

Köln-Bilderstöckchen, Longericher Straße

AUSWERTUNG VON UNTERLAGEN FÜR DIE PLANUNG ERGÄNZENDER BODENUNTERSUCHUNGEN

Bauherr (ggf. Auftraggeber)

Cube Asset XVII GmbH, Werkstättenstraße 39b, 51379 Leverkusen

Bericht

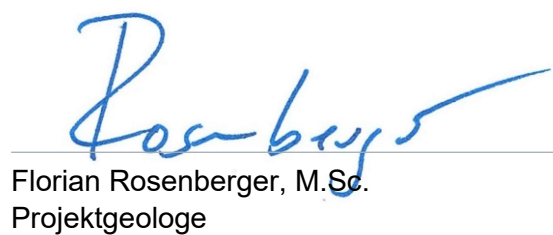
ICG Ingenieure GmbH, Theodorstraße 178, 40472 Düsseldorf

Datum

22.09.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'ppa. Jennrich', with a large, stylized flourish extending from the bottom left.

Dr.-Ing. Carsten Jennrich
Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rosenberger', with a large, stylized flourish extending from the bottom right.

Florian Rosenberger, M.Sc.
Projektgeologe

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Standortbeschreibung	6
4	Regionalgeologischer Überblick	7
5	Auswertung vorliegender Altlastengutachten	9
5.1	Allgemeines zum Umgang der Analyseergebnisse aus LAGA und EBV	9
5.2	Auswertung der umwelttechnischen Ergebnisse aus [1] bis [8]	10
6	Empfehlungen zu ergänzenden Bodenuntersuchungen	12
6.1	Erkundungsumfang	13
6.2	Umfang der bodenmechanischen Laborversuche	15
6.3	Umfang der umwelttechnischen Versuche	16
6.4	Zusätzliche Erkundungen	18
7	Fotodokumentation des Baugrundstücks, Begehung am 13.09.2023	18
8	Schlussbemerkung	24

Bilderverzeichnis

Bild 3-1:	Ausschnitt aus der topografischen Karte [9], Untersuchungsbereich ist rot markiert	6
Bild 3-2:	Luftbildaufnahme des Baugrundstücks aus [9], Untersuchungsbereich ist rot markiert	7
Bild 5-1:	Schädliche Bodenverunreinigungen, rot = PAK, violett = MKW, Auszug aus [5]	11
Bild 7-1:	Baugrundstück, Blick nach NW, ca. 50% des Baugrundstücks ist mit einer Schwarzdecke versiegelt.	18
Bild 7-2:	Baugrundstück, Blick nach NNW, ca. 50% des Grundstücks ist begrünt (größtenteils junge Birken, Flieder und niederer Bewuchs)	19
Bild 7-3:	Auf dem Baugrundstück abgelagertes Altholz (u.a. Bahnschwellen)	19
Bild 7-4:	Auf dem Baugrundstück angetroffener Bauschutt (u.a. Schwarzdecke, Stahlschrott, Bahnschwellen, Grünschnitt und Störstoffe)	20
Bild 7-5:	Mieten aus Abbruchmaterial, augenscheinlich sortiert nach stofflicher Zusammensetzung (u.a. Beton, Ziegel, Glas, Holz, Metall)	20
Bild 7-6:	Lagerung von Neu-, Gebraucht- und Unfallwagen	21
Bild 7-7:	Unfallwagen auf dem Baugrundstück (inwieweit Betriebsmittel zuvor entfernt wurden ist nicht klar erkennbar)	21
Bild 7-8:	Baugrundstück, Blick nach SE, Schotterfläche (Bauschutt unterschiedlicher Zusammensetzung)	22
Bild 7-9:	Noch vorhandene Gleisanlage und ggf. teerhaltiger Altasphalt	22
Bild 7-10:	Auf dem Baugrundstück gelagerte Störstoffe (Kunstrasen), Betonpfeiler und Altholz	23
Bild 7-11:	Stark zugewachsene Miete aus Altasphalt und Betonbruch, z.T. auch Stahlschrott und Altholz (Bahnschwellen)	23
Bild 7-12:	An die Bahnanlage angrenzender Teil des Baugrundstücks, Blick nach ESE; Störstoffe oder Mieten aus Bauschutt etc. wurden nicht beobachtet, jedoch teilweise vorhandener Gleisschotter	24

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan mit Lage der Altaufschlüsse und dem Erkundungskonzept

1 Veranlassung

Die Cube Asset XVIII GmbH plant auf dem ehemaligen Bahngelände an der Longericher Straße die Entsiegelung des Geländes und an gleicher Stelle ein mehrgeschossiges, unterkellertes Gebäude für Wohn- und Gewerbefläche inkl. Frei- und Kinderspielflächen zu errichten.

Die ICG wurde von der Cube Asset XVIII GmbH im Vertrag vom 13.06.2023 beauftragt, für das Bauvorhaben anhand der Auswertung der Unterlagen [1] bis [8] eine Empfehlung zur Planung ergänzender Bodenuntersuchungen zu geben.

