

Otto-Bauder-Anlage, Mannheim

Bodenmanagementkonzept

Erläuterungsbericht

Auftraggeber

Stadt Mannheim
Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung
Glücksteinallee 11
68163 Mannheim

Bearbeiter*in IGB

Katharina Storz, M. Sc.
Pauline Bauer, M. Sc.
Dipl.-Ing. Alexander Jost

Projektnummer

24-5008

Dateiname

24-5008 25-11-04 10 BER OBA BauSzJt

Datum

05.11.2025

Anschrift

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH
Benckiserstraße 55
67059 Ludwigshafen am Rhein

Kontakt

T. +49 621 671 961-0
ludwigshafen@igb-ingenieure.de

Änderungshistorie

Revision	Datum	Änderungen
01	05.11.2025	Änderungen gem. Anmerkungen vom 10.09.2025

www.igb-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	5
2	UNTERLAGEN	5
3	STANDORT	7
3.1	Großräumige Geo- und Hydrogeologie	7
3.2	Wasserschutzgebiet.....	7
3.3	Überschwemmungsgebiet und Hochwasser	8
4	HERANGEHENSWEISE.....	8
4.1	Geotechnische Einbaubedingungen	9
4.2	Umwelttechnische Einbaubedingungen	9
4.2.1	Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld	9
4.2.2	Auf-/Einbringen von Bodenmaterial.....	10
4.3	Grundlagen zur Erstellung der Massenbilanz.....	11
5	BAUGRUNDAUFBAU	12
5.1	Außerhalb der Altablagerung	12
5.2	Innerhalb der Altablagerung.....	13
6	ERSTEINSCHÄTZUNG ZUR EIGNUNG	14
6.1	geotechnische Ersteinschätzung.....	14
6.2	umwelttechnische Ersteinschätzung	15
6.3	Übersicht Ersteinschätzung zur Eignung.....	17
7	ERGEBNISSE DER MASSENBILANZ	18
8	HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN	19
8.1	Planungssicherheit.....	19
8.2	Lagerung, Aufbereitung und Einbau.....	19
8.3	Entsorgung	20

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Bestandslageplan
Anlage 3	Lageplan mit geplanten Baugruben und geplanter GOK
Anlage 4	Prinzipskizzen
4.1	Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld
4.2	Auf- oder Einbringen von Primärmaterialien und mineralischen Ersatzbaustoffen
Anlage 5	Tabelle Massenbilanz

1 VERANLASSUNG

Die Stadt Mannheim plant die Entwicklung der Otto-Bauder-Anlage zu einem neuen Wohnquartier mit einer neuen Kindertageseinrichtung. Innerhalb des Projektgebietes befindet sich eine Altablagerung („Alte Volz'sche Kiesgrube“), welche 5 bis 11 m mächtige Auffüllungen an Bau- und Trümmerschutt sowie stellenweise Hausmüllleinlagerungen enthält.

Auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes, welches Wohnbebauung in Teilen mit Tiefgaragen vorsieht, wurde ein Bodenmanagementkonzept auf Basis vorhandener Gutachten ausgearbeitet. In diesem wurden Aushubmassen ermittelt und deren Wiederverwertbarkeit unter Beachtung umwelt- und geotechnischer Aspekte innerhalb des Planungsgebietes berücksichtigt, um die Entsorgung von Aushub zu minimieren.

Weiterführend soll das Bodenmanagementkonzept anderen Planungsbeteiligten und zuständigen Behörden ermöglichen, Maßnahmen zur Minimierung von Erdaushub und weitestmöglicher Verwertung des Aushubs vor Ort zu ergreifen.

2 UNTERLAGEN

- [1] Angebotsaufforderung: Bodenmanagementkonzept für das geplante Baugebiet Otto-Bauder-Anlage vom 20.12.2023
- [2] WPW Geoconsult Südwest GmbH: Geo-, Umwelt- und Abfalltechnischer Bericht OBA vom 28.06.2019
- [3] Produktsteckbrief: 3D Stadtmodell LoD1 / LoD2 vom 18.01.2022
- [4] Übersichtslageplan der Altablagerungsfläche P 67/3 „alte Volz'sche Grube“ (BAK-Flächen-Nr. 44)
- [5] Bericht über die nähere Erkundung der Altablagerung P67/3, Pedos Sanierungsgesellschaft mbH vom 22.06.1992
- [6] Stadt Mannheim: 3D-Stadtmodell als digitales Geländemodell (DGM) als Vektorkacheln mit Kantenlänge 1m
- [7] Planungsbüro PISKE GbR: Entwurf des wasserwirtschaftlicher Fachbeitrages – Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Otto-Bauder-Anlage“ in Mannheim Seckenheim vom 15.07.2025
- [8] LEHENDrei: Mannheim, Otto-Bauder-Anlage; Städtebaulicher Entwurf vom 08.04.2025
- [9] IGB Rhein-Neckar: Otto-Bauder-Anlage, Mannheim – Bodenerkundungen im Rahmen der Entwässerungskonzeption – Dokumentation der Erkundungen vom 16.05.2025
- [10] Mail: Stadt Mannheim an IGB-RN zur Mengenannahme für den Aushub des Lärmschutzwalles vom 25.06.2025

- [11] Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
- [12] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesministerium der Justiz vom 12.07.1999, letzte Änderung: 27.09.2017
- [13] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)
- [14] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3
- [15] LAGA Mitteilung 32: LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen von Dezember 2001
- [16] Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [17] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist – Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV)
- [18] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg: Übergang von Z-Werten zu den Bezeichnungen nach ErsatzbaustoffV bei bestehenden Anlagen zur Lagerung und Behandlung von mineralischen Abfällen nach Nr. 8 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV; Schreiben vom 20.06.2023
- [19] Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist
- [20] Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2)
- [21] Stadt Mannheim – Geoinformation und Stadtplanung: Bestandsplan ING2022059 Maßstab 1:250 vom 02.12.2022
- [22] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Topographische Übersichtskarte 1:200.000, Blatt CC7110 Mannheim, Hannover 1986
- [23] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg – Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten – Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum – Fortschreibung 1983 – 1998 von 1999
- [24] Daten- und Kartendienst der LUBW 4.0 – Wasserschutzgebiete, Abfrage vom 05.05.2025; <https://umweltdaten.lubw.baden-wuerttemberg.de/>
- [25] Daten- und Kartendienst der LUBW 4.0 – Hochwasserrisikomanagement, Abfrage vom 05.12.2024; <https://umweltdaten.lubw.baden-wuerttemberg.de/>

[26] RT Consult GmbH: Otto-Bauder-Anlage in Mannheim – umwelttechnische Untersuchung vom 11.07.2024

3 STANDORT

Bei dem Projektstandort handelt es sich um die ehemalige Otto-Bauder-Sportanlage im Stadtteil Seckenheim der Stadt Mannheim. Das Gebiet umfasst die Flurstück-Nr. 59206, 59206/2, 59206/1, 59207 und 59231 in der Gemarkung Mannheim sowie Teile von Flurstück-Nr. 59089, welche sich zwischen der ehem. Sportanlage und der Neuostheimer Straße befinden. Im Norden und Osten grenzt Wohnbebauung an, im Südosten Gewerbegebiet und im Westen sowie Südwesten Grünfläche und die Umgehungsstraße (Neuostheimer Straße).

Auf dem Grundstück befinden sich mehrere Sport-, Bolz- und Tennisplätze. Der Sportplatz auf dem östlichen Teil des Geländes liegt über 3 m niedriger als das umgebende Gelände. Damit existieren am Projektstandort verschiedene Geländeeniveaus zwischen 93,11 und 96,62 müNN [21]. Die Ergebnisse der aktuellen Vermessung sind als blaue Linien in den Lageplänen der **Anlage 2** und **Anlage 3** enthalten.

3.1 Großräumige Geo- und Hydrogeologie

Das Projektgebiet befindet sich im Oberrheingraben, genauer im Rhein-Neckar-Raum, welcher von quartären und pliozänen Lockergesteinen geprägt ist. Am Projektstandort sind fluviatile Ablagerungen des Rheins und Neckars vorzufinden. Dabei handelt es sich überwiegend um verfüllte Mäanderrinnen und Auen des Rheins, aber auch um Sedimente des Schwemmfächers des nahe gelegenen Neckars. Die quartären Sedimente bestehen aus Wechsellagerungen von Kies, Sand, Schluff und Ton [22][23].

