

MOBILL  
Bautreuhand&Verwaltungs AG  
Herr J.-M. Bill  
Josefstrasse 15  
8005 Zürich

Sachbearbeiter: Dominique Egli  
Geologe CHGEOL-cert  
Telefon: +41 56 203 60 39  
E-Mail: egli@jaeckli.ch

Baden, 10. November 2014

141511 Prognose aktualisiert 2014.doc Eg/Ve

**Grundstücke Kat.-Nrn. 5718 und 5719, Steinackerstrasse, Kloten / ZH**  
**Prognose von projektspezifischen «altlastenbedingten Mehrkosten»**

Sehr geehrter Herr Bill

Am 21. Oktober 2014 wurden wir von Ihnen im Namen der Gemeinnützigen Stiftung Hans A. Bill beauftragt, eine im Jahr 2005 von uns erstellte Prognose von «altlastbedingten Mehrkosten» für Bauprojekte auf den Grundstücken Kat.-Nr. 5718 (9'319 m<sup>3</sup>) und 5719 (10'621 m<sup>2</sup>) zu aktualisieren. Gerne erledigen wir dies mit dem vorliegenden Schreiben.

## 1 Einleitung

### 1.1 Grundlagen

Unsere Kostenprognose basiert im Wesentlichen auf den Erkenntnissen der folgenden Grundlagen und Untersuchungen:

- [1] Dr. von Moos AG (1.3.1991): Geschäftszentrum Oberfeld, Kloten, Untersuchung des Aushubmaterials
- [2] Basler & Hofmann (23.11.1999): Geschäftszentrum Oberfeld: Altlastenabklärungen Verdachtsfläche D.2, Parzelle Nr. 3858, Voruntersuchung
- [3] Dr. Heinrich Jäckli AG (28.7.2000): Deponie «Oberfeld-Studenhölzli» (Steinacker- / Oberfeldstrasse), Kloten / ZH, Sondierbohrungen Juni/Juli 2000
- [4] Dr. Heinrich Jäckli AG (23.8.2000): Deponie «Oberfeld-Studenhölzli» (Steinacker- / Oberfeldstrasse), Kloten / ZH, Hydrogeologischer Bericht
- [5] Basler & Hofmann (28.8.2000): Geschäftszentrum Oberfeld: Altlastenabklärungen Verdachtsfläche D.2, Parzelle Kat. Nr. 3858, Voruntersuchung - erweiterte Abklärungen

Die Ausdehnung der betrachteten Grundstücke, nachfolgend Untersuchungsareal genannt, ist in *Beilage 1* dargestellt.

## 1.2 Altlastenverhältnisse

Die bisherigen Erkenntnisse über die Altlastenverhältnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Auf einem Grossteil des Untersuchungsareals, d.h. auf einer Fläche von ca. 15'000 m<sup>2</sup>, wurde Kies bis unter den Grundwasserspiegel abgebaut. Die entstandene, maximal rund 9 m tiefe Grube wurde mit Aushubmaterial, Bauabfällen sowie vereinzelt mit Hauskehricht und Industrieabfällen aufgefüllt und rekultiviert. Die ehemalige Kiesgrube ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Zürich unter der Nummer 0062/D.0002-005 eingetragen.

Eine abschliessende altlastenrechtliche Klassierung des Ablagerungsstandortes 0062/D.002-005 seitens der Behörde (AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft) liegt noch nicht vor. Es darf aber erwartet werden, dass der Standort als überwachungsbedürftiger belasteter Standort klassiert wird. Da gemäss aktuellem Wissensstand die relevanten Schadstoff-Konzentrationen im Grundwasser im Abstrombereich dieses Standortes bereits über einen längeren Zeitraum einen sinkenden Trend zeigen, ist nicht mit einer andauernden Weiterführung von Grundwasser-Überwachungsmassnahmen zu rechnen. Aus heutiger Sicht ist es sehr unwahrscheinlich, dass der Standort zukünftig als sanierungsbedürftig eingestuft wird und projektunabhängig finanziell aufwändige Sanierungsarbeiten durchgeführt werden müssten. Potenzielle, projektunabhängige Überwachungs- oder Sanierungskosten werden in der Kostenprognose deshalb nicht berücksichtigt.