2 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung wurden der ICG von der Cube Asset XVIII GmbH folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- [1] Bericht; Risikoabschätzung Altlastensituation für den Grundstücksankauf inkl. Kostenschätzung; Reducta GmbH, Düsseldorf; 25. Mai 2020
- [2] Abfallrechtliche Bewertung der Geländeauffüllung und Bodenluftsituation, BV Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 03.11.2000
- [3] Ergänzende Altlastenuntersuchung und nutzungsbezogene Bewertung, BV Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 07.12.2000
- [4] Bausubstanzbewertung und nutzungsbezogene Bewertung der Altlastensituation im Boden, BV DB Grundstück Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 11.12.2000
- [5] Antrag auf Genehmigung eines Sanierungsplanes nach § 15 Abs. 3 des Landesbodenschutzgesetzes vom 13.04.2000 in Verbindung mit §§ 13-15 und 24 des Bundesbodenschutzgesetzes sowie § 6 in Verbindung mit Anhang 3 der

Bodenbodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.05.1999, ehemaliges DB
Grundstück Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 31.07.2001

- [6] Abschlußbericht zu den Abbruchmaßnahmen, BV Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 21.04.2008
- [7] Abschlußbericht zur Bodensanierung gemäß Sanierungsplan vom 31.07.2001, BV Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 10.06.2008
- [8] Bericht zu abfallbezogenen Boden- und Schwarzdeckenuntersuchungen, Ehemaliges Eisenbahngelände an der Longericher Straße in Köln-Bilderstöckchen, 06.09.2016

Ferner wurden folgende Unterlagen genutzt:

- [9] Kartenwerke von Nordrhein-Westfalen (www.tim-online.de)
- [10] Geologische Karte Nordrhein-Westfalen, GK100 (M 1:100.000): Blatt C5106 Köln mit Erläuterungsheft, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1986
- [11] Ingenieurgeologische Karte Nordrhein-Westfalen, IGK 25 (M 1:25.000): Blatt 5007 Köln mit Beiblatt und Erläuterungsheft, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1986

3 Standortbeschreibung

Das geplante Baufeld liegt im Norden der Stadt Köln, im Stadtteil-Bilderstöckchen an der Longericher Straße (siehe Bild 3-1).

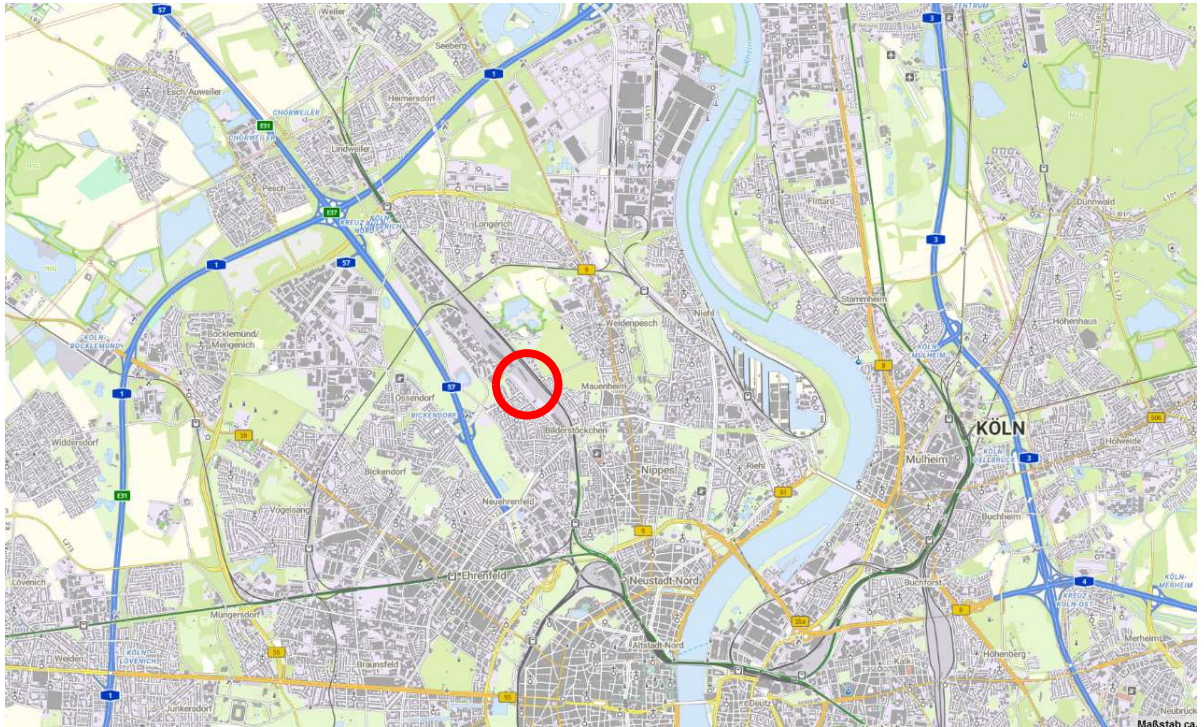


Bild 3-1: Ausschnitt aus der topografischen Karte [9], Untersuchungsbereich ist rot markiert

Die Lage des Planungsbereiches kann dem Bild 3-2 entnommen werden. Betroffen sind folgende Grundstücke der Cube Asset XVIII:

- Gemarkung Longerich, Flur 6, Flurstücke 528 und 529
- Gemarkung Nippes, Flur 90, Flurstücke 1310 und 1311

Die Fläche des etwa 80 m breiten und ca. 450 m langen Gesamtgrundstückes beträgt etwa 39.000 m².