Der obere Grundwasserleiter besteht aus jungquartären Sedimenten, welche in einer Wechselfolge aus kiesig-sandigen Schichten anzutreffen sind. Es handelt sich um einen Porengrundwasserleiter mit hoher hydraulischer Durchlässigkeit. Unterlagert wird der obere Grundwasserleiter vom oberen Zwischenhorizont, welcher ihn vom mittleren Grundwasserleiter in einer Tiefe von ca. 55 müNN abgrenzt [23].

Der Bemessungsgrundwasserstand wird in [2] auf 91,50 müNN festgelegt.

3.2 Wasserschutzgebiet

Das Projektgebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebietszonen [24].

3.3 Überschwemmungsgebiet und Hochwasser

Das Projektgebiet liegt außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten und außerhalb eines ausgewiesenen HQ₁₀₀-Gebietes [25].

Nach der Hochwasserrisikomanagement-Abfrage des LUBW [25] liegt das Projektgebiet im Einflussbereich eines extremen Hochwassers (HQ_{EXTREM}). Im Falle eines extremen Hochwasserereignisses (HQ_{EXTREM}) wäre im Bereich der Projektfläche aufgrund der verschiedenen Geländeniveaus mit einer Überflutung des Geländes von ca. 0,7 m – 3,9 m (97,3 müNN) zu rechnen [25].

4 HERANGEHENSWEISE

Für die Aufstellung des Bodenmanagementkonzeptes bedarf es neben der Mengenermittlung der Aushubmassen auch eine umwelt- sowie geotechnische Charakterisierung anhand von vorliegenden Gutachten zum Wiedereinbau der Böden innerhalb des Projektgebietes. Die Vorgehensweise zur Massenermittlung sowie die Bewertungskriterien zur Feststellung der umwelt- und geotechnischen Eignung werden in diesem Kapitel erläutert. Die Charakterisierung erfolgt vorbehaltlich der Ergebnisse einer noch ausstehenden Baugrundhaupteckundung.

Für die Tiefgaragen TG1 bis TG3 wird mit einer Aushubsohle von 3,5 m u. geplanter GOK ausgegangen. Da für die Wohnbebauung O1 bis O10 und W1 bis W6 sowie die Kita (Wohngebäude bis max. 3 Obergeschosse) keine Unterkellerung geplant ist, wird zur Herstellung des Fundaments eine Aushubsohle von 1,0 m u. geplanter GOK angenommen. Die Lage sowie die Bezeichnung der Gebäude sind der **Anlage 3** zu entnehmen.

Die Herstellung von Ver- und Entsorgungsanlagen wurden in der Massenbilanz nicht berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der genannten Aushubsohlen werden im Westen (außerhalb der Altablagerung) Böden bis 92 müNN und im Osten (innerhalb der Altablagerung) Böden bis 93 müNN ausgehoben. Nach Abstimmung mit der Stadt Mannheim und auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfes [8] soll in die Altablagerung eingegriffen werden.

Die Zielhöhen der geplanten Geländeoberkante ergeben sich aus dem Entwässerungskonzept [7]. Im westlichen Projektgebiet soll eine Höhe zwischen 95,60 und 96,00 müNN erreicht werden. Im östlichen Projektgebiet soll eine Geländehöhe zwischen 96,50 und 97,24 müNN erreicht werden.

4.1 Geotechnische Einbaubedingungen

Grundsätzlich können zum Geländeauftrag im Einflussbereich einer geplanten Bebauung (Wohngebäude bis max. 3 Geschossen) und Straßenkörpern aus geotechnischer Sicht folgende Baustoffe und Böden eingesetzt werden:

- Kies-Sand-Gemische der Bodengruppen SI, SE, SU, SW, GE, GU, GI und GW nach DIN 18196;
- Alle hochwertigeren Materialien, wie z.B. gebrochene Hartsteinmaterialien, die den Anforderungen an Schottertragschichten oder Frostschutzschichten der ZTV SoB-StB entsprechen;
- RC-Baustoffe mit gleichen bodenmechanischen Eigenschaften wie gebrochene Hartsteinmaterialien, die den Anforderungen an Schottertragschichten oder Frostschutzschichten der ZTV SoB-StB einhalten. Die umwelttechnischen Eigenschaften sind im Vorfeld zu prüfen (s. Kapitel 4.2).

Bei Ausführung einer Geländeanpassung oder Verfüllung von Baugruben sind im Allgemeinen die Böden entsprechend der ZTV E-StB lagenweise mit $d \leq 0,3$ m einzubauen und zu verdichten. Im Einflussbereich einer Bebauung und Straßen ist ein Verdichtungsgrad von 100 % Dpr mindestens auf jeder zweiten Schüttlage nachzuweisen.

4.2 Umwelttechnische Einbaubedingungen

Für den (Wieder-)Einbau von Böden sind die Anforderungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [13] sowie der EBV [11] zu beachten. Hierbei ist zwischen dem Einbau von Böden unterhalb von Gebäuden, Straßen und Grünflächen sowie zur Geländeanpassung aber auch zwischen der Herkunft der Böden zu unterscheiden. Zur Veranschaulichung befinden sich hierzu zwei Planskizzen in **Anlage 4**, in denen die erforderlichen umwelttechnischen Eignungen zum (Wieder-)Einbau von Böden herausgearbeitet sind. Die Skizzen werden in den Kapiteln 4.2.1 und 4.2.2 ergänzend erläutert.

4.2.1 Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld

Für die Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld ist die Prinzipskizze in **Anlage 4.1** heranzuziehen. Hierbei greifen ausschließlich die Vorgaben der BBodSchV [13]. Demnach ist eine Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld möglich, sofern dieses außerhalb einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderungen stammt. Das Vorliegen von schädlichen Bodenveränderungen ist vor einer Umlagerung anhand von Schadstoffgehalten auszuschließen und nachzuweisen. Hierbei sind die Materialien mindestens auf die Vorsorgewerte (Anl. 1 Tab.1 und 2) der BBodSchV sowie Verdachtsparameter zu untersuchen.

Eine Umlagerung von Bodenmaterial innerhalb des Projektgebietes ist nur für nicht aufbereitetes Bodenmaterial möglich. Sobald eine Aufbereitung erfolgt, gelten die Vorgaben der

EBV [11] (siehe Kap. 4.2.2). Zudem dürfen nur Böden mit < 10 % mineralischen Fremdbestandteilen und keinen bzw. kaum Störstoffen umgelagert werden.

Zur Herstellung einer technischen Funktion unterhalb von Gebäuden oder Straßenkörpern (Fall 1 in Anlage 4.1) und zur Auffüllung zur Geländeanpassung (Fall 3 in Anlage 4.1) kann bei einer Umlagerung auf eine weitere analytische Untersuchung verzichtet werden, sofern die o.g. Anforderungen eingehalten werden. Für beide Fälle ist Boden ohne Oberboden zu verwenden.

Für Fall 2 (s. Anlage 4.1) zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei Grünflächen kann auf eine weitere analytische Untersuchung verzichtet werden, sofern die o.g. Anforderungen eingehalten werden. Sofern eine landwirtschaftliche oder gartenbauliche Folgenutzung geplant ist, sind 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabelle 1 und 2 der BBodSchV [13] einzuhalten. Sollte zur Geländeanpassung Boden der Materialklasse BM-0* eingebaut werden, ist für die durchwurzelbare Bodenschicht eine Mächtigkeit von mindestens 2 m einzuhalten.

Fall 4 (s. Anlage 4.1) greift für einen Einbau von Boden innerhalb oder bei weniger als 1,5 m Abstand zum Grundwasser. Für diesen Bereich sind die Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabelle 1 und 2 der BBodSchV [13] oder die Materialwerte von BM-0 nach EBV [11] einzuhalten. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wird dieser Fall keine Anwendung im Projektgebiet finden.

4.2.2 Auf-/Einbringen von Bodenmaterial

Die Prinzipskizze in **Anlage 4.2** kann zum Auf- oder Einbringen von Primärmaterialien aus einem anderen Herkunftsort oder für das Auf- oder Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) herangezogen werden.

Beim Auf- oder Einbringen von Primärmaterialien wie Mineralen, Steinen, Kiese, Sande und Tone aus Trocken-, Nassabgrabungen, Tagebauen oder Brüchen gilt die BBodSchV [13]. Diese sind mindestens auf die Vorsorgewerte zu untersuchen und dürfen maximal 10 % mineralische Fremdbestandteile und keine bis kaum Störstoffe enthalten.

