

Nov 2007

PROJEKT: Kaiserslautern, Plangebiet des Bebauungsplan-
entwurfes Industriegebiet Einsiedlerhof Vogelweh, Teil
Mitte

Projekt-Nr.: 07/028

BERICHT: Orientierende Erkundung zur bauplanungsrechtli-
chen und abfalltechnischen Beurteilung

AUFTRAGGEBER: Stadtverwaltung Kaiserslautern
Referat Umweltschutz
Rathaus Nord
Lauterstr. 2
67653 Kaiserslautern

ROMAG.
Rolf Mang Geo- und Umweltberatung
An den Neuwiesen 21a
67677 Enkenbach-Alsenborn

E-Mail: mang@romag-geo.de
www.romag-geo.de

Tel. 06303/806-315
Fax 063037806-316
Mobil 0160/5511227

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorbemerkungen.....	3
2	Verwendete Unterlagen	3
3	Lage der Untersuchungsfläche.....	4
4	Untersuchungsprogramm	4
5	Erkundungsergebnisse	5
5.1	Geländebefunde	5
5.1.1	Registrierte Altablagerungen – 290 und – 292.....	5
5.1.2	Aufhaldung	6
5.2	Analyseergebnisse.....	6
5.2.1	Bodenschutzrechtliche Einstufung.....	6
5.2.2	Abfalltechnische Voreinstufung.....	7
6	Beurteilung der Untersuchungsergebnisse.....	8
6.1	Bauplanungsrechtliche Beurteilung	8
6.1.1	Wirkungspfad Boden - Mensch	8
6.1.2	Wirkungspfad Boden – Grundwasser.....	9
6.2	Abfalltechnische Beurteilung.....	9
6.2.1	Registr. Altablagerungen –290 und -292.....	9
7	Zusammenfassende Hinweise	10

Anlagen

1	Übersichtlageplan
2	Lageplan Erkundung
3	Lageplan Bebauungsplangebiet
4	Bohrprofile
5	Laboranalytik

Verteiler:

Stadtverwaltung Kaiserslautern

Lauterstr. 2

67653 Kaiserslautern

5 – fach

1 VORBEMERKUNGEN

Die Stadt Kaiserslautern stellt derzeit für den Bereich „ Industriegebiet Einsiedlerhof Vogelweh Teil Mitte“ einen Bebauungsplan auf (vgl. Anlage 1 und Anlage 3). Im Zuge dieses Verfahrens ist gemäß BauGB § 1, Abs. 6 Nr. 1 und § 9 Abs. 5 Nr. 3 die Fläche hinsichtlich möglicher Bodenverunreinigungen zu untersuchen.

Auf einem Teil des Plangebietes (vgl. Anlage 1) befinden sich die beiden reg. Altablagerung (ALG) 31200000–290 und - 292. Laut Erhebungsbogen des LfUG umfassen die ALG eine Fläche von ca. 1,4 ha und einer maximalen Mächtigkeit von ca. 4 – 6 m mit Einlagerungen von Erdaushub und Bauschutt.

Der Untersuchungsbereich befindet sich vollständig auf dem Gelände der Adam Opel AG in Kaiserslautern.

Im vorliegenden Bericht werden die Fragestellungen hinsichtlich der Realisierung der vorgesehenen gewerblichen Nutzung auf der Grundlage der Erkundungsergebnisse beurteilt.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Bundes-Bodenschutz- u. Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999
- [2] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998
- [3] Merkblatt ALEX-01, Untersuchungsparameter für die abfall- und wasserwirtschaftliche Untersuchung, Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Juli 1997
- [4] Merkblatt ALEX-02, Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Juli 1997
- [5] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
Technische Regeln-, Stand: 6. November 2003
- [6] Merkblatt ALEX-14; Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2002
- [7] Merkblatt ALEX-11neu, LABO Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Stand: Juli 2003
- [8] Merkblatt ALEX 13, Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden/Grundwasser; Sickerwasserprognose

- [9] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), LAGA, Stand: 05.11.2004
- [10] Geologische Karte von Rheinland – Pfalz, Blatt 6512 Kaiserslautern, M: 1 : 25.000
- [12] Erlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren, Rundschreiben des Ministeriums für Finanzen Rheinland-Pfalz, 5. Februar 2002

3 LAGE DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHE

Der Untersuchungsbereich befindet sich auf dem umzäunten Gelände des Opel – Werkes zwischen den Produktionshallen im Osten und der Umzäunung im Westen und erstreckt sich in Nord – Süd – Richtung vollständig über das gesamte Werksgelände. Der Untersuchungsbereich wird vollständig von den beiden registrierten Altablagerungen – 290 und – 292 überlagert (vgl. Anlage 2).

Gemäß Erhebungsbogen soll die durchschnittliche Ablagerungsmächtigkeit ca. 1 – 2 m betragen, wobei maximale Ablagerungsmächtigkeiten bis 4 Meter vermutet werden.

Die Fläche ist eben aufgeschüttet. Auf der Ebene wurden im südlichen Teil der Untersuchungsfläche nachträglich mehrere 10.000 m³ mineralisches Material, i. w. Erdaushub, untergeordnet Bauschutt, - im folgendem als **Aufhaldung** bezeichnet -aufgebracht.

Der Grundwasserflurabstand liegt gemäß Erfassungsbogen bei ca. 2 m u GOK.

Geologisch befindet sich der Untersuchungsbereich in den quartären sandigen, lehmigen und z. T. torfigen Talau - Ablagerungen.

4 UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Aufgrund des dichten Baumbewuchses im Norden der Untersuchungsfläche und des überwiegend offenen Geländes im Süden, wurden im Norden Sondierbohrungen (BS 1 bis BS 10) und im Süden Baggerschürfe (Sch 1 bis Sch 11) als Aufschlussverfahren gewählt (vgl. Lageplan in Anlage 2). Die Lage der jeweiligen Aufschlüsse musste dabei sowohl an die Vegetationsdichte als auch an die vorhandenen Kabel- und Leitungssituation angepasst werden.

Die Aufschlüsse wurden bis zum Erreichen der anstehenden Talauersedimente abgeteuft. In jedem Aufschluss erfolgte eine Überprüfung auf leichtflüchtige Bodenluftinhaltsstoffe mittels PID.

In Abhängigkeit von der organoleptischen Ansprache wurden Bodenproben entnommen. Ausgewählte Bodenproben (Probenbezeichnung: „Sch 2 1,5 m – 4,5 m“ und „Sch 11 0,7 m – 1,7 m“) wurden einer laboranalytischen Überprüfung auf die Parameter Schwermetalle gemäß ALEX-01, MKW, PAK, PCB, LHKW sowie AKW gemäß ALEX-05 überprüft.

5 ERKUNDUNGUSERGEBNISSE

5.1 Geländebefunde

Die Bodenprofile sind in Anlage 3 aufgeführt. Hierin sind zudem alle Probenentnahmen dokumentiert.

5.1.1 Registrierte Altablagerungen – 290 und – 292

Die in den Sondierbohrungen BS 1 bis BS 8 aufgeschlossenen Bodenschichten konnten lediglich in BS 1 eindeutig als 0,4 m mächtige Auffüllung angesprochen werden. In den Auffüllungen BS 2 bis BS 8 wurde natürlich anstehender Boden angetroffen, der lediglich geringfügig umgelagert war.

BS 9 wurde auf einer morphologischen Erhebung durchgeführt. Auch hier wurden die charakteristischen braunroten Sande aufgeschlossen. BS 10 erfolgte auf einer Lagerfläche für Fremdfirmen im äußersten Westen des Werksgeländes. Hier wurde mit 1,2 m die mächtigsten Auffüllungen - rotbraune schluffige Sande mit Sandsteinbruchstücken - aufgeschlossen.

Die im nördlichen Untersuchungsbereich festgestellten Verhältnisse gelten außerhalb der Aufhaldung auch für den südlichen Bereich. In Schurf 10 beispielsweise wurde ausschließlich natürlich anstehender Boden aufgeschlossen.

