EIGENSCHENK

INGENIEURLEISTUNGEN | FORSCHUNG | BERATUNG

GUTACHTEN

UMWELTTECHNISCHER BERICHT

Nr. 56.10.1174

AUFTRAGGEBER:

STOBAU Dr. Baumann Grundbesitz GmbH & Co. KG,
Hebbelstraße 14, 94315 Straubing

BAUMASSNAHME:

Bebauungsplan Bachwiese, Straubing-Alburg

GEGENSTAND:

Altlastengutachten

DATUM:

Deggendorf, den 31.05.2010

Dieser Bericht umfasst 20 Seiten, 3 Tabellen und 9 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.

IFB Eigenschenk GmbH

SPEKTRUM

Baugrunduntersuchung
Altlastenuntersuchung
Schadstoffuntersuchung
Ingenieur- und Hydrogeologie
Felsbau / Tunnelbau
Beweissicherung
Baustoff- und Materialprüfung
Vor Ort Erkundung
Lärmuntersuchung
Erschütterungsuntersuchung
Deponietechnik

KOMPETENZ

Anerkannt nach RAP Stra
für A1, A3, D3

Akkreditierung nach
DIN EN ISO 17025 für Probenahme
Grundwasser, Bodenluft, Böden
gemäß Nr. DAC-P-0294-04-00

Geführt im Verzeichnis der
Institute für Erd- und Grundbau

Lärmprüfstelle nach §§ 26, 28
BImSchG

Untersuchungsstelle gemäß
§ 18 Bundesbodenschutzgesetz
(AQS B2/013/03)

GESCHÄFTSFÜHRER

Dipl.-Geol. Eduard Eigenschenk
von der IHK Niederbayern
öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für
ingenieurgeologische Boden-
untersuchungen

Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz
Privater Sachverständiger in der
Wasserwirtschaft gemäß VPSW

Dipl.-Ing. Rolf d'Angelo
von der IHK Niederbayern
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Erdbau im
Straßenbau

HAUPTNIEDERLASSUNG

D-94469 Deggendorf
Mettener Straße 33
Telefon (09 91) 3 70 15-0
Telefax (09 91) 3 39 18
mail@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de

BÜROS u. A.

Dresden-Pesterwitz
München, Berlin

GERICHTSSTAND

Amtsgericht Deggendorf
HRB 1139

Inhaltsverzeichnis:

0 ZUSAMMENFASSUNG 4

1 VORGANG 5
1.1 Auftrag 5
1.2 Fragestellung 5

2 UNTERLAGEN UND BAUWERK 5
2.1 Unterlagen 5
2.2 Bauvorhaben 6

3 ERKUNDUNG 6
3.1 Felderkundungen 6
3.2 Laboruntersuchungen 7
3.3 Geomorphologie 8
3.4 Geologische Verhältnisse 8

4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 8
4.1 Geologischer Aufbau 8
4.2 Hydrologische Verhältnisse 9
4.3 Weitere Untersuchungsergebnisse 10

5 ALTLASTENUNTERSUCHUNG 10
5.1 Bewertungsgrundlagen 11
5.2 Einstufung der Untersuchungsergebnisse 17
5.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse 17

6 EMPFEHLUNGEN 18

7 SCHLUSSBEMERKUNG 19

8 VERWENDETE ABKÜRZUNGEN 19

9 LITERATUR 20

Anlagen:

Anlage 1:

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Probenahmepunkte

Anlage 1.3: Lageplan mit Grundwassermessstelle

Anlage 2: Bodenprofile

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

Anlage 4: Laboruntersuchungen

Anlage 5: Fotoaufnahmen

Anlage 6: Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Anlage 7: Probenahmeprotokolle Boden

Anlage 8: Tabellarische Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse

Anlage 9: Unterlagen WWA Deggendorf Grundwassermessstelle Straubing-GYMN. 673

Tabellen:

Tabelle 1: Mächtigkeit Auffüllung und Endteufe der Bohrungen 6

Tabelle 2: Prüfwerte gemäß Bundesbodenschutzverordnung für Industrie- und Gewerbegrundstücke sowie Kinderspielflächen 12

Tabelle 3: Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Feststoffe 15

Abbildungen:

Abbildung 1: Ort der Probenahme und Ort der Beurteilung 14

0 ZUSAMMENFASSUNG

Im Untergrund des Bebauungsgebietes Bachwiese in Straubing-Alburg wurde im Vorfeld eine Altlastenuntersuchung durchgeführt.

Hierfür wurden insgesamt 3 Bohrsondierungen mit einer maximalen Tiefe von 3,5 m unter Gelände durchgeführt. Hieraus wurden horizontierte Bodenproben entnommen und auf die relevanten Schadstoffparameter untersucht. Zusätzlich wurde eine schwere Rammsondierung mit einer Tiefe von 6,0 m abgeteuft.

In allen 3 Bohrungen wurden Auffüllungen (in Form vereinzelter Ziegelreste) mit Mächtigkeiten zwischen 0,5 und 1,0 m festgestellt. In den Oberflächenmischproben (0 – 10 cm u. GOK) wurden die Prüfwerte gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für den Nutzungsbereich Kinderspielfläche und Wohngebiete unterschritten. Die Überschreitung des HW 1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 für den Parameter Arsen, mit Gehalten von 11 mg/kg in allen Oberflächenmischproben, ist geogen bedingt.

Die ermittelten Schadstoffgehalte der untersuchten Bohrproben unterschreiten den Hilfswert 1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, so dass eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ausgeschlossen werden kann. Wasser wurde bei DPH 1 in 2,3 m unter Gelände erkundet.

Die angetroffenen schluffigen Böden sind für eine Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet. Ggf. kann als Sonderlösung in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine Sonderlösung mit einer Vorreinigung im Sickerbecken mit belebter Bodenzone und anschließender Fassung über Rigolen mit Schachtversickerung in die liegenden Kiese erreicht werden.

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich um eine sorgfältige, aber zeitlich begrenzte Ortseinsicht mit Probenahme, weshalb abweichende Verhältnisse und das Vorhandensein von nicht beschriebenen Baumaterialien oder Verunreinigungen in nicht einsehbaren Bereichen nicht vollkommen ausgeschlossen werden können.

1 VORGANG

1.1 Auftrag

Die Firma STOBAU-Dr. Baumann Grundbesitz GmbH & Co. KG, Straubing beauftragte die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf am 27.04.2010 schriftlich, mit der Ausarbeitung eines Altlastengutachtens einschließlich der Durchführung von Feld- und Laboruntersuchungen auf dem Gelände „An der Georg-Kelnhofer-Straße, Straubing-Alburg“.

Grundlage der Auftragserteilung ist der unterzeichnete Werkvertrag vom 27.04.2010 in Verbindung mit dem Angebot CBA1012749 vom 27.04.2010.

1.2 Fragestellung

Mit der vorliegenden Altlastenuntersuchung soll im wesentlichen geklärt werden,

⇒ ob im Untergrund des zukünftigen Beubauungsgebietes „An der Georg-Kelnhofer-Straße“ in Straubing-Alburg mit Altlasten und Bodenverunreinigungen zu rechnen ist.

Weiterhin soll eine Stellungnahme zum höchsten Grundwasserstand und zur Versickerungsfähigkeit des vorhandenen Bodens erfolgen.

2 UNTERLAGEN UND BAUWERK

2.1 Unterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 1000, Architekturbüro Kimberger, Straubing, 28.04.2010.

2.2 Bauvorhaben

Das Untersuchungsgelände soll bebaut werden. Es wird vermutet, dass sich im Boden Ablagerungen befinden. Zur Zeit wird das Grundstück als Grünlandfläche bzw. als Anbaufläche für Erdbeeren genutzt.

Bei einer Nutzungsänderung des Grundstückes soll eine Altlastenuntersuchung Klarheit über gegebenenfalls vorhandene Bodenverunreinigungen geben.

3 ERKUNDUNG

3.1 Felderkundungen

Die Felderkundungen fanden am 06.05.2010 statt. Dabei wurden drei Bohrsondierungen (BS) bis auf maximal 3,5 m u. GOK abgeteuft und horizontierte Bodenproben entnommen und in Gläsern abgefüllt. Weiterhin wurde eine schwere Rammsondierung bis in 6 m Tiefe zur Ermittlung des Grundwasserstandes durchgeführt. Die Bohrlöcher wurden wieder mit Bohrgut verfüllt. Die Probenahmepunkte wurden vor Ort mittels Maßband eingemessen.

Die vorhandene Untersuchungsfläche besteht aus Grünland und Ackerland mit Erdbeerbepflanzung und liegt ca. 328 m ü. NN.

Die Ansatzpunkte der Bohrsondierungen gehen aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor.

Tabelle 1: Mächtigkeit Auffüllung und Endteufe der Bohrungen

Erkundungsart	Endteufe [m u. GOK]	Endteufe [m ü. NN]	Auffüllung [m u. GOK]
BS 1	3,5	ca. 324,5	1,0
BS 2	2,5	ca. 325,5	1,0
BS 3	3,5	ca. 324,5	0,5
DPH 1	6,0	ca. 322,0	-

Eine Darstellung der Aufschlüsse als Bodenprofile nach DIN 4023 ist in Anlage 2 aufgetragen. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 sind in Anlage 3 zusammengestellt.

Weiterhin fand am 06.05.2010 eine repräsentative Beprobung des Oberbodens bis in 35 cm Tiefe statt. Hierbei wurde die Untersuchungsfläche in 3 Teilflächen unterteilt und pro Teilfläche jeweils 20 Bodenproben entnommen. Aus den 20 Bodenproben wurde eine Mischprobe für die Bereiche 0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,35 m unter Geländeoberkante erstellt. Die Beprobung des Bodens erfolgte mit einem Bohrstock.

Die beprobten Stellen und das Umfeld wurden fotografiert. Die Fotodokumentation liegt als Anlage 5 diesem Bericht bei.

3.2 Laboruntersuchungen

Zur Erkundung einer möglichen Altlastenverunreinigung wurden Proben ausgewählt und an ein akkreditiertes Laboratorium zur Analyse weitergeleitet.

Dabei wurden insgesamt:

- 3 Bodenproben zur Analyse auf die Parameter gemäß BbodSchV, Anhang 2, Tabelle 1.4 im Feststoff,

- 2 Bodenproben zur Analyse auf die Parameter gemäß LAGA M20, Tab. II 1.4-1 im Feststoff aus der Fraktion < 2 mm

untersucht.

Die Ergebnisse sind in Anlage 4 zusammengefasst. Sie werden ggf. im Folgenden bei der Beschreibung der Untergrundverhältnisse näher erläutert.