Bei einer Herstellung einer technischen Funktion unterhalb von Gebäuden oder Straßenkörpern (Fall 1 in Anlage 4.2) oder zur Auffüllung zur Geländeanpassung (Fall 3 in Anlage 4.2) mit Primärmaterialien ist Bodenmaterial ohne Oberboden zu verwenden, welcher die Werte in Anlage 1, Tabelle 4 der BBodSchV [13] oder die Materialwerte von BM-0* nach EBV [11] einhält.

Zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit Primärmaterialien sind bei Grünflächen die Vorsorgewerte nach BBodSchV [13] oder die Materialwerte von BM-0 nach EBV [11] einzuhalten. Bei landwirtschaftlichen oder gartenbaulicher Folgenutzung gelten 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nach BBodSchV [13]. Sofern für die Geländeanpassung

Boden der Materialklasse BM-0* eingebaut wird, ist die durchwurzelbare Bodenschicht mit einer Mächtigkeit von mindestens 2 m herzustellen.

Fall 4 (Anlage 4.2) greift für einen Einbau von Boden innerhalb oder bei weniger als 1,5 m Abstand zum Grundwasser. Für diesen Bereich sind die Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabelle 1 und 2 der BBodSchV [13] oder die Materialwerte von BM-0 nach EBV [11] einzuhalten. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wird dieser Fall keine Anwendung im Projektgebiet finden.

Für das Auf- und Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) ist die EBV [11] anzuwenden. Bei den MEBs kann es sich um aufbereitetes Bodenmaterial aus dem räumlichen Umfeld oder um MEBs von einem anderen Herkunftsort handeln.

Bei einer Aufbereitung von Bodenaushub mit dem Zweck zur weiteren Verwendung innerhalb des Projektgebietes ist eine Güteüberwachung der damit hergestellten MEBs durchzuführen. Werden Böden nicht in-situ am Entstehungsort behandelt oder der Betrieb einer Aufbereitungsanlage für mehr als 12 Monate vor Ort erwartet, ist eine Genehmigung nach der 4. BImSchV [17] einzuholen.

Beim Auf- und Einbringen von MEBs ist zu beachten, dass deren Einbau zu dokumentieren ist. Hierzu befindet sich in Anlage 8 der EBV [11] ein Formblatt incl. Lieferschein. Zudem ist zu berücksichtigen, dass ein Einbau von BM-F3 oder RC-3 Material vier Wochen vorher bei der zuständigen Behörde anzuzeigen ist.

MEBs sind ausschließlich in technische Bauwerke einzubauen. Hierfür sind die die Einbauweisen nach Anlage 2 der EBV [11] einzuhalten. In der Prinzipskizze in **Anlage 4.2** werden für Fall 5 zur Herstellung einer technischen Funktion unterhalb eines Gebäudes und Fall 6 unterhalb eines Straßenkörpers mögliche Einbauweisen aufgeführt. Diese sind nach den Vorgaben der finalen Planung zu wählen und ggf. anzupassen.

4.3 Grundlagen zur Erstellung der Massenbilanz

Zur Ermittlung der Massenbilanz werden mithilfe des Programms AutoCAD Civil 3D digitale Geländemodelle (DGM) des Projektgebietes erstellt und miteinander verrechnet. Insgesamt werden drei verschiedene Gruppen an DGMs genutzt:

- **Bestandsgelände:** Hierfür wird ein DGM der aktuellen Geländeoberkante (GOK) bestehend aus Vektorkacheln mit Kantenlängen von einem Meter von der Stadt Mannheim [6] verwendet.
- **geplante Geländeoberkante:** Diese beruht auf Angaben aus dem Entwässerungskonzept vom 15.07.2025 [7]. Ergänzt werden diese mit Höhen des Bestandsgeländes außerhalb des Projektgebietes.
- **Bestandsgelände mit Baugruben:** Ergänzung des Bestandsgeländes um die Baugruben der Gebäude aus dem städtebaulichen Entwurf vom 08.04.2025 [8]. Für die Baugruben

der Tiefgaragen (TG 1 bis TG 3) wurde eine Aushubsohle von je 3,5 m unter geplanter GOK angenommen. Hinzu kommen 1 m umlaufender Arbeitsraum und 45 Grad Böschungswinkel.

Für die Gebäude ohne Keller (W1 bis W6, O10 und Kita) wird zur Herstellung der Bodenplatten ein Aushub von 1 m unter geplanter GOK angenommen.

Die Gebäude O1 bis O9 erhalten keine Baugruben. Für diese ist ein Geländeauftrag erforderlich.

Der Abtrag berechnet sich aus der Differenz zwischen dem Bestandsgelände und den Geometrien der Baugruben. Der Auftrag wird ausgehend vom Bestandsgelände bis zur geplanten Geländeoberkante abzgl. der Gebäude berechnet. Der berechnete Auftrag beinhaltet zudem die Verfüllung der Baugruben.

Aufgrund des erst nachträglich hinzu gekommenen Anschlusses der Otto-Bauder-Anlage an die Neuostheimer Straße beschränken sich die oben aufgeführten DGMS auf den blau umrandeten Bereich in **Anlage 2** und **Anlage 3**. Für den Einschnitt in den Lärmschutzwall zur Herstellung des Anschlusses an die Neuostheimer Straße im Westen wird in Abstimmung mit der Stadt Mannheim und der MWSP (u.a. zuständig für die Erschließungsplanung) [10] ein Aushubvolumen von 400 m³ angenommen.

5 BAUGRUNDAUFBAU

Im östlichen Bereich des Projektgebietes liegt die Altablagerung P73/3 „alte Volz'sche Grube“, deren Ausdehnung im Lageplan in **Anlage 2** eingezeichnet ist. Da sich der Baugrundaufbau inner- und außerhalb der Altablagerung unterscheidet, wird dieser im Folgenden getrennt vereinfachend beschrieben.

5.1 Außerhalb der Altablagerung

Die bei vorangegangenen Erkundungen angetroffenen Schichten [9] außerhalb der Altablagerung im Westen des Projektgebietes werden in **Tabelle 1** aufgeführt. Bei der Erkundung wurden keine Untersuchungen nach VwV Boden oder EBV vorgenommen.

Schicht	Bodenart	Bodengruppen nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTV E-StB 09
A1	Sandige Auffüllung	[SW], [SU]	F1 – F3
A2	Schluffige Auffüllung	[UL], [TL]	F3
A3	Anstehende Sande und Kiese	SW, SI, SU, SE, GW, Gl. GU, GE	F1, (F2)

Tabelle 1 Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen außerhalb der Altablagerung

Die sandige Auffüllung (Schicht A1) ist schwach kiesig und (schwach) schluffig ausgebildet. Sie beinhaltet neben Wurzelresten, Schlacke, Bimsstein, Ziegel- und Fliesenbruch. Ihre Mächtigkeit kann bis zu 1,6 m betragen.

Unterhalb der sandigen Auffüllung folgt eine schluffige Auffüllung (Schicht A2), die sowohl (schwach) sandig und (schwach) tonig ausgebildet sein kann. Zudem wird sie bereichsweise (schwach) kiesig ausgebildet. Sie beinhaltet vereinzelt Ziegelbruchstücke und kann bis zu 2,4 m mächtig sein. Ihre Unterkante liegt bei rd. 93,5 müNN.

Die schluffige Auffüllung wird von Sand-Kies-Gemischen (Schicht A3) unterlagert, deren Hauptkorngröße zwischen Sand und Kies variiert. Sie wurden bis zum Bohrtiefsten bei 92,12 müNN angetroffen. Die Unterkante der Schicht A3 wurde nicht erkundet.

5.2 Innerhalb der Altablagerung

Innerhalb der Altablagerung wurden geo- und umwelttechnischen Untersuchungen [2][26] durchgeführt. Die Ergebnisse zum Bodenaufbau werden in **Tabelle 2** aufgeführt. Die Auffüllung innerhalb der Ablagerung hat eine Mächtigkeit von bis zu 6,2 m im Westen bzw. bis zu 3,3 m im rd. 3 m tiefer gelegenen Sportplatz im Osten.

Schicht	Bodenart	Bodengruppen nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTV E-StB 09
B1.1	Oberboden	[OH], [OU]	F 2
B1.2	Künstliche Auffüllung (gemischtkörnige Schüttung)	[SU], [SI], [SE], [GI], [GU] (GE)	F 2
B1.3	Künstliche Auffüllung (Schottertragschicht)	[GW], [GI], [GU], [GE]	F 1 – F 2
B2	künstliche Auffüllung (Porphyrschotter)	[GW], [GI], [GU], [GE]	F 1 – F 2
B3	künstliche Auffüllung (Ton)	[TL], [TM]	F 3
B4	Künstliche Auffüllung (Gießereisand)	[SU], [SI], [GI], [GU]	F 1 – F 2

Tabelle 2 Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen innerhalb der Altablagerung

Die oberen 0,05 m bis 0,1 m der Grünflächen bestehen aus Oberboden (Schicht B1.1). Beim Sportplatz im Osten bestehen die oberen 0,1 m bis 0,2 m aus gemischtkörnigen Schüttungen mit Schlacken- und Ziegelbruchanteilen (Schicht B1.2). Unterhalb der Verkehrsfläche folgt eine 0,3 m mächtige Schottertragschicht mit hohem Feinkornanteil (Schicht B1.3).

