;  
 n.b. = GWM liegt innerhalb der Investorenflächen 1&2 aber nicht innerhalb von Gebäuden, Rückbau ggf. notwendig. **Vorgehen wird im Teilsanierungsplan beschrieben** (Stand: 17.02.2022).

3)  
 Ersatz erforderlich, wenn Messstelle / Förderrinnen im Rahmen von Baumaßnahmen zurückgebaut werden und für das Monitoring / die GW-Sicherung erforderlich ist;  
 Ersatz erforderlich, weil für das Monitoring / die GW-Sicherung erforderlich ist und Messstelle / Förderrinnen zu erneuern ist.

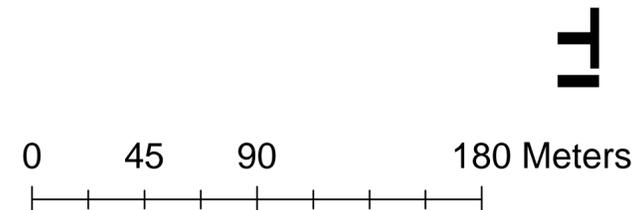
	Messstelle funktionsfähig
	Messstelle funktionsfähig, allerdings mit kleinerem Defekt (z.B. fehlende Kappe)
	Messstelle mangelhaft, defekt, starke Verlandung oder trocken
	Messstelle zurückgebaut
	Bewertung nicht möglich, da fehlende Daten / Ausbaudaten / Kenntnisse zur Messstelle, nicht auffindbar
	Bewertung nicht möglich, da nicht zugänglich, Messstelle liegt auf Privatgrundstück
	keine Bewertung
	keine Messstelle



**Legende**

**GW Monitoring 2022**

- ( jährlich
- ( vierteljährlich
- Bestandsgebäude
- Bestandsgebäude denkmalgeschützt
- Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
- Grenze ehem. Clariantwerk



Nr.	Änderung	Datum	Name
Bauherr / Auftraggeber			
INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main			
Planverfasser			
		CDM Smith Consult GmbH Hafendallee 59 63067 Offenbach Tel: 062575040 Fax: 06257504100 rhein-main@cdmsmith.com www.cdmsmith.com	
Projekt			
Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz			
Titel			
Darstellung der Grundwassermessstellen und des Beprobungsrythmus 2022			
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet
-	05.05.2022	05.05.2022	05.05.2022
Name	zof	zof	zof
Dateiname	20220505_RSP_Anlage 2.4		
Projekt-Nr.	<b>254474</b>		Plan-Nr.
-			-
Phase	-	Maßstab	Anlagen-Nr.
-	-	1:2.000	<b>2.4</b>

### **ANLAGE 3**

### **BELASTUNGSSITUATION**

---

Anlage 3.1

Lageplan der Hotspot-Bereiche  
und Versiegelungsarten

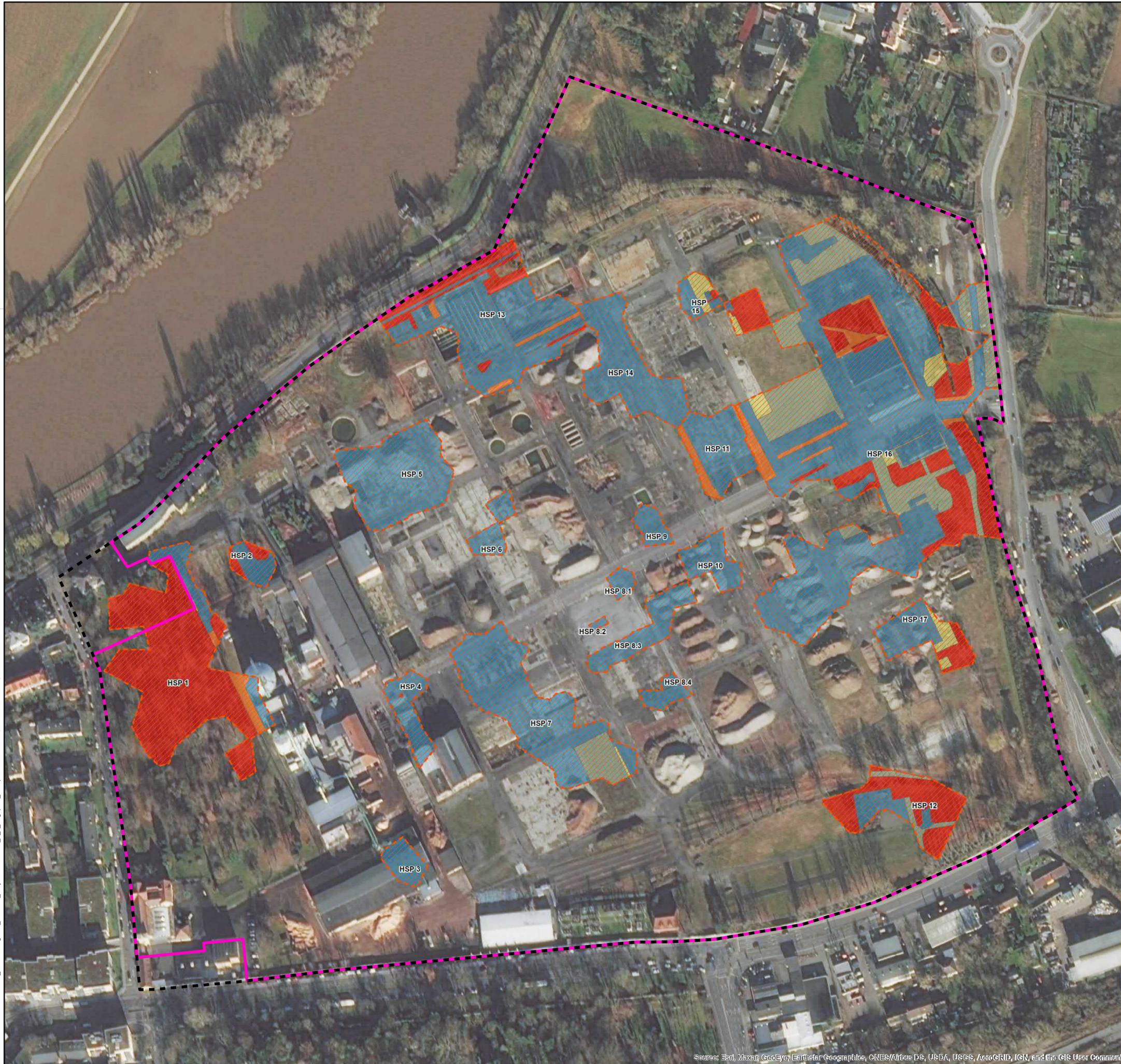
Anlage 3.2

Zusammenfassende Gefähr-  
dungsabschätzung der Hotspots

Anlage 3.3

Gutachtenliste (Boden- und  
Grundwasseruntersuchungen)

C:\254000-254499\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\Anl\_3\_1\_Lageplan\_Hotspot-Bereiche.mxd, ZOLTOBROCKLU, Datum: 03.12.2021

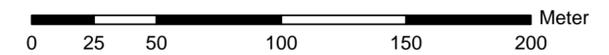


**Legende**

-  Grenze ehemaliges Clariantwerk
-  Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
-  Hotspots

**Versiegelungsart**

-  Gebundene Decke
-  Ungebundene Decke
-  Plattenbeläge
-  Betonverbundpflaster
-  andere Pflasterarten
-  Boden mit Vegetation



Bauherr / Auftraggeber  
**Innovationscampus Offenbach** INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG  
 Senefelderstraße 162  
 63069 Offenbach am Main

Planverfasser  
**CDM Smith** CDM Smith Consult GmbH  
 Hafenallee 59  
 63067 Offenbach  
 tel: 069 9855963-0  
 fax: 069 9855963-20  
 offenbach@cdmsmith.com

Projekt **Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)**

Titel **Lageplan der Hotspot-Bereiche und Versiegelungsarten**

Datum	Gez.	Bearb.	Phase	Projekt-Nr.	Maßstab	Anlage
03.12.2021	03.12.2021			<b>254474</b>	1:2.000	<b>3.1</b>
Name	zvl	wol/zol		Bericht-Nr.		
K-System	Code: 314671 /	DHDN 3 Degree Gauss Zone 3		<b>4</b>		