Keine der aufgeschlossenen Ablagerungshorizonte wies organoleptische Auffälligkeiten auf. Die durchgeführten PID – Messungen zeigten darüber hinaus Konzentrationen unterhalb 1 ppm. Eine laboranalytische Überprüfung der Bodenproben aus den registrierten Ablagerungen war aus oben genannten Gründen nicht erforderlich.

5.1.2 Aufhaldung

Die nachträglich auf die registrierten Ablagerungen aufgeschütteten mineralischen Massen wurden durch die Schürfe 1 bis 3 und 5 bis 7 charakterisiert. Bei diesen Aufhaldungen handelt es sich um Erdaushub mit Beimengungen von Bauschutt, i. w. Beton und bestehen aus Restmassen aus Baumassnahmen innerhalb des Opelwerkes. Die Aufhaldung wurde nach und nach erweitert. Die maximale Mächtigkeit wurde in Schurf 1 mit 6 Meter festgestellt.

Entsprechend der Ablagerungshistorie ist die mehrere 10.000 m³ mächtige Aufhaldung heterogen zusammengesetzt. Es besteht jedoch überwiegend aus unauffälligen rotbraunen Fein-Mittelsanden, die bereichsweise mit Bauschutt durchmischt sind.

Lediglich in Schurf 2 (Auffüllungsmächtigkeit 4,5 m) wurde in dem Tiefenbereich zwischen 1,5 und 4,5 m deutlicher Ölgeruch wahrgenommen. Die Sande waren zudem braun verfärbt. Aus dieser Schicht wurde eine Bodenprobe auf nutzungsspezifische Schadstoffe überprüft.

Eine Besonderheit stellt der Bereich um Schurf 11 dar, der unmittelbar westlich der registrierten ALG – 290 durchgeführt wurde. Hier wurden auf einer Fläche westlich des Werkzaunes ebenfalls aus einer Baumassnahme grundwassernah graubraune Fein- Mittelsande bis maximal 2 Meter Höhe abgelagert, bei denen bereichsweise Ölgeruch festgestellt wurde. Auch hier wurde die Bodenprobe mit Bezeichnung Sch 11 0,7 – 1,7 m auf die nutzungsspezifischen Parameter, MKW, AKW, LHKW, PAK, PCB und Schwermetalle überprüft.

5.2 Analyseergebnisse

Die Laborbefunde sind in Anlage 4 aufgeführt.

5.2.1 Bodenschutzrechtliche Einstufung

Zur orientierenden Beurteilung sind in der folgenden Tabelle 1 die ermittelten Analyseergebnisse den Prüfwerten für den **Wirkungspfad Boden - Mensch** gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 1.4 „Industrie- und Gewerbegrundstücke“ gegenübergestellt.

Für Rheinland – Pfalz werden bei Schadstoffparameter, die nicht in den Listen gemäß BBodSchV erfasst sind, die orientierenden Prüfwerte (oPW) des ALEX – 02 – Merkblattes herangezogen werden. Bei Überschreitung des Prüfwertes bzw oPW 3 – Wertes sind die Analyseergebnisse in Fettdruck dargestellt.

Tabelle 1: Analyseergebnisse im Feststoff und bodenschutzrechtliche Zuordnung

Probenbezeichnung:		Schurf 2 1,5 - 4,5 m	Schurf 11 0,7 - 1,7 m	Prüfwert Gewerbe- grundstücke BBodSchV	oPW 3 / ALEX- Merkblatt-02
Feststoff:					
Arsen	mg/kg	1,6	1,7	140	--
Blei	mg/kg	9	6	2.000	--
Cadmium	mg/kg	n. n.	n. n.	60	--
Chrom	mg/kg	6	14	1.000	--
Kupfer	mg/kg	5,3	4,8	--	1.000
Nickel	mg/kg	3,9	6,8	900	--
Quecksilber	mg/kg	n. n.	n. n.	80	--
Zink	mg/kg	16	30	--	2.000
PCB	mg/kg	n. n.	n. n.	40	
PAK (1 – 16)	mg/kg	48,5	0,06	--	100
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,1	n. n.	12	--
LHKW	mg/kg	n. n.	n. n.	--	50
AKW	mg/kg	n. n.	2,09		25
Benzol	mg/kg	n. n.	n. n.	--	1
Ethylbenzol	mg/kg	n. n.	0,07	--	10
Toluol	mg/kg	n. n.	1,9	--	10
Xylole	mg/kg	n. n.	0,12	--	10
MKW	mg/kg	730	830	--	1.500

n. n. = nicht nachweisbar

n. a. = nicht analysiert

5.2.2 Abfalltechnische Voreinstufung

Aufgrund der Beschränkung der analytischen Überprüfung auf die nutzungsspezifischen Parameter kann lediglich auf dieser Grundlage eine abfalltechnische Voreinstufung stattfinden.

Zur besseren Übersicht sind in Tabelle 2 die Analyseergebnisse zur abfalltechnischen Einstufung den LAGA Zuordnungswerten gemäß TR Boden [9] gegenübergestellt.

Sind die Werte unterhalb der Probenbezeichnung nicht hervorgehoben, handelt es sich um die Einstufung in Einbauklasse 0. Bei Darstellung der Werte in Fettschrift liegt die Einstufung in die Einbauklasse 1 vor. Sind die Werte zusätzlich fett umrandet, ist die Einbauklasse 2 eingehalten.

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist das Wertefeld darüber hinaus grau unterlegt.

Tabelle 2: Analyseergebnisse der Bodenproben und abfalltechnische Einstufung

Probenbezeichnung:		Sch 2	Sch 11	LAGA-Einbauklassen Zuordnungswert für Boden		
Entnahme bereich in m		1,5 – 4,5	0,7 – 1,7	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Feststoff:						> Z 2
pH-Wert		n. a.	n. a.	--	--	--
Cyanide ges.	mg/kg	n. a.	n. a.	1	3	10
EOX	mg/kg	n. a.	n. a.	1	3 ¹⁾	10
Arsen	mg/kg	1,6	1,7	10	45	150
Blei	mg/kg	9	6	40	210	700
Cadmium	mg/kg	n. n.	n. n.	0,4	3	10
Chrom	mg/kg	6	14	30	180	600
Kupfer	mg/kg	5,3	4,8	20	120	400
Nickel	mg/kg	3,9	6,8	150	450	1.500
Quecksilber	mg/kg	n. n.	n. n.	0,1	1,5	5
Thallium	mg/kg	n. a.	n. a.	0,4	2,1	7
Zink	mg/kg	16	30	60	450	1500
MKW	mg/kg	730	830	100	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
PAK (EPA 1 – 16)	mg/kg	48,5	0,06	3	3 (9) ³⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,1	n. n.	--	0,9	3
LHKW	mg/kg	n. n.	n. n.	1	1	1
BTEX	mg/kg	n. n.	2,09	1	1	1
PCB	mg/kg	n. n.	n. n.	0,05	0,15	0,5

Erläuterungen:

n. n. = nicht nachweisbar

n. a. = nicht analysiert

¹⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

²⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ – C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

³⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

6 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

6.1 Bauplanungsrechtliche Beurteilung

Gemäß [12] sind die Vorgaben des BBodSchG [2] und der BBodSchV [1] bei der Beurteilung innerhalb des bauplanungsrechtlichen Verfahrens zu berücksichtigen.

6.1.1 Wirkungspfad Boden - Mensch

Registrierte Altablagerungen -290 und -292

Auf der Grundlage der bisherigen Untersuchungsergebnisse gehen von den registrierten Alt-ablagerungen keine Belästigungen oder Nachteile durch schädliche Bodenveränderungen aus, die im bauleitplanerischen Verfahren zu berücksichtigen wären.

Aufhaldung

Die Prüfwerte gemäß Anhang 2, Tabelle 1.4 BBodSchV [1] „Industrie- und Gewerbegrundstücke“ sind in keiner der überprüften Ablagerungsproben überschritten. Im Hinblick auf die geplante Nutzung als Gewerbefläche sind die festgestellten Schadstoffgehalte tolerierbar.

6.1.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Registrierte Altablagerungen –290 und -292

Auf der Basis der Geländeerkundungen ist davon auszugehen, dass keine Grundwassergefährdung besteht.