Im westlichen, höher gelegenen Bereich der Altablagerung folgt eine 0,5 m bis 0,9 m mächtige Auffüllung an Porphyrschotter (Schicht B2). Diese wird vereinzelt von 0,3 m Lagen aus Ton (Schicht B3) unterlagert. Südlich des Sportplatzes ersetzt die Tonlage vollständig den Porphyrschotter.

Unterhalb der Tonlage (Schicht B3) bzw. unterhalb der gemischtkörnigen Schüttung (Schicht 1.2) und der Schottertragschicht (Schicht B1.3) sind Gießereisande mit einer Mächtigkeit von bis zu 5,4 m anzutreffen.

6 ERSTEINSCHÄTZUNG ZUR EIGNUNG

Da die Erkenntnisdichte der bisherigen Erkundungen dem Planungsstand des städtebaulichen Entwurfes entspricht, kann für die vorliegenden Böden lediglich eine Ersteinschätzung vorgenommen werden. Eine umfassende Einschätzung der geo- und umwelttechnischen Eignung kann erst nach Schließung von Wissensdefiziten vorgenommen werden.

6.1 geotechnische Ersteinschätzung

Die geotechnische Charakterisierung erfolgt auf Grundlage der Schichtenverzeichnisse aus bereits durchgeführten Erkundungen [2][9]. Die Qualität der Böden ist sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung zu betrachten.

Für den **Oberboden** (Schicht B1.1) bedarf es keiner speziellen Anforderungen zum Einbau. Die Wiederverwendung des Oberbodens erfolgt außerhalb der Bauwerke. Die bodenkundliche Eignung ist im Zuge von weiteren Erkundungen zu überprüfen.

Böden, die nach der taktilen Bodenansprache den Bodengruppen GW, GI, GU und GE bzw. SW, SU, SI, GI und GU nach DIN 18196 zugeordnet werden, sind prinzipiell für einen qualifizierten Wiedereinbau, wie z.B. im Bereich von Gebäuden oder Straßen geeignet. Aus geotechnischer Sicht könnten somit folgende Böden vorbehaltlich einer umwelttechnischen Eignung vor Ort wiederverwendet werden:

- Sandige Auffüllung (Schicht A1)
- Anstehende Sande und Kiese (Schicht A3)
- Gemischtkörnige Schüttung (Schicht B1.2)
- Schottertragschicht (Schicht B1.3)
- Porphyrschotter (Schicht B2)
- Gießereisand (Schicht B4)

Die **schluffige Auffüllung** (Schicht A2) sowie die vereinzelt **Tonlagen** (Schicht B3) eignen sich u.a. aufgrund ihrer Frostempfindlichkeit sowie Quell- und Schrumpfverhalten nicht zum direkten Wiedereinbau. Von einer Verwertung vor Ort ist ohne Bodenverbesserungsmaßnahmen somit abzusehen. Ob im Zuge des Aushubes eine Trennung der einzelnen Schichten wirtschaftlich ist, ist im Zuge der weiteren Planungen zu prüfen.

Die Ersteinschätzung erfolgt vorbehaltlich einer ausstehenden Baugrundhaupteckundung.

6.2 umwelttechnische Ersteinschätzung

Die umwelttechnische Charakterisierung erfolgt auf Grundlage der umwelttechnischen Erkundung [2] und den dabei zugeordneten Einbauklassen nach VwV Boden [14]. Da seit dem 01.08.2023 die ErsatzbaustoffV (EBV) [11] gilt, sind diese Einstufungen lediglich als Orientierung zu betrachten und können behelfsmäßig nach den Tabellen im Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg [18] in die Bezeichnungen nach EBV überführt werden. Die Qualität der Böden ist sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung zu betrachten.

Für den **Oberboden** (Schicht B1.1) wurden Mischproben [2] auf den Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV [12] analysiert. Hierbei wurden in Teilbereichen leichte Überschreitungen der Arsen- und Bleigehalte für Kinderspielflächen festgestellt, welche auch mit der neu gefassten BBodSchV [13] die entsprechenden Prüfwerte für Kinderspielflächen überschreiten. Aufgrund der Vornutzung und auf Grundlage der Analysenergebnisse der Böden im Liegenden, besteht kein Verdacht auf weitere Kontaminanten. Somit kann der Oberboden innerhalb von Wohngebieten eingebaut werden. Ein Einbau in Bereichen von Kinderspielflächen ist nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht möglich.

Außerhalb der Altablagerung wurden keine Oberbodenmischproben auf den Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV [12] untersucht. Eine umwelttechnische Eignungsprüfung kann somit erst nach Vorlage von weiteren Untersuchungsergebnissen vorgenommen werden.

Für Schicht A1 (**sandige Auffüllung**) sowie Schicht A2 (**schluffige Auffüllung**) außerhalb der Altablagerung liegen keine Untersuchungsergebnisse nach VwV Boden oder EBV vor. Da beide Schichten mineralische Fremdbestandteile enthalten, sind erhöhte Schadstoffgehalte durch anthropogene Einflüsse nicht auszuschließen. Eine Prüfung der umwelttechnischen Eignung kann auf Grundlage der vorliegenden Datenlage nicht vorgenommen werden.

Für die **anstehenden Sande und Kiese** (Schicht A3) liegen keine Untersuchungsergebnisse nach VwV Boden oder EBV vor. Da für den Bereich außerhalb der Ablagerung jedoch kein Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen vorliegt und eine mögliche geogen bedingte Hintergrundbelastung beispielsweise durch Schwermetalle im gesamten räumlichen Umfeld vorliegt, sehen wir eine Umlagerung im Sinne der BBodSchV [12] als möglich an.

Für die **gemischtkörnige Schüttung** (Schicht B1.2) ergab sich eine Einstufung in die LAGA-Einbauklasse Z 1.2 [2]. Dies kann orientierend in die Materialklasse BM-F1 und BM-F2 überführt werden. Eine Umlagerung ist möglich, sofern weniger als 10 % mineralische Fremdbestandteile im Boden enthalten sind. Aufgrund der leicht erhöhten Schadstoffgehalte sollte der Boden allerdings Verwendung nach den Fällen 1 und 3 der Anlage 4.1 im Projektgebiet finden.

Für die **Schottertragschicht** (Schicht B1.3) unterhalb der Verkehrsflächen liegen keine umwelttechnischen Untersuchungen vor. Auf Grundlage der Aufzeichnung gehen wir von einem Anteil von mehr als 10 % mineralischer Fremdbestandteile aus, wodurch eine Umlagerung ohne Aufbereitung nicht möglich ist. Da in dieser Schicht Schlacke enthalten ist, ist mit einer erhöhten Konzentration von Schwermetallen und PAK zu rechnen. Aufgrund des erhöhten Feinkornanteils erscheint eine Aussiebung der Fremdbestandteile nicht sinnvoll, da dadurch die geotechnische Eignung verschlechtert wird. Eine abschließende umwelttechnische Prüfung kann aufgrund der mangelnden Untersuchungsergebnisse nicht vorgenommen werden.

Der **Porphyrerschotter** (Schicht B2) innerhalb der Altablagerung wurde aufgrund von Arsen im Feststoff der LAGA-Einbauklasse Z 2 [2] zugeordnet. Orientierend kann diese Einstufung in die Materialklasse BM-F3 überführt werden. Aus dem Probenahmeprotokoll [2] sowie den Analysenergebnissen lässt sich ableiten, dass es sich um ein eingebautes Primärmaterial handelt. Dieses beinhalten nach den vorliegenden Aufzeichnungen [2] keine mineralischen Fremdbestandteile und weist typische geogen bedingte Schwermetallkonzentrationen auf, welche u.a. für Materialien aus dem Odenwald typisch sind. Wegen der geogen bedingten Konzentrationen und unter Berücksichtigung des Abstandes zum Grundwasser erscheint uns eine Umlagerung des Porphyrerschotters innerhalb des Projektgebietes aus umwelttechnischer Sicht möglich. Aufgrund der Beschaffenheit des Porphyrerschotters sowie den leicht erhöhten Schadstoffgehalten sollte allerdings auf einen Einbau in die durchwurzelbare Schicht verzichtet werden.