## 1.3 Wissenslücken

Es wurden auf dem Standort zwar viele Baggersondierungen durchgeführt, aber nur wenig Materialproben chemisch analysiert. Zudem ist das Spektrum der analysierten Parameter aus heutiger Sicht unvollständig. Die Zuweisung von Auffüllmaterial zu einer bestimmten Abfallklasse ist deshalb mit wesentlichen Unsicherheiten verbunden, was sich in einer hohen Prognoseunsicherheit niederschlägt. Die Wissenslücke kann nur mit zusätzlichen Sondierungen und der chemischen Analyse von Materialproben geschlossen werden, wobei das Analysenprogramm mindestens eine vollständige Elementanalytik, Kohlenwasserstoffe, Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und den Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) umfassen muss.

## 2 Altlastenbedingte Mehrkosten

### 2.1 Definition Umfang und Abgrenzung

Als «*altlastenbedingte Mehrkosten*» definieren wir die Mehrkosten, die im Zuge eines Bauvorhabens wegen nutzungsbedingten Belastungen, wegen mit Abfällen belasteten Schüttungen oder wegen belastetem Bodenaushub («Humus») entstehen. Die Kosten sind durch folgende Arbeiten bedingt:

1. *Mehraufwand Aushub* durch Bauunternehmer  
Schicht- und zonenweiser Aushub, Materialzwischenlager, etc.  
Kalkulationsbasis: Schätzung aufgrund von Erfahrungen und aktuellen Tagespreisen.
2. *Entsorgung belastete Materialien* durch Entsorgungsunternehmer  
Gesetzeskonforme Entsorgung bzw. Behandlung der belasteten Materialien (inkl. Transport an den Entsorgungsort). Voraussetzung: Fachgerechte Materialtrennung beim Aushub. Kalkulationsbasis: Lokale Marktpreise, Stand Januar 2014. Von den Entsorgungskosten können die Kos-

ten für den Abtransport von Aushubmaterial, der beim Projekt ohne Schadstoffbelastungen ohnehin angefallen wäre (Entsorgung unverschmutzter Aushub), in Abzug gebracht werden.

3. *Honorare für Fachbauleitung* durch Geologe  
Mitarbeit Projektplanung (Konzept für Aushub und Entsorgung, Mitarbeit Devisierung) und altlastenspezifische Baubegleitung in Bauphase (Leitung Triage, Materialbeprobung, Kontrolle Entsorgung sowie Dokumentation Sanierungserfolg in Schlussbericht).  
Kalkulationsbasis: Schätzung aufgrund von Erfahrungen.
4. *Triageanalytik* durch Umweltlabor  
Analytik für Materialklassierung (Deklarationsanalytik) und Nachweis Sanierungserfolg.  
Kalkulationsbasis: Ausmass gemäss Volumenschätzung, Preis gemäss aktueller Preisliste.

Nicht zu den «altlastenbedingten Mehrkosten» zählen wir:

- Projektbedingt ohnehin erforderliche Arbeiten (z.B. normaler Baugrubenaushub, Baugrubenabschlüsse, Rodung usw.).
- Mehrkosten für die Foundation von Gebäuden im Deponiebereich, z.B. das Erstellen von Pfahlfundationen.

## 2.2 Szenarien für die Kostenprognose

Bei der Realisierung eines Bauprojektes sind von einer Teilsanierung bis zur Totalsanierung unterschiedliche Zielsetzungen denkbar. Eine Totaldekontamination, bei welcher alle belasteten Materialien vom Standort entfernt werden, ist bei einem Deponievolumen von rund 100'000 m<sup>3</sup> und eine Deponiemächtigkeit von bis zu 9 m mit rund CHF 15–20 Mio. zu veranschlagen und stellt im vorliegenden Fall kein realistisches Szenario dar.

Grundsätzlich sind zwei Projektszenarien denkbar, für welche die altlastenbedingten Mehrkosten fall-spezifisch ermittelt werden können:

### ***Projektszenario 1, Projekt mit flach fundierten Gebäuden, Baueingriffstiefe mehrheitlich < 1 m***

Im Rahmen eines solchen Projektes werden nur Teile des schwach belasteten Oberbodens und der teilweise schwach belasteten Rekultivierungsschichten ausgehoben. Die altlastenbedingten Mehrkosten können anhand der nachstehend aufgelisteten Annahmen zur Materialbelastung und Einheitspreisen ermittelt werden. Alle andern belasteten Materialien werden vor Ort belassen oder für die Hinterfüllung wieder eingebaut. Das Untersuchungsareal verbleibt im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet. Grundsätzlich sind die Kosten umso höher, je mehr Aushub getätigt wird.