Aufhaldung

Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes und der fehlenden Oberflächen- und Basisabdichtung ist ein Austrag von den festgestellten Schadstoffen (MKW + PAK) aus **Schurf 2** in das Grundwasser wahrscheinlich. Ein hinreichender Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen liegt vor.

Die Ablagerungen im Bereich um **Schurf 11** (MKW + AKW) befinden sich im Grundwasserschwankungsbereich, so dass ein Schadstoffeintrag in das Grundwasser – zumindest in geringem Umfang - bereits stattgefunden haben muss. Es handelt sich demnach um eine schädliche Bodenveränderung gemäß BBodSchV.

6.2 ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG

6.2.1 Registr. Altablagerungen –290 und -292

Im Zuge von zukünftigen Baumaßnahmen ist auf der Grundlage der bisherigen Untersuchungsergebnisse kein Bodenaushub zu erwarten, der aufgrund von erhöhten Schadstoffgehalten zusätzliche Entsorgungskosten hervorruft.

6.2.2 Aufhaldung

Die Zuordnungen gemäß Tabelle 1 ermöglichen eine Vorabestufung der Auffüllungsschicht zwischen 1,5 m und 4,5 m in Schurf 2 sowie den Haufwerken im Bereich um Schurf 11. Der Zuordnungswert Z 2 der TR Boden [9] ist in Schurf 2 für den Parameter PAK und in Schurf

11 für den Parameter BTEX überschritten. Es handelt es sich in beiden Fällen um gefährlichen (ehemals besonders überwachungsbedürftigen) Abfall. Im Falle einer Verwertung ist eine Andienung an die Sonderabfall – Management – Gesellschaft Rheinland – Pfalz (SAM) erforderlich.

7 ZUSAMMENFASSENDER HINWEISE

Auf den Flächen der registrierten Altablagerungen –290 und –292 sind keine schädlichen Bodenveränderungen und entsprechend keine bodenschutzrechtlichen Einschränkungen bezüglich der vorgesehenen Nutzung zu erwarten. Für besondere / sensible Einrichtungen – wie beispielsweise Regenrückhaltebecken – sind Detailerkundungen erforderlich.

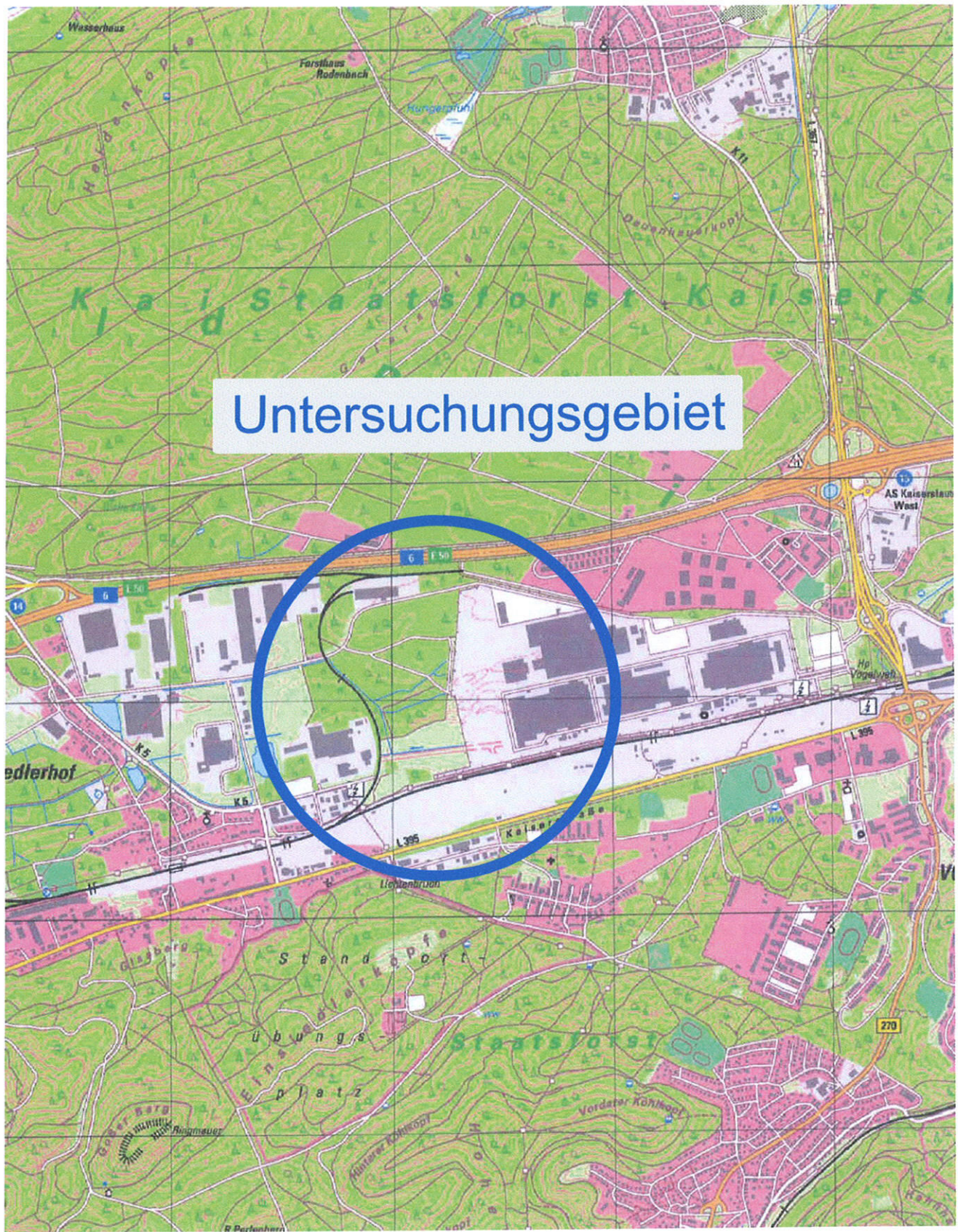
Die in der südlichen Untersuchungsfläche festgestellten schadstoffhaltigen Auffüllungen (Aufhaldung) stellen im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden – Grundwasser eine schädliche Bodenveränderung dar. Zur Baureifmachung des Geländes ist ein Abtrag der Auffüllungen erforderlich. Hierbei kann eine über das bisherige Maß hinausgehende zusätzlich Mobilisierung von Schadstoffen erfolgen. Empfohlen wird daher, eine separate Aufnahme und ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung der beiden schadstoffhaltigen Auffüllungen im Sinne einer Gefahrenabwehrmaßnahme. Die entsprechenden Bereiche sind anschließend freizumessen.

Die Menge der gesamten auf der südlichen Untersuchungsfläche abgelagerten Aufhaldung ist aufgrund des zum Teil dichten Bewuchses nur annähernd mit ca. 50.000 m³ abzuschätzen. Für eine genaue Ermittlung der Kubatur sind messtechnische Geländeaufnahmen erforderlich.

ROMAG., 12. November 2007



Dipl.-Geogr. Rolf Mang
(Projektbearbeiter)



Untersuchungsgebiet

07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:
 BP Einsiedlerhof / Vogelweh