3.3 Geomorphologie

Die Stadt Straubing befindet sich südlich der Donau, westlich der B20 und ca. 8 km südlich der Autobahn A3.

Der Untersuchungsstandort befindet sich im Ortsteil Straubing-Alburg in einem Wohngebiet südwestlich des Stadtzentrums von Straubing an der Georg-Kelnhofer-Straße.

Das Untersuchungsgebiet ist augenscheinlich eine ebene Fläche und führt von der Geiselhöringer Straße entlang der Georg-Kelnhofer-Straße bis zum angrenzenden Allachbach.

3.4 Geologische Verhältnisse

Gemäß der geologischen Übersichtskarte 1:200.000, Blatt CC 7134 Regensburg besteht der Untergrund am Untersuchungsstandort in der Nähe von Vorflutern aus Talfüllungen (Schluff, Sand, Kies) sowie aus Löß (Schluff, feinsandig) über glazifluviatilen Ablagerungen (Kiese und Sande).

4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Geologischer Aufbau

Generalisierend lassen sich die erkundeten Bodenschichten für die projektierte Baumaßnahme in folgende signifikante Schichtpakete zusammenfassen.

Schichtpaket 1 – Auffüllungen

Die Untersuchungsfläche ist an der Oberfläche unversiegelt. In allen Aufschlussbohrungen wurde bis in eine maximale Tiefe von 1 m unter GOK (bei BS 1 und BS 2) oberflächennahe Auffüllungen angetroffen. Es handelt es sich dabei um schluffige, sandige, schwach kiesige und schwach tonige Auffüllungen von dunkelgraubrauner bis graubrauner Farbe. Vereinzelt wurden Ziegelreste erkundet.

Schichtpaket 2 – Auenablagerungen

In allen Aufschlüssen wurden unterhalb der oberflächennahen Auffüllungen bis in einer Tiefe von maximal 2,2 m unter GOK (BS 3) tonige, schluffige, feinsandige Ablagerungen angetroffen. Die Ablagerungen haben eine dunkelgraubraune bis zum Teil schwarze Farbe.

Schichtpaket 3 – Schluffe, Sande und Kiese

Unterhalb der Auenablagerung wurden bis in eine Tiefe von maximal 3,5 m unter GOK Schichten aus Sand, Kies und zum Teil Schluff von grauer bis graubrauner Farbe erkundet.

4.2 Hydrologische Verhältnisse

Mit den durchgeführten Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Dagegen wurde unmittelbar neben der BS 2 bei der DPH 1 bei 2,3 m u. GOK Wasser erkundet, obwohl bei BS 2 das Bohrgut bis 2,5 m lediglich erdfeucht war. Es wird vermutet, dass bei der 6 m tiefen DPH 1 gespanntes Wasser unter einer bindigen Schicht angestochen wurde, welches dann in dem Sondierloch angestiegen ist. Hierbei könnte es sich um ein lokales Grundwasservorkommen handeln, dass den Allachbach als Vorfluter hat. Der Hauptgrundspiegel in den glaziofluviatilien Kiesen wird etwas tiefer bei ca. 323 m ü. NN bzw. rund 5 m u. GOK erwartet. Zur Klärung der tatsächlichen Verhältnisse wäre die Errichtung einer Grundwassermessstelle erforderlich.

In unmittelbarer Nähe fließt der Allachbach von südwestlicher in nordöstlicher Richtung am Untersuchungsgebiet entlang. Die Donau befindet sich in ca. 2,25 km nordöstlicher Richtung.

4.3 Weitere Untersuchungsergebnisse

Auf Anfrage beim zuständigen Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wurde eine Grundwasserganglinie der Grundwassermessstelle „Straubing GYMN.673“ übermittelt, die in der Anlage 9 diesem Bericht beiliegt. Die Messstelle liegt ca. 1 km östlich des Standortes in vergleichbarer hydrogeologischer Position.

Ob die dort angegebenen Wasserstandswerte für das Niedrigwasser (NNW), das Mittelwasser (MW, 1975 – 2008) und das HHW sinngemäß für das geplante Bauvorhaben übernommen werden ist aufgrund der Erläuterungen in Kap. 4.2 unklar.

Die oberflächlich angetroffenen schluffigen Böden weisen erfahrungsgemäß k-Werte im Bereich von 10^{-6} bis 10^{-9} m/s auf und sind daher für eine Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet.

5 ALTLASTENUNTERSUCHUNG

Zur Erkundung möglicher Bodenverunreinigungen wurden aus den drei Bohrungen horizontierte Bodenproben entnommen. 2 ausgewählte Bodenproben wurden auf die Parameter gemäß LAGA Tab. II.1.4-1 in der Originalsubstanz aus der Feinfraktion untersucht. Zusätzlich wurden die Proben der Oberflächenmischbeprobung aus 0 – 0,1 m u. GOK auf die Parameter gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 1.4 untersucht.

5.1 Bewertungsgrundlagen

Nach Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes und der dazugehörigen Bundesbodenschutzverordnung stellen die im Anhang der Bundesbodenschutzverordnung genannten Prüf- und Maßnahmenwerte die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung von Bodenuntersuchungen dar. Dabei werden für die einzelnen Gefährdungspfade (Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser) Prüf- und Maßnahmenwerte definiert.

Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt.

Nach Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes und der dazugehörigen Bundesbodenschutzverordnung stellen die im Anhang der Bundesbodenschutzverordnung genannten Prüf- und Maßnahmenwerte die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung von Bodenuntersuchungen dar. Dabei werden für die einzelnen Gefährdungspfade (Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser) Prüf- und Maßnahmenwerte definiert.

Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt.

Bezüglich der Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch wird in der Boden-schutzverordnung die Bewertung auf der Grundlage von Feststoffproben vorgesehen. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch wird die oberste Bodenschicht aus einer Tiefe von 0 bis 10 cm u. GOK untersucht.

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse werden Prüfwerte der Bundes-bodenschutzverordnung vom 12.06.1999 für Industrie- und Gewerbegrundstücke herangezogen. Die Prüfwerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Zum Vergleich werden rein informativ die Prüfwerte für Kinderspielflächen herangezogen, in der die niedrigsten Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung aufgeführt sind.

Tabelle 2: Prüfwerte gemäß Bundesbodenschutzverordnung für Industrie- und Gewerbegrundstücke sowie Kinderspielflächen

Parameter	Einheit	Kinderspiel-flächen	Industrie- und Gewer-begrundstücke
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	12
Arsen	mg/kg	25	140
Blei	mg/kg	200	2000
Cadmium	mg/kg	10	60
Chrom	mg/kg	200	1000
Nickel	mg/kg	70	900
Quecksilber	mg/kg	10	80
Cyanide	mg/kg	50	100
Aldrin	mg/kg	2	-
DDT	mg/kg	40	-
Hexachlorbenzol	mg/kg	4	200
Hexachlorcyclohexan (HCH)	mg/kg	5	400
Pentachlorphenol	mg/kg	50	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)	mg/kg	0,4	40

Bezüglich der Beurteilung des Ausbreitungspfades Boden-Grundwasser wird in der Bodenschutzverordnung die Bewertung auf der Grundlage von Sickerwasserproben bzw. Eluaten vorgesehen. Es bestehen hierbei noch gewisse Unsicherheiten hinsichtlich der durchzuführenden Labormethoden (Säuleneluat bei organischen Schadstoffen). Auch werden nur für einen geringen Teil der relevanten Schadstoffparameter Prüfwerte genannt.

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse wird deshalb das LfW Merkblatt 3.8/1 vom 30.10.2001 des Bay. Landesamtes für Wasserwirtschaft herangezogen. Dieses Merkblatt hat den Titel „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer“.

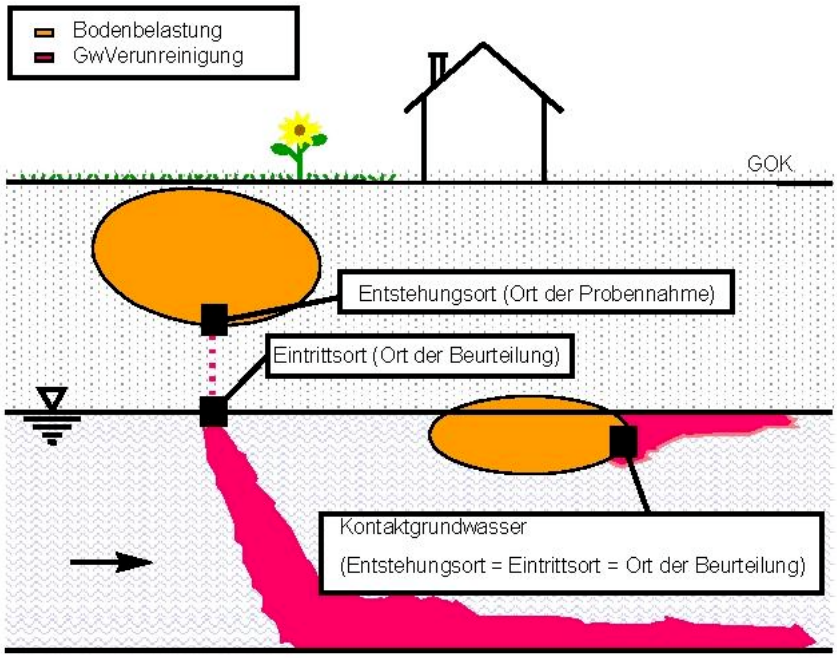
Das Merkblatt gibt Hinweise für die Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden-Gewässer bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen nach dem bundeseinheitlichen Bodenschutzrecht sowie für die Untersuchung und Bewertung von Gewässerverunreinigungen nach landesspezifischem Wasserrecht. Damit werden in fachlicher Hinsicht die Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes, der Bundesbodenschutzverordnung, des Bayerischen Bodenschutzgesetzes und der Bayerischen Bodenschutzverwaltungsverordnung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer sowie die Regelungen des Art. 68a BayWG für Gewässerverunreinigungen konkretisiert.

Für die Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Bodenuntersuchungen bildet ein 2-stufiges Wertesystem die Grundlage. Die Hilfswerte für Boden dienen zur Immissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose. Sie werden als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung herangezogen. Bei einigen anorganischen Stoffen haben die Hilfswerte 2 vor allem eine analysensteuernde Funktion für die weitergehenden Untersuchungen. Anders als bei den Prüf- und Stufenwerten kann die Überschreitung von Hilfswerten keine unmittelbare Grundlage für die Anordnung von Untersuchungen oder (Sanierungs-)Maßnahmen sein.

Die Beurteilung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenverunreinigungen erfolgt über die Sickerwasserprognose, wobei in der BBodSchV Prüfwerte angegeben sind.