### Anlage 3.2 - Zusammenfassende Gefährdungsabschätzung der Hotspots

HSP	F [m²]	Sickerwasser Rate [mm/a]	Stoffinventar max. Belastung Feststoff [mg/kg]	ungesättigte Zone; bew.-relevante gel. Massen [kg]	ungesättigt + gesättigte Zone; bew.-relevante gel. Massen [kg]	Frachten [g/d]	Einstufung Beitrag Grundwasser-Verunreinigung	Handlungsbedarf	Maßnahmen nach Entseelung	Risiko Boden - Mensch (1. BM nach Entseelung)	Risiko Bodenluft Mensch (nach Entseelung)	Risiko Boden-Grundwasser (nach Entseelung)
1	11.000	178	PAK 365 As 1.130	As 4,6 [9,3] PAK 0,09 [0,19]	As 5,7 [11] PAK 0,41 [0,82]	As 8,8 PAK 0,64	gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	NEIN	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
2	900	60,9	Zn 4.980	Zn 0,11 [0,22]	Zn 0,13 [0,25]	Zn 0,21	sehr gering	JA (Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	NEIN	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
3	800	0,0	Zn 1.330	Zn 0,0 [0,0]	Zn 0,002 [0,004]	Zn 0,03	sehr gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	NEIN	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
4	1.300	2,5	Anilin 20,5 PAK <sub>15</sub> 5.365 As 578	Anilin 0,07 [0,15] PAK <sub>15</sub> 0,001 [0,002] As <0,001 [0,001]	Anilin 9,3 [19] PAK <sub>15</sub> 0,31 [0,62] As 0,02 [0,04]	Anilin 21 PAK <sub>15</sub> 0,72 As 0,05	mittel	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (Anilin)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
5	4.800	45,0	Anilin 127 B-Naphthol 1.510 As 300 Zn 1.440	Anilin 2,6 [5,2] B-Naphthol 0,06 [0,12] As 0,03 [0,06] Zn 0,06 [0,13]	Anilin 55 [110] B-Naphthol 35 [70] As 0,14 [0,27] Zn 0,17 [0,35]	Anilin 91 B-Naphthol 58 As 0,22 Zn 0,29	groß	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (Anilin, B-Naph. As)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
6	870	0,0	As 172 Zn 2.680	As 0,0 [0,0] Zn 0,0 [0,0]	As 0,02 [0,03] Zn 0,07 [0,14]	As 0,02 Zn 0,1	sehr gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (As)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
7	7.311	39,3	Chlorbenzol 76 Anilin 524 m-Toluidin 5,3 m/p-Chloranilin 13 As 233 MKW 4.920	Chlorbenzol 0,05 [0,11] Anilin 19 [37] m-Toluidin 1,9 [3,8] m/p-Chloranilin 0,06 [0,13] As 0,19 [0,39]	Chlorbenzol 12 [24] Anilin 140 [280] m-Toluidin 5,7 [11] m/p-Chloranilin 0,3 [0,6] As 0,43 [0,87]	Chlorbenzol 8,3 Anilin 96 m-Toluidin 3,9 m/p-Chloranilin 0,2 As 0,3	groß	JA (Erkundung)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (As, MKW)	NEIN	JA (Neubewertung, Frachterhöhung zu SEHR GROß)
8.1+8.2	434	0,0	Chlorbenzol 12,4	Chlorbenzol 0,0 [0,0]	Chlorbenzol 0,81 [1,6] bzw. 0,11 [0,22]	Chlorbenzol Σ 7,2	gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	(JA)** (Chlorbenzol)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
8.3	1.752	3,2	Chlorbenzol 19 Anilin 34.800 m-Toluidin 1.780 o-Toluol 1.590 p-Toluol 804 m/p-Chloranilin 105 BTEX 6.627 PAK <sub>15</sub> 923 B-Naphthol 1.140 As 481 Zn 1.610	Chlorbenzol 0,002 [0,004] Anilin 1,5 [3,0] m/p-Chloranilin - [-] m-Toluidin - [-] o-Toluidin - [-] p-Toluidin - [-] BTEX 0,05 [0,09] PAK <sub>15</sub> 0,01 [0,02] B-Naphthol 0,03 [0,06] As <0,001 [0,001] Zn 0,001 [0,001]	Chlorbenzol 2,2 [4,5] Anilin 3.209 [6.417] m/p-Chloranilin 0,81 [1,6] m-Toluidin 233 [465] o-Toluidin 109 [219] p-Toluidin 33 [66] BTEX 375 [749] PAK <sub>15</sub> 0,07 [0,13] B-Naphthol 7,4 [15] As 0,03 [0,06] Zn 0,04 [0,08]	Chlorbenzol 4,5 Anilin 6.410 m/p-Chloranilin 1,6 m-Toluidin 456 o-Toluidin 218 p-Toluidin 66 BTEX 748 PAK <sub>15</sub> 0,13 B-Naphthol 15 As 0,06 Zn 0,08	sehr groß	JA (Sanierung)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (Anilin)	JA (Belastung durch BTEX)	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
8.4	600	66,0	Chlorbenzol 12,4 o-Toluidin 6,2 m-Toluidin 5,8 m/p-Chloranilin 2,6	Chlorbenzol <0,001 [0,001] o-Toluidin 0,01 [0,03] m-Toluidin 0,06 [0,12] m/p-Chloranilin 0,001 [0,002]	Chlorbenzol 0,32 [0,65] o-Toluidin 0,35 [0,69] m-Toluidin 0,75 [1,5] m/p-Chloranilin 0,01 [0,03]	Chlorbenzol 6,8 o-Toluidin 7,3 m-Toluidin 16 m/p-Chloranilin 0,31	mittel	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	(JA)** (Toluidine, Chloraniline)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
9	620	0,0	m-Toluidin 2,3 As 181	m-Toluidin 0,0 [0,0] As 0,0 [0,0]	m-Toluidin 0,0 [0,0] As 0,001 [0,002]	m-Toluidin 0,0 As 0,01	sehr gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (As, m-Toluidin)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
10	1.280	0,0	B-Naphthol 104	B-Naphthol 0,0 [0,0]	B-Naphthol 2,3 [4,6]	B-Naphthol 8,9	gering	NEIN	JA (Oberflächenbeprobung)	(JA)** (B-Naphthol)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
11	2.660	81,6	BTEX 407 Diphenylether 358	BTEX 0,42 [0,84] Diphenylether 0,18 [0,36]	BTEX 77 [155] Diphenylether 0,28 [0,55]	BTEX 800 Diphenylether 2,9	sehr groß	JA (Erkundung)	JA (Oberflächenbeprobung)	(JA)** (Diphenylether, BTEX)	JA (Belastung durch BTEX)	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
12	3.757	159	Anilin 21 Naphthalin 77,4 Arsen 283 Zink 1.060 MKW 5.090	Anilin 0,21 [0,41] Naphthalin 0,10 [0,21] Arsen 0,004 [0,01] Zink 0,02 [0,04]	Anilin 0,21 [0,41] Naphthalin 0,10 [0,21] Arsen 0,004 [0,01] Zink 0,02 [0,04]	Anilin 2,7 Naphthalin 1,4 Arsen 0,06 Zink 0,27	gering	JA (Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (Anilin)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
13	9.320	62,3	Anilin 3,7 B-Naphthol 139 Zink 4.090	Anilin 0,47 [0,93] B-Naphthol 1,3 [2,6] Zink 0,02 [0,04]	Anilin 0,79 [1,6] B-Naphthol 1,3 [2,7] Zink 0,10 [0,20]	Anilin 4,2 B-Naphthol 7,2 Zink 0,54	gering	JA (Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (Anilin)	NEIN	JA (Neubewertung, Frachterhöhung zu MITTEL)
14	4.060	64,3	B-Naphthol 17.600 PAK <sub>15</sub> 347 Diphenylether 251	B-Naphthol 105 [211] PAK <sub>15</sub> 0,08 [0,16] Diphenylether <0,001 [0,001]	B-Naphthol 111 [222] PAK <sub>15</sub> 0,09 [0,18] Diphenylether 1,2 [2,3]	B-Naphthol 110 PAK <sub>15</sub> 0,09 Diphenylether 1,2	sehr groß	JA (Erkundung; Sanierung)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (B-Naphthol)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, trotz dann nennenswerter Erhöhung der Frachten)
15	1.620	96,7	B-Naphthol 498 Chlorbenzol 173	B-Naphthol 0,08 [0,16] Chlorbenzol 0,05 [0,10]	B-Naphthol 14 [27] Chlorbenzol 28 [55]	B-Naphthol 67 Chlorbenzol 136	sehr groß	JA (Erkundung; Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	(JA)** (B-Naphthol)	NEIN	NEIN (keine Neubewertung, keine nennenswerte Erhöhung der Frachten)
16	37.630	85,9	Chlorbenzol 27,6 Anilin 134 B-Naphthol 9.290 m/p-Chloranilin 57,1 m-Toluidin 9,8 o-Toluidin 7,3 PAK <sub>15</sub> 256 Arsen 633 Zink 1.720	Chlorbenzol 1,6 [3,2] Anilin 48 [95] m/p-Chloranilin 2,3 [4,7] m-Toluidin 23 [45] o-Toluidin 8,8 [18] PAK <sub>15</sub> 0,51 [1,0] B-Naphthol 509 [1.018] As 0,11 [0,22] Zn 0,25 [0,50]	Chlorbenzol 10 [21] Anilin 65 [129] m/p-Chloranilin 4,8 [9,5] m-Toluidin 35 [69] o-Toluidin 14 [28] PAK <sub>15</sub> 0,68 [1,4] B-Naphthol 799 [1.598] As 0,25 [0,5] Zn 0,37 [0,74]	Chlorbenzol 24 Anilin 151 m/p-Chloranilin 11 m-Toluidin 81 o-Toluidin 32 PAK <sub>15</sub> 1,6 B-Naphthol 1.858 As 0,58 Zn 0,86	sehr groß	JA (Sanierung; Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (B-Naphthol, Anilin, Arsen)	JA (Belastung durch BTEX)	NEIN (keine Neubewertung, trotz dann nennenswerter Erhöhung der Frachten)
17	2210	53,3	B-Naphthol 581	B-Naphthol 7,9 [16]	B-Naphthol 8,0 [16]	B-Naphthol 25	mittel	JA (Oberflächenbeprobung auf unversiegelter Teilfläche)	JA (Oberflächenbeprobung)	JA (B-Naphthol)	NEIN	JA (Neubewertung, Frachterhöhung zu GROß)