Für die **Tonlagen** (Schicht B3) liegen keine umwelttechnischen Untersuchungen vor. Da sich die Schicht innerhalb der Altablagerung befindet, können erhöhte Schadstoffgehalte nicht ausgeschlossen werden. Allerdings enthält die Schicht keine mineralischen Fremdbestandteile, weshalb auch niedrige bis keine Belastungen innerhalb der Schicht möglich sind. Eine abschließende umwelttechnische Prüfung kann aufgrund der mangelnden Untersuchungsergebnisse nicht vorgenommen werden.

Für die **Gießereisande** (Schicht B4) ergibt sich aus den umwelttechnischen Untersuchungen [2] eine Einstufung in die LAGA-Einbauklasse > Z 2 bzw. einmalig Z 2. Orientierend kann dieses als > BM-F3 bzw. BM-F3 Material überführt werden. Als einstufigsrelevante Parameter waren entweder PAK im Feststoff und/oder Sulfat im Eluat ausschlaggebend. Auf Grundlage der Analysenergebnisse lässt sich eine deutliche Inhomogenität des Materials erkennen. Zudem gehen wir nach den vorliegenden Unterlagen [2] davon aus, dass die Gießereisande mehr als 10 % mineralische Fremdbestandteile enthalten. Eine Umlagerung der Gießereisande innerhalb des Projektgebietes ist somit nicht möglich.

Eine Entsorgung der Gießereisande auf einer Deponie aufgrund der Sulfat-Gehalte im Eluat erscheint uns allerdings im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) [19] nicht verhältnismäßig, insbesondere da der Grenzwert nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) [20] im Mittel eingehalten wird und nach mehrjährigem Monitoring eine Gefährdung des

Grundwassers durch die Altlastenbewertungskommission Baden-Württemberg ausgeschlossen wurde [2].

Eine Entsorgung der Gießereisande aufgrund der PAK-Gehalte erscheint uns hingegen angemessen, allerdings sind diese nur in Teilbereichen erhöht. Somit schlagen wir vor, mit der zuständigen Behörde ein Konzept zur Umlagerung der während der Bauarbeiten ausgehobenen Gießereisande abzustimmen. Dieses Konzept kann eine Aussiebung der mineralischen Fremdbestandteile (Bauschutt) mit dem Ziel einer Bodenverbesserung enthalten. Dies kann auch geotechnische Vorteile aufgrund einer Verbesserung der Verdichtbarkeit haben. Wegen der Inhomogenität der Gießereisande sollte eine bereichsweise Siebung mit einer anschließenden Untersuchung auf PAK erfolgen. Durch diese Maßnahme könnte mit Zustimmung der zuständigen Behörde eine Bodenverbesserung erreicht werden und Böden – zumindest teilweise – innerhalb des Projektgebietes verbleiben.

6.3 Übersicht Ersteinschätzung zur Eignung

In **Tabelle 3** werden die Ergebnisse aus den Kapiteln 6.1 und 6.2 zusammengefasst. Eine Verwertung der Böden vor Ort ist möglich, wenn sowohl die geo- als auch umwelttechnische Eignung gegeben ist. Die Wiederverwertbaren Schichten sind in der Tabelle dick gedruckt.

Für Schicht B4 (Gießereisand) wurde vorerst eine negative umwelttechnische Eignung eingetragen. Sollte ein Konzept gem. den Ausführungen in Kapitel 6.2 aufgestellt werden, wird ggfs. zumindest für Teilbereiche davon eine positive Einstufung möglich.

Schicht	Bodenart	geotechnische Eignung	umwelttechnische Eignung
A1	Sandige Auffüllung	+	x
A2	Schluffige Auffüllung	-	x
A3	anstehende Sande und Kiese	+	+
B1.1	Oberboden	+	(+)
B1.2	gemischtkörnige Schüttung	+	(+)
B1.3	Schottertragschicht	+	x
B2	Porphyrshotter	+	(+)
B3	Ton	(+)	x
B4	Gießereisand	+	-

Tabelle 3 Ergebnis der Eignungsprüfung; + = geeignet, (+) = eingeschränkte Wiederverwertung möglich, - = nicht geeignet, x = keine Bewertungsgrundlage vorhanden

7 ERGEBNISSE DER MASSENBILANZ

Nach dem städtebaulichen Konzept vom 08.04.2025 [8] ist der Bau von drei Tiefgaragen (TG1, TG2 und TG3) im südlichen Bereich des Projektgebietes vorgesehen. Auf eine Unterkellerung der KiTa sowie Reihen- und Doppelhäuser wird verzichtet.

Die angenommenen Angaben zur geplanten GOK und den Baugruben(-sohlen) sind dem Lageplan in **Anlage 3** zu entnehmen. Eine detaillierte Aufstellung der auszuhebenden und aufzutragenden Massen befindet sich in **Anlage 5**.

Bei der Herstellung der Baugruben fallen rund 35.730 m³ Bodenaushub an. Dem gegenüber stehen rund 38.035 m³ Boden, welche zur Anpassung des Gesamtgeländes an die geplante GOK sowie zur Verfüllung der Baugruben benötigt werden. Hieraus ergeben sich rd. 2.305 m³ Boden als Fehlmassen.

Da für die Herstellung der Straßen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen weiterer Aushub anfallen wird, dieser jedoch aufgrund der derzeitigen Planungstiefe nicht in der Massenbilanz berücksichtigt wurde, ist bei deren Berücksichtigung eine Verschiebung in Richtung einer ausgeglichenen Massenbilanz zu erwarten.

Aspekte zur Gründung der Gebäude, wie z.B. Bodenaustausch oder Bodenverbesserung aufgrund der fehlenden Planunterlagen zum Hochbau und Lastangaben konnten nicht berücksichtigt werden.

Die in diesem Kapitel ermittelten Massen berücksichtigen nicht die geotechnische und umwelttechnische Qualität der Böden, da in weiten Teilen des Projektgebietes die umwelttechnische Eignung des Bodens unbekannt ist. In den ermittelten Massen befinden sich somit auch Böden, die evtl. nicht für eine Verwertung innerhalb des Projektgebietes geeignet sind. Hierunter fällt größtenteils Bodenmaterial aus der Altablagerung, in welche insbesondere bei der Herstellung der Baugruben für die Tiefgaragen TG 2 und TG 3 eingegriffen wird.

Aufgrund des frühen Planungsstandes, vorliegend städtebaulicher Entwurf, wurden für die erste Betrachtung der Massenbilanz stark vereinfachte Annahmen getroffen und weitere Erkenntnisse anderer Fachgutachter im Gegenstromprinzip berücksichtigt. Der städtebauliche Entwurf und die vorliegenden Gutachten stellen die Grundlage für den Bebauungsplan dar. Der Untersuchungsumfang des Bodenmanagementkonzeptes ist für den Bebauungsplan ausreichend. Tiefergehende Untersuchungen müssen im weiteren Umsetzungsprozess insbesondere der Erschließungsplanung erfolgen.

Auf Grundlage der aktuellen Erkenntnistiefe ergeben sich für die Massenbilanz aus folgenden Punkten Ungenauigkeiten:

- Es liegen nicht für alle relevanten Bodenschichten aussagekräftige Untersuchungsergebnisse vor. Eine Ersteinschätzung zur Eignung ist somit nicht für alle Bodenschichten möglich;

- Die durchgeführten Erkundungen geben nur punktuelle Informationen über die Qualität der Böden und deren Schichtgrenzen;
- Es wird davon ausgegangen, dass für den Oberboden die bodenkundlichen Anforderungen eingehalten werden;
- Der Aushub der einzelnen Gebäude ist noch unscharf (Umrandungen, Aufzugunterbau, Zufahrt Tiefgarage, etc. sind noch nicht geplant);
- Die geplante Geländeoberkante wurde stark vereinfacht angenommen;
- Das digitale Geländemodell enthält nicht punktgenau die Vermessungsdaten von Böschungskanten.

Die in der Massenbilanz angegebenen Zahlen können daher nur eine erste Orientierung für die weiteren Planungen mit dem Ziel einer ausgeglichenen Massenbilanz sein.

8 HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN

8.1 Planungssicherheit

Um Planungssicherheit für das Massenmanagement zu gewinnen, empfehlen wir spätestens im Zuge der Vorplanung für die Erschließungsmaßnahme eine Baugrundhaupteerkundung (geo- und umwelttechnisch) durchzuführen. Dadurch können die Böden gemäß ihrer geo- und umwelttechnischen Eignung geprüft und mögliche Einbaubereiche genauer festgelegt werden.