Hierbei wird zwischen dem Entstehungsort der Verunreinigung (Ort der Probenahme) und dem Eintrittsort in die gesättigte Bodenwasserzone (Ort der Beurteilung) unterschieden, wie die nachfolgende Abbildung aus dem LfW-Merkblatt 3.8/1 verdeutlicht.

Abbildung 1: Ort der Probenahme und Ort der Beurteilung



In der Sickerwasserprognose ist gutachterlich zu bewerten, ob am Übergang von der gesättigten zur ungesättigten Bodenwasserzone (Ort der Beurteilung) eine Überschreitung der Prüfwerte gemäß Bundesbodenschutzverordnung zu erwarten ist.

Die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung besteht grundsätzlich nicht, wenn die untersuchten Gesamtstoffgehalte in repräsentativen Proben unter den Hilfswerten 1 liegen.

Werden bei Gesamtstoffgehalten im belasteten Boden Konzentrationen über dem Hilfswert 1 nachgewiesen, so kann bei den lipophilen organisch-chemischen Stoffgruppen (MKW, PCB, etc.) von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme ausgegangen werden.

Erfolgt die Sickerwasserprognose auf der Grundlage von Materialuntersuchungen, so ist bei Prüfwertüberschreitungen am Ort der Probenahme stets eine Transportprognose durchzuführen. Die Transportprognose umfasst eine stark vereinfachte Abschätzung der Rückhaltewirkung der ungesättigten Zone sowie der mikrobiologischen Abbauprozesse.

Maßgeblich bei dieser Abschätzung ist die Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung, Durchlässigkeitsbeiwert und Bodenart, Grundwasserneubildung bzw. -versiegelung, mikrobiologische Abbauprozesse sowie gegebenenfalls weitere Einflussfaktoren.

Tabelle 3: Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Feststoffe

Parameter	Dimension	Werte gem. Merkblatt LfW 3.8/1		Zuordnungswerte nach LAGA			
		Hilfswert 1	Hilfswert 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert[1)]	-			5,5 – 8	5,5 – 8	5 – 9	--
EOX	mg/kg	-	-	1	3	10	15
MKW	mg/kg	100	1000	100	300	500	1.000
ΣPAK	mg/kg	5	25	1	5[2)]	15[3)]	20
ΣPCB	mg/kg	1	10	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg	10	50	20	30	50	150
Blei	mg/kg	100	500	100	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg	10	50	0,6	1	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	50	1000	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	100	500	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	100	500	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	2	10	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg	500	2500	120	300	500	1.500

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Austauschkriterium dar.
Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
2) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 0,5.
3) Einzelwerte für Naphthalin und Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 1,0.

Zusätzlich fließen in die Bewertung die Zuordnungswerte nach LAGA ein, die für die abfalltechnische Bewertung der Flächen von Belang sind.

Bedeutung der Zuordnungswerte nach LAGA

Die Zuordnungswerte nach LAGA geben Hinweise zu einer möglichen Wiederverwendung von Boden mit den entsprechenden Schadstoffgehalten.

Hierbei bedeutet im Einzelnen:

- Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z0 kennzeichnen natürlichen Boden. Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z0 ist im allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau von Boden möglich.

- Die Zuordnungswerte Z1.1 und gegebenenfalls Z1.2 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist in der Regel das Schutzgut Grundwasser. Bei Einhaltung der Z1.1-Werte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten. Aufgrund der im Vergleich zu den Zuordnungswerten Z1.1 höheren Gehalte ist bei der Verwertung bis zur Obergrenze Z1.2 ein Erosionsschutz (z.B. geschlossene Vegetationsdecke) erforderlich.

- Für die Verwertung ist zu folgern, dass bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z1 (Z1.1 und gegebenenfalls Z1.2) ein offener Einbau von Boden in Flächen möglich ist, die im Hinblick auf ihre Nutzung als unempfindlich anzunehmen sind. Dies gilt unter anderem für Parkanlagen, sofern diese eine geschlossene Vegetationsdecke haben. In der Regel sollte der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.

- Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei der Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist ein Einbau von Boden unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster) und gebundenen Tragschichten möglich. Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand sollte mindestens 1 m betragen.

5.2 Einstufung der Untersuchungsergebnisse

Eine Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse gemäß dem LfW Merkblatt 3.8/1 sowie den Prüfwerten der BBodSchV, Anhang 2 Tabelle 1.4 zeigen die Tabellen in der Anlage 8.

Die untersuchten Bodenproben (Beprobungstiefe 0,0 bis 0,1 m u. GOK) der Teilflächen 1, 2 und 3 weisen beim Vergleich mit den in der Bundesbodenschutzverordnung im Anhang 2 für den Wirkungspfad Boden-Mensch dargestellten Prüfwerten für den Bereich Kinderspielflächen bzw. Wohngebiete keine Überschreitungen auf.

Beim Vergleich der Untersuchungsergebnisse der Oberflächenmischbeprobung (Beprobungstiefe 0,0 bis 0,1 m u. GOK) mit den Hilfswerten gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 liegt in allen drei Proben eine Überschreitung des Hilfswertes 1 für den Parameter Arsen vor. Mit Gehalten von 11 mg/kg wird der Hilfswert 1 von 10 mg/kg geringfügig überschritten.

Das untersuchte Bodenmaterial der Bohrsondierung BS 1 aus dem Bereich 1,0 bis 1,6 m bzw. 2,0 bis 2,3 m wurde augenscheinlich als Auffüllungsschicht vor Ort angesprochen und zeigte dunkle Verfärbungen auf. Die beiden Bodenproben unterschreiten alle untersuchten Parameter die Hilfswerte gemäß LfW Merkblatt 3.8/1 im Feststoff.

5.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchung des Oberbodenmaterials (0 – 0,1 m u. GOK) im Bereich der Auffüllungsschicht auf den drei Teilflächen ergab eine Unterschreitung der Prüfwerte für Wohngebiete und Kinderspielflächen gemäß BBodSchV. Es kann davon ausgegangen werden, dass in dem darunterliegenden Bereich vergleichbare Ergebnisse zu erwarten sind.

Die geringfügig erhöhten Arsengehalte sind gemäß den BAYERISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESAMT durch geogen erhöhte Hintergrundwerte im Oberboden von ca. 15 mg/kg bei Ackerland bzw. Grünland im Bereich des Tertiärhügellandes für den Substrattyp Löß und Lößlehm bedingt. Sie stellen keine Bodenverunreinigung dar.

In den durchgeführten Bohrungen wurde kein Grundwasser festgestellt. Die vorhandenen Auffüllungen erstrecken sich bis max. 1 m u. GOK und liegen somit nicht im Grundwasserschwankungsbereich.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich laut topographischer Kate des BayernViewer plus ca. 328 m ü. NN.

6 EMPFEHLUNGEN

Eine Entfernung des untersuchten Auffüllungsmaterials ist aus umwelttechnischer Sicht nicht notwendig. Die chemische Untersuchung ergab keine Hinweise auf eine Bodenverunreinigung.

Zur genaueren Erkundung der Grundwasserverhältnisse ist im Bedarfsfall die Durchführung einer verrohrten Bohrung mit Ausbau zur Grundwassermessstelle unter fachgutachterlicher Begleitung erforderlich.

Aufgrund der Nähe zum Allachbach kann bei Starkregenereignissen eine Überflutung der Untersuchungsfläche nicht ausgeschlossen werden. Für eine genauere Abschätzung sollte eine Hochwasserberechnung durchgeführt werden. Fall sich daraus das Untersuchungsgebiet als Überschwemmungsgebiet darstellen sollte, sind bei einer Bebauung Sicherungsmaßnahmen sowie die Schaffung von Ausgleichsflächen notwendig.

Die unterhalb der Auffüllungen angetroffenen Schichten aus Ton und Schluff, sind für eine Niederschlagswasserversickerung nicht geeignet. Sickerfähige Kiese wurden in geringer Mächtigkeit bei BS 1 und BS 2 ab 2,30 m u. Gelände angetroffen. Da in der Bohrung BS 3 in gleicher Tiefe keine Kiese angetroffen wurden, ist davon auszugehen, dass es sich bei den Kiesen um einzelne Linsen handelt, bei denen eine Sickerfähigkeit zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht als gesichert angenommen werden kann. Darüber hinaus ist eine Niederschlagswasserversickerung unterhalb der geringdurchlässigen Deckschichten nur in Abstimmung mit den zuständigen Behörden möglich. Ggf. kann als Sonderlösung in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine Sonderlösung mit einer Vorreinigung im Sickerbecken mit belebter Bodenzone und anschließender Fassung über Rigolen mit Schachtversickerung in die liegenden Kiese erreicht werden.

Alternativ könnte das anfallende Niederschlagswasser in den angrenzenden Allachbach eingeleitet werden. Hierfür wäre die Errichtung eines Regenwasserrückhaltebeckens erforderlich.

Für die weitere Untersuchung und die fachtechnische Begleitung steht die IFB Eigenschenk gerne zur Verfügung.

7 SCHLUSSBEMERKUNG

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktförmige Aufschlüsse, weshalb Abweichungen im flächenhaften Anschnitt nicht auszuschließen sind.

IFB EIGENSCHENK
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz [1) 2) 3) 4) 5)]

Sachbearbeiterin:
Dipl.-Geoökol. Manuela Neidhardt

8 VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

AVV	Abfallverzeichnisverordnung
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
M	Maßstab
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe

1) Von der Industrie- und Handelskammer für Niederbayern in Passau öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie mit Sachgebieten Altlasten, Baugrund- und Bodenmechanik, Wasserversorgung und Abwässer sowie Hydrogeologie und Ingenieurgeologie
2) Leiter der Untersuchungsstelle gemäß §18 BBodSchG und DIN EN ISO 17025
3) Koordinator nach BGR 128
4) Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für Bauabnahmen, thermische Nutzung, Beschneiung, Eigenüberwachung von Wasserversorgungsanlagen und Bauabnahme Grundwasserbenutzungsanlage (jeweils hydrogeologischer Teil)
5) Zertifizierter Probenehmer gemäß §15 Abs. 4 TrinkwV

9 LITERATUR

BANK, M. (1994): Basiswissen Umwelttechnik – 1143 S.; Würzburg (Vogel).

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (31.10.2001): LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer –. – 54 Seiten; München.

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999.

Bayerisches Geologisches Landesamt: Bodenschutz in Bayern - Hintergrundwerte anorganischer Schadstoffe in den Böden Bayerns, München, 6 Seiten.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998.

Gesetz zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 15.07.2006.

LAGA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (1998): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen; Technische Regeln. – 134 S.; November 1998.