(\*) Werte in eckigen Klammern geben Massen unter Annahme einer Porosität von 20% an  
 (\*\*) keine Ergebnisse aus 1. Bodenmeter (BM)

Beitrag zur Grundwasser-Verunreinigung des Gesamtstandortes	
sehr gering	Frachten < 1 g/d
gering	Frachten 1,1 - 10 g/d
mittel	Frachten 10,1 - 25 g/d
groß	Frachten 25,1 - 100 g/d
sehr groß	Frachten > 100 g/d

### Anlage 3.3 - Dokumentation Boden- und Grundwasseruntersuchungen Innovationscampus Offenbach (ehem. Clariant-Werk Offenbach)

Fortlaufende Gutachten-Nr.	Erstellungsdatum	Projekt-Nr.	Berichts-Nr. (Gutachten-Deckblatt)	Medium (Grundwasser, Boden, Gebäudeschadstoffe)	Art	Titel (Gutachten / Vermerk / Stellungnahme)
1	Dezember 1992			Boden	gu	Björnsen (1992): Hoechst AG, Werk Offenbach, Erkundung des Untergrundes Zusammenfassender Abschlussbericht
2	April 1993			Boden	gu	Björnsen (1993): Hoechst AG, Werk Offenbach, Erkundung des Untergrundes Ergänzende Erkundungen im Bereich außerhalb des Werksgeländes
3	Februar 1994			Boden	gu	Björnsen (1994): Hoechst AG, Werk Offenbach, Erkundung des Untergrundes Konzept für die Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen
4	06.05.1997			Boden	gu	BFM (1997): Lagerplatz Mühlheimer Straße, Hoechst AG, Werk Offenbach, Orientierende Baugrunduntersuchungen
5	März 1999			Boden	gu	Björnsen (1999): Werk Cassella-Offenbach, Werkteil Offenbach, Erkundung des Untergrundes Untersuchungen des ehemaligen "Kohlenplatzes" - Dokumentation"
6	02.09.2005	113040048	1	Boden	gu	CDM (2005): Bericht zur Erkundung der Gleistrasse auf dem Gelände der Firmen Allessa Chemie GmbH und Clariant GmbH, Offenbach
7	01.07.2010	74038		Grundwasser, Boden	st	Stellungnahme zum Status der Sanierung und zur Prüfung von Sanierungsalternativen
8	August 2010			Grundwasser	gu	W&B und CDM (2010): Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen, Bericht zur Stichtagsmessung Frühjahr 2010 und Konzept zur weiteren Vorgehensweise
9	April 2011			Grundwasser, Boden	gu	WB (2011): Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen, Erhebung zur historischen Entwicklung des Standortes
10	Juni 2011	74038				Einbindung von Ergebnissen der Historischen Erkundung in ein Geographisches Informationssystem, Benutzerhandbuch
11	21.03.2012	90204	01		gu	CDM Smith (2012): Auszug aus dem GIS Offenbach für die Due Diligence des TÜV Rheinland
12	20.06.2012		3	Grundwasser	gu	W&B (2012): Sanierung der im Untergrund festgestellten Verunreinigungen, Sanierung der Konzentrationsmaxima mittels Grundwasserförderung durch Sauglanzen, 3. Zwischenbericht
14	August 2012	90204				Fortschreibung des Geographischen Informationssystems Benutzerhandbuch
15	27.08.2012	81903	01	Grundwasser	gu	CDM Smith (2012): Erkundungskonzept Standort Offenbach
16	28.09.2012	81903	02	Grundwasser	gu	CDM Smith (2012): Antrag zur temporären Anpassung der hydraulischen Maßnahmen zur Grundwassersicherung
17	04.10.2012	81903	02	Grundwasser		Antrag zur temporären Anpassung der hydraulischen Maßnahmen zur Grundwassersicherung
18	22.10.2012	81903	02	Grundwasser		Angebotsanfrage Installation und Betrieb einer Grundwassersanierungsanlage
20	Dezember 2012			Grundwasser		W&B (2012): Sanierung von schadstoffmaxima mittels Grundwasserförderung durch Sauglanzen - Dokumentation und Auswertung -
76	07.01.2013	81903	4	Boden	gu	CDM Smith (2013): Erkundung der ungesättigten Bodenzone, Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Fortlaufende Gutachten-Nr.	Erstellungsdatum	Projekt-Nr.	Berichts-Nr. (Gutachten-Deckblatt)	Medium (Grundwasser, Boden, Gebäudeschadstoffe)	Art	Titel (Gutachten / Vermerk / Stellungnahme)
77	11.02.2013	95385	01	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Januar 2013-
78	06.03.2013	95385	2	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Februar 2013-
79	13.03.2013	81903	05	Boden	gu	CDM Smith (2013): Untergrundsituation auf dem Grundstück Gebäude 402
80	05.04.2013	95385	3	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht März 2013-
81	22.05.2013	95385	4	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht April 2013-
82	05.06.2013	95385	5	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Mai 2013-
83	30.06.2013	95385	6	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Juni 2013-
84	20.08.2013	95385	7	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Juli 2013-
85	10.09.2013	95385	8	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht August 2013-
86	25.09.2013	95385	09	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Bericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes Gesamtbericht Januar bis August 2013
87	10.10.2013	95385	10	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht September 2013-
88	11.10.2013	81903	06	Boden	gu	CDM Smith (2013): Erkundung der ungesättigten Bodenzone, Ergebnisbericht
89	24.10.2013	95385	11	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Gesamtbericht zu den Chlorbenzolzimmessungen in den Zuleitungen zur Wasseraufbereitungsanlage
90	06.11.2013	95385	12	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Oktober 2013-
91	12.12.2013	95385	13	Grundwasser	gu	CDM Smith (2013): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht November 2013-
92	08.01.2014	95385	14	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Kurzzeitpumpversuch am Brunnen FB5A
93	09.01.2014	95385	15	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Dezember 2013-
94	13.02.2014	95385	16	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Januar 2014-
95	19.03.2014	95385	17	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Februar 2014-
96	16.04.2014	95385	19	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht März 2014-

Fortlaufende Gutachten-Nr.	Erstellungsdatum	Projekt-Nr.	Berichts-Nr. (Gutachten-Deckblatt)	Medium (Grundwasser, Boden, Gebäudeschadstoffe)	Art	Titel (Gutachten / Vermerk / Stellungnahme)
97	17.04.2014	95385	18	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Pumpversuche zur Bestimmung hydraulischer Kenndaten an den Förderbrunnen der Grundwassersicherung, Versuchszeitraum Januar bis März 2014
98	21.05.2014	95385	20	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht April 2014-
99	06.06.2014	95385	21	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Mai 2014-
100	04.07.2014	95385	22	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Juni 2014-
101	15.08.2014	81903	07	Boden	gu	CDM Smith (2014): Erkundung der ungesättigten Bodenzone im KV5 Ergänzungsbericht - Nr.1
102	02.09.2014	95385	23	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Juli 2014-
103	01.12.2014	95385	24	Grundwasser	gu	CDM Smith (2014): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht August - Oktober 2014-
104	16.02.2015	95385	25	Grundwasser	gu	CDM Smith (2015): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht November 2014 - Januar 2015-
105	11.05.2015	95385	26	Grundwasser	gu	CDM Smith (2015): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Februar - April 2015-
106	07.05.2015	81903	08	Grundwasser, Boden	gu	CDM Smith (2015): Ableitung von standortspezifischen Beurteilungswerten, Bewertungsgrundlage für den Expositionspfad Boden -> Grundwasser
107	25.06.2015	95385	27	Grundwasser	gu	CDM Smith (2015): Gesamtbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum Mai 2014 bis April 2015
108	07.08.2015	107465	01	Boden	gu	CDM Smith (2015): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil I Geophysikalische Erkundungen
109	30.05.2016	107465	02	Boden	gu	CDM Smith (2016): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil I Identifizierung von Hotspot-Bereichen
110	31.08.2015	107465	03	Boden	gu	CDM Smith (2015): Erkundung der ungesättigten Bodenzone im KV5 und KV18 Ergänzungsbericht - Nr.2
111	09.09.2016	107465	04	Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil II Grundwassermodell Hydrogeologisches Strukturmodell
112	27.08.2015	95385	28	Grundwasser	gu	CDM Smith (2015): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Mai - Juli 2015-
113	23.10.2015	107465	01	Boden/ Grundwasser	vk	CDM Smith (2015): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen Teil III Konzept für geplante mikrobiologische Abbauprobversuche
114	23.10.2015	107465	02	Grundwasser	vk	CDM Smith (2015): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen Teil III Konzept für geplante Pumpversuche
115	25.02.2016	95385	29	Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes -Statusbericht Mai - Januar 2016-