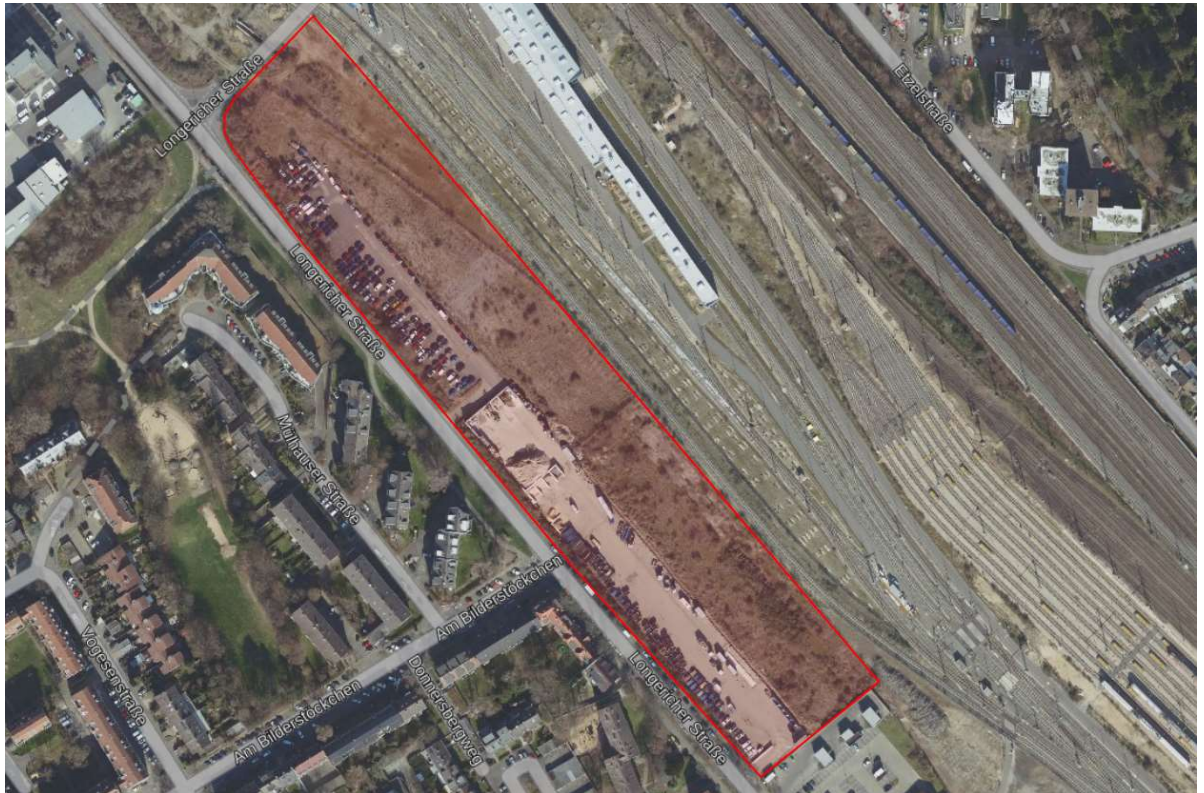


Bild 3-2: Luftbildaufnahme des Baugrundstücks aus [9], Untersuchungsbereich ist rot markiert

Bei dem Baugrundstück handelt es sich nutzungshistorisch um ein ehemaliges Bahngelände. Im Nordosten und Nordwesten grenzt das Bau- und Feld an ein noch in Nutzung befindliches Bahngelände (ICE-Instandhaltungswerk). Im Südwesten wird das Bau- und Feld durch die Longericher Straße und Südosten durch gewerblich genutzte Flächen begrenzt. Im Allgemeinen handelt es sich im weiteren Umfeld um eine überwiegende Wohn- bzw. Mischbebauung.

Der Rhein verläuft ca. 2,8 km nordöstlich des geplanten Bau- und Felds.

4 Regionalgeologischer Überblick

Die generellen geologischen Randbedingungen sind den geologischen und ingenieur-geologischen Karten [10] und [11] zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet liegt ca. 2,8 km südwestlich des Rheins im Bereich der Niederrheinischen Bucht. Im tieferen Untergrund lagern tertiäre Lockersedimente. Diese werden meist durch feinkörnige Braunkohlensande und -tone der Kölner Schichten gebildet. In den Sanden treten teilweise Braunkohleneinlagerungen auf. In die Tone sind häufig Braunkohlenflöze unterschiedlicher Mächtigkeit eingelagert.

Über den tertiären Schichten wurden großräumig die quartären Mittel- und Niederterrassensedimente des Rheins diskordant abgelagert. In den Kiessanden sind lokal und meist an der Quartärbasis Steine und Blöcke anzutreffen. Regelmäßig sind zwischengeschaltete Sandlagen und Linsen anzutreffen. Im Bereich der Niederterrasse muss weiterhin mit zwischengeschalteten Schlufflagen gerechnet werden.