Erst nach genauerer Kenntnis der umwelt- und geotechnischen Eignung der auszuhebenden Böden kann eine Detailplanung mit dem Ziel einer ausgeglichenen Massenbilanz erstellt werden.

Für den Bauablauf empfehlen wir, mit dem Aushub der größten Baugruben zu beginnen. Nach aktuellem Planungsstand entspricht dies dem Bau der Tiefgaragen. Dieser Aushub kann, sofern er die geo- und umwelttechnische Eignung erfüllt, zur Geländeaufschüttung verwendet werden.

8.2 Lagerung, Aufbereitung und Einbau

Für den Oberboden ergeben sich spezielle Anforderungen an den Abtrag, die Lagerung und den Einbau. Dies umfasst z.B. das Vermeidungsgebot (Abtrag optimieren und möglichst an Ort und Stelle wieder einbauen) sowie die Trennung des Oberbodens von Unterboden und Untergrund bei Ausbau und Lagerung. Der Oberboden ist in Mieten locker und im trockenen Zustand zu schütten, um die biologische Aktivität und den Gasaustausch zu erhalten. Darum sollte auch eine Verdichtung (Mietenhöhe max. 2,0 m, kein Befahren) und Vernässung vermieden werden. Bei einer Lagerungsdauer über 6 Monate sind die Mieten

mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen (z.B. Luzernen, Waldstauden, Lupine) zu begrünen. Zur Lagerung des Oberbodens empfehlen wir die Einrichtung eines Oberboden-Lagers, in dem die o.g. Anforderungen eingehalten werden.

Bei einer Aufbereitung von Bodenaushub sind die Anforderungen der EBV [11] zu berücksichtigen. Somit bedarf es einer Güteüberwachung der hergestellten MEBs. Diese beinhaltet einen Eignungsnachweis, eine werkseigene Produktionskontrolle und eine Fremdüberwachung. Zudem ist eine Genehmigung nach der 4. BImSchV [17] einzuholen, wenn für den Betrieb einer Aufbereitungsanlage am Entstehungsort mehr als 12 Monate zu erwarten sind.

Für den Einbau von MEBs nach EBV [11] weisen wir darauf hin, dass dieser zu dokumentieren ist. Hierfür befindet sich in Anlage 8 der EBV ein Formblatt incl. Lieferschein. Zudem ist der Einbau von BM-F3 oder RC-3 Material vier Wochen vorher bei der zuständigen Behörde anzuzeigen ist.

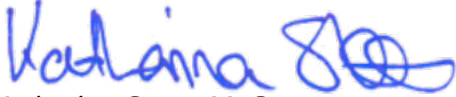
8.3 Entsorgung

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei den bisher vorgenommenen abfalltechnischen Prüfungen [2] um abfalltechnische Voreinstufungen auf der Basis von punktuellen Aufschlüssen handelt, die den Anforderungen einer repräsentativen Probenahme im Sinne der LAGA PN 98 [15] nicht gerecht werden. Bei einer Entsorgung der Böden durch Deponierung werden repräsentative Deklarationsanalysen erforderlich. Aufgrund der seit 01.08.2023 gültigen Mantelverordnung, der aber weiterhin geltenden „Altgenehmigungen“ der Deponien empfehlen wir eine vorherige Abstimmung des Untersuchungsumfang mit dem Entsorger, um doppelte Analysen zu vermeiden.

Für die Entsorgung von möglicherweise anfallenden gefährlichen Abfällen im Sinne des Abfallrechts wird auf die abfallrechtliche Nachweisführung im elektronischen Abfallnachweisverfahren gemäß Nachweisverordnung verwiesen. Die Entsorgung gefährlicher Abfälle bedarf der Genehmigung der Sonderabfallagentur Baden-Württemberg SAA, soweit nicht ein freigestellter Entsorger die Entsorgung durchführt („privilegiertes Verfahren“). Bei einer Anfallmenge über 20 t je Abfallart und Jahr ist die Entsorgung über Entsorgungsnachweise und Begleitscheine durchzuführen. Bei einer Anfallmenge von kleiner als 20 t je Abfallart und Jahr kann die Entsorgung auch über einen Sammelentsorgungsnachweis und Übernahmescheine erfolgen.

IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft mbH

ppa.



Katharina Storz, M. Sc.

i. A.



Pauline Bauer, M. Sc.

ANLAGE 1

Mannheim Seckenheim

Zähringer Straße

Neustheimer Straße

Herrenalber Straße

Rastatter Straße



Legende:

Projektgebiet



01	05.11.25	Deh	Bau	Plan überarbeitet
Index	Datum	gez.	gepr.	Änderung



www.igb-ingenieure.de

Otto-Bauder-Anlage, Mannheim Seckenheim

Bodenmanagementkonzept

Übersichtslageplan

Datum
05.11.2025

gez.
Deh

gepr.
Bau

Maßstab
1 : 2.500

Anlage 1

Zeichnungs-Nr.
24-5008 10 LP 105

ANLAGE 2

L:\IGB-24\24-5008 OBA Konzept\10 Bodenmgmt\03 Pläne\24-5008 10 LP 14



Legende:

-  Altablagerungsfläche P 67/3
"alte Volz'sche Grube" (BAK-Fläche-Nr. 44)
-  Bestandsvermessung
-  Projektgebiet

Plangrundlage:
Stadt Mannheim, Mannheim
Bestandsplan
ING2022059_20221208_UTM.dwg, Stand 06.12.2022
Geländemodell
Otto-Bauder-Anlage_Geländemodell.dxf, Stand 16.08.2024
Planungsbüro Piske
Entwässerungskonzept Lageplan E1.1 M 1 : 500
Blatt-Nr. LP 1
15.07.2025
LEHENDrei, Stuttgart,
Rahmenplan
Stand 08.04.2025

