B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) – NORDTEIL

ehemaliges XYZ-/ Xyz

Freimachungskonzept
Bericht

xyz

Aktivität 2977

25. Juli 2019

Reducta GmbH
Düsseldorf

Reducta
die umweltingenieure

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	4
2	Allgemeine Regelungen/Grundsätze	4
2.1	Beantragung von Genehmigungen und Erlaubnissen	4
2.2	Fachgutachterliche Begleitung	5
2.3	Grundsätzliche Vorgehensweise	6
3	Untersuchungen vor/während Rückbau	7
3.1	Vorbemerkungen	7
3.2	Untersuchungen Gebäude C-Süd und F	8
3.3	Untersuchungen Gebäude C-Nord, J und M	9
3.4	Untersuchungen Gebäude D und E	10
4	Flächenhafte Maßnahmen	11
4.1	Umgang mit Auffüllungen	11
4.2	Wiederverfüllung/Profilierung	12
5	Bodensanierungen	14
5.1	Sanierung PAK-Schaden Gebäude D/E	14
5.2	Sanierung MKW-Schaden Gebäude C	14
5.3	Asbest-Sanierung Gebäude H und O	16
5.4	Umfeld GWM 10402/Gebäude L	16
5.5	Betriebskanalisation	19
6	Begleitendes Monitoring	19
6.1	Allgemeines Monitoring-Programm	19
6.2	Spezielles Monitoring GWM 10402/Gebäude L	21
6.3	Erhalt/Ersatz von Grundwassermessstellen	22
7	Sanierungszielwerte	23

8	**Entsorgungswege**	**23**
9	**Dokumentation der Aushub- und Sanierungsmaßnahmen**	**27**
9.1	**Kurzberichte**	**27**
9.2	**Abschlussbericht Sanierung, Rückbau, Aushub**	**28**
9.3	**Abschlussbericht Grundwassermonitoring**	**28**
10	**Anlagenverzeichnis**	**30**

1 Ausgangssituation

Für das B-Plangebiet „Nördlich Westfalenstraße“ (06/004) in Düsseldorf-Rath ist eine neue Nutzung durch Wohnbebauung mit mehrgeschossigen Wohnhäusern vorgesehen. Der 38.850 m² große Nordteil des B-Plangebietes wurde von der C.F. XYZ Deutschland GmbH (XYZ) an die Düsseldorf Westfalenstraße QWD Nord GmbH & Co. KG (QWDN) verkauft. QWDN ist eine Tochtergesellschaft der TEN BRINKE Group B.V. (NL). Die Fläche diente im Zeitraum 1896 - 2007 als Betriebsgelände für eine industrielle Nutzung durch die Firmen XYZ (Vulkanisation/Automobilzulieferer) und xyz (Schaumstoffherstellung). Derzeit sind die Gebäude ungenutzt.

Die Belastungssituation der Kompartimente Boden, Bodenluft und Grundwasser wurde seit 1978 erkundet und in einem Sanierungskonzept vom 02. Dezember 2016 zusammenfassend bewertet (Reducta-Bericht ID 237639). Im Nachgang erfolgten in 2017/2018 zusätzliche Untersuchungen durch Reducta im Auftrag von xyz, zudem läuft weiterhin ein Grundwasser-Monitoring auf dem Standort und an umliegenden Messstellen durch das UMWELTAMT DÜSSELDORF.

Im vorliegenden Freimachungskonzept werden die Maßnahmen geregelt, die vor dem Hintergrund der bekannten Belastungen im Rahmen der Flächenaufbereitung zu beachten sind.

2 Allgemeine Regelungen/Grundsätze

2.1 Beantragung von Genehmigungen und Erlaubnissen

Für den vollständigen Rückbau der aufstehenden Gebäude, Bodenplatten, Fundamente und Kanäle/Leitungen wurde durch Reducta am 11.10.2018 beim BAUORDNUNGSAMT Düsseldorf ein Abbruchantrag (ID 293326) eingereicht. Der Antrag wird unter dem Aktenzeichen AZ 63/23-AB-0137/18 geführt. Zuvor wurde durch Reducta eine intensive Begehung und stichprobenartige, technische Erkundung auf Gebäudeschadstoffe durchgeführt. Die ermittelten, umweltrelevanten Baustoffe (z. B. Asbest, KMF, PCB, PAK etc.) und nutzungsbedingten Verunreinigungen sind dem Abbruch-Antrag in dem Bericht „Gebäudeschadstoff-Untersuchung, Rückbau- und Abfallwirtschaftskonzept“ vom 26.09.2017 (ID 293218 /17/) beigefügt. Der Abbruch-Antrag wurde am 20.12.2018 um das Aufnehmen der Auffüllungen und die Bodensanierung ergänzt. Im Sommer 2018 führte Reducta ergänzende Deklarationsuntersuchungen in den Auffüllungen durch, um eine vertiefte Datengrundlage für das Bodenmanagement zu erhalten (Reducta-Bericht vom 31.10.2018, ID 295123 /18/).

Als eine Option ist vorgesehen, sortierten und aufbereiteten Bauschutt gemäß dem Merkblatt „Einbau von sortiertem Bauschutt oder güteüberwachtem Recyclingbaustoff“ vom 18.04.2017 /38/ als Unterbau von versiegelten Flächen zu nutzen. Der Einbau von RC-Material bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis, die separat beim UMWELTAMT beantragt wird. Im Einzelfall besteht die Möglichkeit den Einbau von RC-Material in einer Baugenehmigung zu regeln. Diese Möglichkeit wird im Vorfeld mit dem UMWELTAMT abgestimmt.

Bei einer Beantragung des Einbaus von RC-Material unter zukünftig öffentlichen Flächen ist die Zustimmung des jeweiligen Fachamtes der Stadt erforderlich.

2.2 Fachgutachterliche Begleitung

Die Maßnahme wird vom Beginn des Rückbaus der Gebäude und Entsiegelung der Fläche bis zum Abschluss der Boden- und ggf. Bodenluftsanierung, des Rückbaus von unterirdischer Bausubstanz und der Herstellung der Baugruben inkl. Bodenaushub und Wiederverfüllung durch einen Fachgutachter begleitet.

Beim Aushub von bekannten Belastungsbereichen (PAK Gebäude D/E, MKW Gebäude C, Asbest Gebäude H und O) ist der Fachgutachter permanent präsent. Des Weiteren besteht ständige Rufbereitschaft für den Fall des Antreffens von organoleptischen Auffälligkeiten. Der Fachgutachter ist gegenüber den ausführenden Firmen und deren Bauleitern weisungsbefugt.

Die Aufgaben der Fachgutachterlichen Begleitung umfassen folgende Leistungen:

- Begleitung und Separierung von Bodenaushub in Chargen unterschiedlichen Belastungsgrades auf Grundlage der bisherigen Untersuchungsergebnisse und der organoleptischen Ansprache
- Entnahme von Beweissicherungsanalysen aus den Flanken und Sohlen nach dem Aushub der Kontaminations-Bereiche MKW (Gebäude C) und Asbest (Gebäude H und O), Analytik auf die für den Verunreinigungsbereich relevanten Parameter, bei Nicht-Erreichung der Sanierungsziele Veranlassung eines weiteren Aushubs. Die Fachgutachterliche Begleitung der PAK-Sanierung Gebäude D/E wird einem separaten Konzept geregelt.
- Kontrolle der Baugruben nach Entfernung von Oberflächenversiegelungen, Bodenplatten, Fundamenten, Kellern und Schächten sowie dem Rückbau der Kanalisation, bei Auffälligkeiten Entnahme und Analyse von Bodenproben
- Freigabe von Baugruben zur Wiederverfüllung nach Zustimmung des UMWELTAMTES
- Beprobung und Analyse von bereitgestelltem Boden- und RC-Material auf die Parameter der LAGA Boden 2004 /30/ bzw. der LAGA Bauschutt 1997 /29/; Freigabe zur Wiederverfüllung oder Veranlassung externe Entsorgung, Größe der Mieten maximal 1.000 t / 500 m^3
- Überprüfung der LCKW-/BTEX-Konzentration in Bodenluft-Pegeln; Bewertung und Abstimmung der Ergebnisse mit dem UMWELTAMT DÜSSELDORF; bei Bedarf Durchführung und Kontrolle von BL-Absaugversuchen vor der Entsiegelung
- Durchführung des vorlaufenden, begleitenden und nachsorgenden Grundwasser-Monitorings, Dokumentation in Berichtsform, Bewertung der Ergebnisse, bei Auffälligkeiten Abstimmung des weiteren Vorgehens mit dem UMWELTAMT
- Prüfung und Erfassen der abfallrechtlichen Nachweispapiere und Wiegescheine
- Koordinierung und Abstimmung der Maßnahmen mit den Projektbeteiligten (Eigentümer, Behörden, Bauunternehmen, Entsorger etc.)
- Veranlassung von und Mitwirkung bei behördlichen Abnahmen
- Zusammenstellung und Dokumentation der Sicherungs-/Sanierungsmaßnahmen und Tiefenenttrümmerung zum Nachweis der

ordnungsgemäßen Maßnahmendurchführung (Massenzusammenstellung, Zusammenstellung der Analysenergebnisse unter Angabe von Entnahme- und Einbaubereichen, Fotodokumentation)

Die fachtechnische Baubegleitung beinhaltet auch das Begutachten des Bodens nach dem Abschieben von Bodenmaterial und Rückbau von unterirdischer Bausubstanz. Im Fall von Auffälligkeiten, die auf potentielle Schadstoffbelastungen hinweisen könnten wie z. B. Verfärbungen, Gerüche oder auch Gebinde/ Tankbehälter/Leitungen etc., veranlasst der begleitende Gutachter eine Erkundung mittels Baggerschürfen, aus denen Materialproben zu entnehmen und zu analysieren sind. Der Analysenumfang ist vorab mit dem UMWELTAMT abzustimmen.

2.3 Grundsätzliche Vorgehensweise

Nachfolgend werden die Maßnahmen zum Umgang mit bekannten Schadstoffverunreinigungen aufgeführt. Sollten im Zuge der Baufeldfreimachung weitere Belastungsbereiche auftreten, so ist der Bereich gegen Niederschlagswasser zu sichern, eine Untersuchung und Bewertung durch den begleitenden Fachgutachter vorzunehmen und das weitere Vorgehen mit dem UMWELTAMT abzustimmen.

Derzeit ist ein Rückbau in 6 Teilabschnitten geplant. Die Lage der 6 Rückbaufelder mit den Bestandsgebäuden und der geplanten Bebauung ist in Anlage 2 dargestellt.

Zu Beginn der Maßnahme erfolgt das Stilllegen/Umsetzen/Ergänzen von Anlagen zur Grundwasserentnahme und -reinigung; dazu wird ein separates Konzept (Konfiguration, Standort, Zeitablauf Installation/Betrieb/Übergaben) erstellt und mit dem UMWELTAMT abgestimmt.

Der Bauablauf gliedert sich prinzipiell in die nachfolgend aufgeführten Schritte, die abschnittsweise bzw. je Rückbaufeld durchgeführt werden:

1. Rückbau der aufstehenden Bebauung bis OK Bodenplatte
2. Kontrollanalysen Bodenluft in den Gebäuden C, E, F und M;
   ggf. lokale Bodenluft-Absaugung,
   offene Bodenuntersuchungen vor und nach Rückbau von Versiegelungen
3. Rückbau der Versiegelungen und Fundamente, Aushub der Auffüllungen, dabei Separierung und gesonderte Entsorgung von asbestbelasteten Auffüllungen im Bereich von Gebäude H und O, Rückbau der Betriebskanalisation, Freimessung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst
4. Sanierung des gewachsenen Bodens in der ungesättigten Zone (MKW: nur Gebäude C) und im grundwassergesättigten Bereich (PAK: nur Gebäude D/E, wird in einem gesonderten Sanierungskonzept geregelt)
5. Herstellung der Baugruben für die Tiefgaragen, Geländeprofilierung, ggf. Baugrundverbesserung/Einbau RC-Material

Für die Baustelleneinrichtung stehen auf dem Gelände ausreichend befestigte Freiflächen zur Verfügung. Eine Baugrubenentwässerung ist wegen des ausreichenden Grundwasserflurabstandes nicht erforderlich.

Der gesamte Bodenaushub und die rückgebaute, aufbereitete Bausubstanz werden zunächst in Mieten bereitgestellt und beprobt. Auf Grundlage der Ansprache und der Deklarationsanalytik erfolgt die Klassierung in entsorgungspflichtige bzw. wiedereinbaufähige Fraktionen. Der Wiedereinbau bzw. die Entsorgung des Bodens/Bauschutts werden erst nach Vorlage der Analysenergebnisse beim UMWELTAMT durchgeführt. Soweit möglich, findet bevorzugt eine Wiederverwertung bzw. ein Einbau von den am Standort angefallenen, geeigneten Materialien statt.

Die Aushubsteuerung, Beprobung und Freigabe von Baufeldern bzw. Veranlassung der Entsorgung obliegt der fachtechnischen Sanierungsbegleitung (s. Kapitel 2.2). Sämtliche Bodenumlagerungen und sonstige Erdarbeiten während der Sanierung und Erschließung des nördlichen B-Plangeländes sind durch den Fachgutachter zu begleiten und zu dokumentieren.

Die Grundstücksbereiche der nachfolgend genannten Einzelmaßnahmen sind in einem zusammenfassenden Lageplan dargestellt (s. Anlage 3).

3 Untersuchungen vor/während Rückbau

3.1 Vorbemerkungen

Im Zuge der Voruntersuchungen konnten an einigen Untersuchungspunkten wegen fehlender Zugänglichkeit auf Grund der baulichen Situation oder massiven Bohrhindernissen/Bodenplatten die vorgesehenen Bohrungen nicht durchgeführt werden. Zudem ergibt sich stellenweise aus den Ergebnissen ein zusätzlicher Erkundungsbedarf. Die vorgesehenen Untersuchungen erfolgen im Zuge der Rückbauarbeiten bzw. nach dem Rückbau der Bodenplatten. Die Untersuchungspunkte sind in Anlage 3 gekennzeichnet. Nachfolgend werden die geplanten Untersuchungen je Gebäude dargestellt.

Vor dem Rückbau der Bodenplatten/Flächenversiegelungen wird in den Bereichen, die bei der Detailuntersuchung 2016 /5/ LCKW- und/oder BTEX-Gehalte oberhalb der LAWA-Prüfwerte /27/ aufwiesen, eine weitere Bodenluft-Beprobung durchgeführt. Außerdem ist eine Überprüfung der LCKW-Gehalte in der Bodenluft im Bereich erhöhter Feststoffgehalte vorgesehen, die im Zuge der Abfalltechnischen Erkundung 2018 /18/ auftraten. Sofern sich an den Untersuchungspunkten Bodenluft-Belastungen durch LCKW oder BTEX > 10 mg/m^3 (oberer LAWA-Prüfwert) ergeben, ist vor der Entsieglung eine Bodenluftsanierung in Form eines Kurzzeitpumpversuchs mit einem Sanierungszielwert von 5 mg/m^3 durchzuführen.

Die temporäre Bodenluft-Absaugung wird in Abstimmung mit dem UMWELTAMT entsprechend der Belastungstiefe in der Auffüllung und/oder in der oberen Schicht des gewachsenen Bodens durchgeführt. Die Abluft wird laufend durch Aktivkohle gereinigt. Die BL-Absaugung erfolgt jeweils über 2 neu zu errichtende BL-Pegel im Abstand von jeweils ca. 3 m von dem Messpunkt mit Überschreitung der LAWA-Prüfwerte. Als Versuchszeitraum werden zunächst 2 Wochen angesetzt, davon 1 Woche mit aktiver Absaugung. Mittels Unterdruckmessung wird in benachbarten, ggf. neu zu errichtenden Pegeln die Reichweite des Absaugversuchs bestimmt. Nach Abschalten der Absaugung finden nach 2 und 7

Tagen weitere Beprobungen der Bodenluft statt. Sofern die unteren Prüfwerte der LAWA für LCKW und/oder BTEX von jeweils 5 mg/m³ unterschritten werden, ist die Absaugung erfolgreich beendet. Nach Abschluss des Absaugversuchs erfolgen durch den begleitenden Fachgutachter eine Dokumentation der Ergebnisse und eine Auswertung im Hinblick auf das weitere Vorgehen in diesem Bereich. Die Dokumentation inkl. Auswertung wird dem UMWELTAMT übergeben.

