

Sanierungskonzept

für das Bauvorhaben Neubau einer Wohnanlage

Flur-Nr.: 812, Gemarkung Peiting

Auftraggeber: M. Haseitl Baugesellschaft mbH & Co. Betriebs KG,
Diessener Str. 12, 86956 Schongau

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3,
82279 Eching a. A.

Projektnummer: 12364

Veranlassung und bisherige Untersuchungen

Das bislang noch nicht bebaute und nicht erschlossene Grundstück Flur-Nr. 812 Gemarkung Peiting soll mit einer Wohnanlage mit Tiefgarage bebaut werden. In 2014 wurde auf dem Grundstück eine orientierende Altlastenuntersuchung durchgeführt, die Untersuchungsergebnisse können dem Gutachten [1] vom 22.10.2014 entnommen werden. Mit diesem Bericht wird ein Konzept zur Sanierung der verunreinigten Auffüllungen vorgelegt, es soll mit Durchführung der Sanierung eine Entlassung des Flurstücks aus dem Altlastenkataster erreicht werden.

Es wurden in 2014 an den Untersuchungsstellen mit den acht durchgeführten Kleinrammbohrungen (KRB) künstliche Auffüllungen bis in Tiefen zwischen 0,8 m bis rund 5,0 m vorgefunden. Die Auffüllungen bestehen aus kiesigen Schluffen und Kies-Schluff-Gemischen, in denen teilweise Asphaltbruchbeimengungen enthalten waren. Der Oberboden welcher die Auffüllungen überdeckt, wurde als sensorisch unauffällig angesprochen. Ein zusammenhängendes Grundwasserstockwerk wurde bis zur Auffüllsohle nicht erschlossen. Zur Beurteilung der Schadstoffbelastung wurden Analysen von Feststoffproben durchgeführt. Die hierbei ermittelten Schadstoffkonzentrationen der Bodenproben aus den künstlichen Auffüllungen wiesen überwiegend hohe Belastungen der Parameter Kohlenwasserstoffe C10-C40 und polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) auf, welche die Zuordnungswerte Z 2 gem. dem „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen“ (LVBGT) sowie die Hilfswerte 2 gem. dem LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 überschritten. Die Verunreinigungen werden maßgeblich auf in den Auffüllungen enthaltene Teer-asphalte zurückgeführt. Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung liegt vor.

Auf Grund der punktuell festgestellten Auffüllungstiefen in [1] und der durchgeführten Vorerkundung des Grundstücks wurde der Verlauf der Verfüllsohlen interpoliert, in Abbildung 1 sind die Interpolationsergebnisse dargestellt. Nach den uns bekannten, mündlich mitgeteilten Informationen, welche durch die Untersuchungsergebnisse gestützt werden, endet die Verfüllung gen Norden und Westen an den Grundstücksrändern bzw. läuft zum Straßenbereich hin aus. Nördlich verläuft die Drosselstraße und westlich die Schongauer Straße. In Richtung Süden und Südosten setzt sich die Verfüllung jedoch auf benachbarte Grundstücke fort. Der tiefste Punkt der Auffüllungen am Grundstück wurde in diesem Bereich festgestellt.