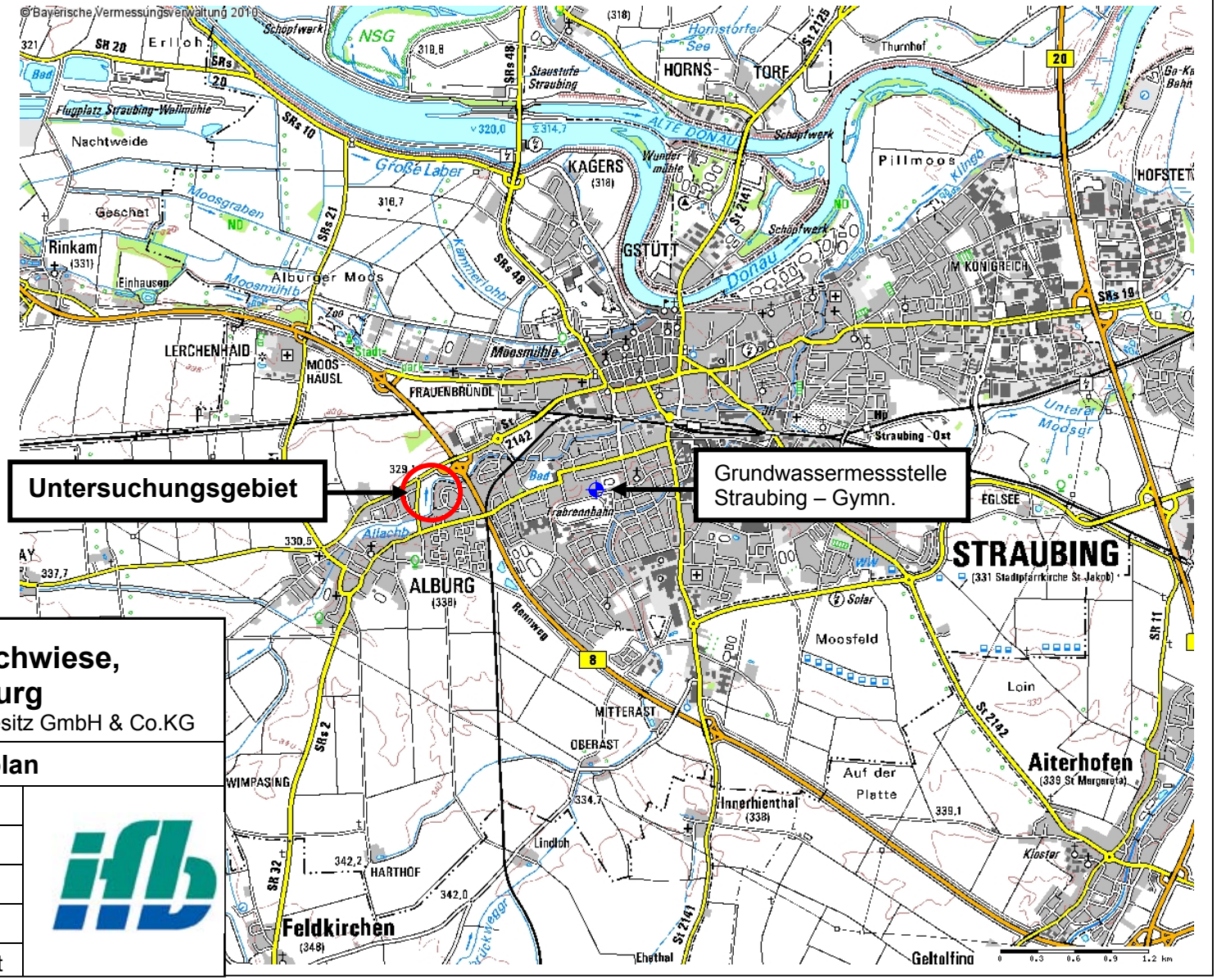
SCHREINER, M. & GREYSING, K. (1998): Handbuch zur Erkundung des Untergrundes von Deponien und Altlasten, Band 4; Geotechnik, Hydrogeologie. - Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Berlin, 1998 (Springer).

Technische Regeln für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe (TRGS 905), Bundesarbeitsblatt Nr. 9/1999

Verordnung zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung vom 20.10.2006

WEBER INGENIEURE GMBH (Dezember 2001): Untersuchungsstrategie und –umfang bei Rückbaumaßnahmen / Stoffkatalog umweltrelevanter Baustoffe. – Forschungsvorhaben BWSB 9905 im Rahmen des Förderprojektes „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ des Landes Baden-Württemberg; Pforzheim.

N

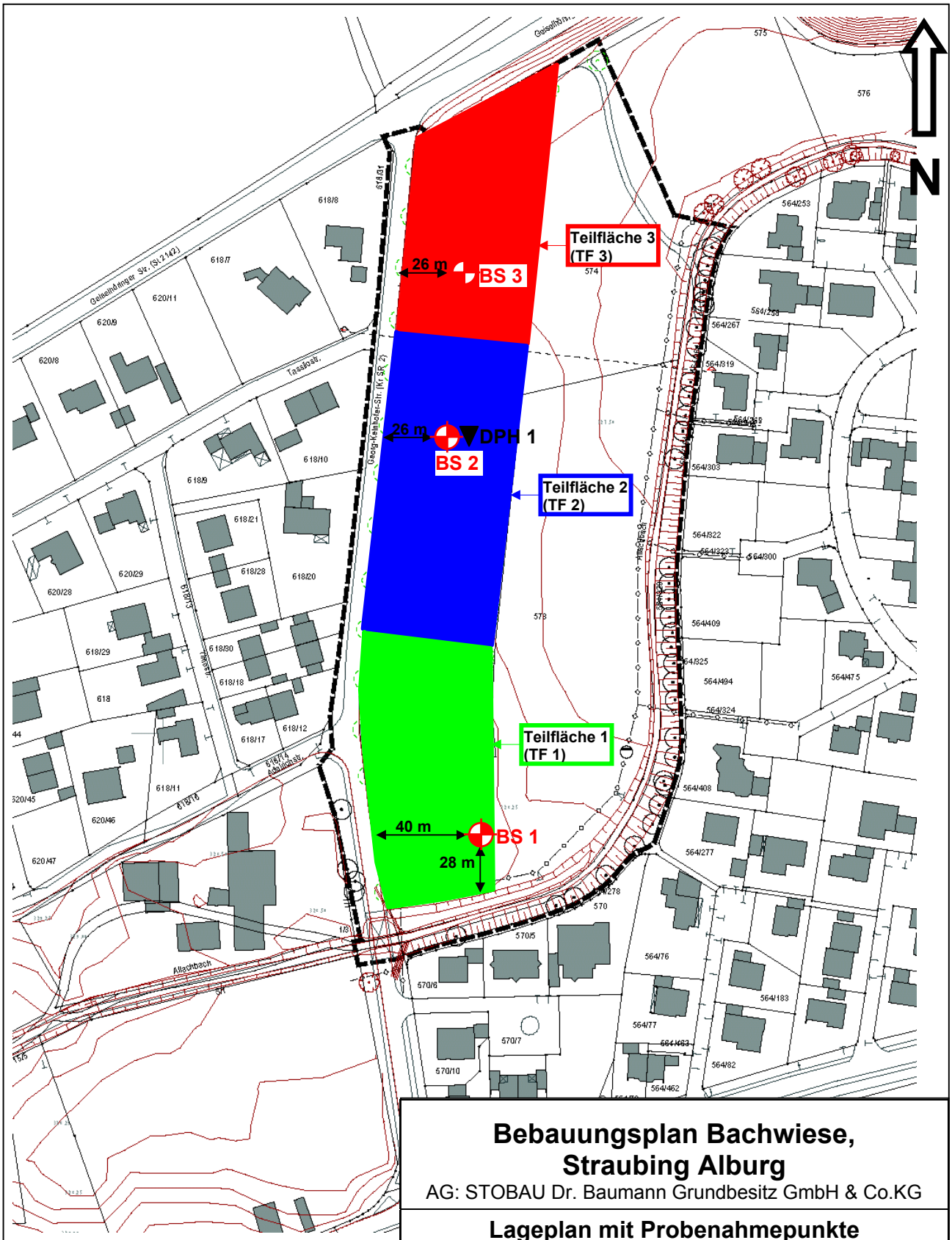


Bebauungsplan Bachwiese, Straubing Alburg

AG: STOBAU Dr. Baumann Grundbesitz GmbH & Co.KG

Übersichtslageplan

Bericht Nr. 56.10.1174	
Anlage 1.1	
Datum: 18.05.2010	
Maßstab: 1:50.000	
Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. M. Neidhardt	