Sollten nach dem ersten Absaugzyklus Schadstoffkonzentrationen oberhalb des Sanierungszielwertes von 5 mg/m³ gemessen werden, wird durch den begleitenden Fachgutachter geprüft, ob zusätzliche Maßnahmen (Erkundung, Erweiterung Absaugversuch etc.) erforderlich und verhältnismäßig sind, und diese bei Bedarf in Abstimmung mit dem UMWELTAMT umgesetzt. Eine mögliche Maßnahme ist ein weiterer Absaugzyklus in Analogie zum ersten. Die Ergebnisse werden dokumentiert und ausgewertet sowie das weitere Vorgehen zeitnah mit dem UMWELTAMT abgestimmt. Wird das Sanierungsziel von jeweils 5 mg/m³ auch mit dem zweiten Absaugversuch nicht erreicht, so wird ein fachgutachterlicher Vorschlag zur weiteren Erkundung und Sanierung der Bodenluftverunreinigung vorgelegt, um das Sanierungsziel mit verhältnismäßigen Mitteln zu erreichen.

Die Entsiegelung der zugehörigen Fläche des jeweiligen Absaugversuchs erfolgt erst nach Freigabe durch das UMWELTAMT.

3.2 Untersuchungen Gebäude C-Süd und F

Im Gebäude C ist eine Erkundung innerhalb der beiden Traforäume im Südwesten und Südosten (RKS 4 und 8) wegen der geringen Deckenhöhe erst nach dem oberirdischen Abbruch möglich. Im Gebäude F konnte die Bodenplatte im Bereich einer Gummipresse in 2016 nicht durchteuft werden (RKS 16.89). Die Untersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die Lage der Erkundungspunkte geht aus Abbildung 1 hervor.

Lage	RKS/BL-Pegel	Grund	Tiefe	Analytik
Gebäude C	RKS 4 + 8	geringe Deckenhöhe	3,0 m	BO: PCB
Gebäude F	RKS 16.89	Rückbau Bodenplatte	3,0 m	BO: MKW + SM
		erforderlich	3,0 m (A)	BL: LCKW
A = Auffüllung; G = Geogen; BO = Boden; BL = Bodenluft				

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Gebäude C-Süd und F

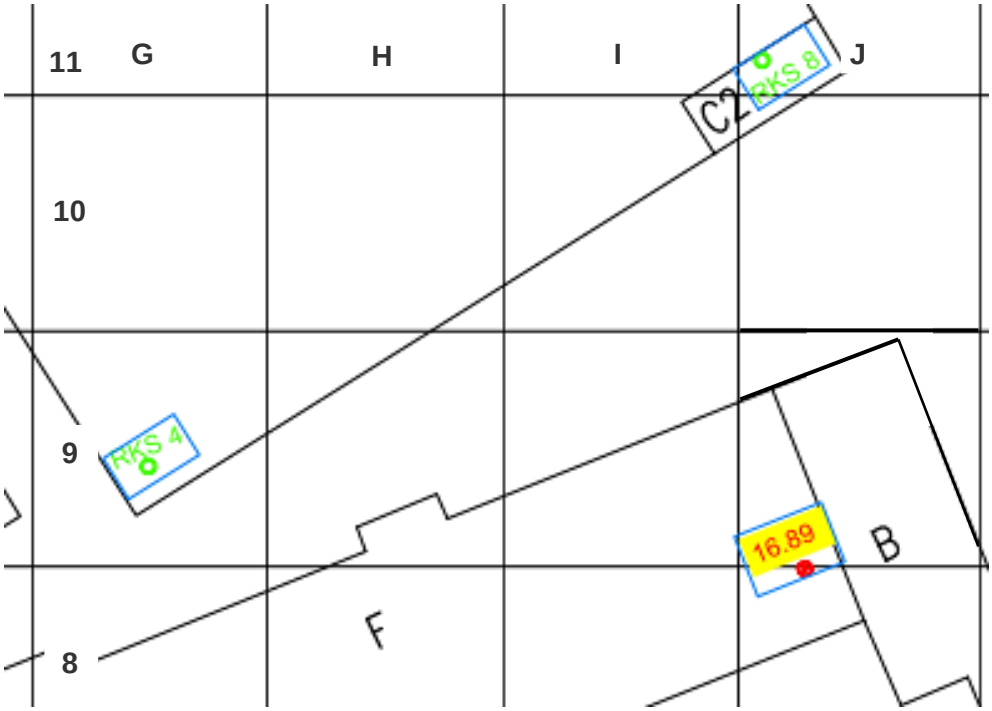


Abbildung 1: Untersuchungspunkte Gebäude C-Süd und F

3.3 Untersuchungen Gebäude C-Nord, J und M

Im Nordosten von Gebäude C ist im Bereich der Weichmachertanks ein erhöhter BTEX-Gehalt in der Bodenluft von 15 mg/m³ zu überprüfen (GWP 16.5). Außerdem konnte die Bodenplatte im Bereich von RKS 16.139 nicht durchteuft werden, so dass hier eine Untersuchung des Bodens auf MKW noch aussteht. Die RKS 124 im Bereich der Heizöltank-Wanne am Gebäude J konnte in 2016 nicht niedergebracht werden und ist nach dem Rückbau erneut anzusetzen. Auch im Gebäude M konnte der Betonboden im Bereich von RKS 16.103 (Schlosserei) trotz mehrfacher Versuche nicht durchbohrt werden. Die Untersuchung des Bodens und der Bodenluft kann daher erst nach dem Rückbau erfolgen.

In der folgenden Tabelle bzw. Abbildung sind die Untersuchungen dargestellt.

Lage	RKS/BL-Pegel	Grund	Tiefe	Analytik
Gebäude C	RKS 16.139	Rückbau Bodenplatte erforderlich	3,0 m	BO: MKW
	GWP 16.5	Kontrolle BL	4,0 m (G)	BL: BTEX
Gebäude J	RKS 16.124	Rückbau Betonwanne erforderlich	3,0 m	BO: MKW
Gebäude M	RKS 16.103	Rückbau Bodenplatte erforderlich	4,0 m	BO: MKW + SM
	RKS 18.62	Kontrolle erhöhter Befund im Feststoff	3,0 m (A+G)	BL: LCKW
	RKS 18.84	Kontrolle BL/erhöhter Befund im Feststoff	4,0 m (A+G)	BL: LCKW + BTEX
Gebäude C/M	RKS 18.97	Kontrolle erhöhter Befund im Feststoff	3,0 m (A+G)	BL: LCKW
A = Auffüllung; G = Geogen; BO = Boden; BL = Bodenluft				

Tabelle 2: Untersuchungsumfang Gebäude C-Nord, J und M

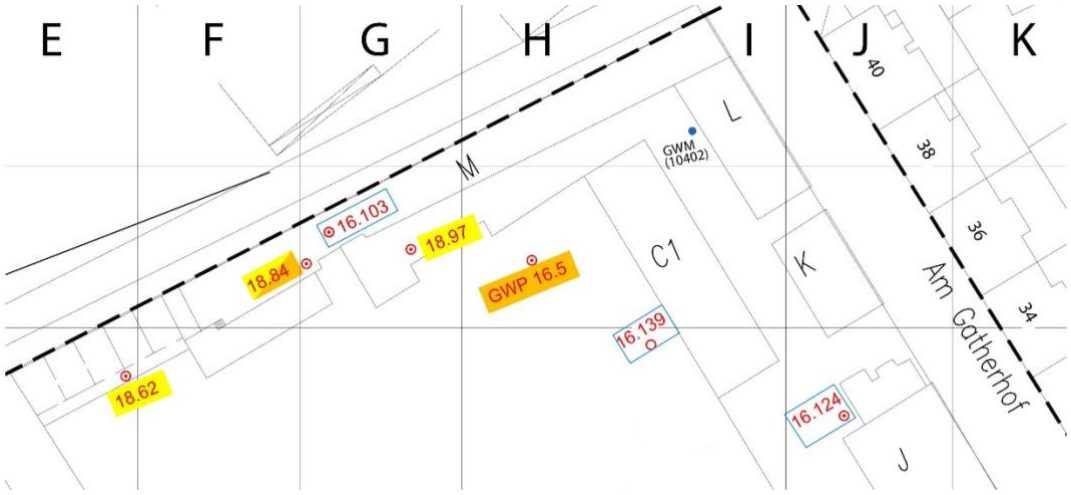


Abbildung 2: Untersuchungspunkte Gebäude C-Nord, J und M

3.4 Untersuchungen Gebäude D und E

Die Erkundung des Ölkellers nördlich von Gebäude D durch die Bohrungen RKS 16.71 und 16.72 musste wegen Bohrhindernissen vorzeitig in 2,1/2,7 m Tiefe abgebrochen werden. Nach der Beseitigung der Hindernisse ist die Untersuchung in diesem Bereich bis zur geplanten Tiefe von 3,0 m bzw. bis zu organoleptisch und analytisch unauffälligen Befunden fortzusetzen. Im Osten von Gebäude E waren die Analysen in 2 Bodenluftpegeln auffällig, die vor dem Rückbau der Bodenplatte zu überprüfen sind. Das Untersuchungsprogramm ist nachfolgend tabellarisch und in Abbildung 3 dargestellt.

Lage	RKS/BL-Pegel	Grund	Tiefe	Analytik
Gebäude D	RKS 16.71 + 16.72	Beseitigung Bohrhindernis erforderlich	3,0 m	BO: MKW
Gebäude E	RKS 16.55	Kontrolle BL	2,5 m (A)	BL: LCKW
	RKS 16.73a	Kontrolle BL	1,5 m (A)	BL: BTEX
A = Auffüllung; G = Geogen; BO = Boden; BL = Bodenluft				

Tabelle 3: Untersuchungsumfang Gebäude D und E

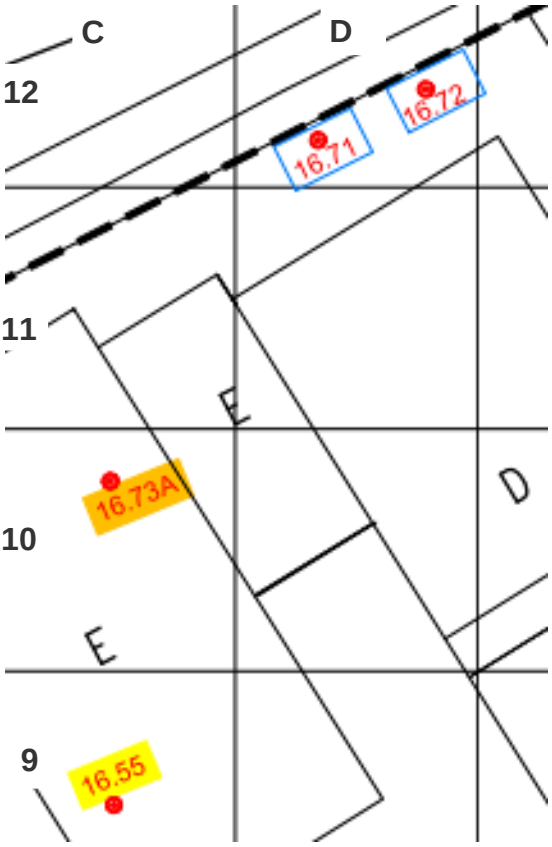


Abbildung 3: Untersuchungspunkte Gebäude D und E

4 Flächenhafte Maßnahmen

4.1 Umgang mit Auffüllungen

Aufgrund der geplanten, flächigen Überbauung des Gebietes und der erforderlichen Kampfmittelüberprüfung ist vorgesehen, sämtliche Auffüllungen auszuheben. Davon ausgenommen ist lediglich der Wurzelbereich einer Platane im Osten des Baufeldes („Platanenbereich"), die erhalten werden soll. Die Auffüllungsmächtigkeiten liegen im Mittel bei ca. 1,6 m. In Anlage 4.1 sind die Auffüllungsmächtigkeiten dargestellt. Die Höhenlage der Unterkante der Auffüllungen in mNN geht aus Anlage 4.2 hervor. Anlage 4.3 zeigt den Bereich der Auffüllungen, die im Zuge der Flächenaufbereitung aufgenommen werden. Der Umgang mit den Auffüllungen am Standort wird im Folgenden dargestellt:

- Aushub bis auf den gewachsenen Boden: Aushub, Separierung und Aufsetzen in Mieten in Chargen mit einer maximalen Größe von 500 m³ / 1.000 t unter fachgutachterlicher Begleitung; die Mieten sind an der Sohle zu befestigen oder mit Folie abzudichten und mit einer Plane gegen das Eindringen von Niederschlagswasser und Verwehung zu sichern
- Separation von organoleptisch klar abgrenzbaren Bereichen wie z. B. Auffüllungen mit hohen Schlacke- oder Ascheanteilen
- Mieten-Beprobung, Deklarationsanalytik und Einstufung der Wiedereinbaufähigkeit durch den begleitenden Fachgutachter auf

Grundlage der LAGA und des Verwertungskonzeptes Düsseldorf 1996 /37/

- Bewertung der Aushubsohle durch den Fachgutachter, Vorlage der Ergebnisse und Freigabe durch das UMWELTAMT vor Wiederverfüllung
- Bei nicht wiedereinbaufähigen Mieten abfalltechnische Einstufung durch den Fachgutachter und externe Entsorgung

Die Deklarationsanalytik umfasst grundsätzlich den Parameterumfang der LAGA Boden bzw. Bauschutt. Zusätzlich ist der Bodenaushub unterhalb der ehemaligen Weichmachertanks im Nordosten von Gebäude C auf Phthalate im Feststoff und Eluat zu analysieren, s. Abbildung 4:

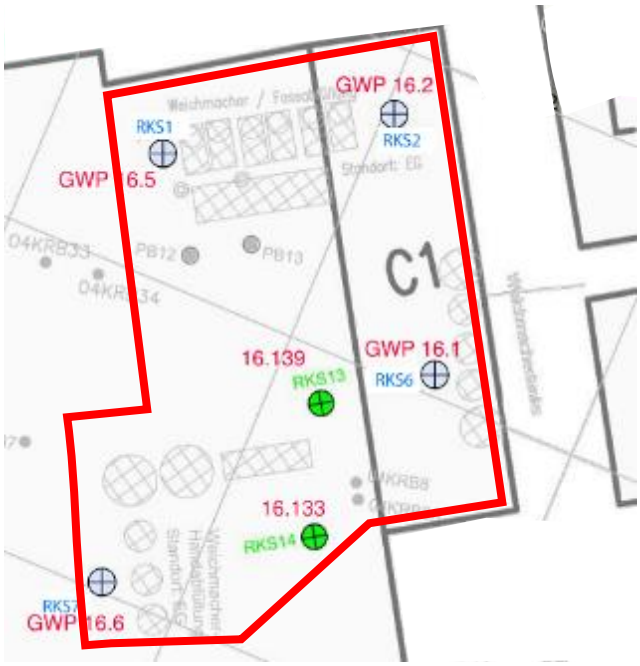


Abbildung 4: Bereich Gebäude C Deklarationsanalytik auf Phthalate

4.2 Wiederverfüllung/Profilierung

Die aktuelle Geländeoberkante liegt überwiegend auf einem Niveau von ca. 38,5 – 39,5 mNN. Im Bereich der Gebäude C, D, E und P sowie am Nordrand nördlich von Gebäude D/E liegt das Gelände mit ca. 37,00 – 38,00 mNN deutlich niedriger. Auch am Südrand (südlich von Gebäude O) fällt das Gelände bis auf etwa 38,0 mNN ab. Die Neubauplanung sieht eine Aufhöhung des Geländes auf ein Niveau von ca. 39,5 – 40,0 mNN vor. Auch aus diesem Grunde soll ein möglichst großer Anteil an Auffüllungen und Bauschutt zur Wiederverfüllung bzw. Geländeprofilierung eingesetzt werden.