Oberhalb der Terrassenablagerungen stehen quartäre Hochflutsande und Hochflutlehme/-tone an, die teilweise organische Bestandteile enthalten. Die Terrassenablagerungen und die Hochflutsedimente weisen im Untersuchungsbereich gemäß [11] eine Gesamtschichtdicke von etwa 30 m auf, wobei die Hochflutablagerungen im unmittelbaren Untersuchungsbereich eine Schichtdicke bis etwa 3 m aufweisen können.

Aufgrund der historischen Nutzung sowie der vorhandenen Bebauung ist jedoch davon auszugehen, dass die vorgenannten gewachsenen Böden von anthropogenen Auffüllungen mit variabler Mächtigkeit überdeckt sind. Erfahrungsgemäß bestehen diese häufig aus natürlichen Böden mit wechselnden Anteilen mineralischer Fremdbestandteile (z. B. Bauschutt, Schlacken, Aschen etc.) sowie bereichsweise aus konzentriert abgelagerten Schichten der vorgenannten Fremdstoffe.

Die **quartären Terrassenablagerungen** bilden im Untersuchungsbereich das **erste Grundwasserstockwerk**; die Grundwasserbewegung findet in diesem Grundwasserleiter im Porenraum statt.

5 Auswertung vorliegender Altlastengutachten

5.1 Allgemeines zum Umgang der Analyseergebnisse aus LAGA und EBV

Es ist zu berücksichtigen, dass am 01.08.2023 die *Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung* („Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV“) in Kraft getreten ist.

Ab diesem Zeitpunkt ist das Inverkehrbringen mineralischer Ersatzbaustoffe sowie von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und Baggergut und deren Verwendung nur noch zulässig, wenn die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung erfüllt werden. Für Baumaßnahmen, die nach dem 01.08.2023 erfolgen sollen, sind bei der Ausschreibung entsprechend die Materialklassen gemäß der ErsatzbaustoffV zu berücksichtigen.

In Ergänzung zur ErsatzbaustoffV wurden vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen mit dem an die BeziKRBregierungen gerichteten Schreiben *Kreislaufwirtschaft Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV); Übergangsregelungen- und Fristen gemäß §27 ErsatzbaustoffV* (Aktenzeichen IV-3, 61.05.05.05, sog. „Übergangserlass“) Regelungen für den Übergang von den bisher geltenden landesrechtlichen Regelungen zur Ersatzbaustoffverordnung getroffen. Die Übergangsregelung ist bis zum 01.12.2023 befristet.

Vor diesem Hintergrund ist eine Übertragung bereits vorliegender Untersuchungsergebnisse und die Zuordnung der untersuchten Proben zu Materialklassen der ErsatzbaustoffV in Anlehnung an Anlage 3 „Gleichwertigkeit von Materialklassen“ des Übergangserlasses näherungsweise möglich und kann als Grundlage für die Ausschreibung herangezogen werden.

Die Übertragung der nach LAGA M 20 definierten Einbauklassen auf die Materialklassen der ErsatzbaustoffV kann gemäß dem Übergangserlass näherungsweise gemäß der nachfolgenden Tabelle erfolgen.

Tab. 5-1: Gleichwertigkeit von Materialklassen

Bezeichnung Ersatzbaustoff	Bezeichnung Ersatzbaustoff nach ErsatzbaustoffV	Abkürzung Materialklasse ErsatzbaustoffV
Bodenmaterial Wiedereinbau- klasse Z0, TR Boden, 2004	Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 0	BM-0/ BG-0
Bodenmaterial Wiedereinbau- klasse Z0*, TR Boden, 2004	Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 0*	BM-0*/ BG-0*
Bodenmaterial Wiedereinbau- klasse Z1.1, TR Boden, 2004	Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse F0*	BM-F0*/ BG-F0*
Bodenmaterial Wiedereinbau- klasse Z1.2, TR Boden, 2004	Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 1	BM-F1/ BG-F1
Bodenmaterial Wiedereinbau- klasse Z2, TR Boden, 2004	Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 2 und Bodenmaterial oder Bag- gergut der Klasse 3	BM-F2/ BG-F2 BM-F3/ BG-F3

Für die ordnungsgemäße Entsorgung von Aushubböden auf einer Deponie sind neben den baubegleitend durchzuführenden Deklarationsanalysen ggf. auch noch spezifische Vorgaben der gewählten Entsorgungsstelle zu berücksichtigen. Sofern ausreichend Flächen für eine Zwischenlagerung des Materials zur Verfügung stehen, sollte die Probenahme vorzugsweise aus einer Bodenmiete erfolgen. Entsprechend den Ergebnissen der Deklarationsanalysen muss anschließend bei der zuständigen Bezirksregierung ein Abfallpass beantragt werden. In diesem Zusammenhang wird eine fachgutachterliche Begleitung der Aushubarbeiten empfohlen.

Die vorgenannten Leistungen müssen im Rahmen der Ausschreibung berücksichtigt werden.