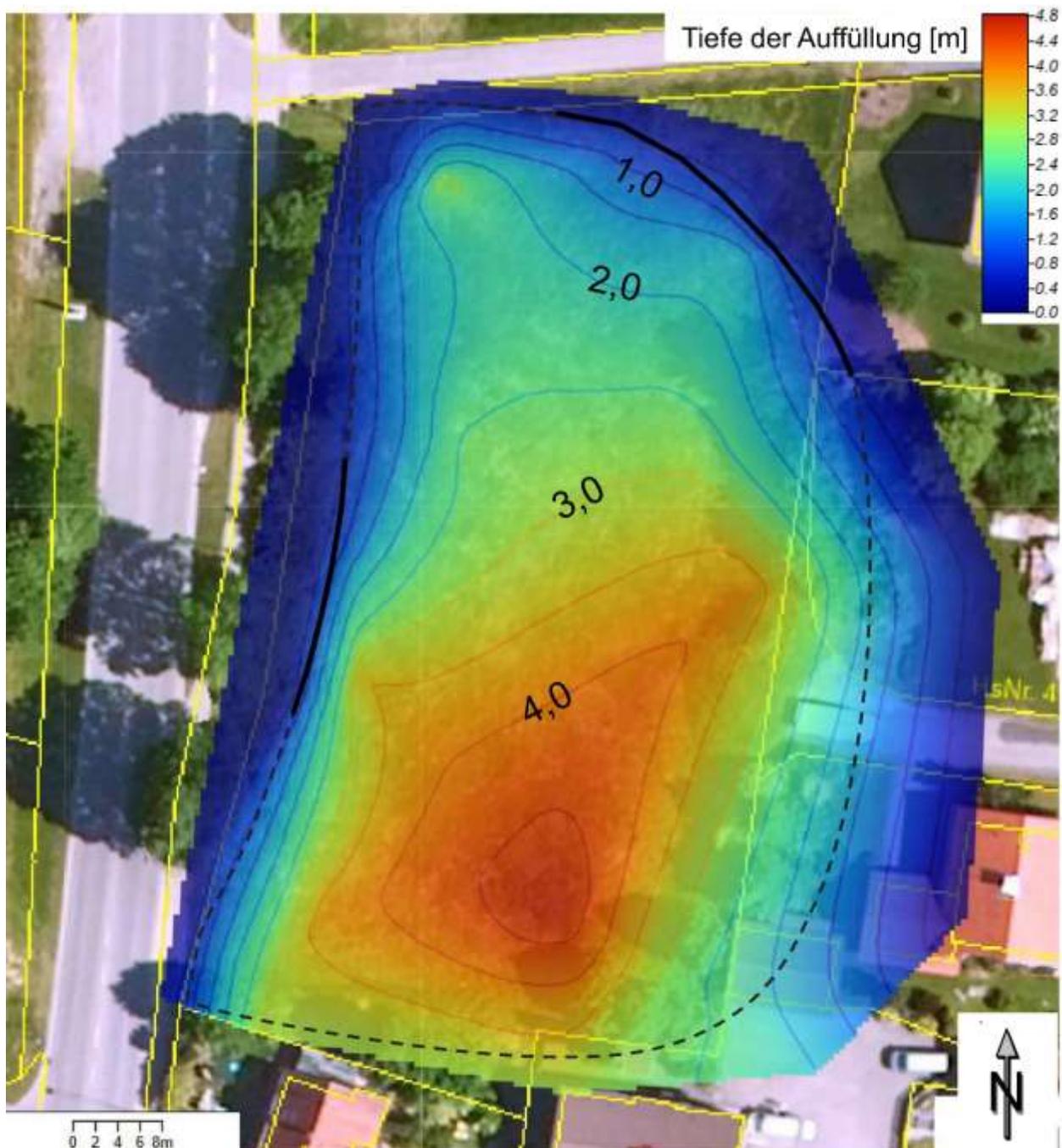


Abbildung 1: Tiefe der Auffüllungssohlen (Luftbild © Bayerische Vermessungsverwaltung 2022)

Sanierungskonzept

Gegenstand des Konzeptes ist die weitestgehende Sanierung der Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück. Eine laterale und vertikale Abgrenzung der vorliegenden Auffüllungen ist ausreichend erfolgt. Eine weitere Detailuntersuchung ist derzeit nicht vorgesehen. Aktuell handelt es sich bei dem Grundstück mit der Flur-Nr. 812 um eine nicht versiegelte Grünfläche. Im Norden und Westen grenzen asphaltierte Straßen an das Grundstück, im Osten und Süden ist angrenzende Wohnbebauung vorhanden. In die verunreinigten Auffüllungen kann gegenwärtig ungehindert Niederschlagswasser eindringen und versickern.

Die geplante Bebauung des Grundstücks sieht den Neubau einer Wohnanlage mit drei Gebäudekörpern und insgesamt 13,5 Wohneinheiten vor. Um die Gebäude sind Wege, Grünflächen, ein Spielplatz sowie Bewirtschaftungsflächen vorgesehen, am Nordrand zur Drosselgasse sollen zudem KfZ-Stellflächen entstehen. Die Bäume entlang der westlichen und südöstlichen Grundstücksgrenze sollen nach Möglichkeit erhalten werden. Der Verkehrsanschluss soll über die Drosselstraße und über den Falkenweg (im Osten) erfolgen. In Abbildung 1 sind die Umriss der Erdgeschosses sowie die Nutzung der Außenanlagen abgebildet. Die Freiflächen sollen auch zukünftig nicht versiegelt werden. Zudem ist die Erstellung einer Unterkellerung mit Tiefgarage geplant.