Koordinatensystem:
ETRS89.UTM-32N



www.igb-ingenieure.de

Otto-Bauder-Anlage, Mannheim Seckenheim

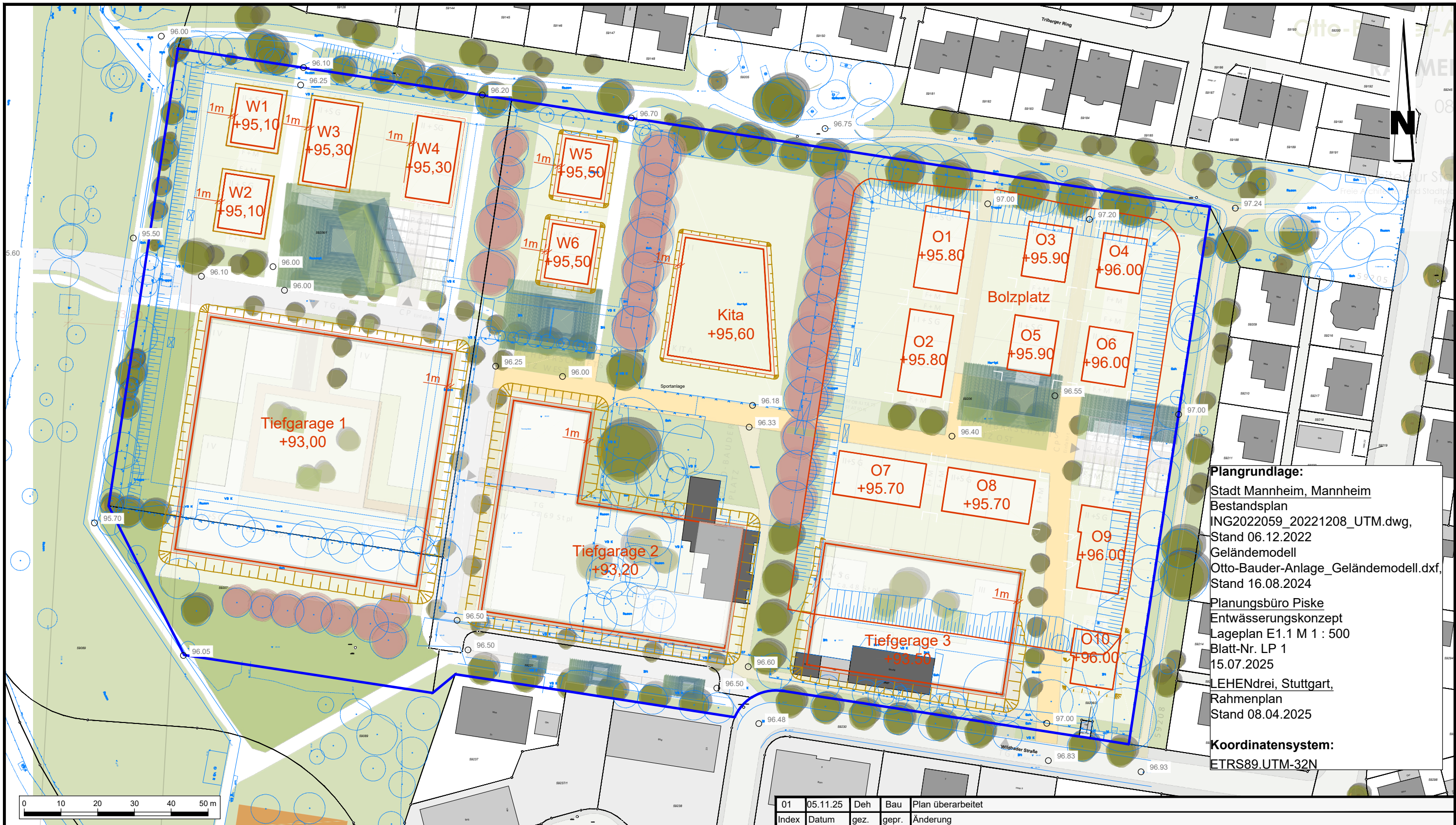
Bodenmanagementkonzept

Bestandslageplan

Datum	05.11.2025
gez.	Sn/Deh
gepr.	Bau
Maßstab	1:1000
Anlage 2	
Zeichnungs-Nr.	24-5008 10 LP 142

ANLAGE 3

L:\IGB-24\24-5008 OBA Konzept\10 Bodenmgmt\03 Pläne\24-5008 10 LP 14



Plangrundlage:
Stadt Mannheim, Mannheim
Bestandsplan
ING2022059_20221208_UTM.dwg,
Stand 06.12.2022
Geländemodell
Otto-Bauder-Anlage_Geländemodell.dxf,
Stand 16.08.2024
Planungsbüro Piske
Entwässerungskonzept
Lageplan E1.1 M 1 : 500
Blatt-Nr. LP 1
15.07.2025
LEHENDrei, Stuttgart,
Rahmenplan
Stand 08.04.2025
Koordinatensystem:
ETRS89.UTM-32N

01	05.11.25	Deh	Bau	Plan überarbeitet
Index	Datum	gez.	gepr.	Änderung

Legende:

- 96.50 Höhe der geplanten GOK
- +9x,xx Baugrubensohle mit Höhe
- Bestandsvermessung

- — — — — Baugrubenböschung
- Projektgebiet

www.igb-ingenieure.de

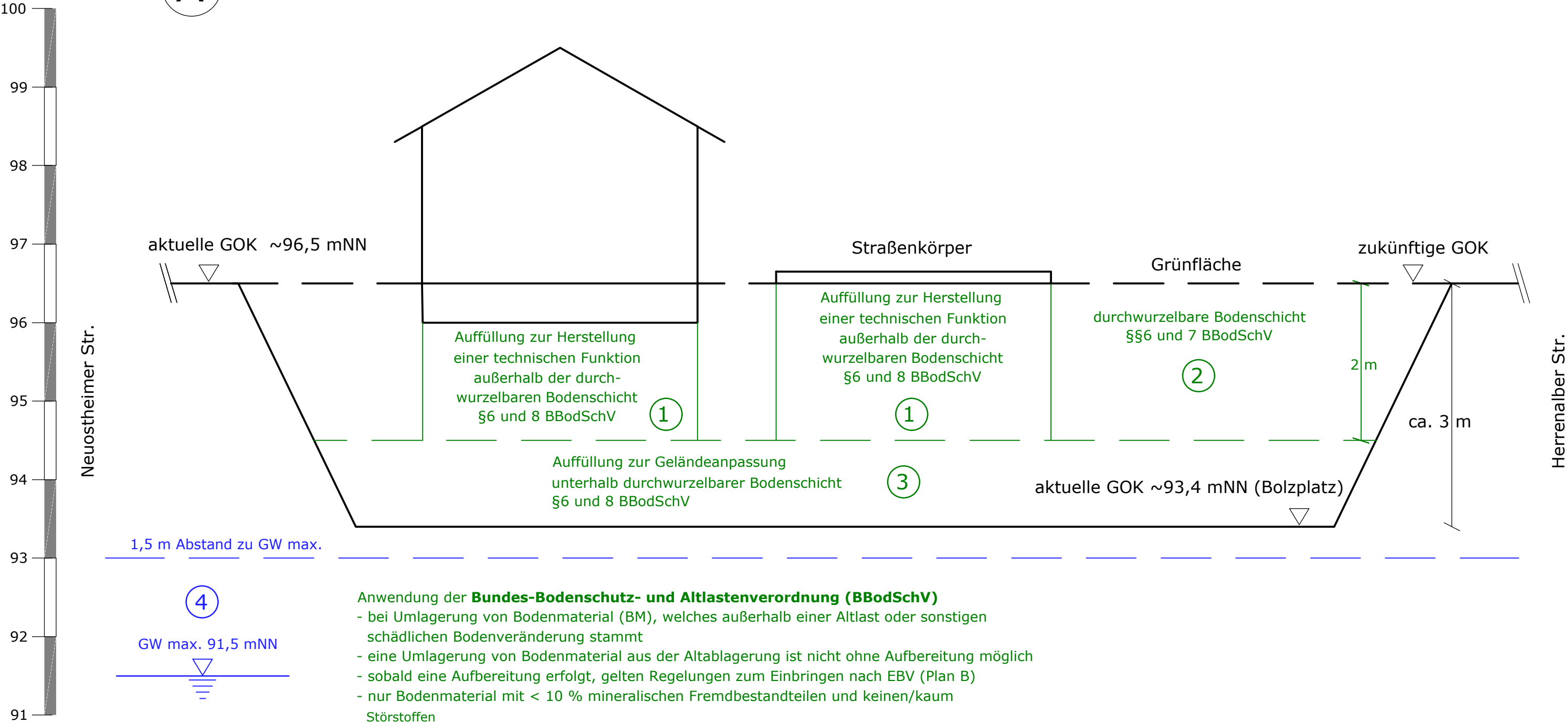
Otto-Bauder-Anlage, Mannheim Seckenheim
Bodenmanagementkonzept
Lageplan mit geplanten Baugruben und geplanter GOK

Datum	05.11.2025
gez.	Sn/Deh
gepr.	Bau
Maßstab	1:1000
Anlage 3	
Zeichnungs-Nr.	24-5008 10 LP 141

ANLAGE 4.1

A

- Umlagerung von außerhalb der Altablagerung anfallendem Bodenmaterial im räumlichen Umfeld



4

GW max. 91,5 mNN

Anwendung der **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**

- bei Umlagerung von Bodenmaterial (BM), welches außerhalb einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung stammt
- eine Umlagerung von Bodenmaterial aus der Altablagerung ist nicht ohne Aufbereitung möglich
- sobald eine Aufbereitung erfolgt, gelten Regelungen zum Einbringen nach EBV (Plan B)
- nur Bodenmaterial mit < 10 % mineralischen Fremdbestandteilen und keinen/kaum Störstoffen

1

- Bodenmaterial ohne Oberboden

2

- bei landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung Einhaltung von 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nach Anl. 1 Tab. 1 + 2 BBodSchV
- Mächtigkeit von mind. 2 m sofern darunter > BM-0 eingebaut wird

3

- wie 1

4

- innerhalb oder bei < 1,5 m Abstand zum Grundwassers (GW)
- BM-0 oder Einhaltung Vorsorgewerte aus Anl. 1 Tab. 1 + 2 BBodSchV

Grundlagen:

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist

LABO: Vollzugshilfe zu §§6 und 8 BBodSchV - Anforderungen für das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden; Stand: 10.08.2023

LAGA: Fragen und Antworten zur ErsatzbaustoffV Version 2 - Anlage 2: Einsatzmöglichkeiten in technischen Bauwerken; Stand: 21.09.2023