5.2 Auswertung der umwelttechnischen Ergebnisse aus [1] bis [8]

Mit allen Bohrungen wurden unterhalb der Geländeoberfläche Auffüllungsmaterialien erkundet. Generell lässt sich das Baufeld hinsichtlich der abgelagerten Auffüllungen in zwei Teilbereiche untergliedern. Die Nordfläche ist im Durchschnitt durch ca. 2,2 m mächtige Auffüllungen gekennzeichnet. Lokal erreichen die Auffüllungslagen jedoch eine Mächtigkeit von bis zu 3,1 m. Im übrigen Teil des Baufelds (Südfläche) weisen die Auffüllungen eine deutlich höhere Mächtigkeit von durchschnittlich 2,5 m auf und stehen lokal auch bis max. 5,4 m u. GOK an. Die Auffüllungen bestehen aus u.a.

umgelagerten Böden mit Fremdbestandteilen wie z.B. Aschen, Schlacken, Glasresten, Ziegelbruch und Mörtel. Weiterhin wurden Basalte erkundet, welche im Zuge der Nutzung als Bahngelände als Gleisschotter eingebaut wurden. Darüber hinaus wurden am geplanten Baufeld Gründungsreste und Auffüllungen aus RC- und Abbruchmaterial erkundet; lokal in Verbindung mit konzentriert eingebauter Schlackenlagen.

Gemäß den Unterlagen [2] bis [8] wurden im gesamten geplanten Baufeld, auch außerhalb der sanierten Flächen, diverse Grenzwertüberschreitung der Klasse Z2 gemäß den Anforderungen der LAGA-Richtlinie für einzelne Schadstoffe (z.B. PAK, Schwermetalle u.a.) festgestellt.

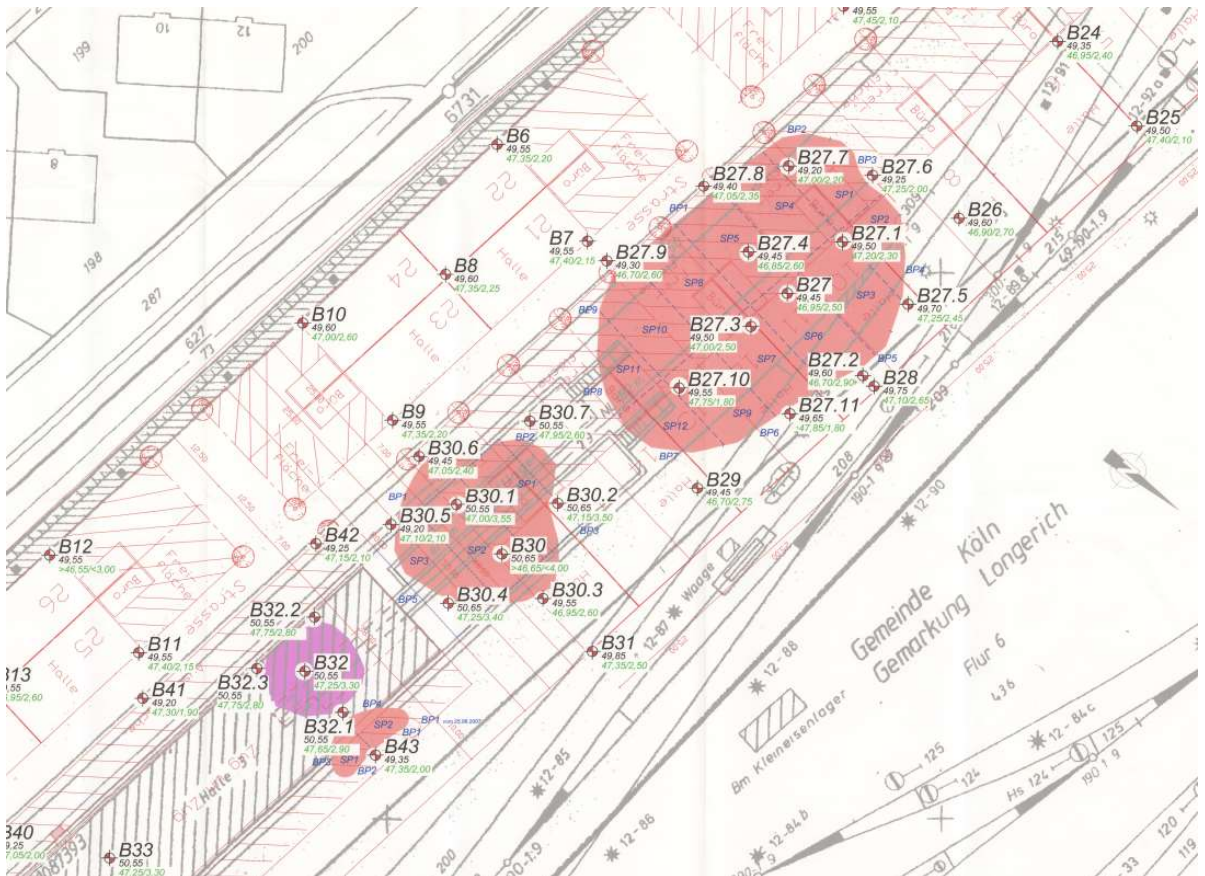


Bild 5-1: Schädliche Bodenverunreinigungen, rot = PAK, violett = MKW, Auszug aus [5]

Die festgestellten Belastungsbereiche (siehe Bild 5-1) wurden vollständig ausgehoben; der durchgeführte Bodenaustausch erfolgte in Abhängigkeit der festgestellten Kontamination bis in eine Tiefe von ca. 0,4 bis bereichsweise ca. 5,0 m u. GOF.