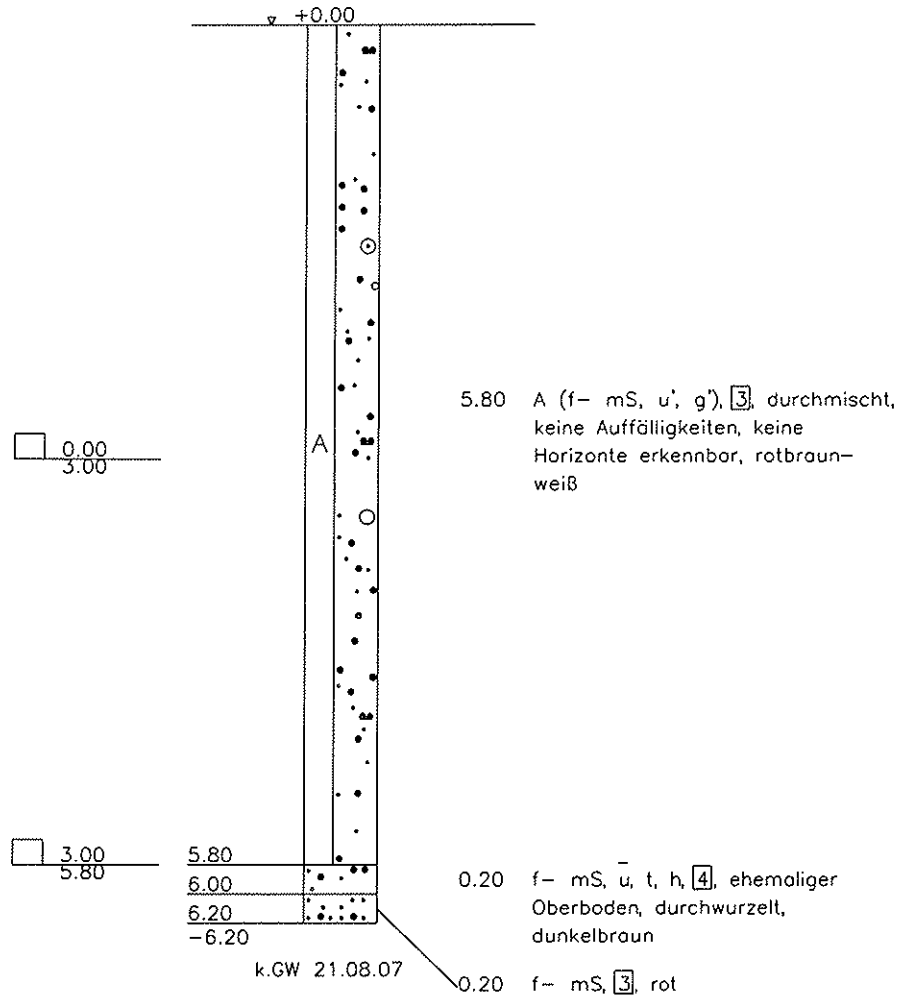
Planbezeichnung:
 Übersichtslageplan

Plan-Nr: 1

Maßstab: 1 : 25000

Projekt-Nr: 07/028

Sch 1



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:
 BP Einsiedlerhof / Vogelweh

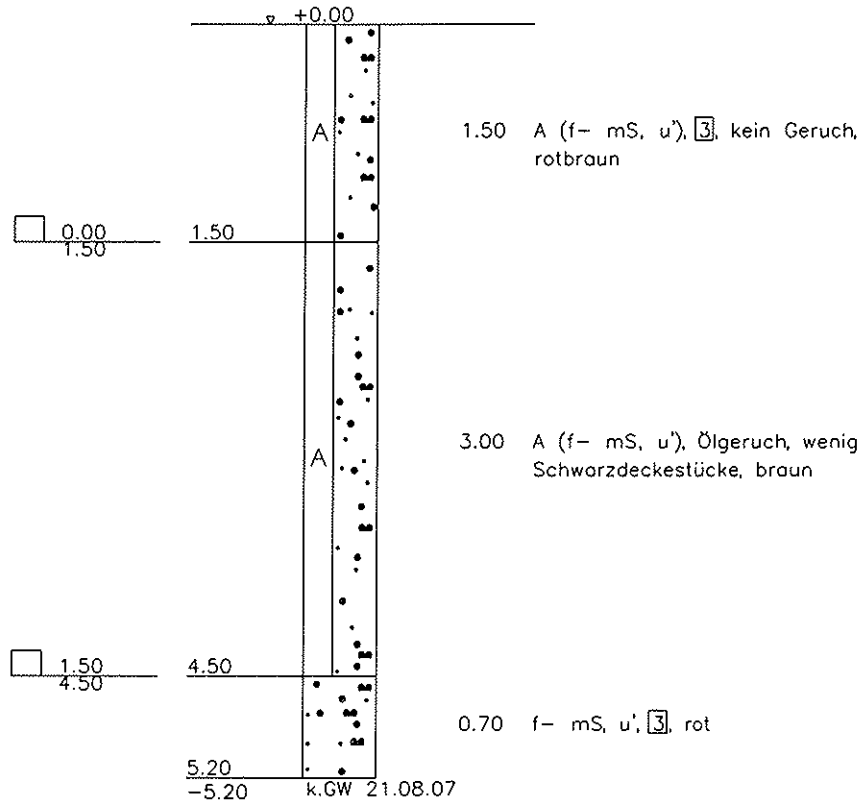
Planbezeichnung:
 Sch 1

Plan-Nr: 4.1

Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 2



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Aisenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:
 BP Einsiedlerhof / Vogelweh

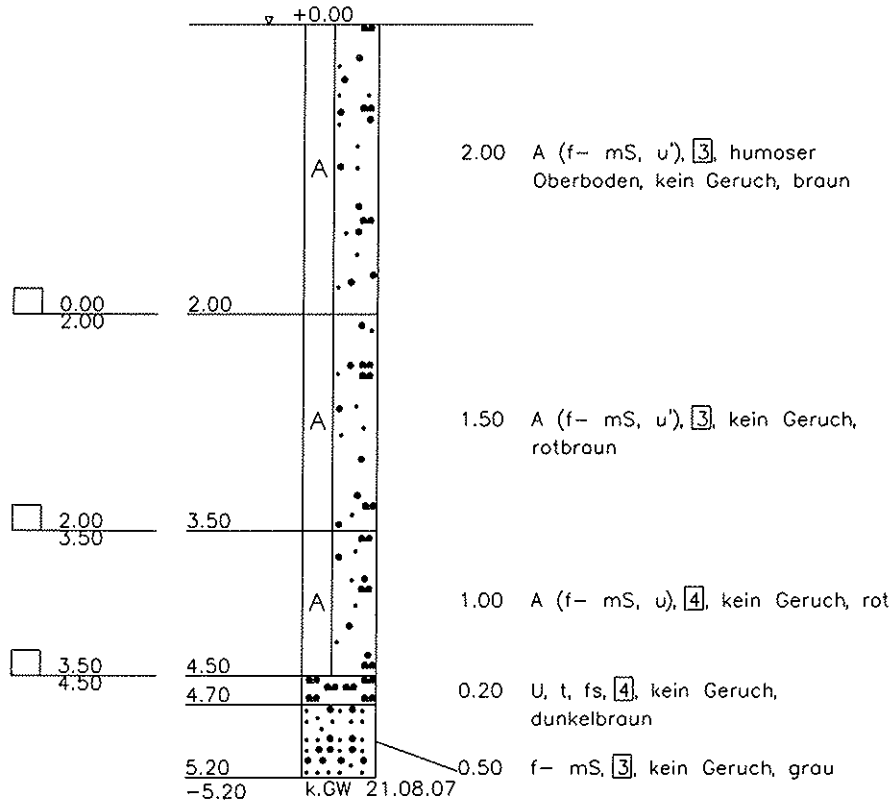
Planbezeichnung:
 Sch 2

Plan-Nr: 4.2

Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 3



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Aلسborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

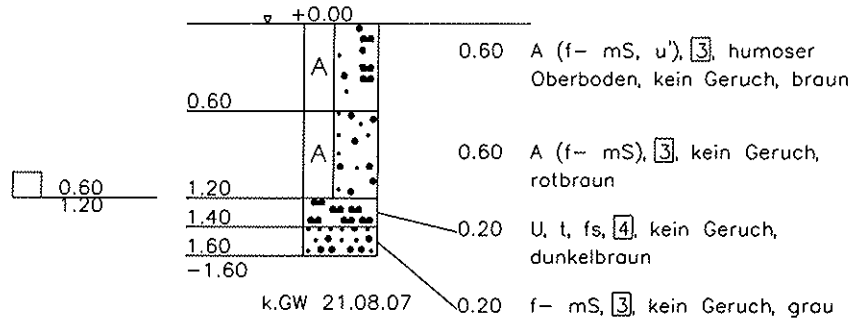
Sch 3

Plan-Nr: 4.3

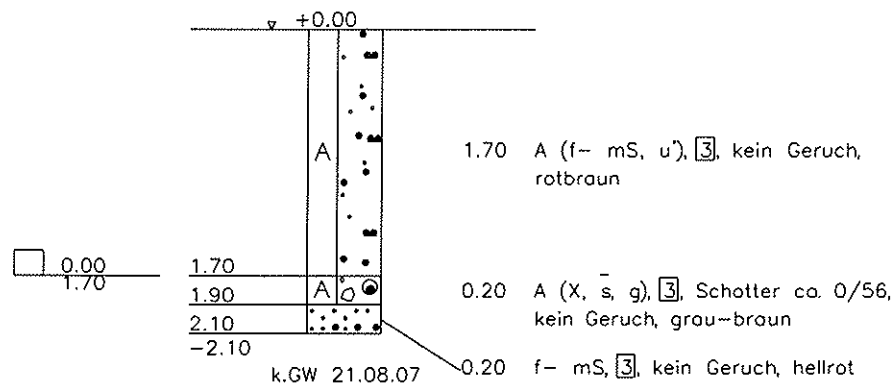
Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 4