Die Wiedereinbaufähigkeit von Aushubfraktionen und RC-Material richtet sich nach folgenden Anforderungen:

- Verwertungskonzept Düsseldorf 1996 /37/
  - Wiedereinbauklasse WEK I – WEK III: Einbau ohne Einschränkungen
  - WEK IV: Einbau unter zukünftig befestigten oder versiegelten Flächen
  - WEK V: Einbau unter zukünftig versiegelten Flächen
  - > WEK V: Wiedereinbau vor Ort nicht zulässig

- Merkblatt der Stadt Düsseldorf „Einbau von sortiertem Bauschutt oder güteüberwachtem Recyclingbaustoff" vom 18.04.2017 /38/
  - Einhaltung der im o.g. Merkblatt aufgeführten Grenzwerte / zulässigen Überschreitungen
  - Einbau nur unter zukünftig versiegelten Flächen

  Hinweis: gesonderte wasserrechtliche Einbau-Erlaubnis erforderlich
- Baugrundtechnische Eignung
- Sonstige Qualitätsanforderungen z. B. aus Verträgen mit der STADT DÜSSELDORF (Einbauqualität unterhalb öffentlicher Straßen und Wege) oder zukünftigen Investoren

Die Aushubmaterialen werden nach organoleptischer Ansprache separiert und aufgemietet. Für die separierten Auffüllungen werden Deklarationsanalysen für die Verwertung / Entsorgung durchgeführt. Bei Verwertung von Aushubmaterialien vor Ort kommt das „Verwertungskonzept – Anforderungen an die Verwertung von Aushubmaterial der Landeshauptstadt Düsseldorf 1996" zum Tragen. Dabei sind die Aushubmaterialen zu dokumentieren (Herkunft, Bodenart, Art, Menge der Beimengungen, ggf. Analytik) und 5 Werktage vor der geplanten Wiederverfüllung vor Ort dem UMWELTAMT mit Angaben zum Einbauort, Mengen und Einbautiefen anzuzeigen.

Gemäß Grundwasser-Gleichenplan des Landesumweltamtes NRW vom Hochwasser im April 1988, Blatt L 4706 Düsseldorf /44/, ist für die xyz-Nordfläche von einem höchsten gemessenen Grundwasserstand von ca. 33,5 mNN im Westen und ca. 34,0 mNN im Osten auszugehen. Für die Bemessung des höchsten zulässigen Einbauniveaus von Auffüllungen bzw. sortiertem Bauschutt/RCL gemäß Verwertungskonzept bzw. dem o.g. Merkblatt ergibt sich daraus eine Untergrenze für das Einbauniveau von 34,5 – 35,0 mNN (Mindestabstand zur Schüttkörperbasis RCL bzw. WEK II bis WEK V: 1,0 m).

5 Bodensanierungen

5.1 Sanierung PAK-Schaden Gebäude D/E

Die Sanierung der PAK-Belastungen im Bereich von Gebäude D/E wird in einem gesonderten Konzept geregelt. Der Aushubbereich ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 5: Aushubbereich PAK-Sanierung Gebäude D/E

5.2 Sanierung MKW-Schaden Gebäude C

Mit dem Aushub der Auffüllungen werden auch die 3 MKW-Belastungsbereiche im Gebäude C (KB 6A, 04 KRB 8, 04 KRB 8A, RKS 18.136: 3.300 bis 72.000 mg/kg, 04 KRB 3: 9.200 mg/kg sowie RKS 16.101: 5.200 mg/kg) und die erhöhten Gehalte an schwerflüchtigen, lipophilen Stoffen in KB 1 (1.400 mg/kg) und KB 3 (1.700 mg/kg) beseitigt. Die Lage der genannten Bohrungen mit KW-Belastungen innerhalb der Auffüllungen ist nachfolgend dargestellt.

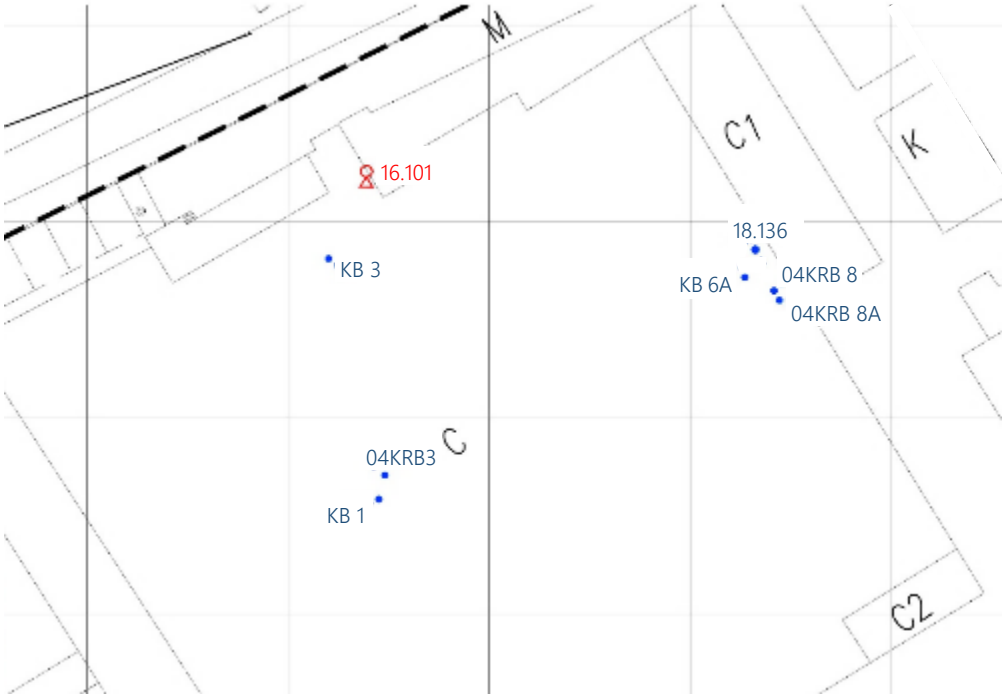


Abbildung 6: MKW-Belastungen in Gebäude C innerhalb der Auffüllungen

Als zusätzliche Maßnahme ist die Beseitigung der MKW-Belastungen unterhalb der Auffüllungen im Osten von Gebäude C (RKS 16.133) erforderlich. Die Lage des Sanierungsbereichs ist in der folgenden Abbildung gekennzeichnet:

Abbildung 7: Sanierungsbereich MKW im Gebäude C

In RKS 16.133 reichen die Kontaminationen bis in eine Tiefe von 2,8 m und damit bis in den gewachsenen Boden. Der Bodenaushub erfolgt in einer offenen, geböschten Baugrube mittels Bagger. Das prognostizierte Aushubvolumen unterhalb der Auffüllungen mit Überschreitung der zulässigen Grenzwerte gemäß Sanierungszielwerte Kapitel 7 wird auf ca. 50 m³ abgeschätzt. Nach dem Aushub des kontaminierten Bodens erfolgt die Entnahme und Analytik von Bodenproben durch den begleitenden Fachgutachter zur Beweissicherung der erfolgreichen Sanierung (s. Kapitel 2.2).

5.3 Asbest-Sanierung Gebäude H und O

Im Bereich von Gebäude O (RKS 16.42 und GWP 16.3) wurden bei der ergänzenden Detailuntersuchung 2016 /5/ an 2 Stellen geringmächtige Auffüllungen angetroffen, die Asbest enthielten. Der Asbestnachweis erfolgte bis in Tiefen von 1,10/1,30 m. Westlich von Gebäude H wurde Asbest an einer Stelle in einer Tiefe von 2,40 – 2,80 m detektiert (RKS 16.44). Die Belastungsbereiche wurden in 2018 ergänzend erkundet und eingegrenzt /18/. Die mit Asbest belasteten Bereiche werden unter Beachtung der erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen separat ausgehoben und entsorgt. Auf Basis der vorhandenen Daten wird das Aushubvolumen insgesamt auf etwa 200 m³ abgeschätzt. Nach dem Aushub des kontaminierten Bodens erfolgt die Entnahme und Analytik von Bodenproben durch den begleitenden Fachgutachter zur Beweissicherung der erfolgreichen Sanierung (s. Kapitel 2.2). Die Bereiche mit Asbestbelastungen in den Auffüllungen sind im Lageplan in Anlage 3 und in der folgenden Abbildung gekennzeichnet.

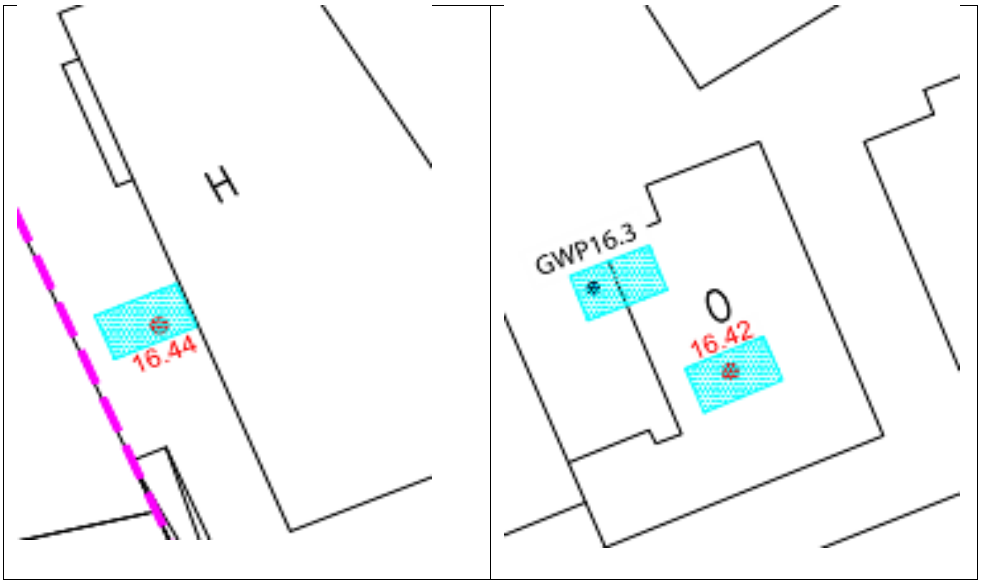


Abbildung 8: Sanierungsbereiche Asbest in Auffüllungen Gebäude H und O

5.4 Umfeld GWM 10402/Gebäude L

In der Grundwasser-Messstelle GWM 10402 am Gebäude L im Nordosten des B-Plan-Gebietes werden seit der ersten Untersuchung im Jahr 2011 erhöhte PAK-Konzentrationen oberhalb des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes gemessen. Die Ursache der erhöhten, z.T. stark schwankenden PAK-Konzentrationen konnte mit den bisherigen Grundwasser-Analysen und auch im Rahmen eines 10-tägigen

Pumpversuchs im Juni 2018 (s. Reducta-Bericht vom 29.06.2018, ID 287610 /16/) nicht ermittelt werden. Im Nachgang zum Pumpversuch beprobte Reducta am 03.07.2018 die Sedimente, die sich am Boden des Pegelrohrs abgesetzt haben. Die Probe wies mit 749 mg/kg einen sehr hohen PAK-Gehalt auf.

Eine Auswertung der Einzelparameter der Grundwasser-Proben während des Pumpversuchs ergab, dass die PAK-Summe jeweils vorrangig durch Fluoranthen (26 – 34 %) sowie nachgeordnet durch Pyren (15 – 20 %) und Phenanthren (11 – 19 %) gebildet wird. Diese 3 Parameter machen in allen Proben 56 – 66 % der PAK-16-Gehalte aus. Die übrigen Parameter sind mit <1 % bis 9,9 % von untergeordneter Bedeutung. Allerdings waren alle Parameter mindestens in einer Probe nachweisbar, so dass alle EPA-PAK-Einzelvertreter zur Gesamtbelastung beitragen. Die PAK-Analyse der Sedimentprobe ergab mit 29 % Fluoranthen, 16 % Pyren und 13 % Phenanthren das gleiche Schadstoffspektrum wie in den Grundwasserproben.

Es wird eingeschätzt, dass der PAK-Vorrat in den Sedimenten anteilig oder sogar ausschließlich die Ursache für die schwankenden, jedoch stets erhöhten PAK-Konzentrationen in den Grundwasser-Proben ist. Die Sedimente werden deshalb im Zuge der Flächenfreimachung vor Beginn des Grundwassermonitorings (s. Kapitel 6.2) durch xyz vollständig aus der Messstelle beseitigt. Nach der Reinigung wird der Zustand mittels Kamerabefahrung überprüft und die Länge der Filterstrecke ermittelt. Auch nach der Reinigung kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich noch Reste von kontaminierten Sedimenten z. B. in den Filterschlitzen, Muffen oder in der Kiesschüttung befinden und weiterhin erhöhte PAK-Gehalte verursachen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen des weiteren Monitorings ist in Abstimmung mit dem UMWELTAMT festzulegen, ob die Messstelle GWM 10402 ggf. überbohrt und in geringer Entfernung ersetzt wird. Der Ersatzstandort muss einen ausreichenden Abstand zur nördlichen Baulinie von Baufeld 3 aufweisen, damit keine Beschädigungen im Zuge der Neubaumaßnahmen auftreten. Die Messstelle GWM 10402 und die Abstrom-Messstelle 10415 (s. Abbildung 5) müssen langfristig für ein Monitoring zur Verfügung stehen. Die Gebäude, Messstellen und geplante Baulinie sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

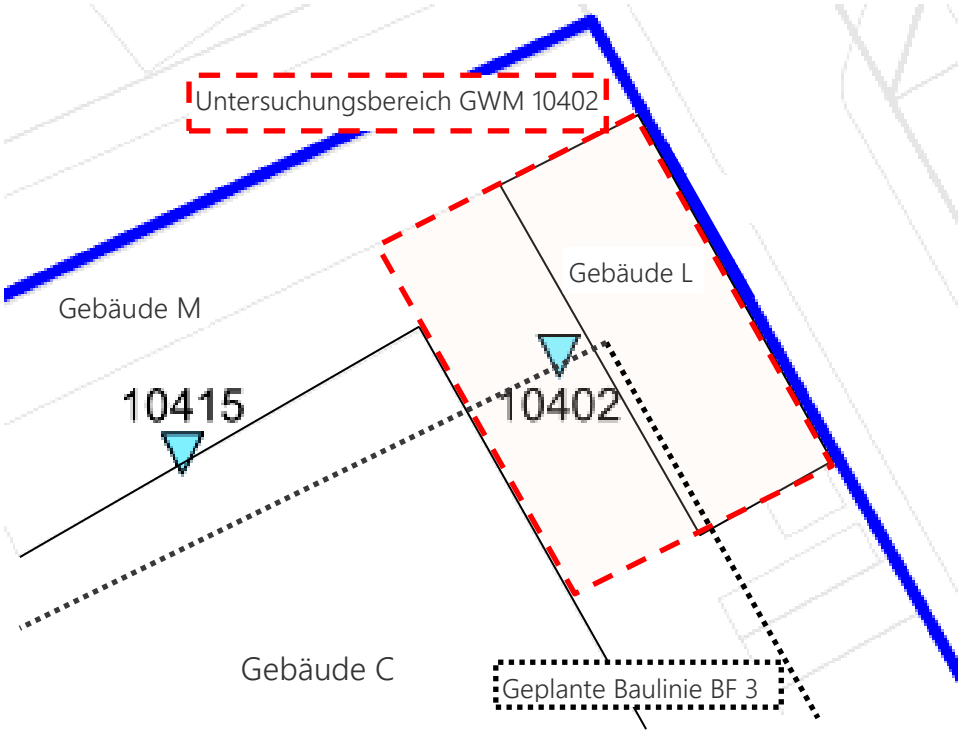


Abbildung 9: Untersuchungsbereich GWM 10402 während Rückbau/Aushub

Es ist nicht auszuschließen, dass neben den PAK-belasteten Sedimenten noch weitere Ursachen zu den erhöhten PAK-Belastungen in den Grundwasser-Proben aus GWM 10402 beitragen. Deswegen sind während der Rückbau- und Aushubarbeiten in diesem Bereich besondere Maßnahmen zur Überwachung der Belastungssituation erforderlich. Mit der Überwachung durch den begleitenden Fachgutachter wird sichergestellt, dass potentielle, bisher nicht bekannte Belastungen des Bodens erkannt und vollständig beseitigt werden.

Die Maßnahmen sind nachfolgend dargestellt. Der Überwachungsbereich ist in Abbildung 9 gekennzeichnet.