Darüber hinaus wurden gemäß [6] während der Nacherkundungen bzw. der Überprüfung des Sanierungserfolgs regelmäßig neue Bereiche erkundet, die eine schädliche Bodenveränderung aufwiesen. So konnten z. T. Teeröle (pastöse Rückstände) an mindestens einem Standort erkundet werden.

In den gewachsenen Böden ist nach derzeitigem Stand von keiner schädlichen Veränderung im Zuge der nutzungsbedingten Geschichte des Grundstücks auszugehen.

6 Empfehlungen zu ergänzenden Bodenuntersuchungen

Im Allgemeinen ist der durchgeführte Erkundungsumfang weitestgehend umfänglich und in Hinblick auf den Sanierungsplan, dessen nutzungsbezogene Sanierung durch Bodenaushub seit 2008 abgeschlossen ist, engmaschig. Jedoch sind unter Beachtung aktuell geltender Verordnungen und Richtlinien die Ergebnisse der Untersuchungen für bautechnische und verwertungsrelevante Belange nicht ausreichend.

Es wird daher empfohlen ein weiteres, umfängliches Erkundungskonzept durchzuführen, dass den geotechnischen Belangen des Neubaus, als auch den umwelttechnischen Anforderungen an die Wiederverwertung und Entsorgung der anfallenden Aushubmaßen Rechnung trägt.

In der Anlage 1 sind die in [1] bis [8] beschriebenen Bohrungen eingezeichnet. Darüber hinaus ist dem Plan ein erstes Erkundungskonzept eingezeichnet, das basierend auf dem Rahmenkonzept für die künftige Nutzung des Areals (Stand 02.02.2023), eine Beschreibung und Klassifizierung des Baustandortes ermöglicht. Zudem ermöglicht die Lage der Erkundungspunkte eine Überprüfung des Sanierungserfolges der im Bild 5-1 dargestellten Belastungsbereiche. Im Zuge der

Konkretisierung des Bauvorhabens sind bauwerkspezifische Anpassungen der Erkundungstiefen und/oder die Anzahl der Bohrungen bzw. deren Lage zu prüfen.

6.1 Erkundungsumfang

Ausgehend von den aktuellen Unterlagen werden folgende Aufschlusspunkte empfohlen (EPSG-Code für die Koordinaten: 25832):

Tab. 6-1: Erkundungskonzept – Köln-Bilderstöckchen, Longericher Str.

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Teufe [m]	Bauwerk
KRB/DPH 1	354551,91	5649382,79	15	Pilot Urban Produktion
KRB/DPH 2	354517,05	5649347,47	15	
KRB 3	354580,44	5649348,72	15	
KRB 4	354542,21	5649315,20	15	
KRB/DPH 5	354611,99	5649313,08	15	
KRB/DPH 6	354575,18	5649277,81	15	
KRB/DPH 7	354544,98	5649350,66	15	
KRB/DPH 8	354575,73	5649316,04	15	
KRB/DPH 9	354609,25	5649282,24	15	Gewerbe
KRB 10	354640,83	5649278,36	15	
KRB 11	354603,43	5649244,29	15	
KRB/DPH 12	354637,37	5649244,59	15	
KRB/DPH 13	354673,79	5649239,30	15	
KRB/DPH 14	354638,43	5649208,05	15	
KRB/DPH 15	354672,96	5649206,34	15	Mobility Hub und Nahversorgung
KRB 16	354705,37	5649202,74	15	
KRB 17	354673,95	5649165,45	15	
KRB/DPH 18	354700,12	5649177,41	15	
KRB/DPH 19	354735,82	5649168,14	15	
KRB/DPH 20	354697,19	5649138,79	15	

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Teufe [m]	Bauwerk
KRB/DPH 21	354735,91	5649126,75	6	Kita und Urban- es Gebiet
KRB/DPH 22	354699,62	5649100,42	15	
KRB/DPH 23	354744,15	5649097,20	15	
KRB 24	354739,67	5649066,01	15	
KRB 25	354776,41	5649056,75	15	
KRB/DPH 26	354776,99	5649026,29	15	
KRB 27	354804,82	5649025,18	15	
KRB 28	354799,395	5648999,70	15	
KRB/DPH 29	354829,45	5649025,02	15	
KRB 30	354830,03	5649045,12	15	
KRB 31	354851,66	5649045,09	15	
KRB/DPH 32	354830,38	5649069,62	15	
KRB 33	354803,99	5649074,21	15	
KRB 34	354800,11	5649106,06	15	
KRB/DPH 35	354767,98	5649116,48	15	
KRB/DPH 36	354767,46	5649146,60	15	
KRB 37	354740,28	5649147,89	15	
KRB 38	354663,53	5649142,34	6	Wegebau, Ent- lang Longeri- cher Straße inkl. Radbrücke
KRB 39	354634,31	5649177,29	6	
KRB/DPH 40	354599,95	5649218,19	6	
KRB 41	354570,60	5649255,19	6	
KRB 42	354541,38	5649291,39	6	
KRB/DPH 43	354514,94	5649324,24	15	
KRB/DPH 44	354494,89	5649314,08	15	
KRB 45	354485,52	5649299,97	15	
KRB 46	354469,43	5649283,88	6	
BK-GWM 1	354681,44	5649121,13	25	Grundwasser- messstellen
BK-GWM 2	354572,77	5649379,78	25	
BK-GWM 3	354841,49	5649065,97	25	

In der Summe sind 49 Aufschlusspunkte geplant. Es ergeben sich:

KRB: 627 Bohrmeter

BK: 75 Bohrmeter

DPH: 357 Sondiermeter

Die Lage der Bohrpunkte ist in der Örtlichkeit in Abhängigkeit von Hindernissen (z.B. Haufwerken, Leitungen etc.) zu Erkundungsbeginn anzupassen.