Fortlaufende Gutachten-Nr.	Erstellungsdatum	Projekt-Nr.	Berichts-Nr. (Gutachten-Deckblatt)	Medium (Grundwasser, Boden, Gebäudeschadstoffe)	Art	Titel (Gutachten / Vermerk / Stellungnahme)
116	08.06.2016	107465	03	Boden	vk	CDM Smith (2016): Ermittlung von Schadstoffkonzentrationen und -frachten im Grund- und Sickerwasser zur Gefährdungsabschätzung von Hotspot-Bereichen
117	09.09.2016	107465	05	Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen Teil III Pumpversuchsauswertungen
118	09.12.2016	107465	06	Boden/ Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen Teil III Mikrobiologische Untersuchungen
119	16.08.2016	107465	30	Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes - Statusbericht Februar - Juli 2016-
120	02.09.2016	107465	04	Boden	vk	CDM Smith (2016): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil I Identifizierung von Hotspot-Bereichen - Ergänzung zu Bericht-Nr.: 02/109
121	29.11.2016	95385	31	Grundwasser	gu	CDM Smith (2016): Gesamtbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum Juli 2015 bis September 2016
122	10.03.2017	107465	05	Boden	vk	CDM Smith (2017): Erweiterte Sanierungsuntersuchungen - Teil IV Elutionsuntersuchungen von Schwermetallen in Hotspots
123	07.03.2017	116296	01	Boden	vk	CDM Smith (2017): Vorschlag zur Gefährdungsabschätzung von Hotspot-Bereichen - Beispiel HSP 7 -
124	13.02.2017	95385	32	Grundwasser	gu	CDM Smith (2017): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum August 2016 bis Januar 2017
125	28.09.2017	116296	01	Boden/ Grundwasser	gu	CDM Smith (2017): Clariant-Werk Offenbach - Gefährdungsabschätzung für Boden und Grundwasser
126	11.09.2017	95385	33	Grundwasser	gu	CDM Smith (2017): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum Februar 2017 bis Juli 2017
127	23.11.2017	95385	34	Grundwasser	gu	CDM Smith (2017): Gesamtbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum November 2016 bis Oktober 2017
128	15.02.2018	118278	01	Boden/ Grundwasser	vk	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Konzeptionierung zum Messstellenbau und Frachtenpumpversuchen
129	25.05.2018	95385	35	Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen und der hydraulischen Sicherung des Standortes für den Zeitraum Dezember 2017 bis April 2018
130	10.04.2018	95385	36	Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Grundwassermodellierung zum Abschaltversuch 2018
131	18.05.2018	118278	01	Boden/ Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Mikrobiologischer Abbau - Konzept für Pilotversuche - Darstellung der geplanten Maßnahmen für mikrobiologische Feldversuche
132	22.08.2018	116296	01b	Boden/ Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Gefährdungsabschätzung für Boden und Grundwasser
133	29.08.2018	118278	02	Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Auswertung der Pumpversuche an GWPB 108, GWPB 109 und GWPB110
134	15.10.2018	118278	2	Boden/ Grundwasser	vk	CDM Smith (2018): Clariant-Werk Offenbach - Pilotversuche zum mikrobiologischen Schadstoffabbau - 1. Zwischenbericht
135	30.11.2018	95385	36	Grundwasser	gu	CDM Smith (2018): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen auf dem Standort - Oktober 2019

Fortlaufende Gutachten-Nr.	Erstellungsdatum	Projekt-Nr.	Berichts-Nr. (Gutachten-Deckblatt)	Medium (Grundwasser, Boden, Gebäudeschadstoffe)	Art	Titel (Gutachten / Vermerk / Stellungnahme)
	19.03.2019	95385	1	Grundwasser	vk	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Empfohlener Umbau der Grundwassersicherungsmaßnahme im Bereich Kuhmühlgraben
136	06.05.2019	95385	37	Grundwasser	gu	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Abschlussbericht zum Abschaltversuch 2018/2019
137	18.06.2019	118278	3	Boden/ Grundwasser	vk	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Pilotversuche zum mikrobiologischen Schadstoffabbau - 2. Zwischenbericht
137	12.07.2019	95385	38	Grundwasser	gu	CDM Smith (2019): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen auf dem Standort - April 2019
138	19.12.2019	118278	3	Boden/ Grundwasser	gu	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Pilotversuche zum mikrobiologischen Schadstoffabbau - Abschlussbericht
139	06.11.2019	122310	1	Boden	gu	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Grundwassersicherung - Dichtwandbau - Dokumentation zur Trassenerkundung mit geotechnischer Grundlagenermittlung
140	15.11.2019	122310	2	Grundwasser	gu	CDM Smith (2019): Clariant-Werk Offenbach - Einfluss eines Dichtwandsystems auf lokale Grundwasserströmung - Planerische Untersuchung und Prognose
141	16.03.2020	95385	39	Grundwasser	gu	CDM Smith (2020): Statusbericht zu den Grundwasserverhältnissen auf dem Standort - Januar 2020
142	15.04.2021	254474	1	Grundwasser	gu	CDM Smith (2021): Antrag zum Rückbau mangelhafter / defekter, sowie zur Errichtung neuer Grundwassermessstellen
143	05.08.2021	254474	2	Grundwasser	gu	CDM Smith (2021): Errichtung neuer Grundwassermessstellen auf dem ehemaligen Clariant Gelände in der Ketteler Straße 99, Offenbach
144	17.08.2021	254474	3	Grundwasser	gu	Auswertung Pumpversuche Juli 2021
145	08.10.2021	254474	1	Boden/ Gebäudeschadstoff	gu	Boden- und Gebäudeschadstoffuntersuchung Gebäude 324, Kettelerstraße 99, 63075 Offenbach am Main

**ANLAGE 4**

**AUSHUBSANIERUNG**

Anlage 4.1

Handlungsmatrix zur Vorgehensweise bei Bodenaushub

### Anlage 4.1 - Handlungsmatrix zur Vorgehensweise bei Bodenaushub

(Stand: 03/2022)

Hotspot	Fläche [m²]	Schadstoffklasse	Gefährdungspotential ungesättigt / ***	Gefährdungspotential gesättigt / ***	Boden-Grundwasser (ungesättigte Zone bei Entsiegelung)	Boden-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Boden-Bodenluft-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Versiegelungsart	Anteilig Versiegelungsart	Anteil unversiegelte Fläche	Geplante Unnutzung gem. Folgenutzungsplan	Maßnahmen Aushub	Maßnahmen Einbau	
1	11.000	SM+Organisch	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	In Parkfläche ohne Versiegelung: keine Gefährdung; Übrige Flächen: Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe nicht zu erwarten	Boden mit Vegetation	90%	93%	Grünfläche	keine Maßnahmen	keine Maßnahmen	
								Gebundene Decke	7%		Bebauung mit Keller	Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen
								Andere Pflasterart	3%		Bebauung Gewerbe	Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen
2	900	SM	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe nicht zu erwarten	Gebundene Decke	70%	30%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
								Boden mit Vegetation	30%		Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen	
3	800	SM	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe nicht zu erwarten	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
4	1.300	SM+Organisch	mittel	mittel	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe nicht zu erwarten	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie	
											Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m	
											Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserundurchlässige Versiegelung	
5	4.800	Organisch	niedrig	hoch	Großes Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie	
											Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen	
6	870	SM	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
7	7.300	SM+Organisch	mittel	hoch	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie	
											Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m	
											Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m	
8.1	350	Organisch	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen	
8.2	85	Organisch	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Bebauung Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	

Hotspot	Fläche [m²]	Schadstoffklasse	Gefährdungspotential ungesättigt <sup>1,2,3</sup>	Gefährdungspotential gesättigt <sup>1,2,3</sup>	Boden-Grundwasser (ungesättigte Zone bei Entsiegelung)	Boden-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Boden-Bodenluft-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Versiegelungsart	Anteilig Versiegelungsart	Anteil unversiegelte Fläche	Geplante Umnutzung gem. Folgenutzungsplan (Stand: 17.03.2022)	Maßnahmen Aushub	Maßnahmen Einbau		
8.3	1.750	SM+Organisch	mittel	hoch	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe bei Entsiegelung zu erwarten	Gebundene Decke	100%	<1%	Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserundurchlässige Versiegelung		
											Bebauung mit Keller	Gewerbe	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie; Einbau einer gasdichten Schicht/Folie	
											Bebauung Gewerbe	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau einer gasdichten Schicht/Folie		
8.4	600	Organisch	niedrig	mittel	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen		
											Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m		
											Bebauung Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen		
9	620	SM+Organisch	niedrig	niedrig	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung mit Keller	Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Bebauung Gewerbe	Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
10	1.300	Organisch	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung mit Keller	Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Bebauung Gewerbe	Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen	
											Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen		
11	2.660	Organisch	niedrig	hoch	Niedriges Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe bei Entsiegelung zu erwarten	Gebundene Decke	80%	20%	Bebauung mit Keller	Gewerbe	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie; Einbau einer gasdichten Schicht/Folie	
								andere Pflasterart			20%	Bebauung Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	Einbau einer gasdichten Schicht/Folie	
								Verkehrswege			Aushub bis UK Tragschicht	Einbau einer gasdichten Schicht/Folie			
12	3.757	SM+Organisch	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	40%	60%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen		
								Boden mit Vegetation			60%	Bebauung Gewerbe	Flachgründung	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen
								Verkehrswege			Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen			
13	9.300	SM+Organisch	mittel	niedrig	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	80%	20%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen		
								andere Pflasterarten			5%	Bebauung Gewerbe	Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m
								Boden mit Vegetation	15%		Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserundurchlässige Versiegelung		
											Grünfläche	Aushub ungesättigte Bodenzone	Einbau eines oberen und mittleren Verfüllbereichs gem. Verfüllrichtlinie, Einbringen von durchwurzelbaren Bodenschichten nach §2 Nr. 11 BBodSchV; dichte Bepflanzung und Einbau von Böden mit einer hohen Feldkapazität (hohe Wasseraufnahme)		