<table>
<tr><td>1. Kontrolle während und nach Rückbau Fundamente und Bodenplatte Gebäude L und Kanalisation
optional: gemeinsame Abnahme mit UAD</td><td rowspan="3">Kontrolle durch den begleitenden Fachgutachter auf organoleptische Auffälligkeiten (Verfärbung, Geruch) und potentielle Ausbreitungspfade wie z. B. Hohlräume/ Auflockerungs-zonen oder grobkörnige Bereiche/ Kiesschüttungen etc.</td></tr>
<tr><td>2. Kontrolle während und nach Aushub Auffüllungen (bis ca. 1,2 – 3,0 m uGOK*)
optional: gemeinsame Abnahme mit UAD</td></tr>
<tr><td>3. Kontrolle Sohle Baugrube nach Herstellung Planum Tiefgarage ca. 3,0 m uGOK*
optional: gemeinsame Abnahme mit UAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bei Auffälligkeiten Probenahme durch Gutachter und PAK-Analytik im Feststoff.
Umgehende Bodensanierung durch Aushub bis zum Grundwasser-Schwankungsbereich unter Wahrung der Verhältnismäßigkeit.
Sanierungszielwert 5 mg/kg analog zu Hot-Spot-Bereichen Sanierung PAK-Schaden Gebäude D/E</td></tr>
<tr><td colspan="2">*Niveau OK Fußboden EG Gebäude L; UAD = UMWELTAMT DÜSSELDORF</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Überwachungsprogramm Rückbau/Aushub Gebäude L / GWM 10402

5.5 Betriebskanalisation

Die Bestandskanalisation ist in Anlage 5.1 dargestellt. Sämtliche Abwasseranlagen werden entfernt. Der Rückbau der Betriebskanalisation erfolgt abschnittsweise unmittelbar im Anschluss an die Oberflächenentsiegelung unter fachgutachterlicher Begleitung. Dazu werden die rückzubauenden Betriebskanäle in sinnvollen Abschnitten (z.B. zwischen 2 Schächten oder in bis zu 50 m Abschnitten) freigelegt und vom Gutachter optisch auf ggf. vorhandene Risse/Undichtigkeiten hin untersucht. Sind bei der Freilegung alte Beschädigungen zu erkennen, die eine Versickerung von ehemaligem Betriebsabwasser befürchten lassen und/oder werden nach dem Rückbau organoleptische Hinweise auf Bodenverunreinigungen festgestellt, werden diese Stellen gegen Niederschlagseintrag gesichert. Es findet unverzüglich eine kleinräumige Beprobung des organoleptisch auffälligen Bereichs durch den Fachgutachter statt. Der Parameterumfang für die Analytik richtet sich hierbei nach dem potentiellen Schadstoffeintrag in dem jeweiligen Kanalabschnitt gemäß dem Lageplan der Kanalisation mit Darstellung der potentiellen Schadstofffrachten (s. Anlage 5.2).

Nach Eingang der Analytik und Übermittlung an das UMWELTAMT, wird das weitere Vorgehen zeitnah zwischen dem Fachgutachter und UMWELTAMT abgestimmt. Sollte es zu Bodenaushub aufgrund von Kontaminationen kommen, erfolgt der Aushub bis organoleptisch keine Auffälligkeiten mehr vorliegen. Nach dem Aushub werden durch den Fachgutachter von den Flanken und Sohlen der Baugrube Beweissicherungsproben entnommen. Sofern noch Verunreinigungen oberhalb der Sanierungszielwerte vorliegen, erfolgt eine weitere Auskofferung mit entsprechenden Analysen bis zur Unterschreitung der Sanierungszielwerte. Nach Abschluss der Auskofferung werden die Ergebnisse in einem Kurzbericht gemäß Kapitel 9.1 dem UMWELTAMT übergeben und nach Prüfung erfolgt die Freigabe zur Wiederverfüllung durch das UMWELTAMT.

Bis zur fachgerechten Entsorgung des Materials erfolgt eine Bereitstellung je nach Belastungsart entweder durch eine separate, gesicherte Aufmietung (undurchlässiger Untergrund/ Baufolien-Abdeckung) oder durch Lagerung in entsprechenden Containern.

6 Begleitendes Monitoring

6.1 Allgemeines Monitoring-Programm

Generell ist die Gefahr einer Mobilisierung von Schadstoffen und Einträgen in den quartären Grundwasserleiter im Zuge der Rückbau- und Aushubarbeiten gering. Im gewachsenen Boden wurden erhöhte Schadstoffgehalte mit Ausnahme des PAK-Schadens Gebäude D/E nur noch an einer Stelle (MKW-Schaden Benzinlager Gebäude C) angetroffen. Der Kontaminationskörper befindet sich in der ungesättigten Zone und kann innerhalb eines Arbeitstages vollständig beseitigt werden. Eingriffe in die gesättigte Bodenzone finden – mit Ausnahme der PAK-Sanierung Gebäude D/E – nicht statt. Mit einer Beaufschlagung des oberen GW-Leiters durch mobilisierte Schadstoffe im Zuge der Tiefenenttrümmerung, der Beseitigung der Auffüllungen und des MKW-Schadens sowie der Errichtung der Baugruben und der neuen Kanalisation ist nicht zu rechnen.

In der folgenden Tabelle ist das allgemeine Grundwassermonitoring aufgeführt. Die Lage der Messstellen ist in Anlage 6.1 gekennzeichnet.

GW-Messstelle	Lage	Parameter	PN-Intervall/Zeitraum
GWM 1 / 10401	Anstrom	VOP, PAK, LCKW	1. PN: 14 d vor Beginn Entsiegelung 2. PN: 14 d nach Beginn Entsiegelung 3. PN und ff: monatliche PN bis 6 Monate nach Ende Aushub Auffüllungen
PB 9 / 10414	Abstrom Geb. M	VOP, LCKW	
18217	nördl. Abstrom/ Toluolschaden	VOP, PAK, LCKW, BTEX*	
F21 / 10436	mittlerer Abstrom	VOP, PAK, LCKW	
GWM 18094 (alt) / 18451	südlicher Abstrom	VOP, LCKW	
VOP = Vor-Ort-Parameter; PN = Probenahme			
*BTEX-Analytik: ab der 3. PN nur alle 2 Monate			

Tabelle 5: Übersicht Grundwassermonitoring Gesamtfläche

Die Ergebnisse des Grundwassermonitorings werden dem UMWELTAMT alle 3 Monate in Form einer fortlaufenden Übersichtstabelle mit Auflistung aller Einzelparameter übermittelt (Protokolle auf Anforderung).

Durch das UMWELTAMT werden regelmäßig die Zu- und Ablauf-Konzentrationen an LCKW, PAK und BTEX in der Grundwasser-Reinigungsanlage (GW-RA) LCKW/PAK bzw. an LCKW/Frigenen in der GW-RA Frigen überwacht. Sofern sich aus der Überwachung der Sanierungsmaßnahmen Hinweise auf eine Schadstoffmobilisierung ergeben, wird der Fachgutachter vom UMWELTAMT informiert und das weitere Vorgehen abgestimmt.

Falls bisher nicht bekannte Schadstoffbelastungen bis in den Grundwasser-Schwankungsbereich festgestellt werden, kann das Monitoring in Abstimmung zwischen dem begleitenden Fachgutachter und dem UMWELTAMT entsprechend ergänzt werden.

Wird in einer Überwachungsmessstelle eine Erhöhung der Messwerte gegenüber der ersten Probenahme im Rahmen des baubegleitenden Monitorings und/oder des bisherigen Konzentrationsniveaus festgestellt, wird das UMWELTAMT durch den begleitenden Fachgutachter kurzfristig informiert, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Nachfolgend sind die Konzentrationsintervalle im Zeitraum 2012 – 2018 der vorgeschlagenen Untersuchungs-Parameter für die geplanten Monitoring-Messstellen tabellarisch aufgeführt:

GW-Messstelle	LCKW	PAK	BTEX
GWM 1 / 10401	0 – 0,2	0 – 0,1	-
PB 9 / 10414	5 – 35	-	-
18217	1 – 20	0 – 0,4	nicht nachweisbar
F21 / 10436	1 – 10	0 – 0,2	-
GWM 18094 (alt) / 18451	1 – 5*	-	-
*erhöhte LCKW-Gehalte im Feb/März 2017: 50 – 152 µg/l, danach ≤ 5 µg/l			

Tabelle 6: Konzentrationsintervalle Monitoring-Messstellen 2012-2018 [µg/l]

Die Sanierungsarbeiten des PAK-Schadens im Gebäude D/E einschließlich der Errichtung von temporären Sicherungsbrunnen werden in einem gesonderten Konzept geregelt.

6.2 Spezielles Monitoring GWM 10402/Gebäude L

Um eine mögliche Schadstoffmobilisierung im Zuge der Rückbau- und Aushubmaßnahmen im Bereich von GWM 10402 / Gebäude L im Nordosten des Baufeldes zu erfassen, wird die Belastungssituation im Grundwasser durch ein spezielles Monitoring überwacht.

Nach derzeitigem Planungsstand soll der Abbruch von innen nach außen erfolgen, um möglichst lange eine bestmögliche Abschirmung der Anwohner vor Lärm-, Staub- und Geruchsemissionen zu gewährleisten. Das bedeutet für den Nordosten des B-Plan-Geländes, dass zunächst das Gebäude C rückgebaut wird, bevor der Abriss von Gebäude L beginnt. Mit Start der Abbrucharbeiten am Gebäude C stehen die innerhalb dieses Gebäudes errichteten Messstellen für Probenahmen oder Stichtagsmessungen aus Gründen des Arbeitsschutzes nicht mehr zur Verfügung. Nach dem Abbruch von Gebäude C erfolgt zunächst der Rückbau von Gebäude L, bevor die Straße und die Kanalisation zwischen den Gebäuden C und L aufgenommen werden. Es ergibt sich folgender Abbruch-Ablauf:

Rückbau Gebäude C

⇩

Rückbau Gebäude L

⇩

Rückbau Straße und Kanalisation

Die Überwachung der Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser erfolgt über die PAK-belastete Grundwasser-Messstelle GWM 10402 und die Abstrom-Messstelle GWM 10415 (s. Abbildung 9, Kapitel 5.4). Das Monitoring erfolgt in den nachfolgend aufgeführten Probenahme-Intervallen. Jede Probe wird auf den PAK-Gehalt analysiert.

- 1. Probenahme unmittelbar vor Beginn der Entsiegelung/des unterirdischen Rückbaus von Gebäude L;
  zusätzlich einmalig Probenahme aus der Anstrommessstelle GWM 18369
- Wöchentliche Probenahme während des unterirdischen Rückbaus von Gebäude L und der Kanalisation
- Monatliche Probenahme bis 6 Monate nach Abschluss des unterirdischen Rückbaus und Aushubs der Auffüllungen im Bereich Gebäude L und Kanalisation

Die Ergebnisse der einzelnen Probenahmen sind dem UMWELTAMT durch den Fachgutachter jeweils vor der nächsten Beprobung mitzuteilen (fortlaufende Tabellenübersicht und Probenahme-/Analysenprotokolle). Für den Fall, dass eine Schadstoffmobilisierung festgestellt wird, sind weitere Maßnahmen wie z. B. eine temporäre Grundwasser-Entnahme aus GWM 10415 zur Abstromsicherung kurzfristig mit dem UMWELTAMT abzustimmen.

Der Erhalt der beiden Monitoring-Messstellen während der Bauarbeiten ist sicherzustellen. Bei Beschädigung wird unverzüglich eine gleichwertige Ersatzmessstelle errichtet. Zum Schutz der beiden Messstellen GWM 10402 und GWM 10415 werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Abdeckung der Messstellen mit Stahlplatten o.ä. während des oberirdischen Abbruchs von Gebäude C bzw. L
- Im Bedarfsfall Belassen von Teilen der Kellerwand und Fundamente von Gebäude C im Bereich von GWM 10415 bis zum Abschluss der Abbruch- und Erdarbeiten im Untersuchungsbereich GWM 10402; erst danach restlicher Abbruch
- Sicherung mit Kanalschachtringen oder Vergleichbarem während Aushub Auffüllungen

Müssen die beiden Messstellen gekürzt werden, ist die Oberkante Pegel neu einzumessen und dem UMWELTAMT mitzuteilen.

6.3 Erhalt/Ersatz von Grundwassermessstellen

Der Bestand an Grundwasser-Messstellen zu Beginn der Baumaßnahmen ist in Anlage 6.1 dargestellt. Anlage 6.2 zeigt den verbleibenden Messstellenbestand nach Abschluss der Maßnahme. Sollten einzelne Messstellen des laufenden Monitorings oder des zukünftigen Bestandes beschädigt/verschüttet oder aus anderen Gründen unbrauchbar werden, ist durch den Investor eine Ersatzmessstelle zu errichten. Ersatzmessstellen werden grundsätzlich mit einer 3"-Verrohrung und 12 m Tiefe (Filterstrecke 3 - 12 m) ausgebaut. Die genaue Lage und der Ausbau werden vorab im Detail mit dem UMWELTAMT und ggf. weiteren betroffenen Stellen der Stadt abgestimmt.

Eine tabellarische Übersicht zu den Ausbaudaten jeder Messstelle und der Sanierungsbrunnen (Koordinaten, Oberkanten Pegel/Gelände aktuell und zukünftig, Filterstrecken etc.) ist in Anlage 6.3 beigefügt. Daraus ergibt sich, dass einige Pegeloberkanten auf das höhere Geländeniveau im Endzustand angeglichen werden müssen. Diese Arbeiten können erst nach/im Zuge der neuen Oberflächengestaltung (Anfüllung, Begrünung, Befestigung, Versiegelung) ausgeführt werden.

Neu errichtete Grundwassermessstellen bzw. an die neuen Geländehöhen angepasste Pegelabschlüsse werden durch den Investor eingemessen (Rechts-/Hochwert, Oberkante Gelände, Oberkante Pegel). Die Einmessdaten werden zusammen mit den Ausbauzeichnungen dem UMWELTAMT übergeben.

7 Sanierungszielwerte

Für die Durchführung der lokalen Bodensanierungs-Maßnahmen im Bereich der Gebäude C (MKW), H und O (Asbest) und – soweit vorhanden – L (PAK) gelten folgende Sanierungszielwerte:

Parameter	Sanierungszielwert [mg/kg]
MKW in der ungesättigten Zone unter zukünftig versiegelten Flächen	1.000
MKW in der gesättigten Zone oder in der ungesättigten Zone unter zukünftig unversiegelten Flächen	500
PAK (EPA) in der ungesättigten Zone unter zukünftig versiegelten Flächen	10
PAK (EPA) in der gesättigten Zone oder in der ungesättigten Zone unter zukünftig unversiegelten Flächen	5
Asbest	nicht nachweisbar

Tabelle 7: Sanierungszielwerte Boden

Sofern Bodenbelastungen durch in der Tabelle 7 bzw. durch gesetzliche Regelungen nicht gefasste Parameter auftreten (z. B. im Rahmen des Rückbaus der Kanalisation, s. Kapitel 5.5), werden Sanierungszielwerte in Abstimmung mit dem UMWELTAMT unter Wahrung der gesetzlichen Bestimmungen und der Verhältnismäßigkeit definiert.

Sofern bei geplanten (s. Kapitel 3) oder bei zusätzlich aufgrund von Verdachtsmomenten durchgeführten Bodenluft-Untersuchungen Überschreitungen der LCKW-/BTEX-Konzentrationen von 10 mg/m³ vorliegen, ist eine lokale Sanierung durch eine temporäre Bodenluftabsaugung durchzuführen. Als Sanierungsziel wird jeweils der untere LAWA-Prüfwert für LCKW und/oder BTEX von 5 mg/m³ festgelegt.

Parameter	Sanierungszielwert [mg/m³]
Summe LCKW	5
Summe BTEX	5

Tabelle 8: Sanierungszielwerte Bodenluft

8 Entsorgungswege

Exemplarisch werden nachfolgend alle Massenströme (Abbruch, Sanierungen, Bodenmanagement) mengenmäßig grob geschätzt, gelistet, abfallwirtschaftlich klassifiziert und einer möglichen Verwertungs- oder Beseitigungsanlage zugeordnet.

Das anfallende Aushubmaterial wird gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Kreislaufwirtschaftsgesetz i. V. m. Abfallverzeichnisverordnung und

Nachweisverordnung) entsorgt. Die Unterlagen zu den Entsorgungswegen werden spätestens 14 Tage vor Entsorgung des Bodenaushubs dem UMWELTAMT zur Verfügung gestellt.