Sch 5



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Aisenborn
Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

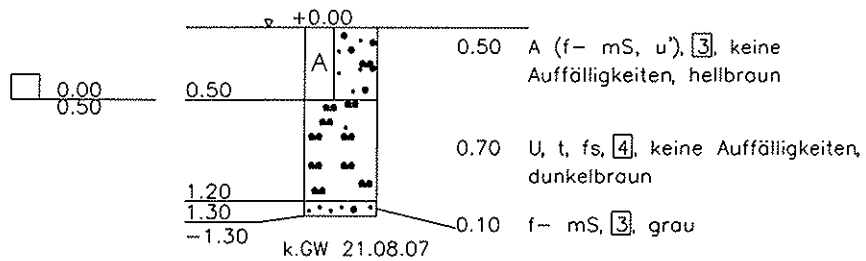
Sch 4, 5

Plan-Nr: 4,4

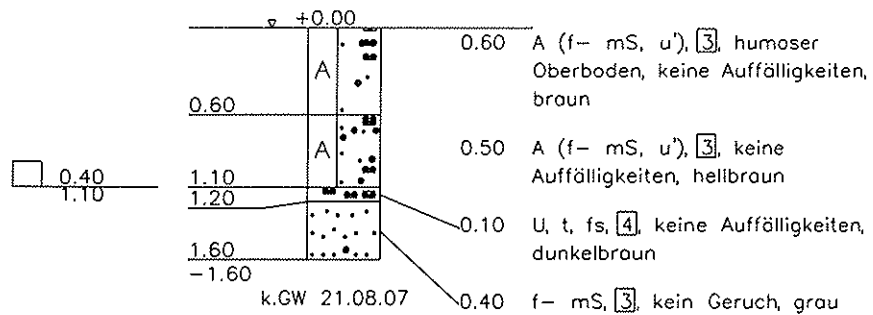
Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 6



Sch 7



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

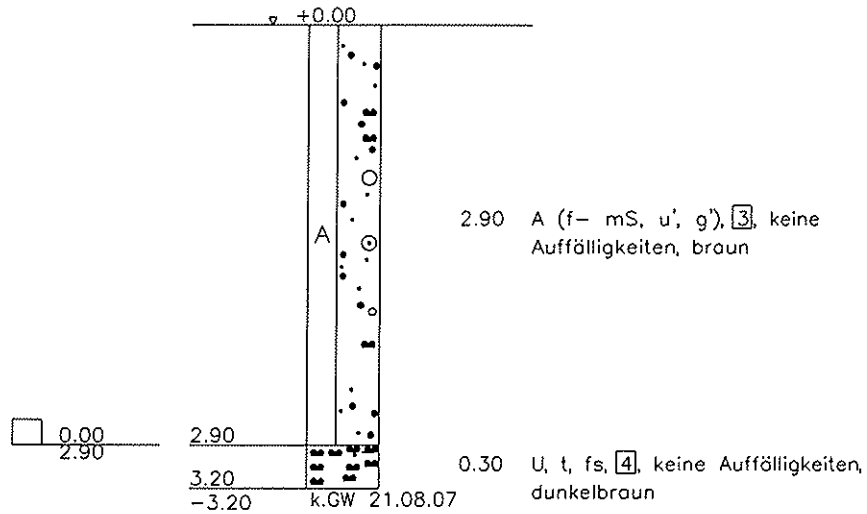
Sch 6, 7

Plan-Nr: 4.5

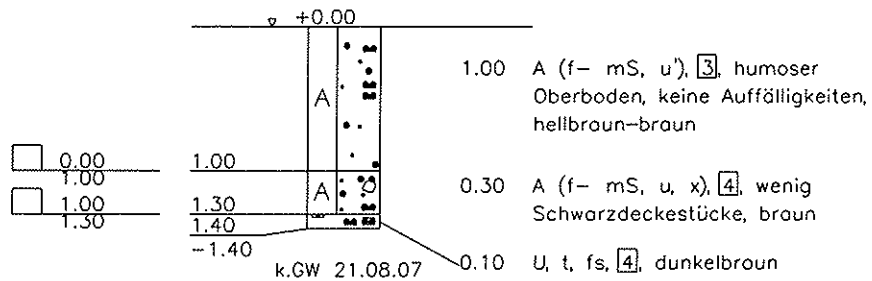
Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 8



Sch 9



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

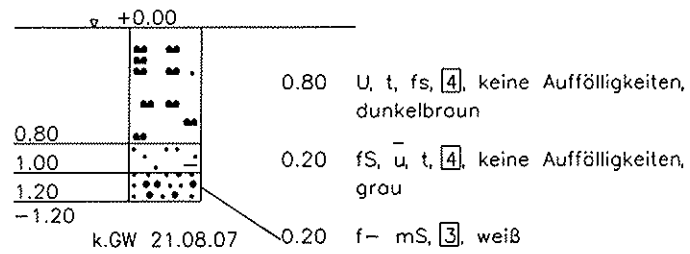
Sch 8, 9

Plan-Nr: 4.6

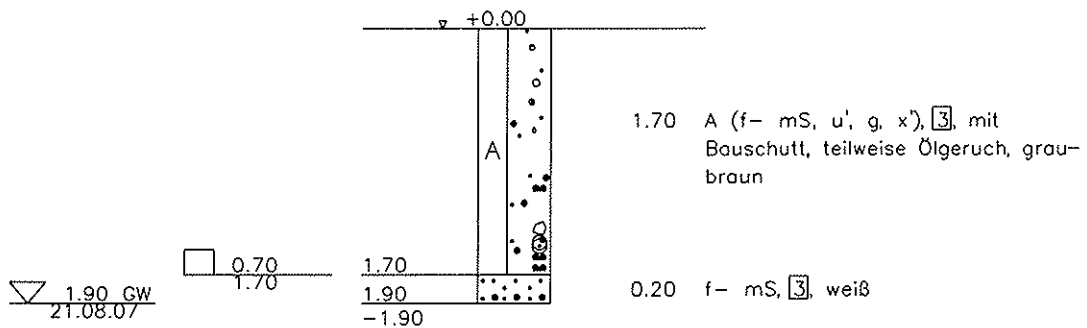
Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

Sch 10



Sch 11



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:
 BP Einsiedlerhof / Vogelweh