Hotspot	Fläche [m²]	Schadstoffklasse	Gefährdungspotential ungesättigt <sup>1, **</sup>	Gefährdungspotential gesättigt <sup>1, **</sup>	Boden-Grundwasser (ungesättigte Zone bei Entsiegelung)	Boden-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Boden-Bodenluft-Mensch (Gefährdungspotential bei Entsiegelung)	Versiegelungsart	Anteilig Versiegelungsart	Anteil unversiegelte Fläche	Geplante Umnutzung gem. Folgenutzungsplan (Stand: 17.03.2022)	Maßnahmen Aushub	Maßnahmen Einbau
14	4.000	Organisch	hoch	hoch	Großes Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	100%	<1%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie
											Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m
											Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserdurchlässige Versiegelung
											Grünfläche	Aushub ungesättigte Bodenzone	Einbau eines oberen und mittleren Verfüllbereichs gem. Verfüllrichtlinie, Einbringen von durchwurzelbaren Bodenschichten nach §2 Nr. 11 BBodSchV; dichte Bepflanzung und Einbau von Böden mit einer hohen Feldkapazität (hohe Wasseraufnahme)
15	1.620	Organisch	mittel	mittel	Großes Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	25%	50%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie
								Plattenbeläge	25%		Bebauung Gewerbe Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m
								Boden mit Vegetation	50%		Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserdurchlässige Versiegelung
16	37.600	SM-Organisch	hoch	hoch	Großes Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe bei Entsiegelung zu erwarten	Gebundene Decke	60%	40%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie, Einbau einer gasdichten Schicht/Folie
								andere Pflasterarten	5%		Bebauung Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau einer gasdichten Schicht
								Betonverbundpflaster	3%		Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserdurchlässige Versiegelung
								Ungebundene Decke	20%		Grünfläche	Aushub ungesättigte Bodenzone	Einbau eines oberen und mittleren Verfüllbereichs gem. Verfüllrichtlinie, Einbringen von durchwurzelbaren Bodenschichten gem. §2 Nr. 11 BBodSchV; dichte Bepflanzung und Einbau von Böden mit einer hohen Feldkapazität (hohe Wasseraufnahme)
								Boden mit Vegetation	12%				
17	2.200	Organisch	mittel	mittel	Mittleres Risiko bei Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Ausgasung vorhandener Schadstoffe als gering einzustufen; Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung	Gebundene Decke	60%	40%	Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m, Einbau Drainkiese in Geotextil gem. Verfüllrichtlinie
								Betonverbundpflaster	10%		Bebauung Flachgründung	Aushub bis 0,3 m u UK Fundamentsohle	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m
								Boden mit Vegetation	30%		Verkehrswege	Aushub bis 0,3 m u UK Tragschicht	Einbau einer Tragschicht, 0,3 m; Wasserdurchlässige Versiegelung
Fläche außerhalb Hotspots	ca. 270.000	diverse	niedrig	niedrig	Niedriges Risiko der Auswaschung der Schadstoffe bei Entsiegelung	Auf derzeit unversiegelten Flächen: keine Gefährdung; Übrige Flächen: Nutzungs-Einschränkungen sind zu erwarten bei Entsiegelung; u.U. Untersuchungsbedarf bei Entsiegelung je nach Schadstoffbild	Ausgasung vorhandener Schadstoffe nicht zu erwarten	diverse	nicht bekannt	nicht bekannt	Grünfläche	keine Maßnahmen	keine Maßnahmen
											Bebauung Gewerbe	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen
											Bebauung Gewerbe mit Keller	Aushub bis UK Fundamentsohle	keine Maßnahmen
											Verkehrswege	Aushub bis UK Tragschicht	keine Maßnahmen

Erklärung  
 SM - Schwermetalle  
 m u - Meter unter  
 UK - Unterkante  
 \* Bodenzone  
 \*\* Einstufung anhand der Überschreitungen der Identifikationswerte (IW)

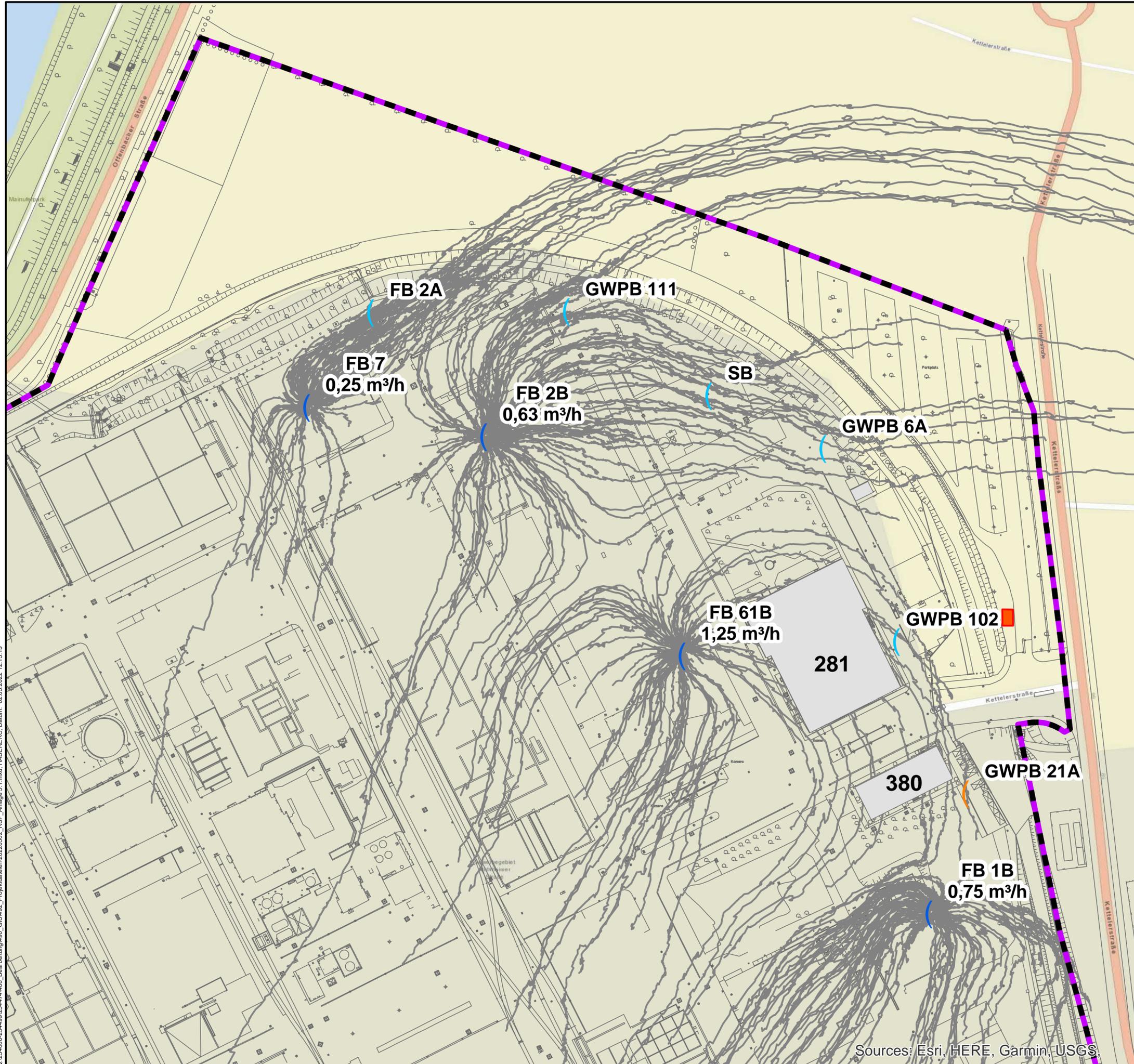
IW Überschreitung	0-10 fache IW	gering
	10-100 fache IW	mittel
	> 100 fache IW	hoch

Innovationscampus Offenbach - Rahmensanierungsplan  
 Anlage 4.1 - Handlungsmatrix zur Vorgehensweise bei Bodenaushub

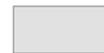
## **ANLAGE 5      GEPLANTE GRUNDWASSERSI- CHERUNG**

---

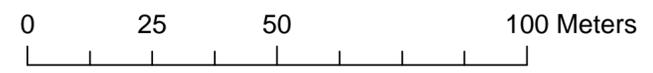
Anlage 5.1	Geplante Grundwassersicherung – Abstrom Kuhmühlgraben
Anlage 5.1.1	Mit Grundwasserneubildung 84,2 mm/Jahr
Anlage 5.1.2	Mit Grundwasserneubildung 75,8 mm/Jahr
Anlage 5.1.3	Mit Grundwasserneubildung 109,5 mm/Jahr
Anlage 5.2	Geplante Grundwassersicherung – Abstrom Friedhofstraße



**Legende**

-  Kontrollmessstelle
-  geplante Kontrollmessstelle
-  geplanter Förderbrunnen
-  geplante Grundwasser-Sanierungsanlage
-  Bestandsgebäude
-  Grenze ehem. Clariantwerk
-  Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
-  Stromlinien zum FB 7 hin
-  Stromlinien zum FB 2B hin
-  Stromlinien zum FB 61B hin
-  Stromlinien zum FB 1B hin

1,25 m<sup>3</sup>/h geplante Förderrate



Bauherr / Auftraggeber  
**Innovationscampus Offenbach** INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG  
 Senefelderstraße 162  
 63069 Offenbach am Main

Planverfasser  
**CDM Smith** CDM Smith Consult GmbH  
 Hafendamm 59  
 63067 Offenbach  
 Tel: 062575040  
 Fax: 06257504100  
 Email: rhein-main@cdmsmith.com  
 Website: www.cdmsmith.com