Hierfür wird eine umfassende Baugrube erforderlich, welche im Süden und Osten bis nahe an die Grundstücksgrenzen reicht. Die Umriss der Unterkellerungen sind in Abbildung 3 dargestellt. Mit der Baugrubenerstellung erfolgt ohnehin weitestgehend ein Aushub der künstlichen Auffüllungen.



Abbildung 2 (links): Entwurf der geplanten Wohnanlage (rot skizziert = möglicher Verlauf von Verbaumaßnahmen)

Abbildung 3 (rechts): Entwurf der geplanten Untergeschosse mit Tiefgarage

Aufgrund der teils geringen Abstände zu den Grundstücksgrenzen und angrenzender Nachbarbebauungen werden in Teilbereichen an Baugrubenrändern voraussichtlich Verbaumaßnahmen zur Baugrubensicherung erforderlich, diese sind in Abbildung 2 rot skizziert. Da noch keine genauen Abstandsmaße und Höhenangaben vorliegen, sind die Standsicherheiten möglicher Böschungen noch zu prüfen. Sollten die Standsicherheiten nicht nachgewiesen werden, können auch in anderen Bereichen Verbaumaßnahmen erforderlich werden. In den Abbildungen 2 und 3 wird ersichtlich, dass die zu erstellende Baugrube nahezu das gesamte Grundstück umfasst. Für eine uneingeschränkte Bebauung und Nutzung ist daher die folgende beschriebene Vorgehensweise vorgesehen.

1.

Abtrag und Entsorgung des Oberbodens.

Da auf dem Grundstück keine ausreichenden Zwischenlagerflächen vorgesehen sind und künftige Grünflächen lediglich geringe Mengen zur Wiederverwertung auf dem Grundstück zulassen, soll der vorhandene Oberboden abgetragen und entsorgt werden. Hierzu wird der Oberboden zunächst vor Ort aufgehaldet und auf Grundlage von Haldenanalysen wird der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt.

2.

Aushub der Baugrube.

Die Gründungssohlen der Bauwerke werden bei Herstellung einer einfachen Unterkellerung voraussichtlich in einer Tiefe bei angenommen ca. 3,6 m unter derzeitiger Geländeoberkante zum Liegen kommen. Die Aushubtiefe wird unter Berücksichtigung einer eingebauten mineralischen (Kies-)Tragschicht bei ca. 3,9 m - 4,0 m unter GOK angenommen. Im größeren Teil des Grundstücks werden bereits in dieser Tiefe anstehende Böden angetroffen und damit die künstlichen Auffüllungen entfernt. Im südlichen Grundstücksdrittel (siehe Abbildung 1) reichen die Auffüllungen tiefer. Folglich soll hier auch ein tieferer Bodenaustausch durchgeführt werden, um die Auffüllungen vollständig zu entfernen. Der Bodenaustausch ist auch aus statischen Gründen erforderlich, da erst mit den anstehenden Böden ein ausreichend tragfähiger Baugrund erreicht wird. Die künstlichen Auffüllungen sind zur Bauwerksgründung nicht geeignet und sollen nicht überbaut werden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass im Gründungsbereich ein vollständiger Aushub der künstlichen Auffüllungen bis zu den anstehenden Böden erfolgt.