### ***Projektszenario 2, Projekt mit unterkellerten, Gebäuden, Baueingriffstiefe rund 4 m***

Im Rahmen eines solchen Projektes werden zusätzlich zu den oben genannten Materialien auch mässig und stark belastete Auffüllmaterialien ausgehoben. Die altlastenbedingten Mehrkosten können anhand der nachstehend aufgelisteten Annahmen zur Materialbelastung und Einheitspreisen ermittelt werden. Alle andern belasteten Materialien werden vor Ort belassen oder für die Hinterfüllung wieder eingebaut. Das Untersuchungsareal verbleibt im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet. Grundsätzlich sind die Kosten umso höher, je mehr Aushub getätigt wird.

## 2.3 Annahmen Materialbelastung

### **Oberboden (0.0–0.2 m u.T.)**

Auf den nördlichen zwei Dritteln des Untersuchungsareals ist der Oberboden gemäss durchgeführten Analysen [5] als schwach belastet, auf dem südlichen Drittel als unbelastet einzustufen.

### **Rekultivierungsschichten (0.2–1.0 m u.T.)**

Die Rekultivierungsschichten dürften aus 25% unverschmutztem Aushub, aus rund 50% schwach belastetem Material (als solches gilt auch Material mit einem Fremdstoffanteil von 2–5%), sogenannter Tolerierbarer Aushub (T-Aushub) und aus 25% Inertstoffmaterial (gemäss Bestimmungen der Technischen Verordnung über Abfälle, TVA) bestehen.

### **Künstliche Auffüllungen unter Rekultivierungsschichten (Deponiematerial > 1 m u.T.)**

Die künstlichen Auffüllungen dürften aus 15% unverschmutztem Aushub, aus rund 30% Tolerierbarem Aushub (T-Aushub, vgl. Absatz oben), aus 25% Inertstoffmaterial (gemäss TVA) und aus rund 20 % Sonderabfällen, welche die Anforderungen für Reaktormaterial der TVA erfüllen, bestehen. Die Mächtigkeit der künstlichen Auffüllungen ist aus *Beilage 1* ersichtlich. Der natürliche Untergrund unter den künstlichen Auffüllungen wird als unverschmutzter Aushub angenommen.

## 2.4 Kostenprognose

Projektspezifische altlastenbedingte Mehrkosten lassen sich mit den oben stehenden Annahmen zur Materialbelastung und den nachstehend aufgelisteten Einheitspreisen abschätzen. Projektbedingte Ohnehinkosten für Erdarbeiten und für die Entsorgung von unverschmutztem Aushub sind dabei in Abzug zu bringen. Wir haben dies mit einem Abzug von CHF 25.–/m<sup>3</sup> (fest) auf die Entsorgungseinheitspreise berücksichtigt.

Gegenwärtig wird im Kanton Zürich verlangt, dass Tolerierbarer Aushub und Inertstoffe zu 50% einer Verwertung (in der Regel nassmechanische Behandlung oder Rohmehlersatz im Zementwerk) zugeführt werden. Sonderabfälle sind soweit technisch möglich zu 100% zu verwerten. Aufgrund der Materialbeschaffenheit muss im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden, dass die Verwertung zu gleichen Teilen nassmechanisch und im Zementwerk erfolgt.