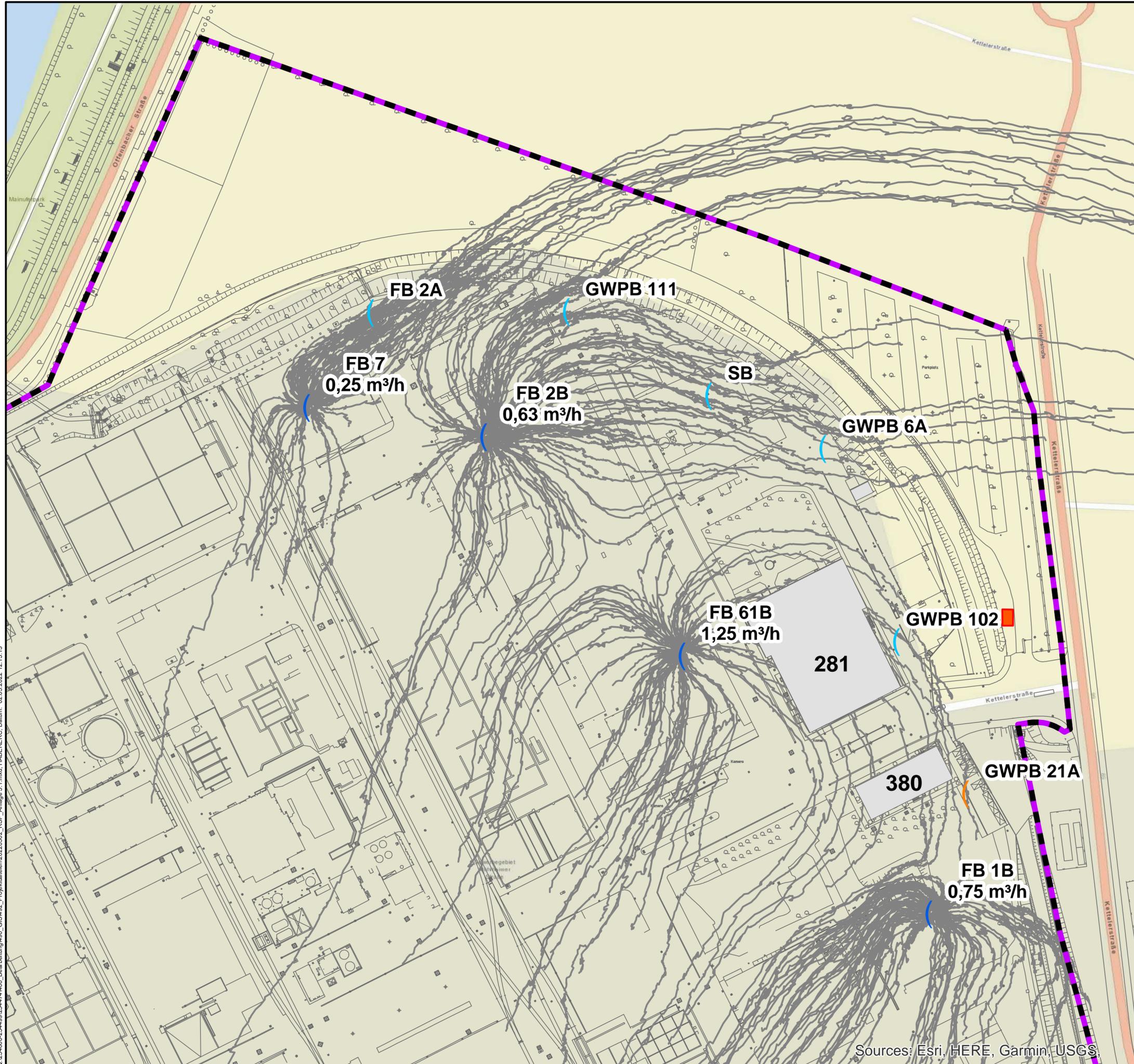
Projekt  
 Innovationscampus Offenbach  
 Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz

Titel  
 Lageplan geplante Grundwassersicherung  
 Abstrom Richtung Kuhmühlgraben

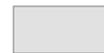
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
-	-	04.05.2022	04.05.2022	04.05.2022	<b>254474</b>	-	-
Name	-	zof	zof	zof	Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.1				-	1:1.000	<b>5.1</b>

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS

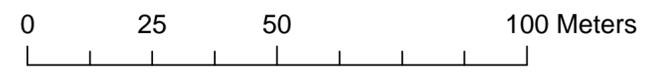
C:\25-400-254-69\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.1.mxd, HABERERC, Datum: 02.05.2022 12:15:13



**Legende**

-  Kontrollmessstelle
-  geplante Kontrollmessstelle
-  geplanter Förderbrunnen
-  geplante Grundwasser-Sanierungsanlage
-  Bestandsgebäude
-  Grenze ehem. Clariantwerk
-  Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
-  Stromlinien zum FB 7 hin
-  Stromlinien zum FB 2B hin
-  Stromlinien zum FB 61B hin
-  Stromlinien zum FB 1B hin

1,25 m<sup>3</sup>/h geplante Förderrate



Bauherr / Auftraggeber  
**Innovationscampus Offenbach** INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG  
 Senefelderstraße 162  
 63069 Offenbach am Main

Planverfasser  
**CDM Smith** CDM Smith Consult GmbH  
 Hafendallee 59  
 63067 Offenbach  
 Tel: 062575040  
 Fax: 06257504100  
 Email: rhein-main@cdmsmith.com  
 Website: www.cdmsmith.com

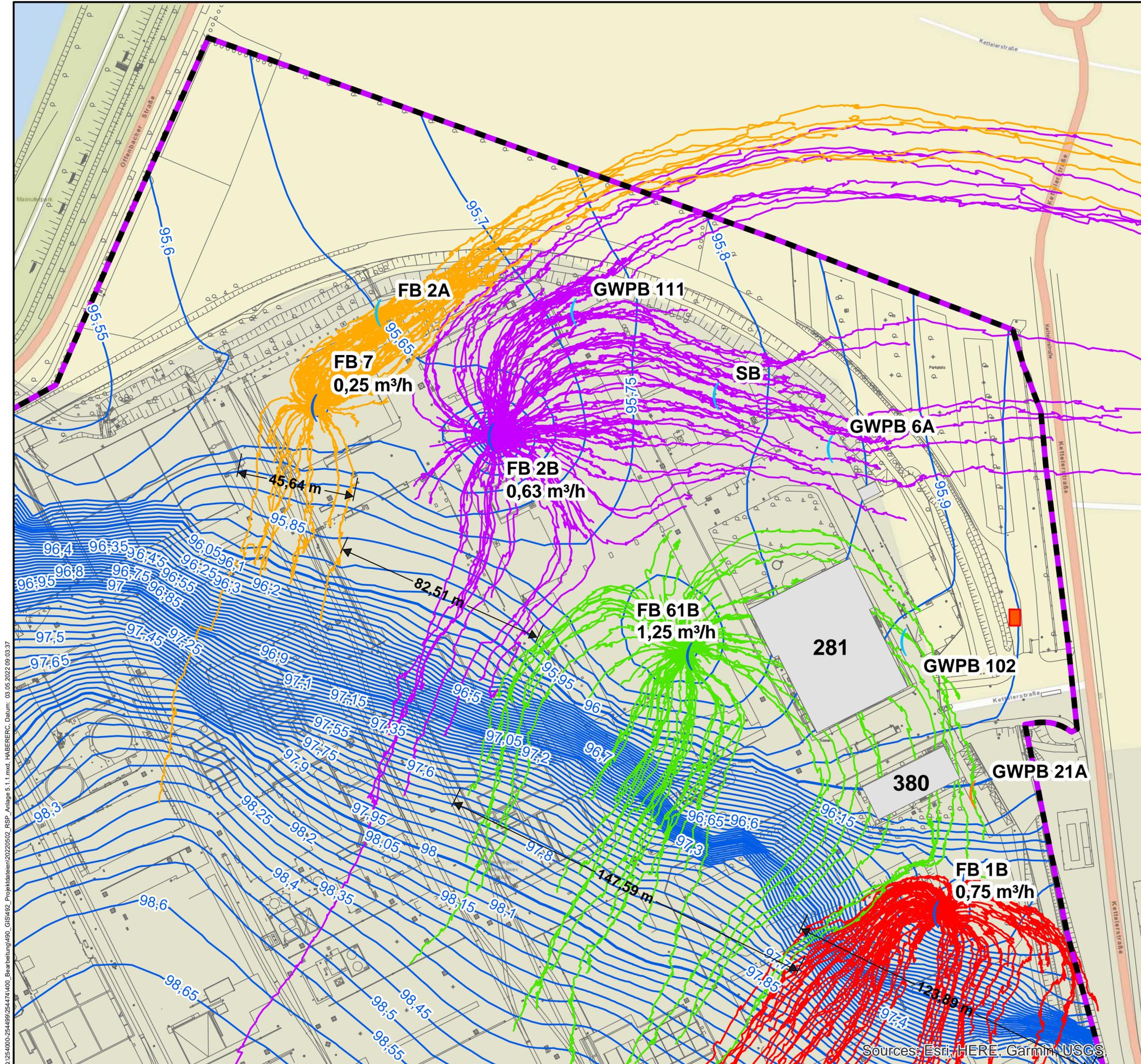
Projekt  
 Innovationscampus Offenbach  
 Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz

Titel  
 Lageplan geplante Grundwassersicherung  
 Abstrom Richtung Kuhmühlgraben

Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
-	04.05.2022	04.05.2022	04.05.2022	04.05.2022	<b>254474</b>	-	-
Name	zof	zof	zof	zof	Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.1				-	1:1.000	<b>5.1</b>

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS

C:\25-400-254-699\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.1.mxd, HABERERC, Datum: 02.05.2022 12:15:13

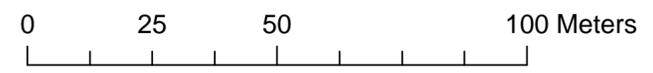


**Legende**

- Kontrollmessstelle
- geplante Kontrollmessstelle
- geplanter Förderbrunnen
- geplante Grundwasser-Sanierungsanlage
- Bestandsgebäude
- Grenze ehem. Clariantwerk
- Geltungsbereich Rahmensanierungsplan

**Grundwassergleichen**

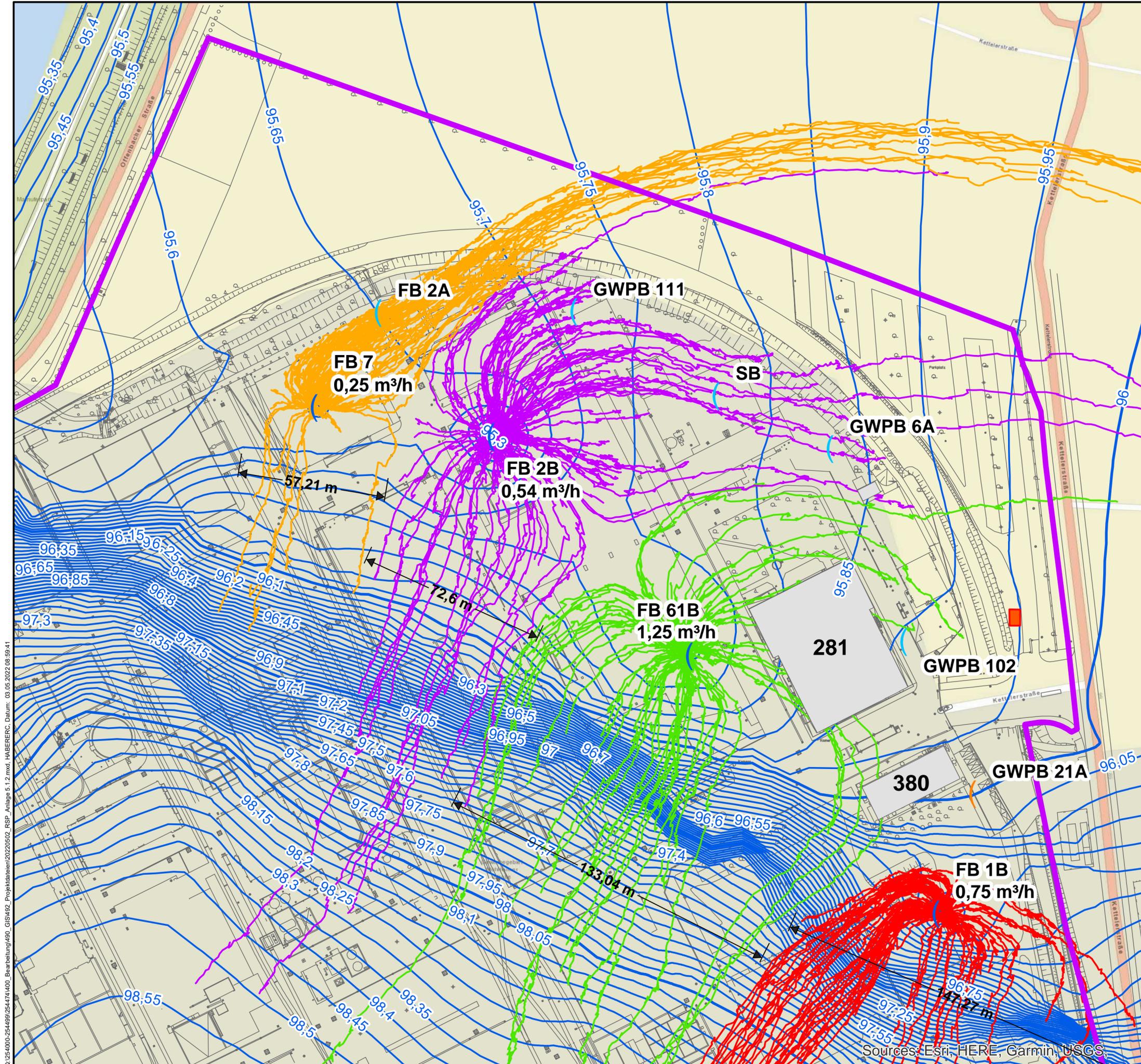
- 98,95 mNN
- 99,00 mNN
- Stromlinien zum FB 7 hin
- Stromlinien zum FB 2B hin
- Stromlinien zum FB 61B hin
- Stromlinien zum FB 1B hin



Bauherr / Auftraggeber		Innovationscampus Offenbach		INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main	
Planverfasser		CDM Smith		CDM Smith Consult GmbH Hafenallee 59 63067 Offenbach Tel: 062575040 Fax: 06257504100 rhein-main@cdmsmith.com www.cdmsmith.com	
Projekt		Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz			
Titel		Geplante Grundwassersicherung Abstrom Richtung Kuhmühlgraben (mit Grundwasserneubildung: 84,2 mm/Jahr)			
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.
-	-	03.05.2022	03.05.2022	03.05.2022	254474
Name	zof	zof	zof	Phase	Maßstab
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.1.1	-	-	-	1:1.000
					Bereich-Nr.
					5.1.1

C:\25-400-254-69\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.1.1.mxd\_HABERERC\_Datum: 03.05.2022 09:03:37

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS

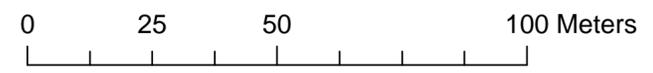


**Legende**

- Kontrollmessstelle
- geplante Kontrollmessstelle
- geplanter Förderbrunnen
- geplante Grundwasser-Sanierungsanlage
- Bestandsgebäude
- Grenze ehem. Clariantwerk
- Geltungsbereich Rahmensanierungsplan

**Grundwassergleichen**

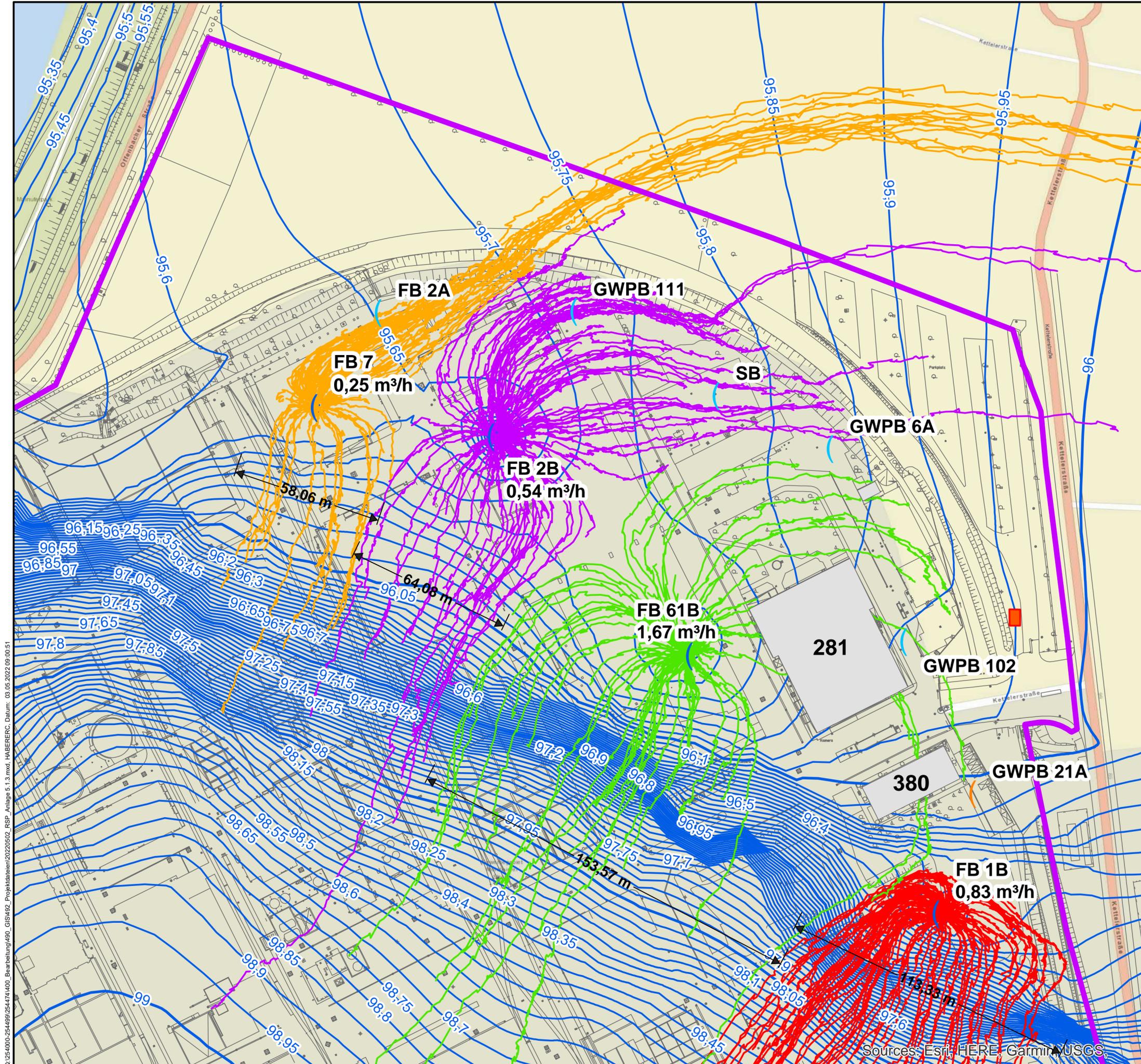
- 98,95 mNN
- 99,00 mNN
- Stromlinien zum FB 7 hin
- Stromlinien zum FB 2B hin
- Stromlinien zum FB 61B hin
- Stromlinien zum FB 1B hin