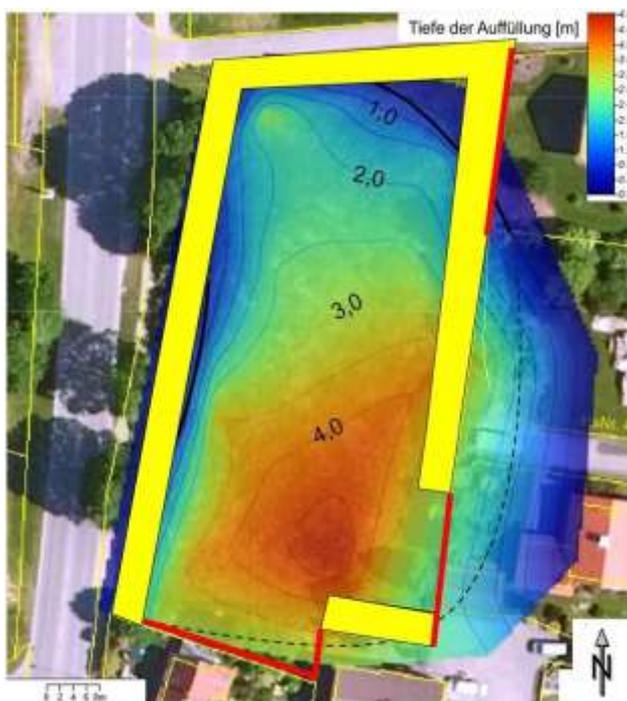
Die Aushubmaterialien sind zwischenzulagern und zu separieren. Auf Grund der beengten Platzverhältnisse muss das Aushubmaterial voraussichtlich sofort verladen und auf eine externe Zwischenlagerfläche transportiert werden. Auf der externen Lagerfläche können die Aushubchargen für die abfalltechnische Einstufung beprobt werden. Auf Grundlage der Haldenanalysen wird der Entsorgungs- und Verwertungsweg festgelegt. Der Aushub endet, wenn unauffällige Böden erreicht wurden oder wenn der Aushub mit vertretbarem technischem Aufwand oder aus Sicherheitsgründen nicht mehr fortgeführt werden kann.

3.

Baugrubensicherung.

Entlang der südlichen und südöstlichen Baugrubenränder sind zu den benachbarten Flurstücken Nr. 811, 813 und 813/5 voraussichtlich Verbaumaßnahmen zur statischen Sicherung erforderlich. Die konstruktiven Verbaumaßnahmen sind auf dem Baugrundstück durchzuführen. Die Grenzen des Bodenaushubs sind durch die Baugrubensicherungen und Grenzbebauungen (u.a. Flur-Nr. 813) vorgegeben, hierbei müssen zudem ggf. Abstandsmaße berücksichtigt werden, um Bauwerke nicht zu untergraben bzw. nicht zu beschädigen. Geringe Bodenanteile außerhalb des Verbaus können daher nicht vollständig ausgehoben werden und müssen verbleiben.

An den übrigen Baugrubenrändern sind freie Böschungen geplant. Entlang der Schongauer



Straße bestehen Bäume auf dem Flurstück Nr. 579/62, welche erhalten werden sollen. Zudem dürfen die Schongauer Straße und der Gehweg sowie die Drosselstraße mit vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen nicht abgegraben werden. Für die Erstellung der Böschungen werden daher unter Berücksichtigung der Standsicherheitsvorgaben in die Baugrube ragende Erdkeile verbleiben, es kann hierfür vorerst eine Böschungsneigung mit ca. 45° unterstellt werden. Mit zuvor genannter Aushubtiefe ergibt sich eine Breite des im Grundstück verbleibenden Böschungsfußes mit ca. 3,9 m - 4,0 m. In Abbildung 4 werden die betreffenden Böschungsflächen grob skizziert (gelbe Fläche). Innerhalb dieser skizzierten Bereiche können die künstlichen Auffüllungen nicht vollständig entfernt werden.

Abbildung 4: Böschungsbereiche (gelb) und voraussichtliche Verbaumaßnahmen (rot)

Wir gehen davon aus, dass

- a) entlang der nördlichen Baugrubenböschung (Drosselstraße) aufgrund der sehr geringen Auffülltiefen die künstlichen Auffüllungen vollständig entfernt werden
- b) die westliche Baugrubenböschung (Schongauer Straße) etwa dem Verlauf der ehemaligen Grubenböschung entspricht und lediglich geringe Restmengen der künstlichen Auffüllungen (Baumschutz) im Böschungskeil verbleiben
- c) entlang der östlichen Baugrubenböschung auf Höhe Flur-Nr. 813/2 aufgrund der sehr geringen Auffülltiefen die künstlichen Auffüllungen vollständig entfernt werden
- d) entlang der östlichen Baugrubenböschung auf Höhe Flur-Nr. 813/4 in einem begrenzten Abschnitt, aufgrund der zunehmend tiefer reichenden Verfüllsohlen, Restmengen (geschätzt 50-70

m³) der künstlichen Auffüllungen im Böschungskeil verbleiben, die Auffüllungen jedoch vermutlich bis auf das Nachbargrundstück und die Falkenstraße übergreifen

e) entlang der südlichen Baugrubenböschung auf Höhe Flur-Nr. 813/5, aufgrund der tief reichenden Verfüllsohlen, Restmengen (geschätzt 75-100 m³) der künstlichen Auffüllungen im Böschungskeil verbleiben, die Auffüllungen jedoch sehr wahrscheinlich bis auf das Nachbargrundstück übergreifen.