Tabelle 1: Einheitspreise Entsorgung und Triage

<b>Material Bauprozess</b>	<b>Behandlungsart Vorgehen</b>	<b>Einheitspreis [CHF/m<sup>3</sup> fest] *)</b>
Oberboden schwach belastet	Deponierung (keine Verwertung)	70.–
T-Aushub, Inertstoff	Deponierung	70.–
T-Aushub	nassmech. Behandlung	165.–
Inertstoff	nassmech. Behandlung	185.–
T-Aushub, Inertstoff	Rohmehlersatz Zementwerk	225.–
Sonderabfall	nassmech. Behandlung, Zementwerk (ZMW)	225.–
Sonderabfall	Deponierung	220.–
Materialtriage **)	Separierung beim Aushub, Transport auf Zwischenlager, Zwischenlager-bewirtschaftung, Auflad	15.–

\*) Effektiver Entsorgungspreis (inkl. Transport), um CHF 25.–/m<sup>3</sup> (fest) reduziert (Ohnehinkosten)

\*\*) Vgl. nachstehenden Absatz bezüglich Honorare Fachbauleitung und Analysenkosten

### Honorare für Fachplanung und Fachbauleitung «Altlasten» sowie Kosten für Triageanalytik

Für die Fachplanung «Altlasten», für die Mitarbeit beim Erstellen der Baubewilligungs- und Submissionsunterlagen, für die Triageanleitung, die Materialprobenahmen, die Dokumentation der Arbeiten während der Ausführung sowie für Ausmass- und Rechnungskontrolle für Entsorgungsleistungen wird meist eine Fachbauleitung beauftragt. Das Honorar der Fachbauleitung sowie der Aufwand für chemische Analysen von Materialproben belaufen sich zusammen auf etwa 10–15% der Entsorgungskosten.

## 3 Rechenbeispiele für verschiedene Projektszenarien

### 3.1 Projektszenario 1

#### Projektannahmen und Ausmassprognose (m<sup>3</sup> fest)

Vollständige Arealnutzung, alle Gebäude flach fundiert, Versiegelung der gesamten Deponiefläche mit Abstellplätzen, Aushubtiefe für Fundationen und Platzunterbau ca. 1.0 m.

Oberbodenabtrag auf ca. 20'000 m<sup>2</sup>, Mächtigkeit 0.2 m, => 4'000 m<sup>3</sup>

1/3 unbelastet => 1'330 m<sup>3</sup>

1/2 schwach belastet => 2'670 m<sup>3</sup> belasteter Oberboden

Aushub *Rekultivierungsschichten* 0.2-1.0 m u.T. im Deponiebereich (15'000 m<sup>2</sup>) => 12'000 m<sup>3</sup>

25% Unverschmutzt => 3'000 m<sup>3</sup>

50% T-Aushub => 6'000 m<sup>3</sup>,

50% Deponierung => 3'000 m<sup>3</sup>

50% Verwertung, davon je 25% nassmechanisch und im Zementwert => 2 x 1'500 m<sup>3</sup>

25% Inertstoff => 3'000 m<sup>3</sup>

50% Deponierung => 1'500 m<sup>3</sup>

50% Verwertung, davon je 25% nassmechanisch und im Zementwert => 2 x 750 m<sup>3</sup>

Tabelle 2: Prognose für Szenario 1

Material Bauprozess	Behandlungsart Vorgehen	Ausmass [m <sup>3</sup> fest]	Einheitspreis [CHF/m <sup>3</sup> fest] *)	Kosten [CHF exkl. MWST]
Oberboden schwach belastet	Deponierung	2670	70.–	186'900.–
T-Aushub, Inertstoff	Deponierung	4500	70.–	315'000.–
T-Aushub	nassmech. Behandlung	1500	165.–	247'500.–
Inertstoff	nassmech. Behandlung	750	185.–	138'750.–
T-Aushub, Inertstoff	Rohmehlersatz Zementwerk	2250	225.–	506'250.–
Sonderabfall	nassmech. Behandlung, ZMW	0	225.–	0.–
Sonderabfall	Deponierung	0	220.–	0.–
<b>Total Entsorgungskosten</b>				<b>1'394'400.–</b>
Materialtriage	vgl. Kap. 2.4	16000	15.–	240'000.–
Fachbauleitung Altlasten / Analytik	vgl. Kap. 2.4		ca. 15% EK	210'000.–
<b>Total altlastenbedingte Mehrkosten exkl. MWST (gerundet)</b>				<b>1'845'000.– **)</b>

\*) Effektiver Entsorgungspreis (inkl. Transport), um CHF 25.–/m<sup>3</sup> (fest) reduziert (Ohnehinkosten)

\*\*) Prognosegenauigkeit ± 30% vgl. Kapitel weiter hinten

### 3.2 Projektszenario 2

#### Projektannahmen und Ausmassprognose (m<sup>3</sup> fest)

Analog Projektszenario 1, zusätzlich 1 Untergeschoss auf einer Fläche von 3'000 m<sup>2</sup> im Bereich der künstlichen Auffüllungen, Aushubtiefe 4.0 m. Ca. 10% Aushubzuschlag für Böschungen.