Für eine Wiederverwertung am Standort sind die in Kapitel 4 genannten Kriterien einzuhalten. Darüber hinaus muss das einzubauende Material den bautechnischen Anforderungen an der Einbaustelle genügen.

Nachfolgend werden die anfallenden Materialien zur Verwertung am Standort bzw. externen Entsorgung nach Menge und LAGA-Klasse grob abgeschätzt:

Bauschutt:
Auf Basis des Rückbau- und Entsorgungskonzeptes ist mit insgesamt ca. 45.000 m^3 bzw. 85.000 t aufstehender Bausubstanz, Bodenplatten, Fundamente, Gruben, Schächte, Kanäle und Flächenversiegelungen zu rechnen, die rückzubauen und zu verwerten sind. Die Anteile der einzelnen LAGA-Klassen lassen sich derzeit wie folgt grob abschätzen:

- ≤ LAGA Z 1.2: ca. 85 % / 71.000 t
- LAGA Z 2: ca. 5 % / 5.000 t
- > LAGA Z 2: ca. 10 % / 9.000 t

Boden/Auffüllungen:
Unter der Prämisse, dass sämtliche Auffüllungen wegen der erforderlichen Kampfmittelfreimessung aufgenommen werden, ist mit einem Aushubvolumen von ca. 62.000 m^3 zu rechnen. Es wird angenommen, dass der Großteil der Auffüllungen (ca. 40.000 m^3) aufgrund der Zusammensetzung, Schadstoffbelastung und bautechnischen Eigenschaften für einen Wiedereinbau grundsätzlich geeignet ist.

Für den Wiedereinbau von Auffüllungen vom Standort sind die Einbaukriterien des Verwertungskonzeptes der STADT DÜSSELDORF 1996 zu beachten. Den Rahmen für die Erteilung einer Wasserrechtlichen Erlaubnis für den Einbau von RCL/sortiertem Bauschutt unterhalb von zukünftig versiegelten Flächen setzt das Merkblatt der Stadt Düsseldorf „Einbau von sortiertem Bauschutt oder güteüberwachtem Recyclingbaustoff" vom 18.04.2017. In beiden Dokumenten ist geregelt, dass der (Wieder-)Einbau von Auffüllungen/Bauschutt bis zu einem Niveau von 1,0 m über dem höchsten gemessenen Grundwasserstand erfolgen darf (Einbauniveau ≥ 34,5 – 35,0 mNN, s. Kapitel 4.2). Darunter ist für die Geländeauffüllungen geogenes Material zu verwenden.

Als erste grobe Schätzung wird angenommen, dass nach dem Abtrag sämtlicher Auffüllungen oberhalb von 35,00 mNN ein Volumendefizit von etwa 60.000 m^3 besteht, das mit geeignetem Auffüllungsmaterial vom Standort unter Berücksichtigung der zukünftigen Gestaltung der Geländeoberflächen (Befestigung/Versiegelung) wieder aufgefüllt werden kann. Die übrigen Fraktionen sind extern zu entsorgen. Das Bodenmanagement ist noch im Detail in Abhängigkeit insbesondere von der Baustellenlogistik (Bereitstellungsflächen, Bauablauf etc.) zu planen. Die folgende Tabelle fasst die vorgesehenen

Entsorgungswege für den anfallenden Bodenaushub und die mineralische Bausubstanz zusammen.

Bezeichnung Materialstrom	Menge	AVV		Anmerkung
Boden	40.000 m³	-		Einbau vor Ort
Bauschutt	10.000 m³	-		Einbau vor Ort nach Behandlung (Brecher)
Entsorgung Bauschutt ≤ Z 1.2	50.000 t	170101 170102	Beton Ziegel	Verwertung
Entsorgung Bauschutt Z 2	5.000 t	170101 170102	Beton Ziegel	Verwertung
Entsorgung Bauschutt > Z 2	7.000 t	170101 170102	Beton Ziegel	deponietechn. Verwertung/Behandlung/Beseitigung
Entsorgung Bauschutt > Z 2 hochkontaminiert	2.000 t	170106*	Bauschuttgemische mit gefährlichen Stoffen	Behandlung/ Beseitigung
Entsorgung Boden ≤ Z 2	33.000 t	170504	Boden und Steine mit Ausnahme von 170503	Verwertung/ deponietechn. Verwertung/ Behandlung/ Beseitigung
Entsorgung Boden > Z 2	6.000 t	170504	Boden und Steine mit Ausnahme von 170503	Verwertung/ deponietechn. Verwertung/ Behandlung/ Beseitigung
Belastungsbereich PAK*	8.500 t / 11.000 t*	170504	Boden und Steine mit Ausnahme von 170503	Behandlung/ Beseitigung
Belastungsbereich MKW	100 t	170504	Boden und Steine mit Ausnahme von 170503	Behandlung/ Beseitigung
Belastungsbereiche Asbest	350 t	170605*	asbesthaltige Baustoffe	Beseitigung
*8.500 t mit Wabenverfahren/11.000 t mit Großlochbohrungen				

Tabelle 9: Entsorgungswege und Mengenabschätzung

9 Dokumentation der Aushub- und Sanierungsmaßnahmen

9.1 Kurzberichte

Damit eine zeitnahe Freigabe für die Wiederverfüllung von sanierten Kontaminationsbereichen erfolgen kann, werden unmittelbar nach Aushub, Separierung und Freimessung der Sohle und Flanken durch den begleitenden Gutachter Kurzberichte erstellt und dem UMWELTAMT vorgelegt.

Der Kurzbericht „Sanierung" zu sanierten Kontaminationsbereichen beinhaltet folgende Punkte:

- Beschreibung des Kontaminationsbereichs inkl. Lageplan / Schnittzeichnungen und Fotos
- Darstellung der Aushubtiefen und Aushubmengen des kontaminierten Materials
- organoleptische Beschreibung und Fotodokumentation der Sohlen und Wände
- Beschreibung der Probenahme für die Freimessung
- Lageplan mit Bezeichnung der Probenahmestellen
- Zusammenstellung der Analysen von Kontroll- und Beweissicherungsproben

Darüber hinaus können durch den begleitenden Gutachter nach Durchführung der Maßnahmen zu Rückbau, Sanierung (sofern erfolgt) und Aushub der Auffüllungen Kurzberichte zur Freigabe von Teilbereichen/Baufeldern für die Wiederverfüllung bzw. Bebauung erstellt werden.

Der Kurzbericht „Freigabe Baufelder" zu Teilbereichen/einzelnen Baufeldern beinhaltet folgende Punkte:

- Beschreibung von Kontaminationsbereichen inkl. Lageplan / Schnittzeichnungen und Fotos; Verweis auf vorliegenden Kurzbericht zur Sanierung sofern vorhanden
- Beschreibung der Durchführung des Aushubs inkl. Separation und Lagerung der Aushubmassen
- Beschreibung Rückbau Betriebskanalisation
- Darstellung der Aushubtiefen und Aushubmengen
- organoleptische Beschreibung und Fotodokumentation der Sohlen und Wände
- Beschreibung der Probenahme für die Freimessung inkl. Lageplan mit Bezeichnung der Probenahmestellen sofern erfolgt
- Zusammenstellung der Ergebnisse von Deklarations-/Beweissicherungsanalysen

Die Dokumentation der Entsorgungswege inkl. Entsorgungsnachweise ist Bestandteil des Abschlussberichtes.

Nach vollständiger Einreichung des Kurzberichtes per E-Mail erfolgt eine Prüfung und Rückmeldung zur Wiederverfüllung seitens des UMWELTAMTES innerhalb von 5 Arbeitstagen. Das UMWELTAMT behält sich vor, die Baugrubensohle innerhalb von 5 Werktagen nach vollständiger Einreichung des Kurzberichts abzunehmen.

9.2 Abschlussbericht Sanierung, Rückbau, Aushub

Drei Monate nach Abschluss der Maßnahme „Sanierung; Rückbau; Aushub" ist dem UMWELTAMT ein zusammenfassender Abschlussbericht des Gutachters über die Aushubarbeiten und die Entsorgung mit folgendem Inhalt vorzulegen:

- Die durchgeführten Maßnahmen (Beprobung, Erkundung, Sanierung, Rückbau Abwasseranlagen, Wiederverfüllung) sind zusammengefasst darzustellen (inklusive Abfallbilanz, Übersichtslageplan zu den Flächen der Einzel-/Kurzberichte etc.)
- Probenahme- und Analysenprotokolle
- Fotodokumentation
- Alle angefertigten Protokolle des Gutachters
- Abfallmengen und Entsorgungswege
- Register über die Entsorgung aller gefährlichen Abfälle (in elektronischer oder schriftlicher Form)

Die digitale Version des Abschlussberichtes enthält dabei sämtliche Einzel-/Kurzberichte als Anlage.

9.3 Abschlussbericht Grundwassermonitoring

Spätestens 2 Monate nach Beendigung des Grundwassermonitorings werden die Ergebnisse des Grundwassermonitorings zusammengefasst, gutachterlich ausgewertet und dem UMWELTAMT zur Prüfung und Bestätigung vorgelegt. Dieser Bericht umfasst auch die Dokumentation der rückgebauten und bis dahin neu errichteten bzw. auf die neue Geländehöhe angepassten Grundwassermessstellen.

Die Ausbaudaten/Pegelhöhen der übrigen neu errichteten bzw. auf das neue Geländeniveau umgebauten Messstellen und Sanierungsbrunnen werden im Nachgang sukzessive mit fortschreitender Fertigstellung entsprechend dem Baufortschritt dem UMWELTAMT mitgeteilt.

Düsseldorf, den 25. Juli 2019

Reducta GmbH
die umweltingenieure

i.V. Dipl.-Ing. Matthias Pfülb i.A. M.Sc. Markus Schenck

10 Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Quellenverzeichnis
Anlage 2	Lageplan der Bestandsgebäude, Rückbaufelder und Neubauten (ID 296800)
Anlage 3	Lageplan der Einzelmaßnahmen zur Erkundung / Sanierung (ID 283762)
Anlage 4	Lagepläne Auffüllungen
Anlage 4.1	Lageplan der Auffüllungsmächtigkeiten (ID 298565)
Anlage 4.2	Lageplan NN-Höhen Unterkanten der Auffüllungen (ID 298565)
Anlage 4.3	Lageplan Entnahmebereich Auffüllungen (ID 308745)
Anlage 5	Lagepläne Betriebskanalisation
Anlage 5.1	Lageplan der rückzubauenden Betriebskanalisation (ID 224112)
Anlage 5.2	Lageplan der Betriebskanalisation mit Zuordnung potentieller Schadstofffrachten (ID 304459)
Anlage 6	Grundwassermessstellen
Anlage 6.1	Lageplan der Grundwassermessstellen – aktueller Bestand (ID 283727)
Anlage 6.2	Lageplan der Grundwassermessstellen – zukünftiger Bestand (ID 283729)
Anlage 6.3	Ausbaudaten und Geländehöhen Grundwassermessstellen und Sanierungsbrunnen (ID 301669)

Berichte/Gutachten/Protokolle

/1/ Baufeldfreimachung des ehemaligen XYZ-Betriebsgeländes (Xyz), Düsseldorf-Rath, Am Gatherhof 41, Untersuchungsprogramm - PAK-Belastungen Gebäude D + E; Kurzbericht zur Untersuchungsphase 1, REDUCTA, Düsseldorf, 12.08.2011

/2/ Baufeldfreimachung des ehemaligen XYZ-Betriebsgeländes (Xyz), Düsseldorf-Rath, Am Gatherhof 41, Untersuchungsprogramm - PAK-Belastungen Gebäude D + E; Kurzbericht, REDUCTA, Düsseldorf, 21.09.2011

/3/ B-Plan 5781/038 Nördliche Westfalenstraße, Düsseldorf, Stand der Untersuchungen, Darstellung von Defiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 06.12.2011

/4/ Prüfgutachten / Defizitanalyse zum Bebauungsplan (B5781/38) „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf, XYZ, Duisburg, 21.02.2013

/5/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung Gesamtfläche, Reducta GmbH, Düsseldorf, 18.10.2016 (ID 234849)

/6/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung Frigen-Schaden Gebäude R, Reducta GmbH, Düsseldorf, 02.09.2016 (ID 232771)

/7/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung LCKW-Schaden Gebäude E, Reducta GmbH, Düsseldorf, 06.09.2016 (ID 232603)

/8/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung PAK-Schaden Gebäude D/E, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 26.10.2016 (ID 231773)

/9/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Detailuntersuchung PAK Gebäude L/M, Reducta GmbH, Düsseldorf, 07.09.2016 (ID 232217)

/10/ Auskunft zu Grundwasserständen im Bereich des B-Plan-Gebietes Nördlich Westfalenstraße, Schreiben des UMWELTAMTES DÜSSELDORF vom 18.10.2016

/11/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Sanierungskonzept, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 02.12.2016 (ID 237639)

/12/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Nachuntersuchungen PAK-Schaden Gebäude D/E, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 29.09.2017 (ID 263752)

/13/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) - NORDTEIL Xyz, Bodenluft-Absaugversuche Gebäude C/D, O und R2, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 15.01.2018 (ID 271720)

/14/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) - NORDTEIL Xyz, Nachuntersuchungen Gesamtfläche, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 22.01.2018 (ID 272064) 271720

/15/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) - NORDTEIL ehemaliges XYZ-/Xyz, Konzept PAK-Sanierung Gebäude D/E, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 01.06.2018 (ID 284162)

/16/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) - NORDTEIL ehemaliges XYZ-/Xyz, Pumpversuch GWM 10402 Juni 2018, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 29.06.2018 (ID 287610)
/17/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) - NORDTEIL ehemaliges XYZ-/Xyz, Gebäudeschadstoffuntersuchung, Rückbau- und Abfallwirtschaftskonzept, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 28.09.2018 (ID 293218)
/18/ PE Wohnen in D-Rath – QWDN ehem. Betriebsgelände XYZ-/ XYZ, Abfalltechnische Erkundung, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 31.10.2018 (ID 295123)
/19/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2012 (Zeitraum Januar 2012 – Dezember 2012), XYZ, Duisburg, 11.04.2014
/20/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2013 (Zeitraum Januar 2013 – Dezember 2013), XYZ, Duisburg, 26.08.2015
/21/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2014 (Zeitraum Januar 2014 – Dezember 2014), XYZ, Duisburg, 21.12.2015
/22/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2015 (Zeitraum Januar 2015 – Dezember 2015), XYZ, Duisburg, 18.08.2016
/23/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2016 (Zeitraum Januar 2016 – Dezember 2016), XYZ, Duisburg, 27.04.2017
/24/ Protokoll der Besprechung beim UMWELTAMT DÜSSELDORF zum Frigen-/CKW- und PAK-Schaden Grundstück Gatherhof 41 von bfm.umwelt GmbH, Düsseldorf, 04.01.2018 (ID 272281)