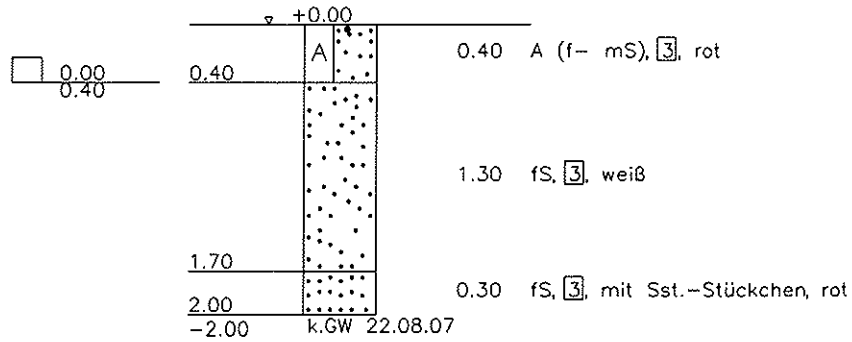
Planbezeichnung:
 Sch 10, 11

Plan-Nr: 4.7

Maßstab: d. H. 1 : 50

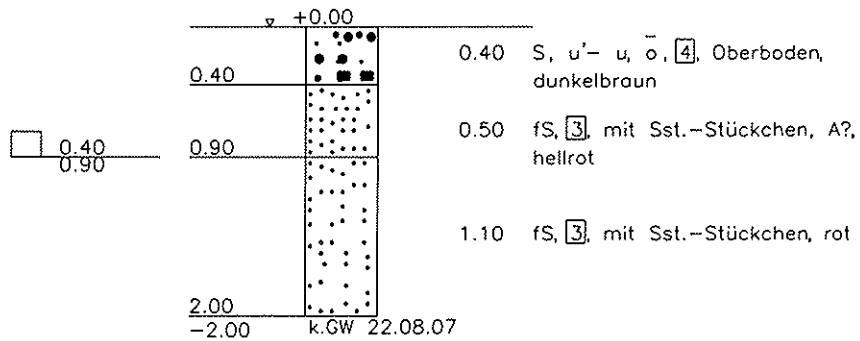
Projekt-Nr: 07/028

BS 1



Bohrloch bei 1,8 m zugefallen

BS 2



Bohrloch bei 1,5 m zugefallen

07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

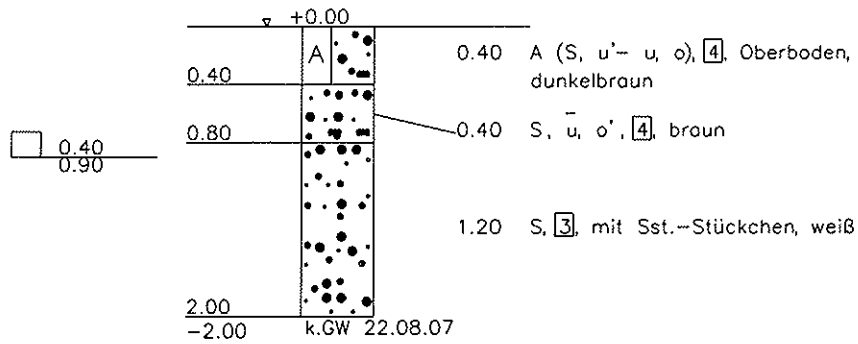
BS 1, 2

Plan-Nr: 4.8

Maßstab: d. H. 1 : 50

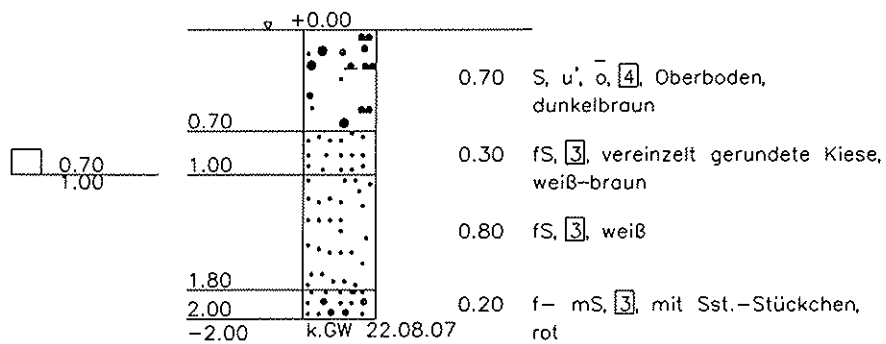
Projekt-Nr: 07/028

BS 3



Bohrloch bei 1,7 m zugefallen

BS 4



Bohrloch bei 1,8 m zugefallen

07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

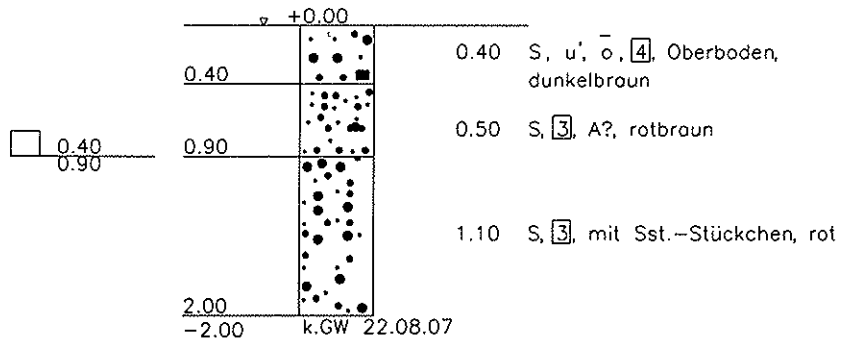
BS 3, 4

Plan-Nr: 4.9

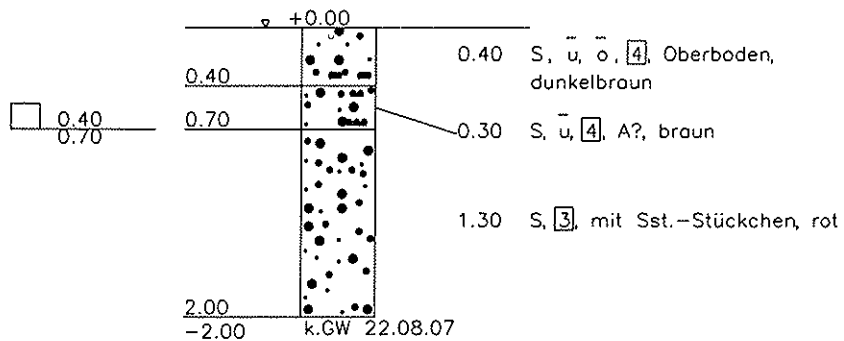
Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028