Beweissicherung und Wiederauffüllung

Am Ende der Aushubphase sind die Aushubsohlen und Böschungen zur Beweissicherung zu beproben. Stellenweise wird es notwendig sein, aus Sicherheitsgründen (z.B. zur Stabilisierung freigelegter Leitungen oder Fundamente) eine sofortige Wiederverfüllung vorzunehmen. Ebenso sollen in Bereichen mit Versickerungsanlagen Sohlproben zu entnehmen. Auf Höhe der Aushubsohlen soll die Beseitigung der verunreinigten Auffüllungen über Sohlbeprobungen nachgewiesen werden. Als Nachweis schlagen wir die Einhaltung der Hilfwerte HW1 gem. LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 vor.

Aufgrund der Voruntersuchungen ist damit zu rechnen, dass voraussichtlich örtlich an den Böschungen b), d) und e) noch Verunreinigungen mit Belastungen oberhalb der Zielwerte verbleiben müssen. Diese befinden sich an den Grundstücksrändern, wobei derzeit davon auszugehen ist, dass sich die Auffüllungen teilweise auf Nachbargrundstücken noch fortsetzen können. An den Stellen, an denen mit den Baugrubenböschungen bereits die Ränder der Verfüllung abgegraben wurden, soll die Beseitigung über Wandbeprobungen belegt werden. An Bereichen mit sich fortsetzenden Auffüllungen kann eine augenscheinliche Begutachtung und Dokumentation erfolgen. Die Wiederverfüllung soll mit sauberem Liefermaterial erfolgen, dies gilt auch für eingebaute Oberböden. Hierfür sind einbaufähige Böden vorzusehen, welche die Vorsorgewerte gem. BBodSchV Anhang 2 Nr. 4.1 und 4.2 einhalten. Die Mächtigkeit der aufgebrachten Oberböden muss auch den Grundstücksrändern mind. 60 cm betragen. Somit kann eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze und den Direktkontakt zum Wirkungspfad Boden-Mensch zukünftig ausgeschlossen werden.

Mit der vorgesehenen Maßnahme werden die Auffüllungen bis auf kleine Reste vollständig entfernt. Da auf unversiegelten Flächen ein Bodenaustausch bis mindestens in die Beurteilungstiefen der BBodSchV erfolgt, besteht künftig kein Gefährdungspotential hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze. Die verbleibenden Auffüllungen werden voraussichtlich allein wegen der geringen Menge kein Gefährdungspotential für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser darstellen. Nach den geologischen Kartenwerken und bisherigen Untersuchungsergebnissen erreichen am Standort die Schotter-schichten eine Mächtigkeit bis etwa 10 m unter Geländeoberkante und werden anschließend von Schluff-Ton-Schichten abgelöst, welche mergelsteinartige Verfestigungen der oberen Süßwassermolasse überlagern. Das Grundwasservorkommen wird von diesen mächtigen Schichtpaketen abgeschirmt und so vor Schadstoffeinträgen geschützt. Dennoch soll durch Beweissicherungsuntersuchungen die Schadstoffbelastung der Restmengen ermittelt und eine Gefährdungsabschätzung erfolgen. Ziel ist es, das Grundstück in einen Zustand zu versetzen, in dem kein Gefährdungspotential durch Schadstoffe mehr vorliegt und die Entlassung aus dem Altlastenkataster ermöglicht wird.

Eching am Ammersee, 28.02.2022

BLASY + MADER GmbH



ppa. Sebastian Kroiß, M.Sc. (TUM)



Klaus Köppe, Dipl.-Geol.

Sachverständiger § 18 BBodSchG
Sachgebiet 2 Gefährdungspfad Boden-
Gewässer

Quellenverweise:

[1] BLASY + MADER GmbH (2014): Orientierende Altlastenerkundung Flur-Nr. 812, Gemarkung Peiting Landkreis Weilheim-Schongau. Projekt Nr. 7074. Eching a. Ammersee, 22.10.2014.