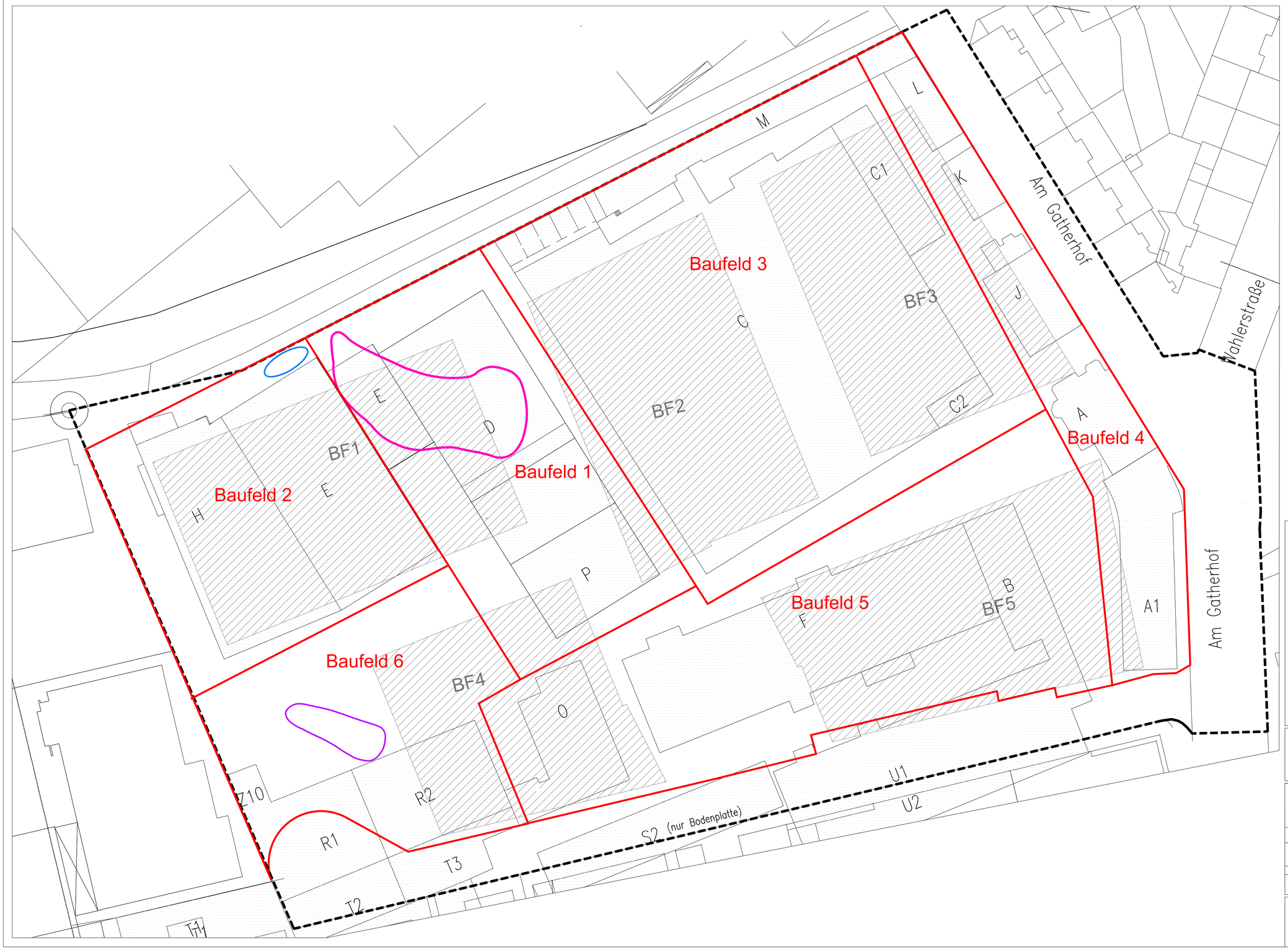
Regelwerke

/25/ Bundes-Bodenschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz- BBodSchG), BGBl. I 1998, S. 502, März 1998
/26/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BGBl. I 1999, S. 1554, Juli 1999
/27/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, 1994
/28/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA (Hrsg.): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Kulturbuchverlag Berlin, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016

/29/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln), Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Erich Schmidt Verlag, Berlin, November 1997
/30/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), 05.11.2004
/31/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV) vom 27.04.2009, BGBl. I Nr. 22 vom 29.04.2009, letzte umfangreiche Änderung am 17.10.2011
/32/ Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau, Gem.RdErl. des MWMEV und des MUNLV Nordrhein-Westfalen v. 09.10.2001 („Verwertererlass") , MBl. Nr. 78 vom 13.12.2001 S. 1528
/33/ Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau, Gem.RdErl. des MWMEV und des MUNLV Nordrhein-Westfalen v. 09.10.2001 („Verwertererlass"), MBl. Nr. 76 vom 03.12.2001 S. 1494
/34/ Landesumweltamt NRW: Merkblätter Nr. 44, Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß §12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 2004, Essen
/35/ Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, Runderlass des MKULNV Nordrhein-Westfalen v. 17.09.2014, Stand 01.12.2014
/36/ Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass) – Gem. RdErl. des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 14.03.2005
/37/ Verwertungskonzept - Anforderungen an die Verwertung von Aushubmaterial im Stadtgebiet Düsseldorf, Landeshauptstadt Düsseldorf, Oktober 1996
/38/ Merkblatt: Einbau von sortiertem Bauschutt oder güteüberwachtem Recyclingbaustoff, Landeshauptstadt Düsseldorf, 18.04.2017
/39/ Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit; BGR 128 / DGUV Regel 101-004 - Kontaminierte Bereiche, April 1997 (letzte Aktualisierung Februar 2006)
/40/ Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen - Baustellenverordnung (BaustellV), BGBl. I, S. 1283, 10.06.1998

Karten, Pläne

/41/ Bebauungsplan Nr. 04/006 Nördlich Westfalenstraße – Nordteil, Stand 26.02.2018
/42/ Geologische Dienst NRW: Geologische Kartierung (Webmap Service)
/43/ Geologisches Landesamt NRW: Ingenieurgeologische Karte, Blatt 4706 Düsseldorf, Maßstab 1:25.000
/44/ Landesumweltamt NRW: Grundwasser-Gleichen in Nordrhein-Westfalen, Blatt L 4706 Düsseldorf, Stand April 1988, Maßstab 1 : 50.000, Essen 1995



Legende:

- PAK-Aushubbereich
- Frigen-Schadensbereich
- LCKW-Schadensbereich
- A–Z Gebäudebezeichnung (Bestand)
- Grenze B-Plan - Nordteil
- bestehende Hallen/Gebäude
- Umriß der geplanten Rückbaufelder
- Rückbaufeld 1 Nummer der geplanten Rückbaufelder
- Umriß der geplanten Gebäude (hier Tiefgeschoß) Stand der Planung 26.02.2018 (FAR0-180226-VO-VA2-000-LAP-LAG-0400-D.dwg)
- BF3 Nummer der geplanten Baufelder

Quelle:
"Städtebauliche Neuordnung - Nördliche Westfalenstraße - Düsseldorf": [redacted] M 1 : 500
Stand 08.02.2017. Erstellt für [redacted]
"Städtebauliche Neuordnung - Nördliche Westfalenstraße - Düsseldorf": [redacted] M 1 : 500
Stand 17.08.2017. Erstellt für [redacted]
Unterlagen /6/ bis /9/ sowie /11/ bis /16/ (siehe detaillierte Benennung im Kapitel 2.1 des Gutachtens/ ID 244129)

Auftraggeber: [redacted]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

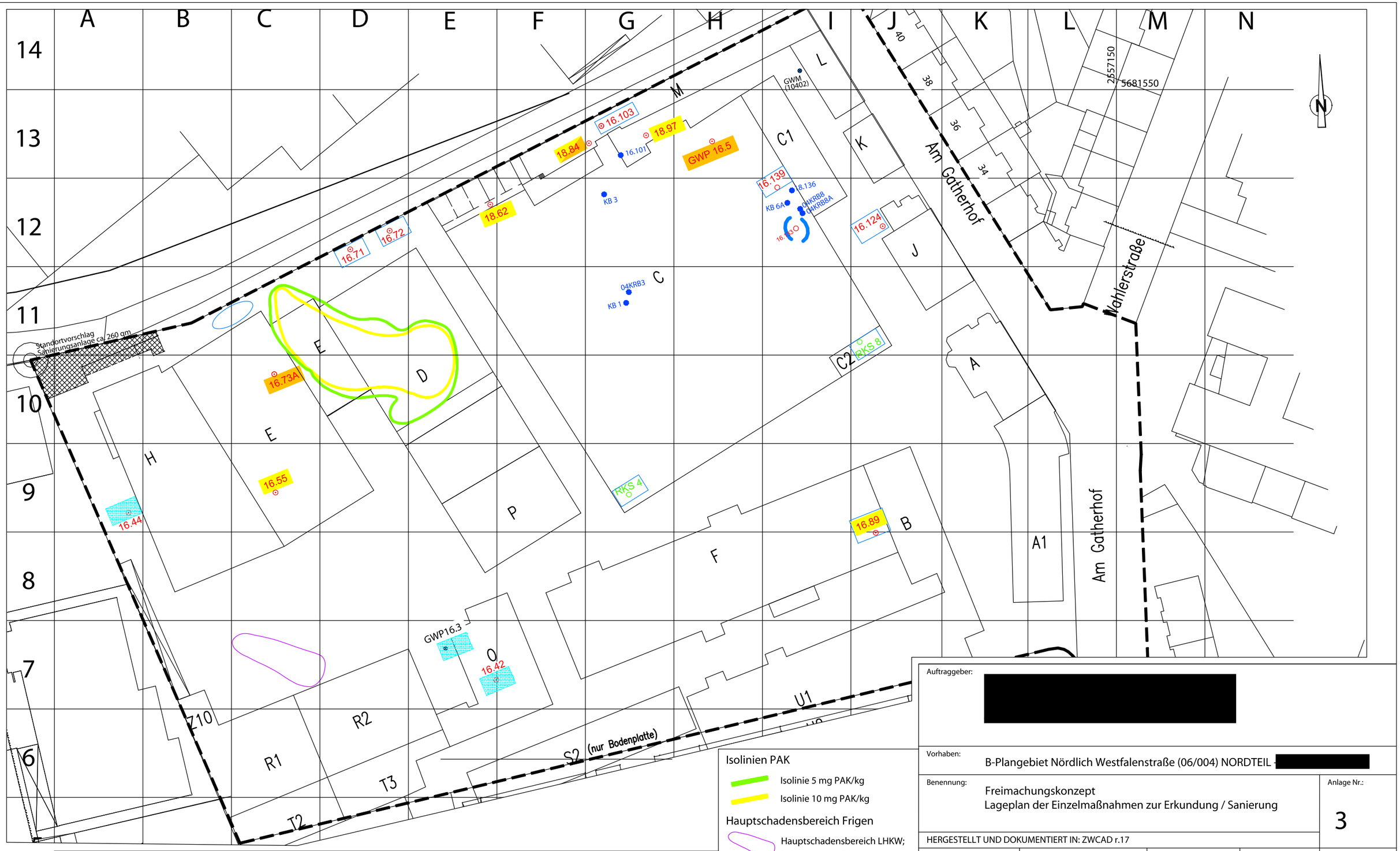
Benennung: Freimachungskonzept
Lageplan der Bestandsgebäude, Rückbaufelder und Neubauten

Anlage Nr.: 2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD r.17

Maßstab:	Bearb.n.a.Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1:500	2977-So296800	09.04.2019	Pfu	Dab, Enr, Schm, Ack

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstraße 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta die umweltingenieure



Auftraggeber: [redacted]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

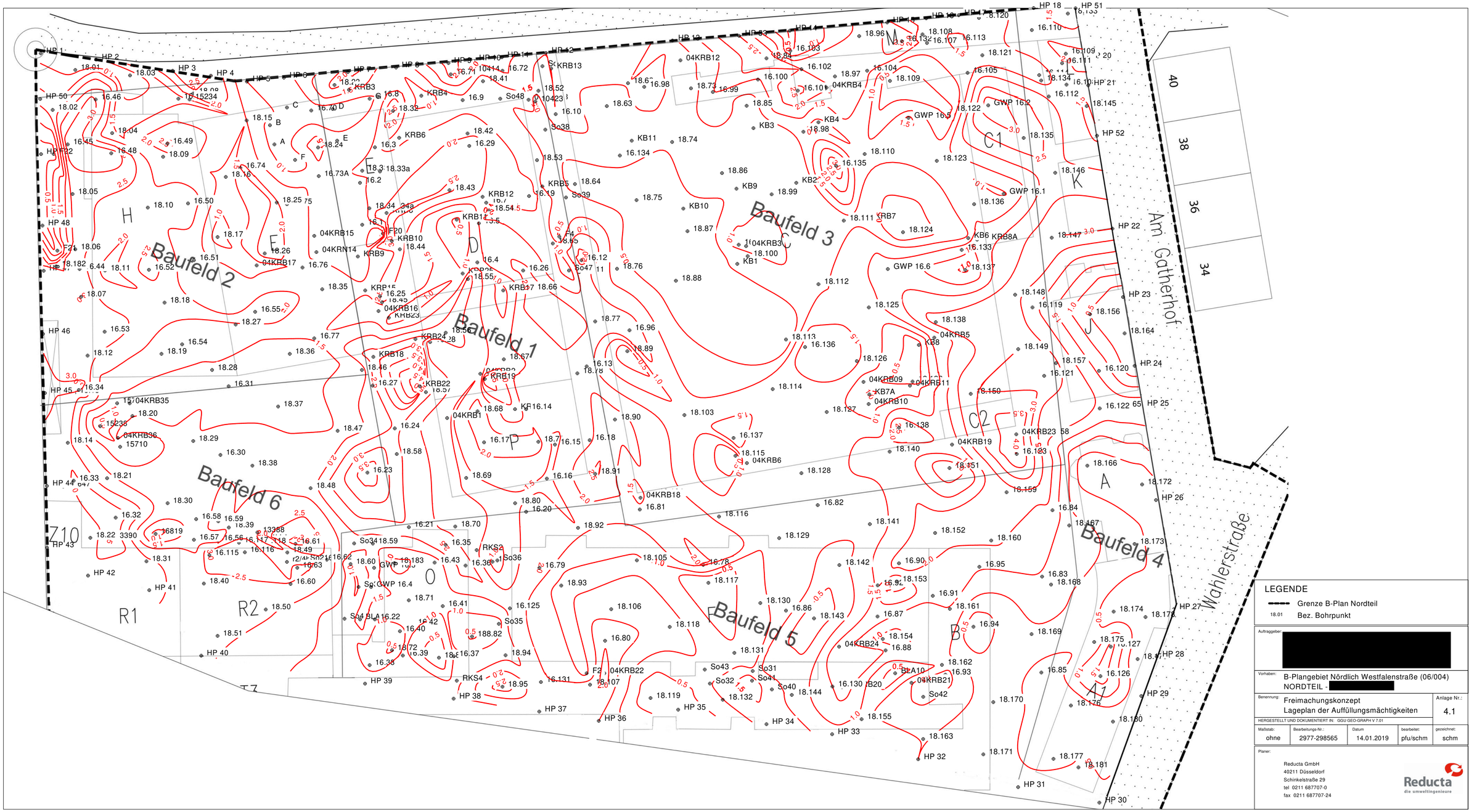
Benennung: Freimachungskonzept
Lageplan der Einzelmaßnahmen zur Erkundung / Sanierung