Bebauungsplan Bachwiese, Straubing Alburg

AG: STOBAU Dr. Baumann Grundbesitz GmbH & Co.KG

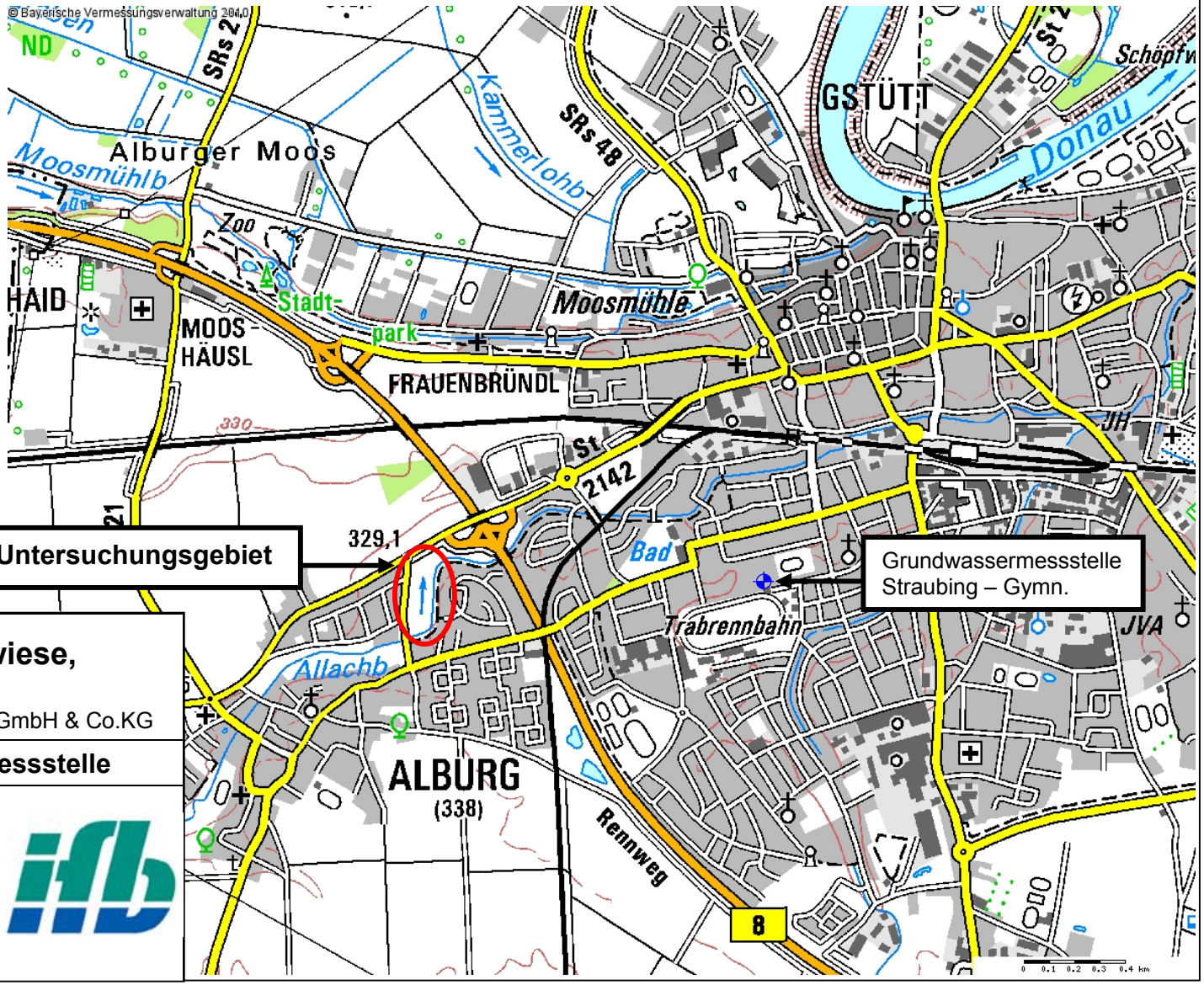
Lageplan mit Probenahmepunkte

Bericht Nr. 56.10.1174	
Anlage 1.2	
Datum: 18.05.2010	
Maßstab: ohne	
Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. M. Neidhardt	

Legende:

- BS1 ... Bohrsondierung 1
- DPH 1 ... Sondierung mit der schweren Rammsonde

N



Bebauungsplan Bachwiese,
Straubing Alburg

AG: STOBAU Dr. Baumann Grundbesitz GmbH & Co.KG

Lageplan mit Grundwassermessstelle

Bericht Nr. 56.10.1174	
Anlage 1.3	
Datum: 18.05.2010	
Maßstab: 1:25000	
Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. M. Neidhardt	

EIGENSCHENK
INGENIEURLEISTUNGEN/FORSCHUNG/BERATUNG
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf
www.eigenschenk.de

Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023

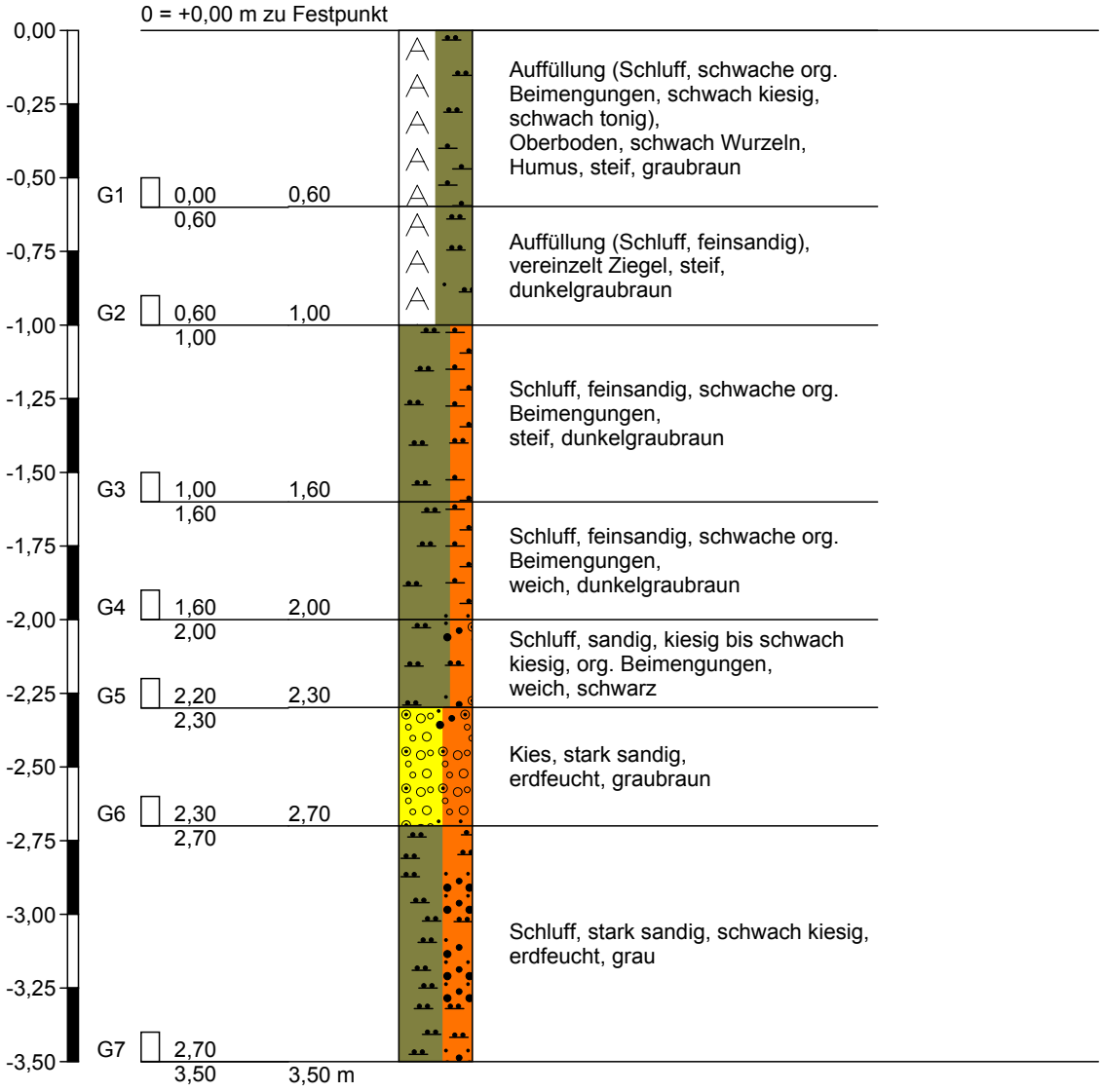
Anlage: 2

Projekt: Bebauungsplan Bachwiese

Auftraggeber: STOBAU Straubing

Bearb.: M. Neidhardt | Datum: 17.05.2010

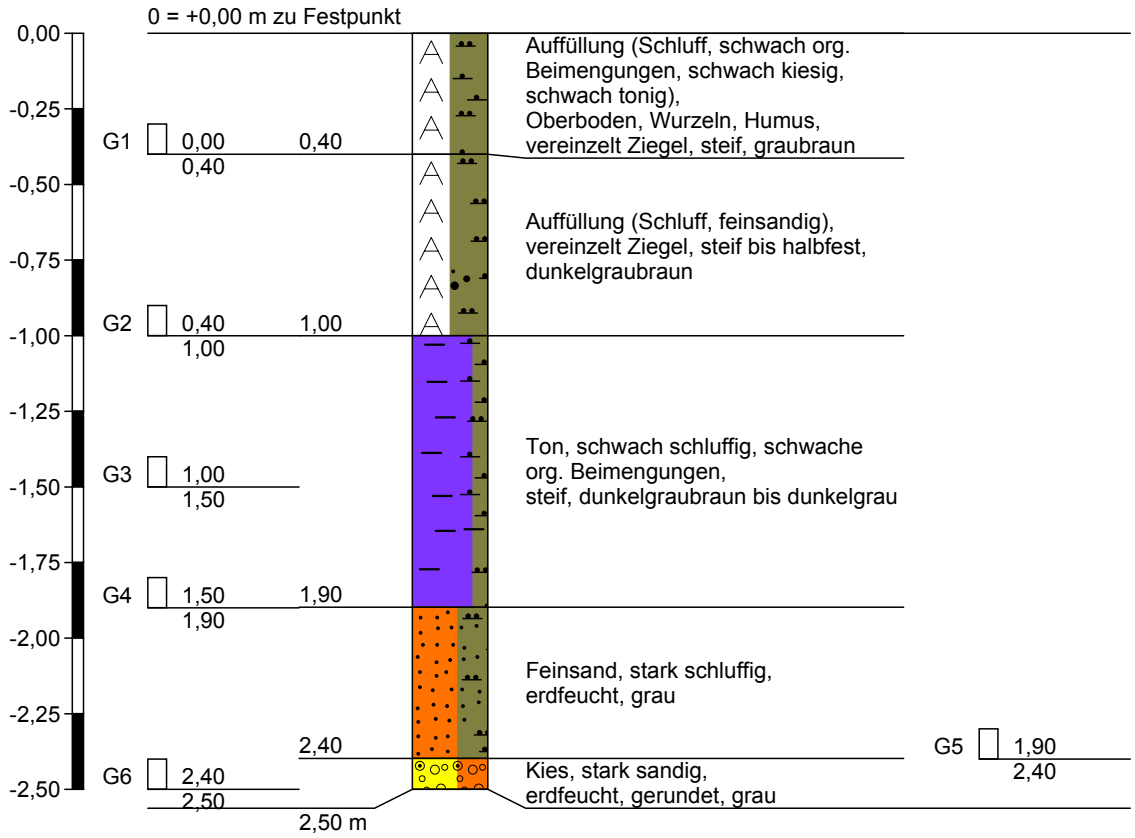
BS 1



Höhenmaßstab 1:25

EIGENSCHENK INGENIEURLEISTUNGEN/FORSCHUNG/BERATUNG Mettener Straße 33 D-94469 Deggendorf www.eigenschenk.de	Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2 Projekt: Bebauungsplan Bachwiese Auftraggeber: STOBAU Straubing Bearb.: M. Neidhardt / Datum: 17.05.2010

BS 2



Höhenmaßstab 1:25

EIGENSCHENK
INGENIEURLEISTUNGEN/FORSCHUNG/BERATUNG
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf
www.eigenschenk.de

Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023

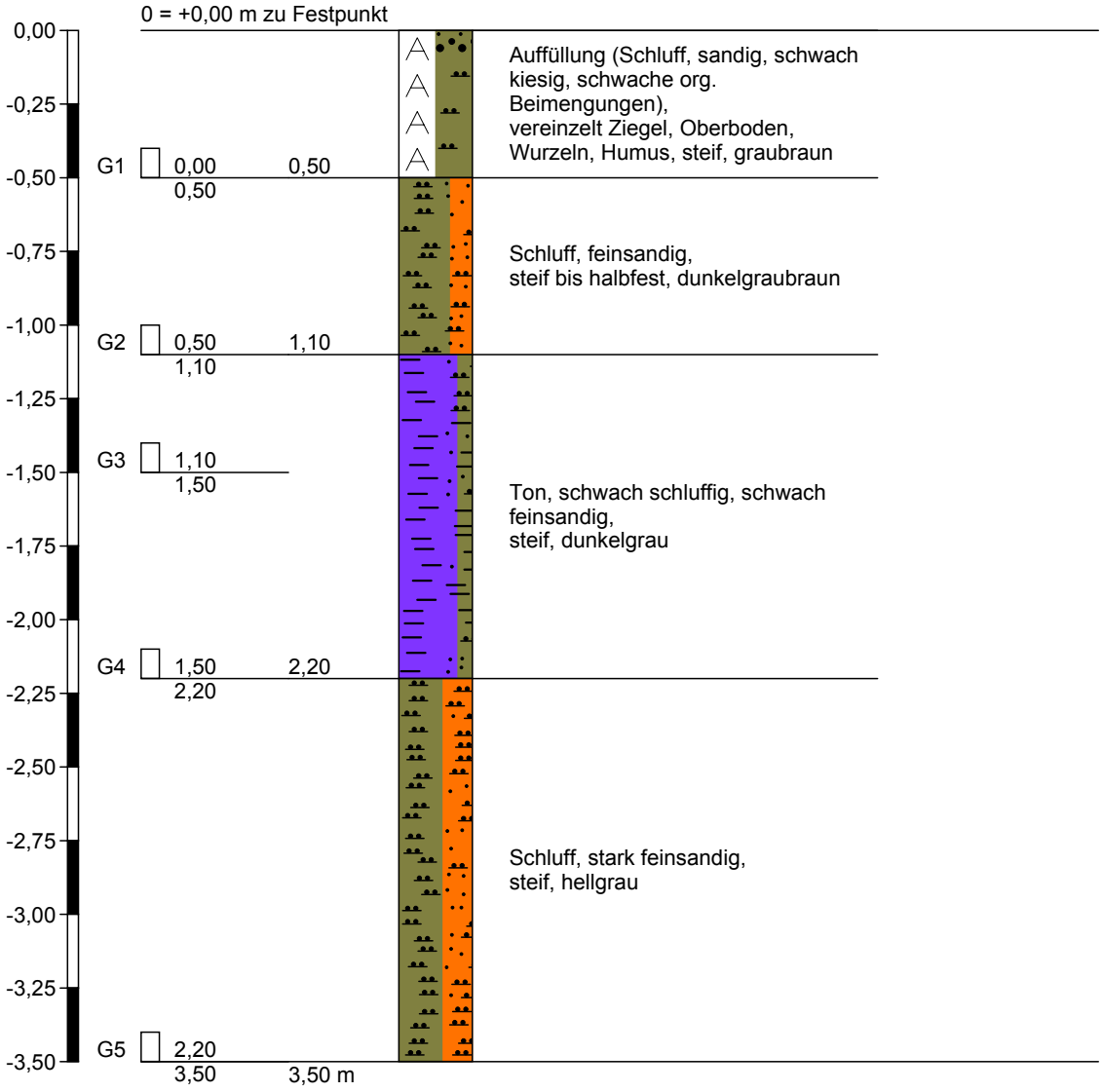
Anlage: 2

Projekt: Bebauungsplan Bachwiese

Auftraggeber: STOBAU Straubing

Bearb.: M. Neidhardt | Datum: 17.05.2010

BS 3



Höhenmaßstab 1:25

Schichtenverzeichnis

Anlage 3

Bericht: 56.10.1174

Az.: 56.10.1174

Bauvorhaben: Bebauungsplan Bachwiese

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum: 17.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Auffüllung (Schluff, schwache org. Beimengungen, schwach kiesig, schwach tonig)				Schappe Durchmesser 80 mm bis 1 m, Schappe Durchmesser 60 mm bis 3,50 m		G1	0,60
	b) Oberboden, schwach Wurzeln, Humus							
	c) steif	d) mittel bis schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung (Schluff, feinsandig)				bis 3,50 m kein Wasser		G2	1,00
	b) vereinzelt Ziegel							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff, feinsandig, schwache org. Beimengungen						G3	1,60
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, schwache org. Beimengungen						G4	2,00
	b)							
	c) weich	d) mittel bis leicht zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,30	a) Schluff, sandig, kiesig bis schwach kiesig, org. Beimengungen						G5	2,30
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

Anlage 3

Bericht: 56.10.1174

Az.: 56.10.1174

Bauvorhaben: Bebauungsplan Bachwiese

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 2

Datum: 17.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,70	a) Kies, stark sandig						G6	2,70
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig						G7	3,50
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

Anlage 3

Bericht: 56.10.1174

Az.: 56.10.1174

Bauvorhaben: Bebauungsplan Bachwiese

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum: 17.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Auffüllung (Schluff, schwach org. Beimengungen, schwach kiesig, schwach tonig)				Schappe Durchmesser 80 mm bis 1 m, Schappe Durchmesser 60 mm bis 2,50 m, dann kaum noch Bohrvortrieb mit Schappe Durchmesser 60 mm		G1	0,40
	b) Oberboden, Wurzeln, Humus, vereinzelt Ziegel							
	c) steif	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung (Schluff, feinsandig)				bis 2,50 m kein Wasser		G2	1,00
	b) vereinzelt Ziegel							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,90	a) Ton, schwach schluffig, schwache org. Beimengungen						G3 G4	1,50 1,90
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun bis dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2,40	a) Feinsand, stark schluffig						G5	2,40
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Kies, stark sandig						G6	2,50
	b)							
	c) erdfeucht, gerundet	d) sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

Anlage 3

Bericht: 56.10.1174

Az.: 56.10.1174

Bauvorhaben: Bebauungsplan Bachwiese

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum: 17.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwache org. Beimengungen)				Schappe Durchmesser 80 mm bis 1 m, Schappe Durchmesser 60 mm bis 2,50 m, schwer zu bohren bei 2,50 m, kein Wasser		G1	0,50
	b) vereinzelt Ziegel, Oberboden, Wurzeln, Humus							
	c) steif	d) mittelschwer bis schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) Schluff, feinsandig						G2	1,10
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig						G3 G4	1,50 2,20
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, stark feinsandig						G5	3,50
	b)							
	c) steif	d) schwer bis sehr schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

görtler analytical services gmbh · Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 · D-85591 Vaterstetten

IFB Eigenschenk GmbH
Geotechnik und Umweltschutz
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf

Prüfbericht V102257

14.05.2010

Projekt	56.10.1174, Bachwiese
Auftraggeber	IFB Eigenschenk GmbH
Auftragsdatum	10.05.2010
Probenart	Feststoff
Probenahme	06.05.2010
Probenehmer	Auftraggeber
Probeneingang	10.05.2010
Prüfzeitraum	10.05.2010 - 12.05.2010

görtler
analytical services gmbh

i. A.

Dr. Bruno Schwarzkopf
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten (Hauptsitz) und D-09557 Flöha (Niederlassung).
Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

DAP-PL-2459.99

- Umweltanalytik
- Lebensmittelanalytik
- Futtermittelanalytik
- Rückstandsanalytik
- RoHS-Analytik
- Analytik von Kosmetika
- Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-Prüflabor (PrüfLabV/SAL-BY-G069.02.07)

Zulassung nach dem Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

Meßstelle nach § 26 BImSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
BLZ 701 694 02
Kto. 664 448

HypoVereinsbank München
BLZ 700 202 70
Kto. 2 429 683

Vaterstetten
Flöha
Innsbruck
São Paulo

Feststoff

Probenbezeichnung				**TF1 (0-10cm)**	**TF2 (0-10cm)**	**TF3 (0-10cm)**
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				06.05.2010	06.05.2010	06.05.2010
Probeneingang				10.05.2010	10.05.2010	10.05.2010
Parameter	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**V1010314**	**V1010315**	**V1010316**
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Fraktion < 2 mm	DIN ISO 11464	0,1	%	75,9	86,3	61,0
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465		%	81,4	79,7	80,7
Cyanide, gesamt	DIN ISO 11262, DIN EN ISO 14403 (D6)	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,01	0,01	0,02
Anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,06	0,05	0,08
Pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,03	0,04	0,05
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,04	0,03	0,05
Chrysen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,05	0,04	0,07
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,05	0,04	0,06
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,02	0,02	0,03
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,04	0,03	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,04	0,03	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	0,03	0,02	0,03

Feststoff

Probenbezeichnung				**TF1 (0-10cm)**	**TF2 (0-10cm)**	**TF3 (0-10cm)**
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				06.05.2010	06.05.2010	06.05.2010
Probeneingang				10.05.2010	10.05.2010	10.05.2010
Parameter	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**V1010314**	**V1010315**	**V1010316**
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F		mg/kg TR	0,39	0,31	0,51
PCB 28	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
PCB 52	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
PCB 101	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
PCB 138	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
PCB 153	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
PCB 180	DIN ISO 10382, GC/MS	0,002	mg/kg TR	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Summe PCB (6)	DIN ISO 10382, GC/MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.
Aldrin	EPA 8081 B, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o,p'-DDD	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p'-DDD	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o,p'-DDE	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p'-DDE	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o,p'-DDT	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p'-DDT	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe DDT	DIN ISO 10382, GC/ECD		mg/kg TR	0,0	0,0	0,0
Hexachlorbenzol	i. A. a. DIN ISO 10382, GC/MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
gamma-HCH (Lindan)	DIN ISO 10382, GC/ECD	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pentachlorphenol	DIN ISO 14154, GC/ECD	0,05	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466					
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	3	mg/kg TR	11	11	11
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	3	mg/kg TR	28	25	27
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	0,3	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	39	31	33
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	34	31	31
Quecksilber	DIN EN 1483 (E12), AAS-Kaltdampftechnik	0,1	mg/kg TR	0,10	< 0,1	< 0,1

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)
n.n. = nicht nachweisbar n.b. = nicht beauftragt
Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)
Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm
Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm
grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe
Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe
zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe
gemahlen = Befunde aus der gemahlenen Originalprobe

görtler analytical services gmbh · Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 · D-85591 Vaterstetten

IFB Eigenschenk GmbH
Geotechnik und Umweltschutz
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf

Prüfbericht V102388

21.05.2010

Projekt	56.10.1174, Bebauungsplan
Auftraggeber	IFB Eigenschenk GmbH
Auftragsdatum	17.05.2010
Probenart	Feststoff
Probenahme	06.05.2010
Probenehmer	Auftraggeber
Probeneingang	10.05.2010
Prüfzeitraum	10.05.2010 - 20.05.2010

görtler
analytical services gmbh

i. A.