BS 5



BS 6



07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

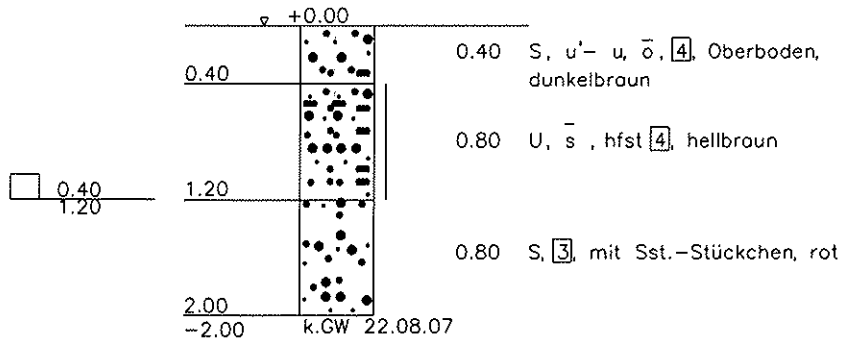
BS 5, 6

Plan-Nr: 4.10

Maßstab: d. H. 1 : 50

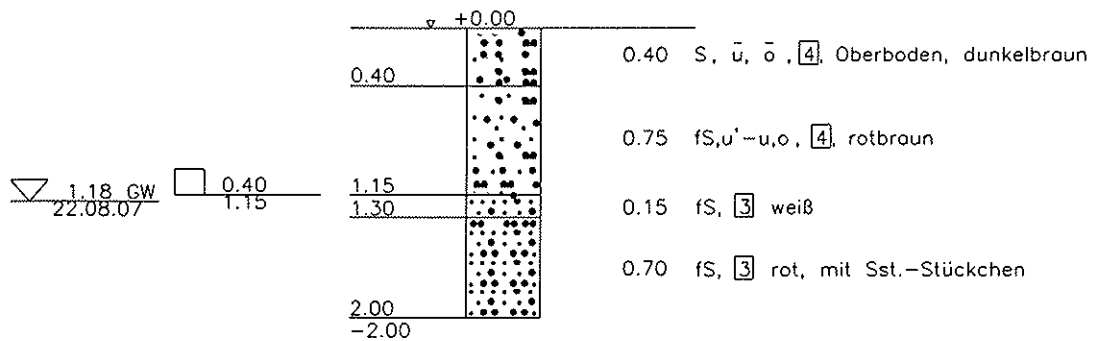
Projekt-Nr: 07/028

BS 7



Bohrloch bei 1,35 m zugefallen

BS 8



Bohrloch bei 1,7 m zugefallen

07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

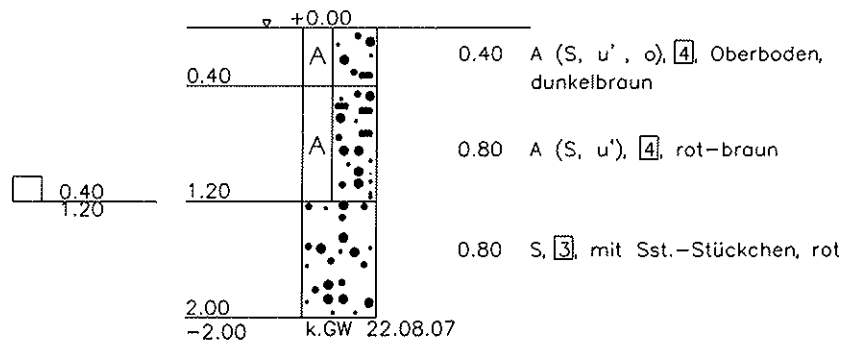
BS 7, 8

Plan-Nr: 4.11

Maßstab: d. H. 1 : 50

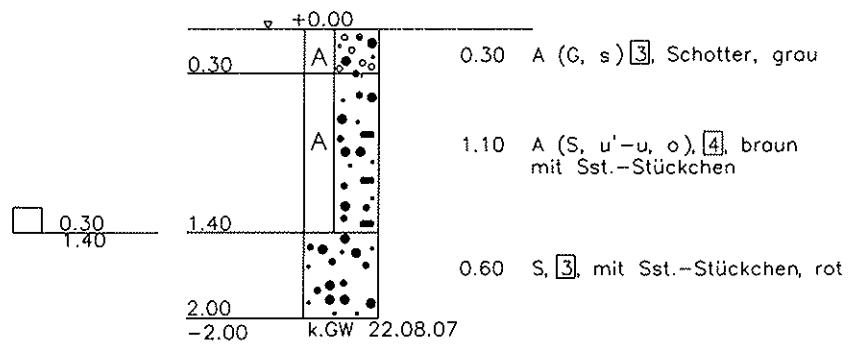
Projekt-Nr: 07/028

BS 9



Bohrloch bei 2.00 m zugefallen

BS 10



Bohrloch bei 1,7 m zugefallen

07028z.dwg

ROMAG.

Rolf Mang Geo- und Umweltberatung

An den Neuwiesen 21a, 67677 Enkenb. - Alsenborn
 Tel: 06303 / 80 63 15, Fax: 06303 / 80 63 16
 E-Mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Bauvorhaben:

BP Einsiedlerhof / Vogelweh

Planbezeichnung:

BS 9, 10

Plan-Nr: 4.12

Maßstab: d. H. 1 : 50

Projekt-Nr: 07/028



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)
Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

ROMAG
AN DER NEUWIESEN 21A
67677 ENKENBACH-ALSENBORN

Datum 03.09.2007
Kundennr. 27017574
Auftragsnr. 419413
Seite 1 von 4

PRÜFBERICHT

Auftrag 419413 Feststoff-/Eluatuntersuchung
Auftragsbezeichnung Projekt-Nr.: 07/028, BP E'hof-Vogelweh - Stadt Kaiserslautern
Auftraggeber 27013771 STADTVERWALTUNG KAISERSLAUTERN
Probeneingang 29.08.07 **Probenehmer** AUFTRAGGEBER

Sehr geehrte Damen und Herren,
anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor Ina Schreitmüller, Tel. 08765/93996-44
Kundenbetreuung


AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)
 Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

Seite 2 von 4

Auftrag 419413 Feststoff-/Eluatuntersuchung

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
376365	22.08.2007	Sch 2 1,5-4,5 m
376395	22.08.2007	Sch 11 0,7-1,7 m

Einheit	376365	376395
	Sch 2 1,5-4,5 m	Sch 11 0,7-1,7 m

Feststoff

		90,6 *	89,1 *
Trockensubstanz	%		
Analyse Gesamtfraktion		++	++
Königswasseraufschluß		++	++
Arsen (As)	mg/kg	1,6	1,7
Blei (Pb)	mg/kg	9	6
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,1	<0,1
Chrom (Cr)	mg/kg	6	14
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,3	4,8
Nickel (Ni)	mg/kg	3,9	6,8
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg	16	30
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	730	830
Naphthalin	mg/kg	1,2	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,52	<0,05
Fluoren	mg/kg	0,11	<0,05
Phenanthren	mg/kg	4,3	<0,05
Anthracen	mg/kg	0,79	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	11	<0,05
Pyren	mg/kg	11	0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg	3,1	<0,05
Chrysen	mg/kg	4,6	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	2,8	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	1,5	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,1	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,14	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	2,1	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	2,2	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	48,5	0,06
Vinylchlorid	mg/kg	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/kg	<0,1	<0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1



Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

 DEUTSCHES
 AKKREDITIERUNGSSYSTEM
 PROFSSIONSDIENSTE
DAP
 DAP-PL-0198/09


AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)
 Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

Auftrag 419413 Feststoff-/Eluatuntersuchung

Seite 3 von 4

Feststoff	Einheit	376365	376395
		Sch 2 1,5-4,5 m	Sch 11 0,7-1,7 m
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg	<0,05	1,9
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,12
o-Xylol	mg/kg	<0,05	<0,05
Cumol	mg/kg	<0,1	<0,1
n-Propylbenzol	mg/kg	<0,1	<0,1
Mesitylen	mg/kg	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	<0,1	<0,1
p,m-Ethyltoluol	mg/kg	<0,1	<0,1
1,2-Diethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
1,3-Diethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
1,4-Diethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/kg	<0,2	<0,2
BTX - Summe	mg/kg	n.n.	2,09
PCB (28)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01	<0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die tatsächliche Nachweis- oder Bestimmungsgrenze kann in Einzelfällen (z.B. Matrixeffekte, zu geringes Probenvolumen) vom angegebenen Wert des Verfahrens abweichen.

++ Arbeitsschritt durchgeführt

Die Analysenwerte der Feststoffproben beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor Ina Schreitmüller, Tel. 08765/93996-44
Kundenbetreuung



AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 (08765) 93996-21 (Agrar) oder 93996-44 (Umwelt)
Fax: +49 (08765) 93996-28, eMail: labor@agrolab.de

Auftrag 419413 Feststoff-/Eluatuntersuchung

Seite 4 von 4

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 1483-E12-4: Quecksilber (Hg)

DIN ISO 10382: PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 11466: Königswasseraufschluß

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, T 4: LHKW - Summe BTX - Summe

ISO 16703: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

<keine Angabe>: Analyse Gesamtfraktion

Merklblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)