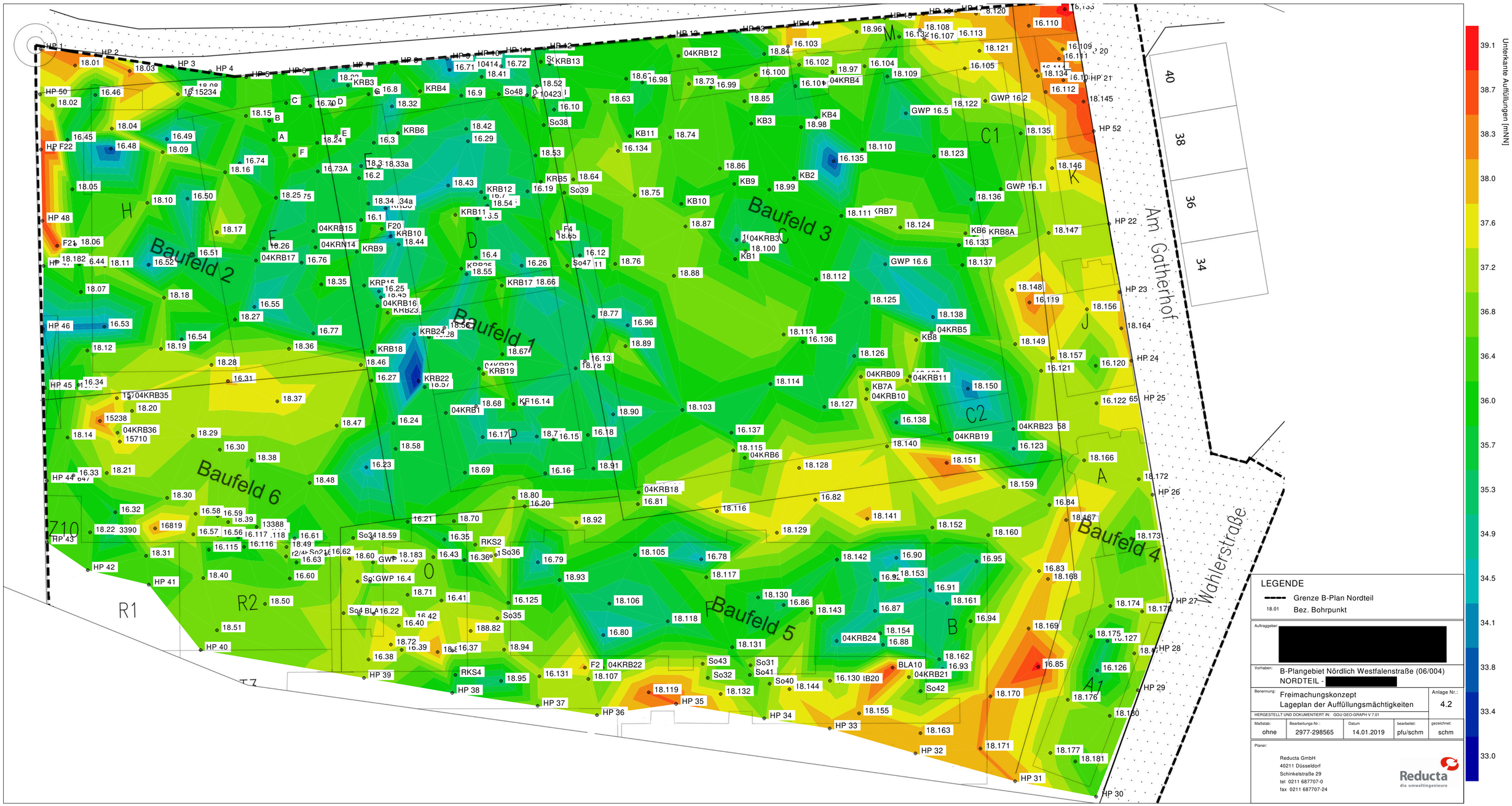
Anlage Nr.: 3

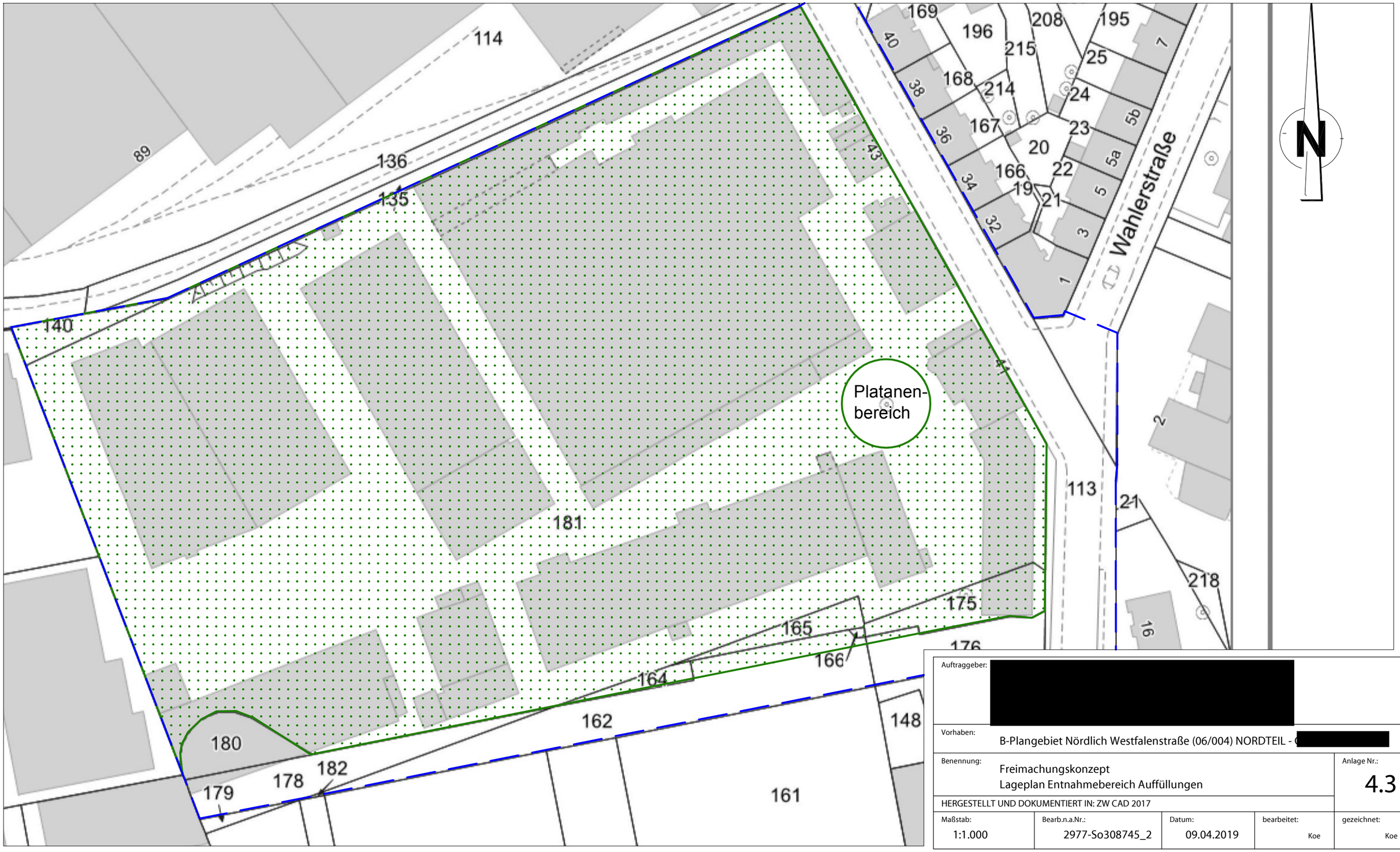
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD r.17

Maßstab:	Bearb.n.a.Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1 : 1000	2977-So283762	24.07.2019	Pfu	Dab / Enr

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstraße 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta die umweltingenieure


Baufeld 1
Baufeld 2
Baufeld 3
Baufeld 4
Baufeld 5
Baufeld 6
Am Gatherhof
Wahlerstraße
LEGENDE
Grenze B-Plan Nordteil
Bez. Bohrpunkt
Auftraggeber:
Vorhaben:
B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004)
NORDTEIL -
Benennung:
Freimachungskonzept
Lageplan der Auffüllungsmächtigkeiten
Anlage Nr.:
4.1
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: GGU GEO-GRAPH V 7.01
Maßstab: ohne
Bearbeitungs-Nr.: 2977-298565
Datum: 14.01.2019
bearbeitet: pfu/schm
gezeichnet: schm
Planer:
Reducta GmbH
40211 Düsseldorf
Schinkelstraße 29
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta
die umweltingenieure


Unterkante Auffüllungen [mNN]
39.1
38.7
38.3
38.0
37.6
37.2
36.8
36.4
36.0
35.7
35.3
34.9
34.5
34.1
33.8
33.4
33.0
Baufeld 1
Baufeld 2
Baufeld 3
Baufeld 4
Baufeld 5
Baufeld 6
Am Gatherhof
Wahlerstraße
LEGENDE
Grenze B-Plan Nordteil
Bez. Bohrpunkt
Auftraggeber:
[redacted]
Vorhaben:
B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004)
NORDTEIL - [redacted]
Benennung:
Freimachungskonzept
Lageplan der Auffüllungsmächtigkeiten
Anlage Nr.:
4.2
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: GGU GEO-GRAPH V 7.01
Maßstab: ohne
Bearbeitungs-Nr.: 2977-298565
Datum: 14.01.2019
bearbeitet: pfu/schm
gezeichnet: schm
Planer:
Reducta GmbH
40211 Düsseldorf
Schinkelstraße 29
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta
die umweltingenieure



Auftraggeber: [redacted]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

Benennung: Freimachungskonzept
Lageplan Entnahmebereich Auffüllungen

Anlage Nr.: 4.3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZW CAD 2017

Maßstab:	Bearb.n.a.Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1:1.000	2977-So308745_2	09.04.2019	Koe	Koe

Legende:

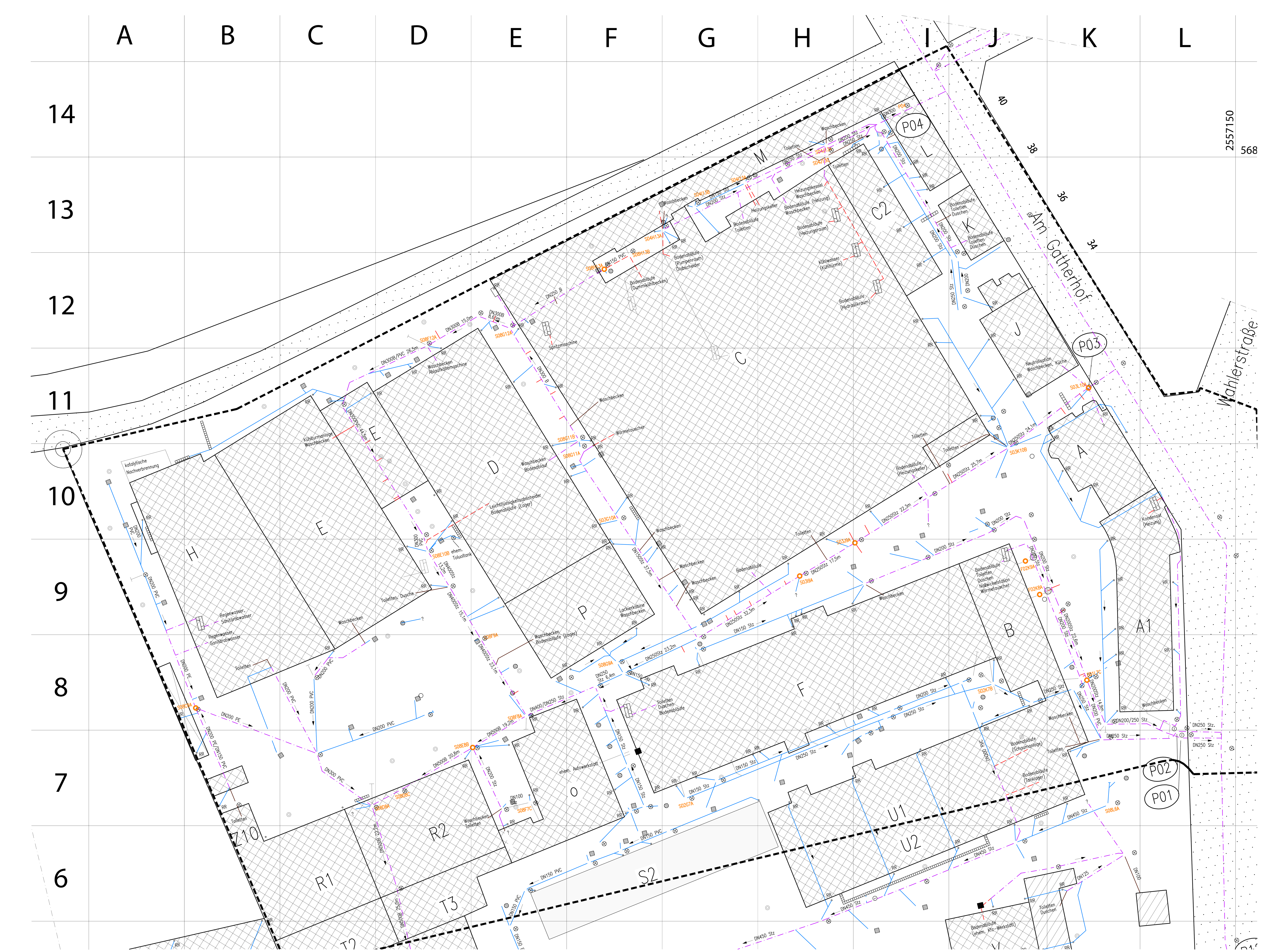
Entnahmebereich Auffüllungen

B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL

Quelle: Geoportal der Landeshauptstadt Düsseldorf: http://maps.duesseldorf.de/gesamt/
Stand: 11.03.2019

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24

Reducta
die umweltingenieure



Legende:

A–Z	Gebäudebezeichnung		Produktionsabwasserleitung
	Grenze B-Plan - Nordteil		Regenwasserleitung
	Halle/Gebäude		Sanitärabwasserleitung
			Mischwasserleitung
			stillgelegte Leitungen
			vorh. Anschlüsse unbekannter Herkunft (nach TV-Inspektion)
	Revisionsschacht	PNr.	Übergabeschacht
SNr.	Revisionsschacht		Fettabscheider
	Schacht mit Schieber		Benzin-/Ölabscheider
VS	Versorgungsschacht		Schlammfang
	Straßensenkkasten		Hebeanlage
	Entwässerungsrinne		Hebeanlage (stillgelegt)
RR	Fallrohr		Grundwassermeßstelle

Auftraggeber:
[redacted]

Vorhaben:
B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

Benennung:
Freimachungskonzept
Lageplan der rückzubauenden Betriebskanalistion

Anlage Nr.: 5.1

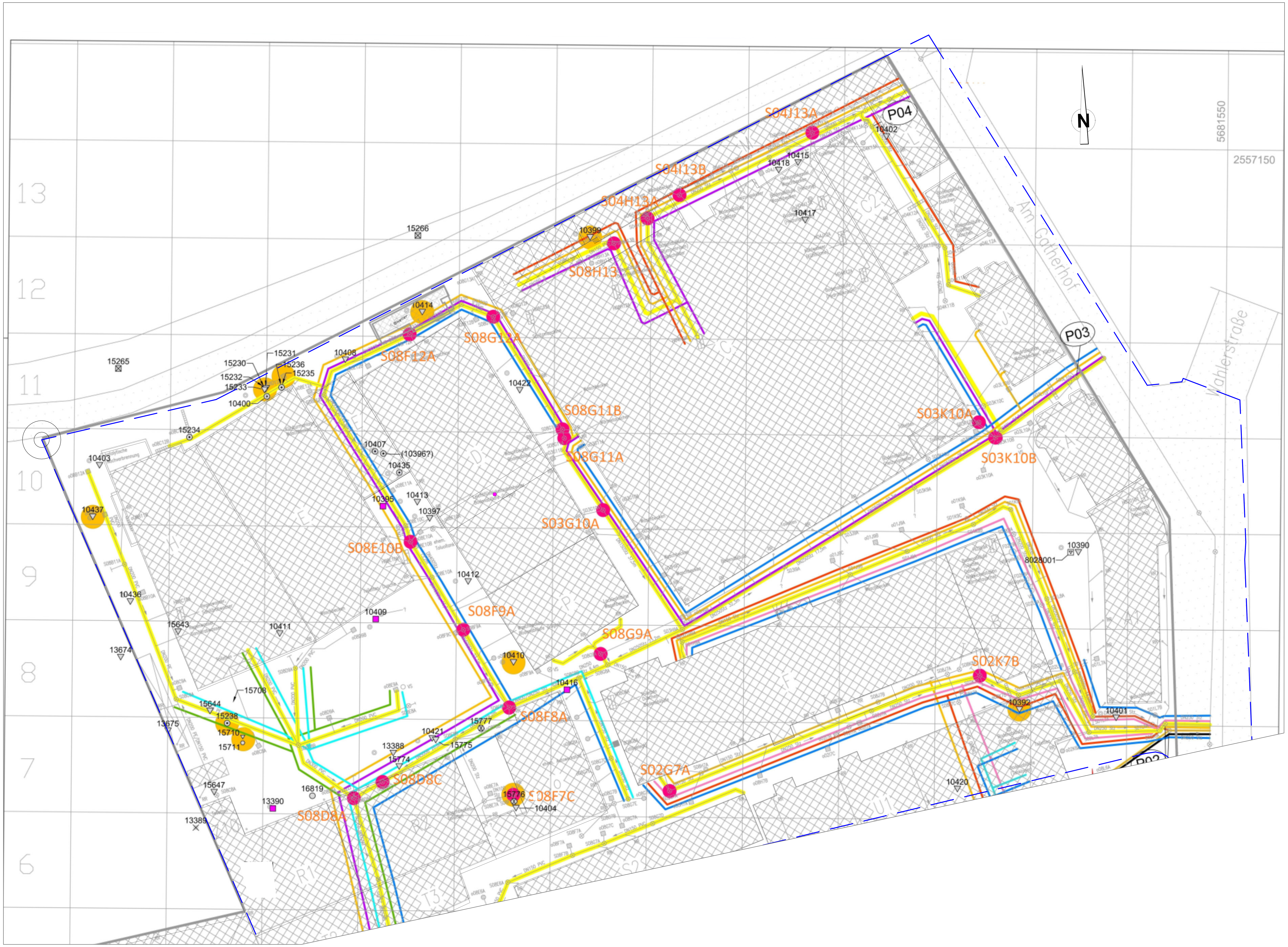
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD r.17