Die Kubaturen für den Oberboden und die Rekultivierungsschicht sind gleich wie im Projektszenario 1. Zusätzlich fallen 10'000 m<sup>3</sup> (fest) an künstlichen Auffüllungen an:

Aushub Deponiematerial (1–4 m u.T.) auf 3'000 m<sup>2</sup> Fläche => 9'000 m<sup>3</sup>

Zuschlag Aushub für frei geböschte Baugrube => 1'000 m<sup>3</sup>

15% Unverschmutzt => 1'500 m<sup>3</sup>

30% T-Aushub => 3'000 m<sup>3</sup>

50% Deponierung => 1'500 m<sup>3</sup>

50% Verwertung, davon je 25% nassmechanisch und im Zementwert => 2 x 750 m<sup>3</sup>

35% Inertstoff => 3'500 m<sup>3</sup>

50% Deponierung => 1'750 m<sup>3</sup>

50% Verwertung, davon je 25% nassmechanisch und im Zementwert => 2 x 875 m<sup>3</sup>

20 % Sonderabfall => 2'000 m<sup>3</sup>

80 % Verwertung => 1'600 m<sup>3</sup>

20% Deponierung => 400 m<sup>3</sup>

Tabelle 3: Prognose für Szenario 2

Material / Bauprozess	Behandlungsart / Vorgehen	Ausmass [m <sup>3</sup> fest]	Einheitspreis [CHF/m <sup>3</sup> fest] *)	Kosten [CHF exkl. MWST]
Oberboden schwach belastet	Deponierung	2670	70.–	186'900.–
T-Aushub, Inertstoff	Deponierung (4500 m <sup>3</sup> + 1500 m <sup>3</sup> + 1750 m <sup>3</sup> )	7750	70.–	542'500.–
T-Aushub	nassmech. Behandlung (1500 m <sup>3</sup> + 750 m <sup>3</sup> )	2250	165.–	371'250.–
Inertstoff	nassmech. Behandlung (750 m <sup>3</sup> + 875 m <sup>3</sup> )	1625	185.–	300'625.–
T-Aushub, Inertstoff	Rohmehlersatz Zementwerk (2250 m <sup>3</sup> + 750 m <sup>3</sup> + 875 m <sup>3</sup> )	3875	225.–	871'875.–
Sonderabfall	nassmech. Behandlung, Zementwerk	1600	225.–	360'000.–
Sonderabfall	Deponierung	400	220.–	88'000.–
<b>Total Entsorgungskosten</b>				<b>2'721'150.–</b>
Materialtriage	vgl. oben	26'000	15.–	390'000.–
Fachbauleitung Altlasten	vgl. oben		ca. 10% EK	270'000.–
<b>Total altlastenbedingte Mehrkosten exkl. MWST (gerundet)</b>				<b>3'380'000.– **)</b>

750 m<sup>3</sup> Ausmass aus Szenario 1

\*) Effektiver Entsorgungspreis (inkl. Transport), um CHF 25.–/m<sup>3</sup> (fest) reduziert (Ohnehinkosten)

\*\*) Prognosegenauigkeit ± 30% vgl. Kapitel unten

#### 4 Unsicherheiten der Kostenprognose

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass bei der Bearbeitung von belasteten Standorten immer mit Überraschungen gerechnet werden muss und dass jede Kostenprognose mit Unsicherheiten behaftet ist. Die Unsicherheiten sind v.a. von folgenden Faktoren abhängig:

- *Untersuchungsdichte der Technischen Untersuchung*  
Die *Technische Untersuchung* muss der Art der Ausführung sowie dem zu erwartenden Schadstoffspektrum angepasst werden. Generell erhöht sich die Prognosesicherheit mit zunehmender Sondierdichte. Im vorliegenden Falle ist die Sondierdichte zwar hoch, es wurden aber nur wenige Proben chemisch analysiert und zudem nur ein Teil der heute abfallrechtlich relevanten Parameter gemessen. Die Untersuchungsdichte ist deshalb als *klein* zu bezeichnen.
- *Triagierbarkeit von künstlichen Auffüllungen*  
Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Triagierbarkeit der künstlichen Auffüllungen, d.h. das Mass, bis zu welchem beim Aushub unbelastetes von belastetem Material getrennt werden kann. Weisen künstliche Auffüllungen beispielsweise kleinräumige Schrägschichtungen mit einer Wechsellagerung von unbelastetem und belastetem Material auf, so ist eine Materialtrennung kaum noch oder nur mit sehr limitierter Aushubleistung möglich.

Gesamthaft beurteilen wir die Unsicherheit der vorliegenden Prognose auf  $\pm 30\%$ .

Bis zur Realisierung des Bauvorhabens kann u.U. ein grosser Zeitraum verstreichen. Daraus können sich zusätzliche Unsicherheiten ergeben infolge einer variierenden Marktsituation im Entsorgungsgeschäft oder infolge möglicher Änderungen der Umweltgesetzgebung resp. der Vollzugspraxis durch die Behörden.

Hier ist insbesondere die weit vorangeschrittene Revision der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) von Bedeutung. Im aktuellen Entwurf ist festgehalten, dass Abfälle nur noch deponiert werden dürfen, wenn eine Behandlung oder eine Verwertung nicht möglich ist. Die Bedeutung für die Bauabfallströme ist heute noch unklar. Bei einer konservativen Auslegung kann dies aber bedeuten, dass keine belasteten Materialien mehr deponiert werden dürfen, was zu deutlich höheren Entsorgungskosten führen wird.

#### 5 Altlastenbedingter Minderwert des Untersuchungsareals

Der *altlastenbedingte Minderwert* einer Liegenschaft ist eine variable Grösse, die von den Interessen des Betrachters abhängig ist.

Bei den «altlastenbedingten Mehrkosten» im Rahmen eines konkreten Projektes handelt es sich um die real zu erwartenden Kosten bei der Projektrealisierung, welche je nach Projekt unterschiedlich sein werden (vgl. Szenarien in Kap. 3). Die verbleibenden Restbelastungen stellen einen zusätzlichen Minderwert dar, da deren allfällige spätere Entfernung ebenfalls Kosten verursachen würde. Hinzu kommt, dass durch den Eintrag im KbS die Handelbarkeit der Liegenschaft vermindert wird.

Die *Totaldekontamination* und damit die Vermeidung resp. Entlassung eines Eintrags des Untersuchungsareals im Kataster der belasteten Standorte stellt den *worst case* dar (maximaler Minderwert). Diese Variante ist häufig hypothetisch, da diese von den Behörden nicht verlangt und aufgrund der unverhältnismässig hohen Kosten nicht realisiert wird (geringe Eintretenswahrscheinlichkeit).

Der altlastenbedingte Minderwert einer Liegenschaft muss privatrechtlich verhandelt werden und liegt in aller Regel zwischen den altlastenbedingten Mehrkosten für ein Projekt und den mutmasslichen Kosten für eine Totaldekontamination.

\* \* \*

Wir hoffen, Ihnen mit unserer Prognose und mit unseren Erläuterungen zu dienen. Für die Beantwortung allfälliger Fragen stehen wir gerne zu Ihrer Verfügung.

Freundliche Grüsse

**Dr. Heinrich Jäckli AG**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Jäckli', written in a cursive style.

**Beilage:**

- 1 Situation 1:750, Untersuchungsareal und Deponiemächtigkeiten

Grundstücke Kat.-Nrn. 5718 und 5719  
Steinackerstrasse  
Kloten / ZH

Prognose von projektspezifischen  
«altlastenbedingten» Mehrkosten

Situation 1:750  
Untersuchungsareal, Deponiemächtigkeit



- Kernbohrung
- Sondierschacht
- Untersuchungsareal
- 3.7 Mächtigkeit der künstlichen Auffüllung
- vermuteter Rand der ehemaligen Kiesgrube
  
- Mächtigkeit der künstlichen Auffüllungen
- 4-6 m
- 6-7 m
- 7-8 m
- 8-9 m

