



## **Anlage 7:**

### **Altlastenuntersuchung mplan e.G.**

## **Altlastenuntersuchung, Fernmeldeschule Feldafing Boden- und Bodenluftuntersuchungen**

Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Landsberg  
Geschwister-Scholl-Straße 1  
86899 Landsberg am Lech

Auftragnehmer: **mplan eG**  
Innere Wiener Straße 32  
81667 München

Bearbeitung: Dr. Jörg Felber  
Slobodan Blazevic

Projekt Nr.: 2006 31 048

Datum: 3. August 2006

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Vorgang</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Arbeiten</b>	<b>3</b>
2.1	Bodenuntersuchungen	3
2.2	Bodenluftuntersuchungen	4
2.3	Bausubstanzuntersuchung	4
2.4	Analytikuntersuchungen und Bewertungsgrundlage	5
<b>3</b>	<b>Darstellung und Bewertung der Ergebnisse</b>	<b>6</b>
3.1	Ergebnisse der Bodenuntersuchung	6
3.2	Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung	7
3.3	Ergebnis der Bausubstanzuntersuchung, Betonboden der Wartungsgrube	8
<b>4</b>	<b>Folgerungen und Empfehlungen</b>	<b>8</b>

## Tabellen

Tabelle 1:	Zuordnung der Bohrungen zu den Verdachtsflächen	3
Tabelle 2:	Materialzusammensetzung und Laborergebnisse der Bodenproben	6
Tabelle 3:	Laborergebnisse der Bodenluftuntersuchung	7

## Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile, Probenahmeprotokolle
Anlage 3	Analytikergebnisse

## 1 Vorgang

Im Technikbereich der Fernmeldeschule waren auf Grundlage bereits durchgeführter Untersuchungen an drei kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) weiterführende Untersuchungen erforderlich. Die kontaminationsverdächtigen Flächen befinden sich im Umgriff der Gebäude Nr. 53 und Nr. 55. Es handelt sich hierbei um eine Wartungsgrube, einen Altöltank und einen Öl-/Benzinabscheider.

Die drei o.g. KVF waren mittels Kleinbohrungen und chemischer Analytik von Boden- und Bodenluftproben zu untersuchen. Darüber hinaus wurde die Grubensohle (Betonboden) der Wartungsgrube beprobt und untersucht.

Ziel der Untersuchungen ist es, mögliche Untergrundverunreinigungen und damit einhergehende Gefährdungen der Umwelt im Bereich der KVF zu erkunden.

Auf Grundlage des Angebotes vom 19. Juli 2006 wurde die mplan eG vom Staatlichen Hochbauamt Landsberg mit der Durchführung der erforderlichen Arbeiten beauftragt.

## 2 Durchgeführte Arbeiten

Die Arbeiten zur Bodenluftprobenahme und zur Boden- und Bausubstanzbeprobung wurden am 26. Juli 2006 ausgeführt.

### 2.1 Bodenuntersuchungen

Die Lage der Bohransatzpunkte wurden in Absprache mit Frau Storm, Staatl. Hochbauamt Landsberg, sowie in Abhängigkeit der verlaufenden unterirdischen Versorgungsleitungen (Strom, Wasser etc.) festgelegt. Im Zuge der Ortsbegehung wurde der östlich der KVF Altöltank angrenzende Abscheider in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

Tabelle 1: Zuordnung der Bohrungen zu den Verdachtsflächen

Kleinbohrung	kontaminationsverdächtige Fläche
KB 1A, KB 1B	Wartungsgrube
KB 2, KB 3	Altöltank/Abscheider
KB 4, KB 5A, KB 5B	Öl-/Benzinabscheider

Insgesamt wurden 5 Kleinbohrungen (DN 50; Bezeichnung: KB) angesetzt. Die Bohrpunkte KB 1 und KB 5 wurden aufgrund von oberflächennah liegenden Bohrhindernissen umgesetzt und erneut angesetzt (KB 1b, KB 5b). Die Lage der Bohrpunkte ist in der Anlage 1, Lageplan, dargestellt.

Das gewonnene Bohrgut wurde organoleptisch sowie geologisch angesprochen und horizontweise bzw. in 1-m-Intervallen beprobt (luftdicht schließende 500 ml-Braunglas-Flaschen). Die Rückstellproben werden für 6 Monate kühl und lichtgeschützt in unserem Hause gelagert. Die aufgeschlossenen Böden sind in den Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen in Anlage 2 dokumentiert.

## 2.2 Bodenluftuntersuchungen

Je Bohrung wurden Bodenluftproben (Bezeichnung: BL) entnommen. Vor der Entnahme der Bodenluftproben wurde das Bohrloch zur Atmosphärenluft mittels Dichtkegel abgedichtet und die Bodenluft abgesaugt. Während der Absaugung erfolgte eine kontinuierliche Messung der CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und O<sub>2</sub>-Gehalte der Bodenluft. Die Probenahme wurde nach Einstellung einer konstanten CO<sub>2</sub>-Konzentration über die gesamte Bohrtiefe mittels STITZ-Sonde der Fa. Dräger durchgeführt. Die Bodenluft wurde aus der Sonde über ein Septum mittels Einwegspritze entnommen und in 20-ml Headspace-Gläser eingespritzt (5-fache Spülung). Die Probenahmeprotokolle sind der Anlage 2 beigelegt.

## 2.3 Bausubstanzuntersuchung

Die ca. 1,4 m Tiefe Wartungsgrube im Gebäude Nr. 53 hat eine Länge von ca. 7 m und eine Breite von ca. 1,5 m. Aus dem Betonboden der Grube, der deutliche Ölanhaftungen aufweist, wurde eine Abschlagsmischprobe aus drei Einzelproben erstellt.