Maßstab:	Bearb.-.Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1 : 500	2977-So224112	09.04.2019	Pfu/Enr	Dab

Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24

Reducta
die umweltingenieure



Legende:

potentielle Schadstofffrachten in Entwässerungskanälen:

- AKW
- CKW
- PFT
- Weichmacher
- Flammschutz
- PCB
- Schwermetalle, u.a. Zink
- MKW
- A(X

Grundwassermessstellen:

- 15266 – GWMS R/H-Werte abgegriffen
- 10409 – nicht beprobbar / nicht gefunden
- 16819 – vollkommene Messstelle Quartär
- 13388 – flache Messstelle Quartär
- 13389 – Grundwassermessstelle zerstört
- 8028001 – Betriebswasserrechtsbrunnen
- 15238 – Sanierungsbrunnen

Mehrfachmessstelle

- 15710 – 1. Verfilterung Quartär
- 15711 – 2. Verfilterung Quartär

defekter Kanalschacht

Grenze B-Plan - Nordteil

10392 GWMS

Quelle:
"Lageplan Entwässerungplan mit Zuordnung von potentiellen Schadstofffrachten "; [redacted]. M 1 : 500
Stand 20.02.2013. Erstellt für Landeshauptstadt Düsseldorf Umweltamt

Auftraggeber: [redacted]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) NORDTEIL - [redacted]

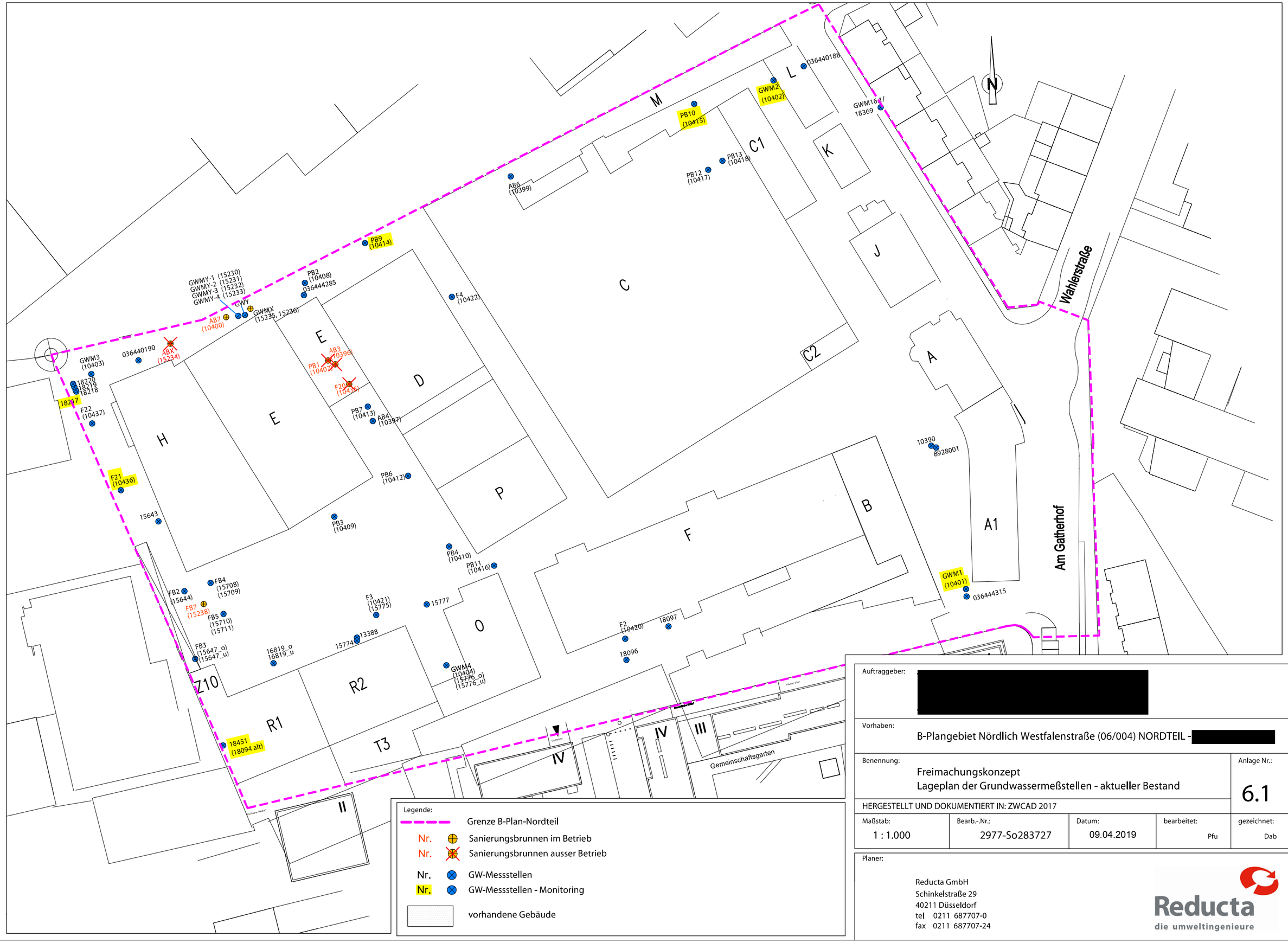
Benennung: Freimachungskonzept
Lageplan der Betriebskanalisation
mit Zuordnung potentieller Schadstofffrachten

Anlage Nr.: 5.2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD r.17

Maßstab:	Bearb.n.a.Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1:500	2977-So304459	09.04.2019	Pfu/Enr	Dab

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstraße 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta die umweltingenieure



Legende:

- Grenze B-Plan-Nordteil
- Nr. Sanierungsbrunnen im Betrieb
- Nr. Sanierungsbrunnen ausser Betrieb
- Nr. GW-Messstellen
- Nr. GW-Messstellen - Monitoring
- vorhandene Gebäude

Auftraggeber: [redacted]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

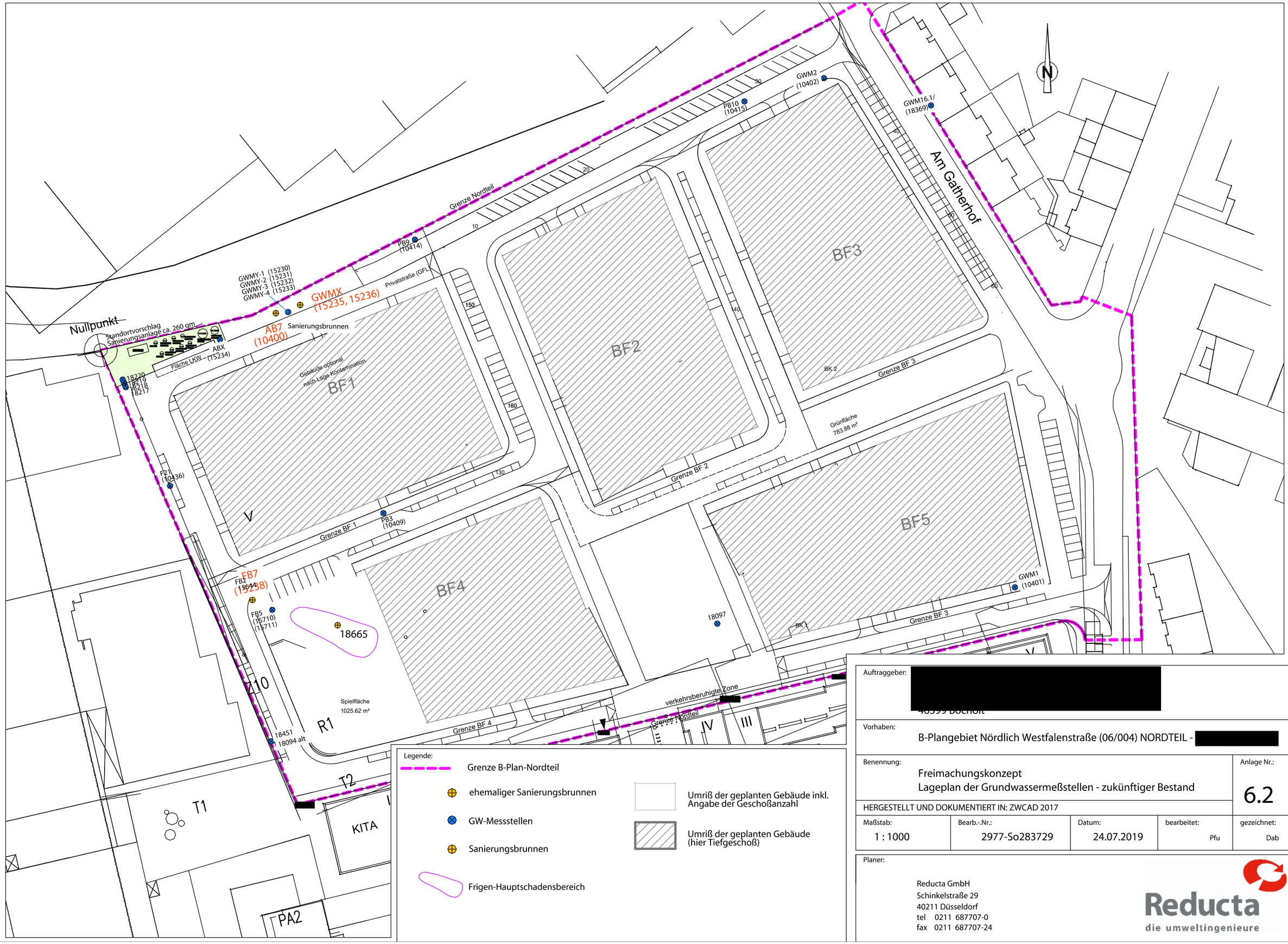
Benennung: Freimachungskonzept
Lageplan der Grundwassermeßstellen - aktueller Bestand

Anlage Nr.: 6.1

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD 2017

Maßstab:	Bearb.-Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1 : 1.000	2977-So283727	09.04.2019	Pfu	Dab

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstraße 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta die umweltingenieure



Legende:

- Grenze B-Plan-Nordteil
- ehemaliger Sanierungsbrunnen
- GW-Messstellen
- Sanierungsbrunnen
- Frigen-Hauptschadensbereich
- Umriß der geplanten Gebäude inkl. Angabe der Geschoßanzahl
- Umriß der geplanten Gebäude (hier Tiefgeschoß)

Auftraggeber:
[redacted]

Vorhaben:
B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (06/004) NORDTEIL - [redacted]

Benennung:
Freimachungskonzept
Lageplan der Grundwassermeßstellen - zukünftiger Bestand

Anlage Nr.: 6.2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD 2017

Maßstab:	Bearb.-Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
1 : 1000	2977-So283729	24.07.2019	Pfu	Dab

Planer:
Reducta GmbH
Schinkelstraße 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 687707-0
fax 0211 687707-24
Reducta die umweltingenieure

Kunde: [redacted]

Freimachungskonzept [redacted] **- Nordfläche**

Aktivität: 2977

Ausbaudaten und Geländehöhen Grundwassermessstellen und Sanierungsbrunnen

Bezeichnung UMWELTAMT	Bezeichnung alt	Rechts- / Hochwert	Pegelober-kante (POK)	Geländeober-kante (GOK)	GOK-Soll	Brunnen-sohlhöhe	Bohr-sohlhöhe	Filter-durchmesser	Anzahl Filterstrecken	1. Filter-oberkante	1. Filter-unterkante
Grundwassermessstellen			[m NN]	[m NN]	[m NN]	[m NN]	[m NN]	[mm]		[m NN]	[m NN]
10401	GWM1	32347755,24 / 5681512,86	38,93	39,17	**39,80**	30,09	30,09	40	1	38,92	30,09
10402	GWM2	32347700,25 / 5681666,26	39,25	39,39	**39,70**	26,69	26,59	100	1	38,69	26,69
10409	PB3	32347563,2 / 5681544,788	38,74	38,74	**38,85**	nicht bekannt	28,90	250	1	nicht bekannt	nicht bekannt
10414	PB9	32347577,86 / 5681624,382	36,83	37,02	**39,75**	nicht bekannt	27,02	150	1	nicht bekannt	nicht bekannt
10415	PB10	32347676,99 / 5681660,214	38,80	38,91	**39,70**	nicht bekannt	28,41	150	1	nicht bekannt	nicht bekannt
10436	F21	32347499,43 / 5681551,397	38,83	39,00	**39,75**	18,30	18,00	150	1	37,30	18,30
15230	GWMY-1	32347536,26 / 5681605,526	36,90	37,00	**39,75**	31,00	12,80	50	1	34,00	31,00
15231	GWMY-2	32347536,37 / 5681605,626	36,90	37,00	**39,75**	25,00	12,80	50	1	27,00	25,00
15232	GWMY-3	32347536,57 / 5681605,816	36,90	37,00	**39,75**	18,00	12,80	50	1	20,00	18,00
15233	GWMY-4	32347536,15 / 5681605,426	36,90	37,00	**39,75**	13,00	12,80	125	1	16,00	13,00
15234	ABX	32347515,91 / 5681594,748	37,40	37,94	**39,80**	18,34	18,34	300	1	35,94	19,44
15644	FB2	32347519,26 / 5681522,213	38,85	38,95	**39,70**	19,65	18,95	50	1	24,65	19,65
15708	FB4	32347526,87 / 5681524,142	38,68	38,77	**38,85**	27,77	20,07	50	1	32,67	27,77
15709	-	32347526,82 / 5681524,032	38,64	38,77	**38,85**	20,67	20,07	50	1	25,77	20,67
15710	FB5	32347528,38 / 5681514,764	38,49	38,73	**38,85**	27,53	18,93	50	1	32,53	27,53
15711	-	32347528,33 / 5681514,604	38,52	38,73	**38,85**	19,53	18,93	50	1	24,53	19,53
18451	18094 (alt)	32347527,49 / 5681474,43	38,50	38,60	**39,80**	28,45	28,10	80	1	35,45	28,45
18097	-	32347672,5 / 5681504,92	38,45	38,59	**39,90**	28,59	28,09	80	1	35,59	28,59
18217	-	32347486,74 / 5681583,48	38,89	38,99	**39,80**	28,69	28,39	80	1	32,69	28,69
18218	-	32347486,55 / 5681583,95	38,90	38,99	**39,80**	22,49	22,19	80	1	26,49	22,49
18219	-	32347486,27 / 5681584,86	38,87	38,99	**39,80**	16,09	15,99	80	1	20,09	16,09
18220	-	32347485,85 / 5681585,77	38,79	38,99	**39,80**	12,39	11,99	80	1	14,39	12,39
18369	GWM 16.1	32347728,06 / 5681660	39,37	39,70	**39,70**	24,26	24,06	50	1	34,21	24,26

Kunde: [redacted]

Freimachungskonzept [redacted] **- Nordfläche**

Aktivität: 2977

Ausbaudaten und Geländehöhen Grundwassermessstellen und Sanierungsbrunnen

Bezeichnung UMWELTAMT	Bezeichnung alt	Rechts- / Hochwert	Pegelober-kante (POK)	Geländeober-kante (GOK)	GOK-Soll	Brunnen-sohlhöhe	Bohr-sohlhöhe	Filter-durchmesser	Anzahl Filterstrecken	1. Filter-oberkante	1. Filter-unterkante
Sanierungsbrunnen			[m NN]	[m NN]	[m NN]	[m NN]	[m NN]	[mm]		[m NN]	[m NN]
10400	AB7	32347536,87 / 5681603,66	36,75	37,13	**39,75**	17,63	17,13	125	1	25,13	17,63
15235	GWMX	32347540,58 / 5681605,94	37,04	37,15	**39,75**	16,65	16,65	125	1	35,15	17,15
15236	GWMX	32347540,74 / 5681605,96	36,67	37,12	**39,75**	20,42	20,42	200	1	35,42	20,42
15238	FB7	32347525,18 / 5681518,42	38,38	38,84	**38,85**	20,34	20,34	200	1	36,84	21,34
18665	-	32347545,27 / 5681390,93	37,91	38,78	**38,85**	16,91	15,91	180	1	22,91	18,91