Bauherr / Auftraggeber <b>Innovationscampus Offenbach</b>		INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main	
Planverfasser <b>CDM Smith</b>		CDM Smith Consult GmbH Hafendallee 59 63067 Offenbach Tel: 062575040 Fax: 06257504100 rhein-main@cdmsmith.com www.cdmsmith.com	
Projekt Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz			
Titel Geplante Grundwassersicherung Abstrom Richtung Kuhmühlgraben (mit Grundwasserneubildung: 75,8 mm/Jahr)			
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet
	03.05.2022	03.05.2022	03.05.2022
Name	zof	zof	zof
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.1.2		Phase
		Projekt-Nr.	254474
		Plan-Nr.	-
		Bereich-Nr.	-
		Maßstab	1:1.000
		Anlagen-Nr.	5.1.2

C:\254474\000\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.1.2.mxd\_HABERERC\_Datum: 03.05.2022 08:59:41

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS

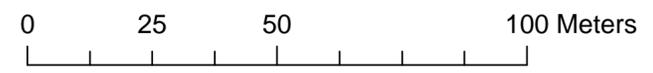


**Legende**

- Kontrollmessstelle
- geplante Kontrollmessstelle
- geplanter Förderbrunnen
- geplante Grundwasser-Sanierungsanlage
- Bestandsgebäude
- Grenze ehem. Clariantwerk
- Geltungsbereich Rahmensanierungsplan

**Grundwassergleichen**

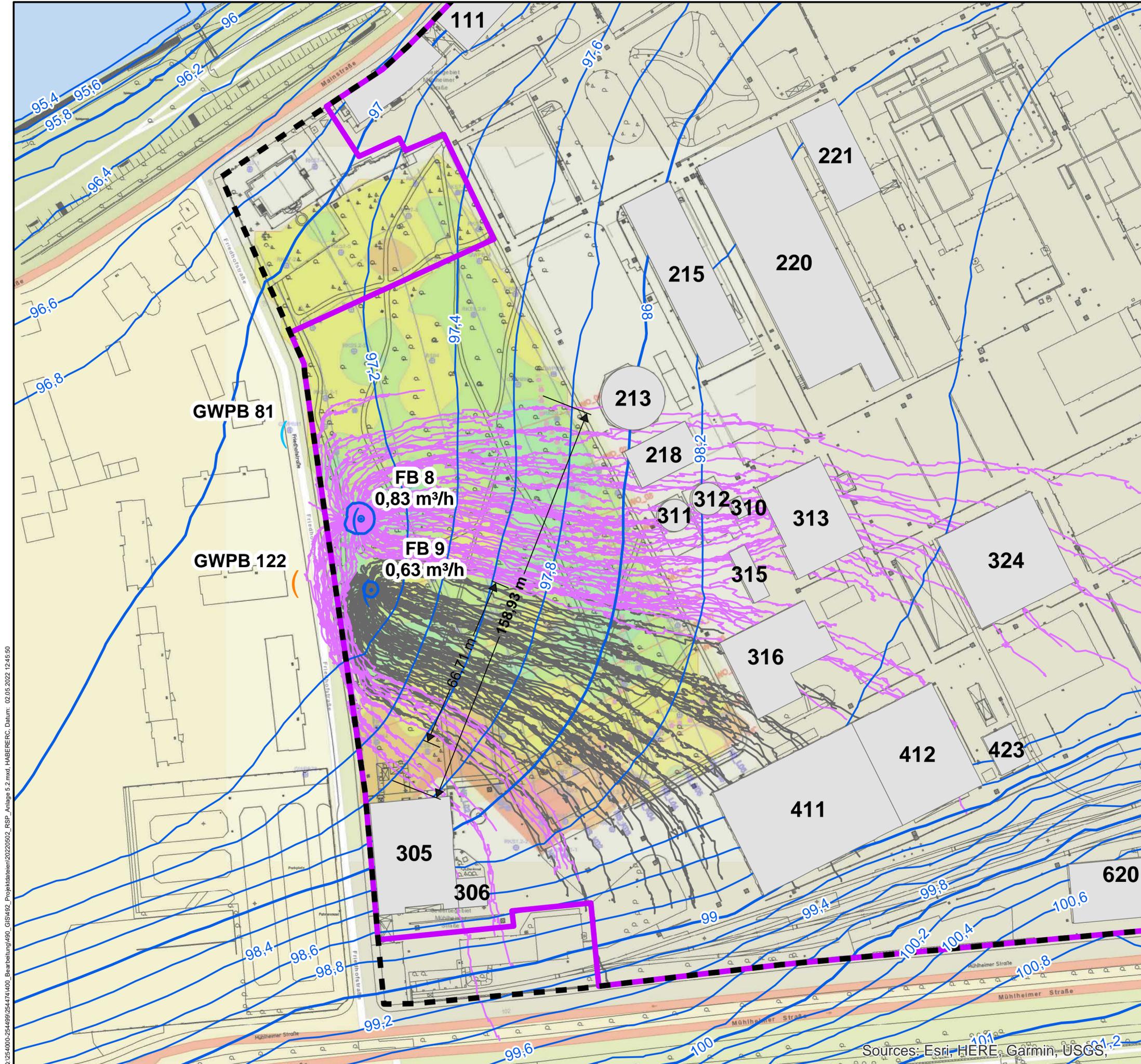
- 98,95 mNN
- 99,00 mNN
- Stromlinien zum FB 7 hin
- Stromlinien zum FB 2B hin
- Stromlinien zum FB 61B hin
- Stromlinien zum FB 1B hin



Bauherr / Auftraggeber <b>Innovationscampus Offenbach</b>		INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main	
Planverfasser <b>CDM Smith</b>		CDM Smith Consult GmbH Hafendallee 59 63067 Offenbach Tel: 062575040 Fax: 06257504100 rhein-main@cdmsmith.com www.cdmsmith.com	
Projekt Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz			
Titel Geplante Grundwassersicherung Abstrom Richtung Kuhmühlgraben (mit Grundwasserneubildung: 109,5 mm/Jahr)			
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet
	03.05.2022	03.05.2022	03.05.2022
Name	zof	zof	zof
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.1.3		
Projekt-Nr.	254474	Plan-Nr.	-
Phase	-	Maßstab	1:1.000
		Anlagen-Nr.	5.1.3

C:\254474\254474\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.1.3.mxd\_HABERERC\_Datum: 03.05.2022 09:00:51

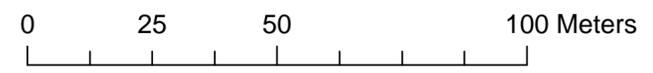
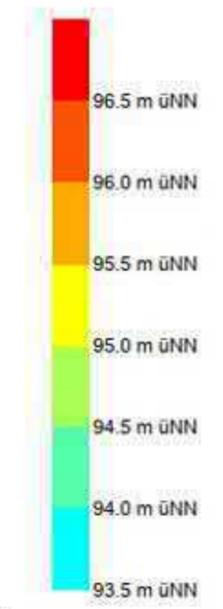
Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS



**Legende**

- Kontrollmessstelle
  - geplante Kontrollmessstelle
  - geplanter Förderbrunnen
  - Grenze ehem. Clariantwerk
  - Geltungsbereich Rahmensanierungsplan
  - Bestandsgebäude
- Grundwassergleichen**
- 98,95 mNN
  - 99,00 mNN
  - Stromlinien zum FB 8 hin
  - Stromlinien zum FB 9 hin

**Rupeltonoberfläche**



C:\25-400-254-699\254474\400\_Bearbeitung\490\_GIS\492\_Projektdateien\20220502\_RSP\_Anlage 5.2.mxd, HABERERC, Datum: 02.05.2022 12:45:50

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS

Bauherr / Auftraggeber Innovationscampus Offenbach		INNO Innovationscampus Offenbach GmbH & Co. KG Senefelderstraße 162 63069 Offenbach am Main					
Planverfasser <b>CDM Smith</b>		CDM Smith Consult GmbH Hafendallee 59 63067 Offenbach					
Projekt Innovationscampus Offenbach Rahmensanierungsplan nach § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz		Titel Geplante Grundwassersicherung Abstrom Richtung Friedhofstraße					
Datum	Aufgenommen	Gezeichnet	Bearbeitet	Geprüft	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
-	-	03.05.2022	03.05.2022	03.05.2022	<b>254474</b>	-	-
Name	zof	zof	zof	zof	Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
Dateiname	20220502_RSP_Anlage 5.2					1:1.000	<b>5.2</b>