Dr. Bruno Schwarzkopf
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten (Hauptsitz) und D-09557 Flöha (Niederlassung).
Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

DAP-PL-2459.99

- Umweltanalytik
- Lebensmittelanalytik
- Futtermittelanalytik
- Rückstandsanalytik
- RoHS-Analytik
- Analytik von Kosmetika
- Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-Prüflabor (PrüfLabV/SAL-BY-G069.02.07)

Zulassung nach dem Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

Meßstelle nach § 26 BImSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
BLZ 701 694 02
Kto. 664 448

HypoVereinsbank München
BLZ 700 202 70
Kto. 2 429 683

Vaterstetten
Flöha
Innsbruck
São Paulo

Feststoff

Probenbezeichnung				**BS 1, G3 (1,0 - 1,6 m)**	**BS 1, G5 (2,0 - 2,3 m)**
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				06.05.2010	06.05.2010
Probeneingang				10.05.2010	10.05.2010
Parameter	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**V1010818**	**V1010819**
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Fraktion < 2 mm	DIN ISO 11464	0,1	%	93,1	83,1
Äußere Beschaffenheit			-	Boden	Boden
Geruch			-	geruchlos	geruchlos
Farbe			-	dklbraun	dklbraun
Kornverteilung:			-		
Sandfraktion (geschätzt)			-	90	80
Kiesfraktion (geschätzt)			-	10	20
Steine (geschätzt)			-	0	0
Anthropogene Anteile			-	-	-
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465		%	92,9	88,0
EOX	DIN 38414-S17	0,5	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	<50	<50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):					
Naphthalin	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Fluoren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01

Feststoff

Probenbezeichnung				**BS 1, G3 (1,0 - 1,6 m)**	**BS 1, G5 (2,0 - 2,3 m)**
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				06.05.2010	06.05.2010
Probeneingang				10.05.2010	10.05.2010
Parameter	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**V1010818**	**V1010819**
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 13877, Ultraschallextraktion mit Acetonitril, HPLC-UV/F		mg/kg TR	n.n.	n.n.
Metalle:					
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466				
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	3	mg/kg TR	3,9	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	3	mg/kg TR	11	5,4
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	0,3	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	13	9,5
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	11	9,3
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	14	8,5
Quecksilber	DIN EN 1483 (E12), AAS-Kaltdampftechnik	0,1	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22), ICP-OES	2	mg/kg TR	31	17

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)
n.n. = nicht nachweisbar n.b. = nicht beauftragt
Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)
Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm
Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm
grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe
Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe
zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe
gemahlen = Befunde aus der gemahlenen Originalprobe

Anlage 5 zu Bericht Nr. 56.10.1174

(1)

Ecke Geiselhöringer Straße – Georg Kelnhofer Straße

(2)

Untersuchungsgebiet aus Grünland und Erdbeerfeld an der Georg Kelnhofer Straße, Blick nach Süden

(3)

Untersuchungsgebiet aus Grünland und Erdbeerfeld an der Georg Kelnhofer Straße, Blick nach Osten

(4)

Blick von der Brücke des Baches, Blick nach Norden

Anlage 5 zu Bericht Nr. 56.10.1174

(5)

Blick von Süden über die Brücke des Baches zum Untersuchungsgebiet

Kopfblatt zu Rammsondierungen

Sondierungsnummer: DPH 1

Ort, in dem oder in dessen Nähe die Sondierung liegt: Straubing - Alburg

x,y,z-Koordinaten:

Auftraggeber/Auftragsnummer: STOBAU Straubing

Name und Ort des Projektes: Bebauungsplan Bachwiese, Straubing - Alburg

Auftragnehmer IFB Eigenschenk GmbH Geräteführer: D. Lorenz

Ausführungsdatum: 06.05.2010

Sondiergerät: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-B

Gerät überprüft und in Übereinstimmung mit EN ISO 22476-2, 5.1 ☐ nein ☒ ja, am: 20.02.2009

Sondenspitze: ☐ verloren ☒ fest Amboss: ☐ fest ☒ aufgesteckter

Lageskizze:

Wasser: 1. Messung: 2,30 m unter GOK; nach Bohrende min

2. Messung: m unter GOK; nach min

Sonstige bedeutende Angaben: Loch zugegangen bei 2,60 m

Unterschrift:

EIGENSCHENK
INGENIEURLEISTUNGEN | FORSCHUNG | BERATUNG
D-94469 Deggendorf · Mettener Straße 33
Telefon (0991) 370 15-0 · Telefax (0991) 33 91 8
mail@eigenschenk.de · www.eigenschenk.de

EIGENSCHENK
INGENIEURLEISTUNGEN/FORSCHUNG/BERATUNG
Mettener Straße 33
D-94469 Deggendorf
www.eigenschenk.de

Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

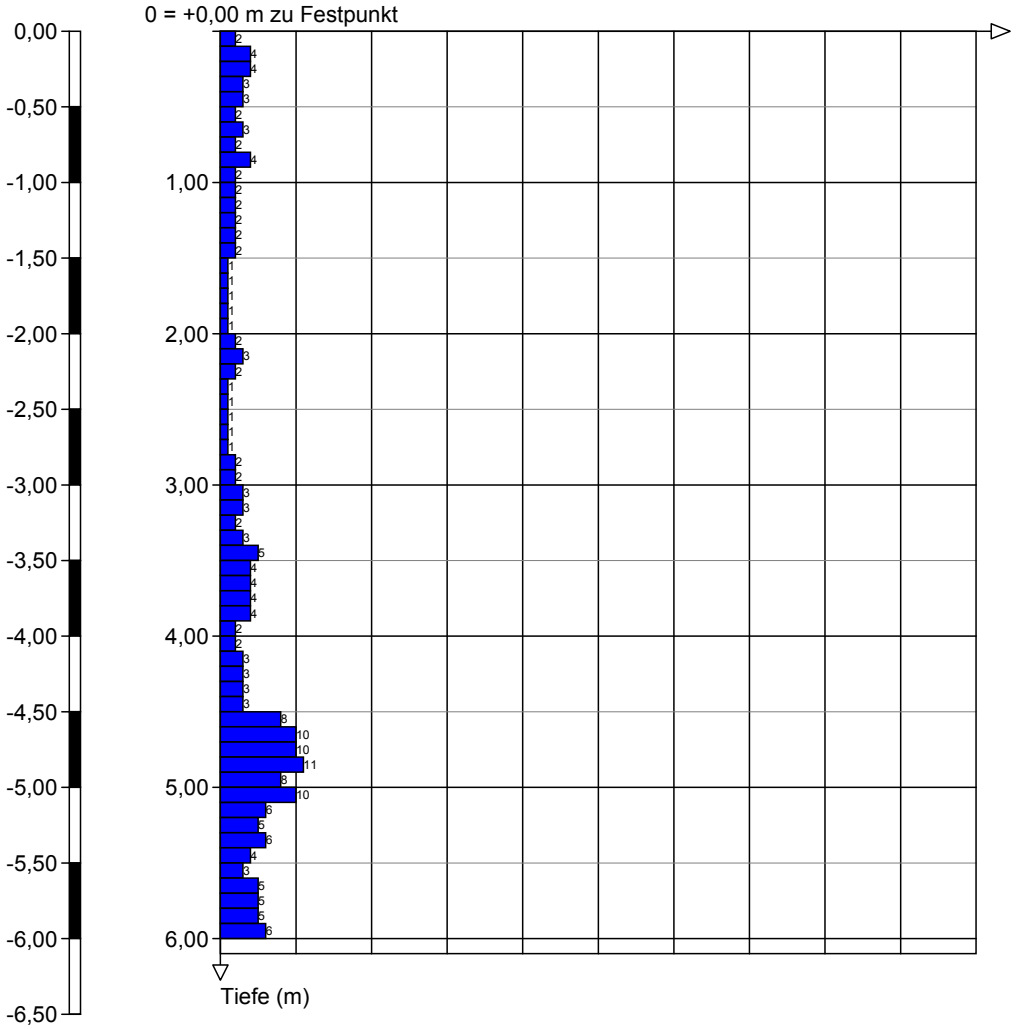
Anlage: 2

Projekt: Bebauungsplan Bachwiese

Auftraggeber: STOBAU Straubing

Bearb.: M. Neidhardt | Datum: 17.05.2010

DPH 1



Höhenmaßstab 1:50

	Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll	Projekt-Nr.	56.10.1174
		Projektbezeichnung	Baugebiet Bachwiesen, Straubing-Alburg
		Aufschlussbezeichnung	Teilfläche 1

Horizont- und Probendaten

Horizont Unter-grenze	Fein-bodenart	Grob-bodenart	technogene Beimen-gungen	Carbo-nat	Hu-mus	Boden-farbe	Geruch	Feuchte	Redox-merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel-proben	Homoge-nisiert?	Ent-nahme-tiefe	Proben-gefäss	Proben Nr.
m u. GOK		*	*			n. Munsell						ja/nein	m u. GOK		
0,10	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,0 – 0,10	G	1
0,35	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,10 – 0,35	G	2

* Seite in bodenkundlicher Kartieranleitung 4. Auflage (KA 4)

Probentransport	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Lagerung**	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Transport in Labor am**	07.05.2010	**Transportart**	☐ Kurier ☒ Kurierdienst ☐ Abholung

	Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll	Projekt-Nr.	56.10.1174
		Projektbezeichnung	Baugebiet Bachwiesen, Straubing-Alburg
		Aufschlussbezeichnung	Teilfläche 2

Horizont- und Probendaten

Horizont Unter-grenze	Fein-bodenart	Grob-bodenart	technogene Beimen-gungen	Carbo-nat	Hu-mus	Boden-farbe	Geruch	Feuchte	Redox-merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel-proben	Homoge-nisiert?	Ent-nahme-tiefe	Proben-gefäss	Proben Nr.
m u. GOK		*	*			n. Munsell						ja/nein	m u. GOK		
0,10	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,0 – 0,10	G	1
0,35	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,10 – 0,35	G	2

* Seite in bodenkundlicher Kartieranleitung 4. Auflage (KA 4)

Probentransport	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Lagerung**	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Transport in Labor am**	07.05.2010	**Transportart**	☐ Kurier ☒ Kurierdienst ☐ Abholung

	Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll	Projekt-Nr.	56.10.1174
		Projektbezeichnung	Baugebiet Bachwiesen, Straubing-Alburg
		Aufschlussbezeichnung	Teilfläche 3