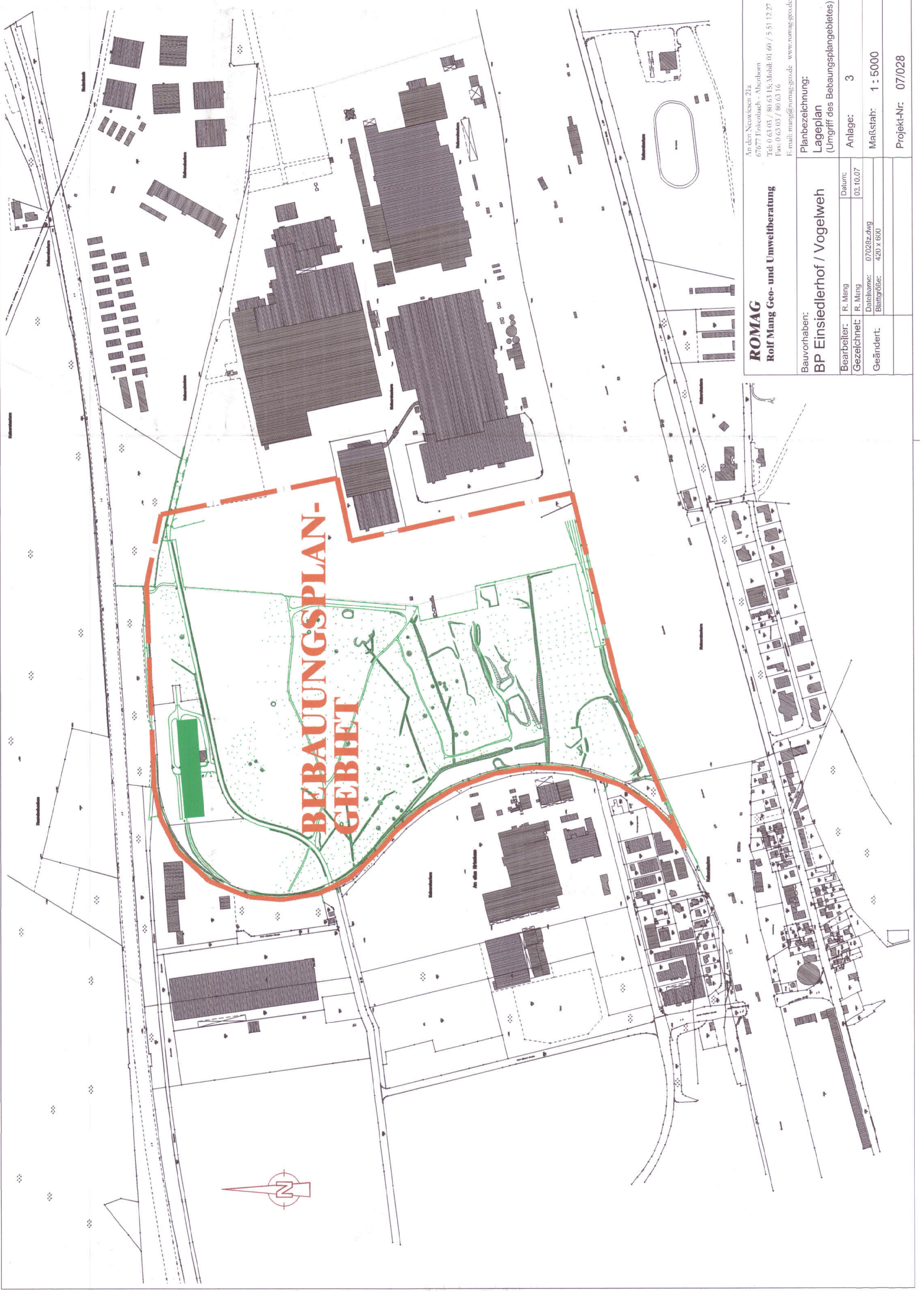


Keine Angabe nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

DEUTSCHES
AKKREDITIERUNGSSYSTEM
FÜR PROFIWISSENSCHAFTEN

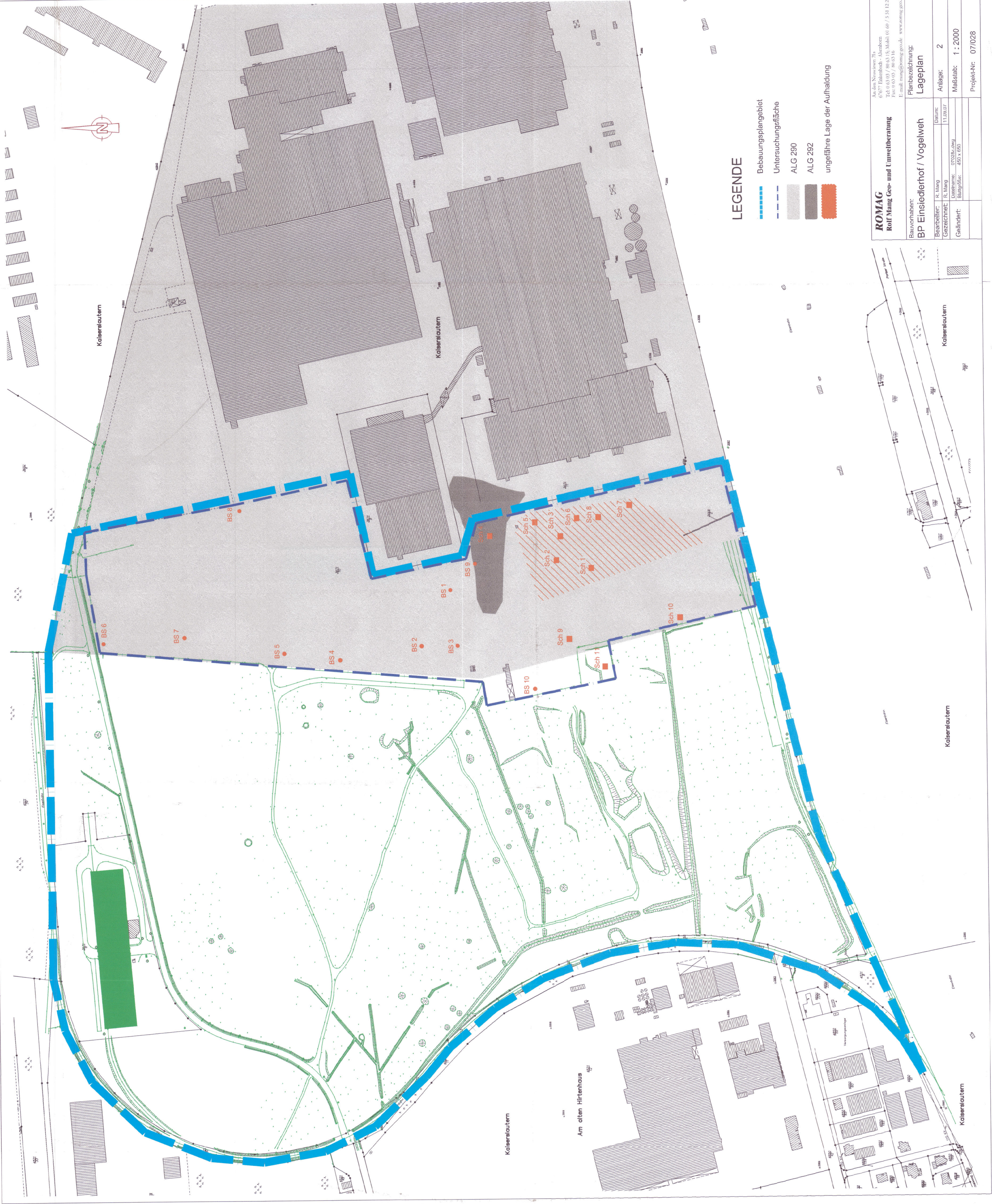


DAP-PL-3108-09



ROMAG
 Rolf Mang Geo- und Umweltberatung
 An den Neuwiesen 21a
 67677 Enkenbach - Alsenborn
 Tel: 0 63 03 / 80 63 15; Mobil: 01 60 / 5 51 12 27
 Fax: 0 63 03 / 80 63 16
 E-mail: mang@romag-geo.de www.romag-geo.de

Planbezeichnung: Lageplan (Umriss des Bebauungsplangebietes)		Anlage:	3
Bauvorhaben: BP Einsiedlerhof / Vogelweh		Datum:	03.10.07
Bearbeiter: R. Mang	Gezeichnet: R. Mang	Dateiname:	0702bz.dwg
Geändert:		Blattgröße:	420 x 600
		Maßstab:	1 : 5000
		Projekt-Nr.:	07/028



LEGENDE

- - - - - Bebauungsplangebiet
- - - - - Untersuchungsfläche
- ALG 290
- ALG 292
- ungefähre Lage der Aufhaltung

ROMAG
 Rolf Mang Geo- und Umweltberatung
 Am alten Hirtenhaus 1
 69277 Eichenbach, Alsbach
 Tel: 0 63 03 / 80 63 18, Mobil: 01 60 / 5 51 12 27
 Fax: 0 63 03 / 80 63 16
 E-mail: romag@romag-geo.de, www.romag-geo.de

Planbezeichnung: Lageplan	
Bauvorhaben: BP Einsiedlerhof / Vogelweh	Datum: 11.09.07
Bearbeiter: R. Mang	Anlage: 2
Gezeichnet: R. Mang	Umfang: 07028a.dwg
Geändert:	Blattgröße: 450 x 650
	Maßstab: 1 : 2000
	Projekt-Nr.: 07/028