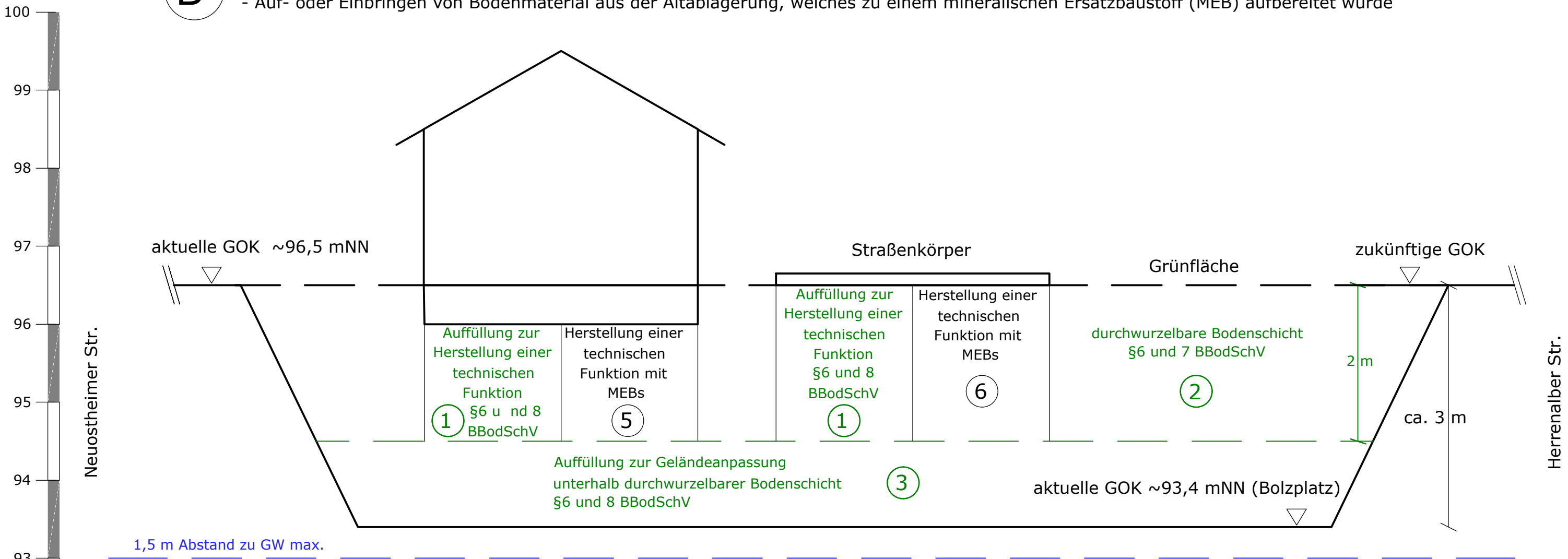
BImSchV: Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440); Stand: 12.10.2022

01	05.11.25	Deh	Bau	Plan überarbeitet
Index	Datum	gez.	gepr.	Änderung
 www.igb-ingenieure.de				
Otto-Bauder-Anlage, Mannheim Seckenheim				
Bodenmanagementkonzept				
Planskizze A: Umlagerung von Bodenmaterial im räumlichen Umfeld				
Maßstab		Datum		Anlage 4.1
		05.11.2025		
Blattgröße	629 mm x 297 mm	gez.	Deh	Zeichnungs-Nr.
		gepr.	Bau	24-5008 10 LP 151

ANLAGE 4.2

B

- Auf- oder Einbringen von Primärmaterialien und mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) von einem anderen Herkunftsort
- Auf- oder Einbringen von Bodenmaterial aus der Altablagerung, welches zu einem mineralischen Ersatzbaustoff (MEB) aufbereitet wurde



4

GW max. 91,5 mNN

Anwendung der **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**

- bei Einbau von Primärmaterialien (Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone aus Trocken-, Nassabgrabungen, Tagebauen, Brüchen)
- vor dem Auf- oder Einbringen sind die Materialien mindestens nach den Vorsorgewerten aus Anl. 1 Tab. 1 + 2 zu untersuchen
- nur Bodenmaterial mit < 10 % mineralischen Fremdbestandteilen und keinen/kaum Störstoffen

1

- Bodenmaterial ohne Oberboden ≤ BM-0* oder Einhaltung der Werte in Anl.1 Tab.4 BBodSchV

2

- Mächtigkeit von mind. 2 m sofern darunter > BM-0 eingebaut wird
- BM-0 oder Einhaltung Vorsorgewerte aus Anl. 1 Tab. 1 + 2 BBodSchV
- bei landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung Einhaltung von 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nach Anl. 1 Tab. 1 + 2 BBodSchV

3

- wie 1

4

- innerhalb oder bei < 1,5 m Abstand zum Grundwassers (GW)
- BM-0 oder Einhaltung Vorsorgewerte aus Anl. 1 Tab. 1 + 2 BBodSchV

Grundlagen:

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist

LABO: Vollzugshilfe zu §§6 und 8 BBodSchV - Anforderungen für das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden; Stand: 10.08.2023

LAGA: Fragen und Antworten zur ErsatzbaustoffV Version 2 - Anlage 2: Einsatzmöglichkeiten in technischen Bauwerken; Stand: 21.09.2023

BImSchV: Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440); Stand: 12.10.2022

Anwendung der **Ersatzbaustoffverordnung (EBV)**

- Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) in ein technisches Bauwerk
- Einbau von Aushub aus Altablagerung nach Aufbereitung zu MEB und Güteüberwachung des hergestellten MEBs
- Anzeigepflicht beim Einbau von BM-F3 und RC-3 Material nach § 22 EBV
- Dokumentation mit Formblatt in Anlage 8 inkl. Lieferscheinen nach § 25 EBV
- falls Aufbereitung nicht am Anfallort oder länger als 12 Monate Genehmigung nach BImSchV notwendig
- Primärmaterialien (Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone aus Trocken-, Nassabgrabungen, Tagebauen, Brüchen) unterliegen nicht den Anforderungen der EBV
- Einbau nur nach den Einbauweisen nach Anlage 2 der EBV möglich

5

- Unterbau unter Fundament oder Bodenplatte, Einbauweise 2
- ≤ BM-F3, RC-3 (Auswahl an MEBs)

6

- Tragschicht bitumengebunden, Einbauweise 1 nach Anl. 2 EBV ≤ BM-F3, RC-3 (Auswahl an MEBs)
- Schottertragschicht oder Bettungssand unter Pflaster oder Plattenbelägen, Einbauweise 7 (Schichtdicke: 15 cm) und 11 (Schichtdicke: 3 cm) nach Anl. 2 EBV: ≤ BM-F2, RC-2 (Auswahl an MEBs)
- Frostschuttschicht, Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1m, Einbauweise 8 (Schichtdicke: abh. von Funktionssicht 35 - 100 cm) nach Anl. 2 EBV: RC-1 und BM-F2 mit Einschränkungen, ≤ BM-F1 (Auswahl an MEBs)
- Tragschicht ohne Bindemittel, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung Unterbau bis 1m Dicke, Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben für Plattenbeläge und Pflaster, Einbauweise 14 und 15 nach Anl. 2 EBV (Schichtdicke: abh. von Funktionsschicht 50 - 300 cm): RC-1 mit Einschränkungen und ≤ BM-F0* (Auswahl an MEBs)



www.igb-ingenieure.de

Otto-Bauder-Anlage, Mannheim Seckenheim

Bodenmanagementkonzept

Planskizze B: Auf- oder Einbringen von Primärmaterialien und mineralischen Ersatzbaustoffen

Maßstab	Datum	Anlage 4.2
Blattgröße	gez. Deh	Zeichnungs-Nr.
649 mm x 297 mm	gepr. Bau	24-5008 10 LP 152

ANLAGE 5

Anlage 5: Tabelle Massenbilanz - Massenermittlung basierend auf Städtebaulichem Entwurf (Stand 08.04.2025) und geplanter GOK gem. Entwässerungskonzept (Stand 15.07.2025)

Tiefgaragen: Aushubsole je 3,5m u. geplanter GOK; Kita, W1 - W6: Aushubsole je 1m u. geplanter GOK; 1 m umlaufender Arbeitsraum, 45 Grad Böschungswinkel; Positionierung siehe Anlage 2		Arbeitsraum- verfüllung und Geländeauftrag [m³]	Abtrag von Bestandsgelände [m³]	Massenbilanz (pos.: Massenüberschuss; neg: Fehlmassen) [m³]
Bau der TG1, TG2, TG3 ansonsten keine Unterkellerung	TG 1	-	12.835	
	TG 2	-	11.920	
	TG 3	-	4.395	
	Kita	-	970	
	W1	-	40	
	W2	-	40	
	W3	-	45	
	W4	-	-	
	W5	-	315	
	W6	-	330	
	O10	-	170	
	Lärmschutzwall, Einschnitt zur westlichen Erschließung	-	400	
	Anpassung Gesamtgelände an geplante GOK	38.035	4.270	
	Summe	38.035	35.730	- 2.305