Horizont- und Probendaten

Horizont Unter-grenze	Fein-bodenart	Grob-bodenart	technogene Beimen-gungen	Carbo-nat	Hu-mus	Boden-farbe	Geruch	Feuchte	Redox-merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel-proben	Homoge-nisiert?	Ent-nahme-tiefe	Proben-gefäss	Proben Nr.
m u. GOK		*	*			n. Munsell						ja/nein	m u. GOK		
0,10	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,0 – 0,10	G	1
0,35	U, o‘, g‘, s‘		-	-	-	graubraun	erdig	-	-	-	20	ja	0,10 – 0,35	G	2

* Seite in bodenkundlicher Kartieranleitung 4. Auflage (KA 4)

Probentransport	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Lagerung**	☐ Kühlschrank (°C) ☐ Kühlbox ☒ lichtgeschützt	**Transport in Labor am**	07.05.2010	**Transportart**	☐ Kurier ☒ Kurierdienst ☐ Abholung

Einstufung des untersuchten Bodenmaterials (Fraktion < 2 mm) nach ausgewählten Parametern des LfW-Merkblattes 3.8/1, Tabelle 1

Bebauungsplan Bachwiese Straubing-Alburg
56.10.1174

Parameter	Einheit	BS 1, G3 (1-1,6 m)	BS 1, G5 (2-2,3 m)	Hilfswerte zur Emissions-abschätzung bei Boden-belastungen gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1		LAGA Zuordnungswerte			
Fraktion		< 2 mm	< 2 mm	HW 1	HW 2	Z0	Z1.1	Z1.2	Z 2
Trockenrückstand (TR)	%	92,9	88,0						
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	3	-	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe (KW-GC)	mg/kg TR	< 50	< 50	100	1000	100	300	500	1000
PAK (Summe nach EPA 610)	mg/kg TR	n.n.	n.n.			1	5	15	20
PAK (Summe, ohne Naphthalin)	mg/kg TR	n.n.	n.n.	5	25				
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	1	5	< 0,5	< 0,5	1	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01			< 0,5	< 0,5	1	
Metalle:									
Arsen (As)	mg/kg TR	3,9	< 3	10	50	20	30	50	150
Blei (Pb)	mg/kg TR	11	5,4	100	500	100	200	300	1000
Cadmium (Cd)	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3	10	50	0,6	1	3	10
Chrom $_{gesamt}$ (Cr)	mg/kg TR	13	9,5	50	1000	50	100	200	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TR	11	9,3	100	500	40	100	200	600
Nickel (Ni)	mg/kg TR	14	8,5	100	500	40	100	200	600
Quecksilber (Hg)	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	2	10	0,3	1	3	10
Zink (Zn)	mg/kg TR	31	17	500	2500	120	300	500	1500
Einstufung gemäß LfW 3.8/1	**Feststoff**	**< HW 1**	**< HW 1**						

Legende:
n.n. nicht nachweisbar
HW = Hilfswert
fett markierte Werte = Überschreitung Z 0
gelb markierte Werte = Überschreitung HW1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, Tabelle 1
orange markierte Werte = Überschreitung HW 2 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, Tabelle 1

Einstufung der untersuchten Bodenproben nach den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung, Anhang 2 für den Wirkungspfad Boden - Mensch, Tab. 1.4 und ausgewählten Parametern des LfW-Merkblattes 3.8/1, Tab. 1 im Feststoff

Bebauungsplan Straubing-Bachwiese
56.10.1174

Bezeichnung	**Einheit**	**TF 1 (0-10 cm)**	**TF 2 (0-10 cm)**	**TF 3 (0-10 cm)**	**Prüfwerte BBodSchV, Anh. 2, Wirkungspfad Boden - Mensch**				**Hilfswerte zur Emissions-abschätzung bei Boden-belastungen gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1**	
					Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- u. Gewerbe-grundstücke	HW 1	HW 2
Trockenrückstand	mg/kg TM	81,4	79,7	80,7						
Feinanteil <2mm	Gew% TM	75,9	86,3	61,0						
Arsen	mg/kg TM	11	11	11	25	50	125	140	10	50
Blei	mg/kg TM	28	25	27	200	400	1000	2000	100	500
Cadmium	mg/kg TM	< 0,3	< 0,3	< 0,3	10(1	20(1	50	60	10	50
Cyanide ges.	mg/kg TM	< 0,1	< 0,1	< 0,1	50	50	50	100	50	-
Chrom ges.	mg/kg TM	39	31	33	200	400	1000	1000	50	1000
Nickel	mg/kg TM	34	31	31	70	140	350	900	100	500
Quecksilber	mg/kg TM	0,10	< 0,1	< 0,1	10	20	50	80	2	10
Aldrin	mg/kg TM	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	4	10	-		
PAK (Summe nach EPA 610)	mg/kg TR	0,39	0,31	0,51						
PAK (Summe, ohne Naphthalin)	mg/kg TR	0,39	0,31	0,51					5	25
Naphthalin	mg/kg TM	< 0,1	< 0,1	< 0,1					1	5
Benzo (a) pyren	mg/kg TM	0,04	0,03	0,05	2	4	10	12		
DDT	mg/kg TM	0	0	0	40	80	200	-		
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	< 0,01	< 0,01	< 0,01	4	8	20	200		
Hexachlorcyclohexan (HCH)	mg/kg TM	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	10	25	400		
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	< 0,05	50	100	250	250		
Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)(2	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,8	2	40	1	10
Einstufung gemäß Wikungspfad Boden - Mensch, PW Kinderspielflächen		< PW	< PW	< PW						
Einstufung gemäß Wikungspfad Boden - Mensch, PW Wohngebiete		< PW	< PW	< PW						
Einstufung gemäß LfW 3.8/1		> HW 1*	> HW 1*	> HW 1*						

Legende:

1 ... In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

2 ... Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

PW ... Prüfwert

* ...Überschreitung von Arsen bedingt durch geogen erhöhte Hintergrundwerte im Oberboden von ca. 15 mg/kg bei Ackerland bzw. Grünland, im Tertiärhügelland, Substrat Löß und Lößlehm (Bayerisches Geologisches Landesamt: Bodenschutz in Bayern - Hintergrundwerte anorganischer Schadstoffe in den Böden Bayerns, München, 6 Seiten)

n.n. nicht nachweisbar

HW = Hilfswert

gelb markierte Werte = Überschreitung HW1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, Tabelle 1

orange markierte Werte = Überschreitung HW 2 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1, Tabelle 1

Grundwassermessstelle Einzelwerte

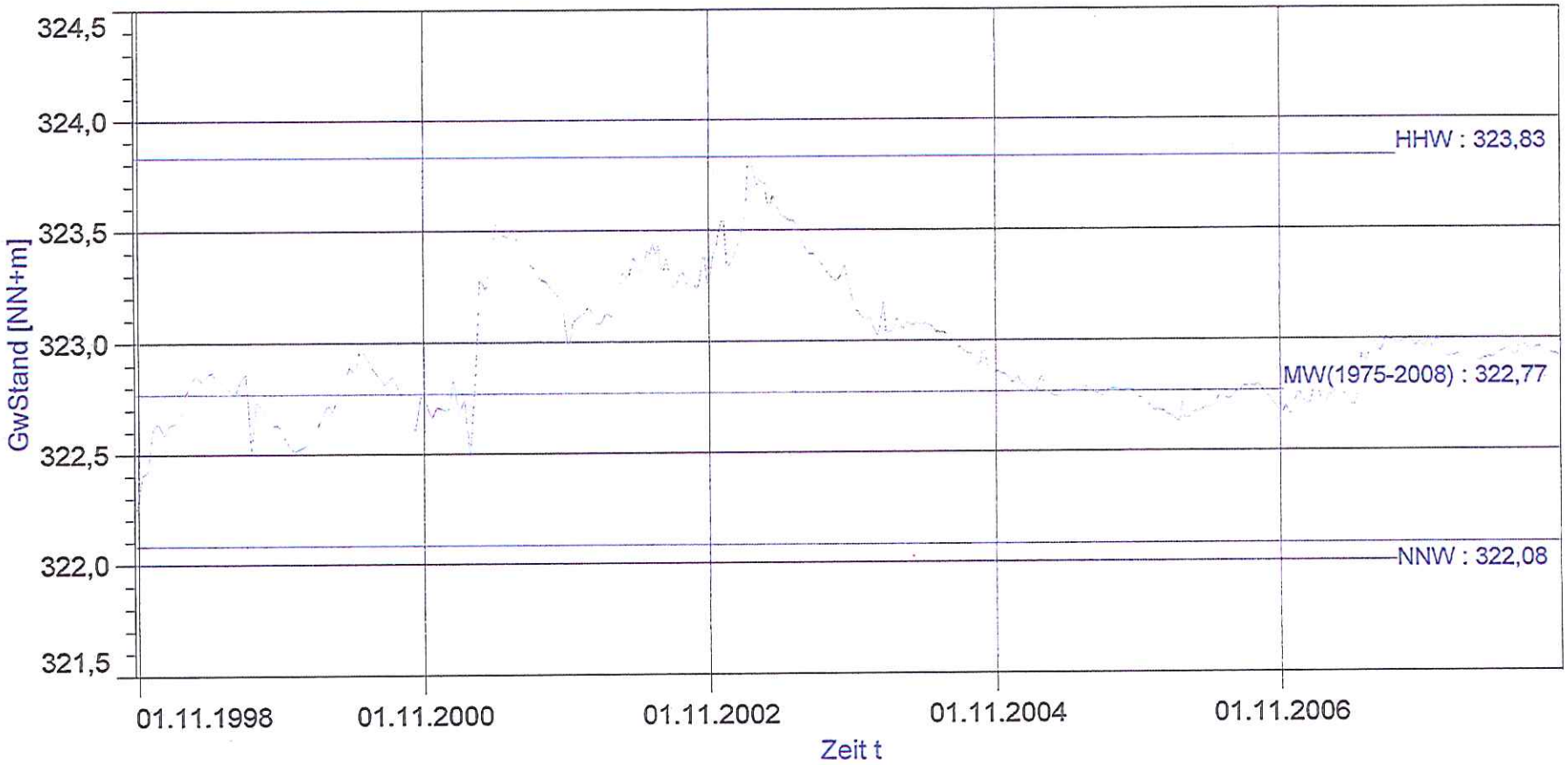
Kennzahl: 1131/7141/48 Messstelle Nr: 7147

Name: STRAUBING-GYMN. 673

Tiefe u. GOK: 7,80 m

Lage: TK25, Bl. 7141 R=4541509,69, H=5415151,93 (Gauß-Krüger)

GOK: 329,94 NN+m



Letzter Messwert vom 15.10.2008, 10:00 Uhr: 322,92 m ü. NN

07.05.2010 09:29, Wasserwirtschaftsamt Deggendorf