Die Teufe der Kleinrammbohrungen (KRB) wurden so festgelegt, dass auch unter der Betrachtung eines tieferen Bodenaushubs aufgrund einer Unterkellerung, die erfahrungsgemäß tragfähigen Schichten (Terrassensedimente) aufgeschlossen werden. Darüber hinaus wurden zur Beschreibung der Tragfähigkeit der Böden schwere Rammsondierungen (DPH) festgelegt. Mit den zusätzlich angeordneten großkalibrigen Bohrungen (BK), die zur Grundwassermessstelle (GWM) ausgebaut werden sollen, wird der tiefere Untergrund für die Bemessung von z.B. Rammarbeiten (u.a. Baugrubenverbau) aufgeschlossen, als auch eine Überwachung der Grundwasserverhältnisse (u.a. Flurabstand und Verunreinigungen) durch Monitoring möglich.

Im weitestgehenden deckt das oben beschriebene Erkundungskonzept flächig den Bau von Gebäuden mit und ohne Unterkellerung, die Wege- und Straßenherstellung, die Errichtung einer Radbrücke, die Herstellung eines Baugrubenverbaus sowie eine Bemessung der Grundwasserverhältnisse ab.

6.2 **Umfang der bodenmechanischen Laborversuche**

Im Weiteren sind durch Probennahmen die bodenmechanischen Aspekte des anstehenden Bodens zu untersuchen.

Prinzipiell ist je genommenen Bohrmeter und/oder je Schichtwechsel eine Probe des anstehenden Bodens aus den Bohrungen zu entnehmen. Im Hinblick auf die Gesamtbohrmeter ergibt sich somit eine voraussichtliche Probenanzahl von ca. 1000 Stück. Gemessen an den bisher erkundeten Schichtmächtigkeiten und der Erkundungstiefe

entfallen somit ca. 300 Proben auf die Auffüllungen, ca. 200 Proben auf die Hochflut-sedimente und 500 Proben auf die Terrassensedimente.

Erfahrungsgemäß weisen Auffüllungen eine heterogene Zusammensetzung und eine stark variierende Festigkeit bzw. Lagerungsdichte und somit eine ungleichmäßige Tragfähigkeit auf und sind dementsprechend nicht für die Abtragung von Bauwerkslasten geeignet. Qualifizierende bodenmechanische Laborversuche werden daher an diesen Materialien i.d.R. nicht ausgeführt.

Die Hochflutsedimente sind diagenetisch bedingt gemischtkörnig bis bindig ausgeprägt und können lokal in ihrer Konsistenz und Durchlässigkeit variieren. Es wird daher empfohlen für diese Schicht je ca. 25 Versuche bestehend aus der Bestimmung der Konsistenzgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12 und der Bestimmung der Kornverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4 vorzusehen. Anhand der Sieblinien kann zudem bei den feinkörnigen Böden der k_f -Wert abgeschätzt werden, welcher Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Bodens ermöglicht.

In den Terrassensedimenten sollten, bezogen auf die Anzahl an Aufschlusspunkten, mind. ca. 50 Bestimmungen der Kornverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4 vorgesehen werden, um belastbare Daten zur Verdichtungsfähigkeit und Durchlässigkeit des Bodens zu ermitteln.

Darüber hinaus wird es als sinnvoll erachtet, vereinzelt an den gewonnen Bodenmaterial eine Bestimmung der Beton- und ggf. auch der Stahlaggressivität durchzuführen. Sofern auch Bauteile ins Grundwasser (ca. 10 m u. GOF) einbinden können, sollten auch Analysen des Grundwassers vorgesehen werden.

6.3 **Umfang der umwelttechnischen Versuche**

Bei der sensorischen Beurteilung der in [1] bis [8] aufgeführten Bohrungen der aufgefüllten Böden wurden Fremdstoffbeimengungen aus Bauschutt, Teer, Schlacke- und / oder Ascheresten, als auch andere schädliche Bodenveränderungen

festgestellt. Darüber hinaus wurden konzentriert abgelagerten Schichten aus Schlacke-Asche-Gemischen, Recyclingmaterial und Bauschutt erkundet.

Bei einer Ortsbegehung am 13.09.2023 wurden auf dem geplanten Baugrundstück zudem Mieten aus Abbruchmaterial (siehe Bild 7-5, vermutlich ehemalige Grundstücksbebauung) und unsortierte Abfälle (siehe Bild 7-3, Bild 7-4, Bild 7-10 und Bild 7-11) festgestellt. Das Gelände wird darüber hinaus derzeit von einem Containerdienst und einem Kfz-Händler genutzt (siehe Bild 7-1 und Bild 7-6). Letzterer lagert auf dem Grundstück u. a. Unfallfahrzeuge (siehe Bild 7-7).

Gemäß den aktuell geltenden Verordnungen und Richtlinien sind bei Baumaßnahmen anfallende Böden auf potenzielle Verunreinigungen zu analysieren und in Hinblick auf ihre Wiederverwertung bzw. Entsorgung zu bewerten. Die Probenzusammenstellung, als auch der Analyseumfang ist dabei maßgeblich vom erkundeten Material (z. B. Bauschutt, Gleisschotter, Bodenmaterial etc.), der Vornutzung des Geländes und Hinweisen auf potenziellen Schadstoffeintrag (z. B. Betriebsmittel von Unfallwagen) abhängig und ist zudem bei Verdacht auf spezifische Parameter (z. B. Herbizide im ehemaligen Gleisbereich und in Baualtholz) zu erweitern. Sollten sich Überschreitungen der Materialwerte ergeben, so sind anschließend die Böden gemäß der Deponierbarkeit zu untersuchen.

Unter Berücksichtigung des derzeit bestehenden Konzepts sollte von einem Kostenrahmen für chemische Analysen für eine orientierenden Altlastenuntersuchung in Höhe von ca. 20.000 € ausgegangen werden. Dies umfasst grob 40 Vollanalysen gemäß der Ersatzbaustoffverordnung, als auch eine Analytik auf Verdachts- und Zusatzparameter, sowie eine Erweiterung des Analyseumfangs gemäß Deponieverordnung und die Klassifizierungen von Schwarzdecke gemäß RuVA-StB 01 während der Baugrunderkundung. Darüber hinaus beinhalten die geschätzten Kosten auch die Beprobung der vor Ort angetroffenen Mieten, Störstoffe und einige verdachtsspezifische Untersuchungen von z. B. Altholz, teerhaltigen Asphalt und – so weit nicht zweifelsfrei ausgeschlossen – auch schädliche Bodenveränderungen durch ausgelaufene Betriebsmittel aus Unfallfahrzeugen. Kosten für die unter 6.1 genannten Feldarbeiten (Bohrungen und Rammsondierungen) sind nicht in dem o. g. Kostenrahmen enthalten.

Eine baubegleitende Beprobung der Aushubböden ist in den geschätzten Kosten nicht enthalten. Diese ist im Zuge der Bauausführung kalkulatorisch einzubeziehen.

6.4 **Zusätzliche Erkundungen**

Es wird darauf hingewiesen, dass in Hinblick auf die historische Nutzung des Geländes und den Ergebnissen aus [1] bis [8] lokal eng begrenzte Bodenveränderungen auftreten können. Zudem sind bei der Konkretisierung des Bauvorhabens ggf. bauwerkspezifische Aufschlüsse und Untersuchungen notwendig. Es wird daher empfohlen, kalkulatorisch mit einer Nacherkundung bzw. Nachanalysen zu rechnen.

7 **Fotodokumentation des Baugrundstücks, Begehung am 13.09.2023**



Bild 7-1: Baugrundstück, Blick nach NW, ca. 50% des Baugrundstücks ist mit einer Schwarzdecke versiegelt.



Bild 7-2: Baugrundstück, Blick nach NNW, ca. 50% des Grundstücks ist begrünt (größtenteils junge Birken, Flieder und niederer Bewuchs)



Bild 7-3: Auf dem Baugrundstück abgelagertes Altholz (u.a. Bahnschwellen)



Bild 7-4: Auf dem Baugrundstück angetroffener Bauschutt (u.a. Schwarzdecke, Stahlschrott, Bahnschwellen, Grünschnitt und Störstoffe)



Bild 7-5: Mieten aus Abbruchmaterial, augenscheinlich sortiert nach stofflicher Zusammensetzung (u.a. Beton, Ziegel, Glas, Holz, Metall)



Bild 7-6: Lagerung von Neu-, Gebraucht- und Unfallwagen



Bild 7-7: Unfallwagen auf dem Baugrundstück (inwieweit Betriebsmittel zuvor entfernt wurden ist nicht klar erkennbar)



Bild 7-8: Baugrundstück, Blick nach SE, Schotterfläche (Bauschutt unterschiedlicher Zusammensetzung)



Bild 7-9: Noch vorhandene Gleisanlage und ggf. teerhaltiger Altasphalt



Bild 7-10: Auf dem Baugrundstück gelagerte Störstoffe (Kunstrasen), Betonpfeiler und Altholz



Bild 7-11: Stark zugewachsene Miete aus Altasphalt und Betonbruch, z.T. auch Stahlschrott und Altholz (Bahnschwellen)



Bild 7-12: An die Bahnanlage angrenzender Teil des Baugrundstücks, Blick nach ESE; Störstoffe oder Mieten aus Bauschutt etc. wurden nicht beobachtet, jedoch teilweise vorhandener Gleisschotter

8 Schlussbemerkung

Der vorliegende Bericht stellt eine Ersteinschätzung im Sinne der Aufgabenstellung dar. Sofern im Rahmen der weiteren Planung Fragen in Bezug auf geotechnische Belange auftreten, wird um Mitteilung gebeten.

ICG Ingenieure GmbH

Verteiler:

kristin.gehm@stadt-projekt.de