Das Probenahmeprotokoll ist der Anlage 2 beigelegt.

## 2.4 Analytikuntersuchungen und Bewertungsgrundlage

Die Analytikuntersuchungen wurden von der görtler analytical services GmbH, Vaterstetten (nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes und nach VSU zugelassenes Prüflabor) entsprechend der einschlägigen Normen durchgeführt:

Das für die Laboruntersuchung ausgewählte Probenmaterial der Bodenbeprobungen wurde zunächst fraktioniert. Die chemische Analytik auf den Verdachtspartner MKW (H 53) erfolgte an der Fraktion < 2 mm.

Die Mischprobe aus dem Betonboden der Wartungsgrube wurde gebrochen und auf MKW (H 53) untersucht.

Vier Bodenluftproben wurden auf leichtflüchtige halogenierte (LHKW) und leichtflüchtige aromatische (BTEX) Kohlenwasserstoffe untersucht. Bei Probe KB 3-BL wurde auf die Analyse verzichtet, da in der Bohrung ausschließlich feinkörnige, bindige Böden angetroffen wurden.

Die Original-Laborberichte mit Untersuchungsmethoden sind der Anlage 3 beigelegt.

Zur Bewertung der ermittelten Stoffkonzentrationen der Bodenproben und der Bodenluftproben werden die Hilfwerte gem. Tabelle 1 des LfW-Merkblattes Nr. 3.8/1 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer-„ (Stand: 31.10.01) herangezogen.

Die Betonprobe der Wartungsgrube wird gem. LAGA-Werte (Zuordnungswerte der *Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen*, LAGA, September 1997) bewertet.

### 3 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

#### 3.1 Ergebnisse der Bodenuntersuchung

Die Bohrungen KB 1B, KB 2, KB 3 und KB 5 B waren bei den jeweiligen Endteufen in Schluffen fester Konsistenz (würmeiszeitliche Moräne) ausgelastet (kein weiterer Bohrfortschritt).

In nachfolgender Tabelle werden die in den Kleinbohrungen angetroffenen Untergrundverhältnisse zusammenfassend beschrieben sowie die Laborergebnisse (Boden) dargestellt und bewertet.

Tabelle 2: Materialzusammensetzung und Laborergebnisse der Bodenproben

Bezeichnung	Materialansprache, übliche Benennung	Untersuchte Probe	Labornummer	Ergebnisse	Bewertung
<b>Wartungsgrube</b>					
KB 1A	Bohransatz: Grubensohle, ca. 1,4 m uGOK 0-0,2 m: Beton 0,2-0,5 m: Kies/Auffüllung Kein Bohrfortschritt	keine Untersuchung	-	-	-
KB 1B	Bohransatz: Hallenboden 0-0,22 m: Beton 0,22-0,6 m: Kiesunterbau 0,6-1,8 m: Kies/Auffüllung 1,8-3,6 m: Schluff Kein Bohrfortschritt	0,6-1,8 m 1,8-2,6 m	376273 376267	MKW < 50 mg/kg MKW < 50 mg/kg	< Hilfwert 1 < Hilfwert 1
<b>Altöltank/Abscheider</b>					
KB 2	0-0,5 m: Oberboden/Auffüllung/Gras 0,5-2,0 m: Tankbettung, Mittelkies 2,0-3,1 m: Schluff Kein Bohrfortschritt	1,5-2,0 m 2,0-3,1 m	376274 376268	MKW < 50 mg/kg MKW < 50 mg/kg	< Hilfwert 1 < Hilfwert 1
KB 3	0-0,4 m: Oberboden/Auffüllung/Gras 0,4-2,0 m: Schluff Kein Bohrfortschritt	1,0-2,0 m	376269	MKW < 50 mg/kg	< Hilfwert 1
<b>Öl-/Benzinabscheider</b>					
KB 4	0-0,2 m: Beton 0,2-0,7 m: Kiesunterbau 0,7-4,25 m: Schluff, hellbraun 4,25-5,0 m: Schluff, grau	2,0-3,0 m 4,25-5,0 m	376270 376275	MKW < 50 mg/kg MKW 53 mg/kg	< Hilfwert 1 < Hilfwert 1
KB 5A	0-0,6 m: Oberboden/Auffüllung/Gras 0,6-0,8 m: Schluff Kein Bohrfortschritt	0,6-0,8 m	376276	MKW < 50 mg/kg	< Hilfwert 1

Bezeichnung	Materialansprache, übliche Benennung	Untersuchte Probe	Labornummer	Ergebnisse	Bewertung
KB 5B	0-0,6 m: Oberboden/Auffüllung/Gras 0,6-1,2 m: Schluff, fest Kein Bohrfortschritt	0,6-1,2 m	376271	MKW < 50 mg/kg	< Hilfswert 1

Geruchliche Auffälligkeiten oder sonstige organoleptische Hinweise auf Schadstoffbelastungen der Böden wurden im Zuge der Bohrarbeiten nicht festgestellt.

In allen untersuchten Bodenproben liegen die MKW-Gehalte deutlich unterhalb des Hilfswertes 1 (100 mg/kg) nach Merkblatt 3.8/1 des bayer. LfW.

### 3.2 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchung

In nachfolgender Tabelle sind die Analytikergebnisse der aus den Kleinbohrungen entnommenen Bodenluftproben dargestellt und bewertet. Die Probenahmeprotokolle sind der Anlage 2 beigelegt.

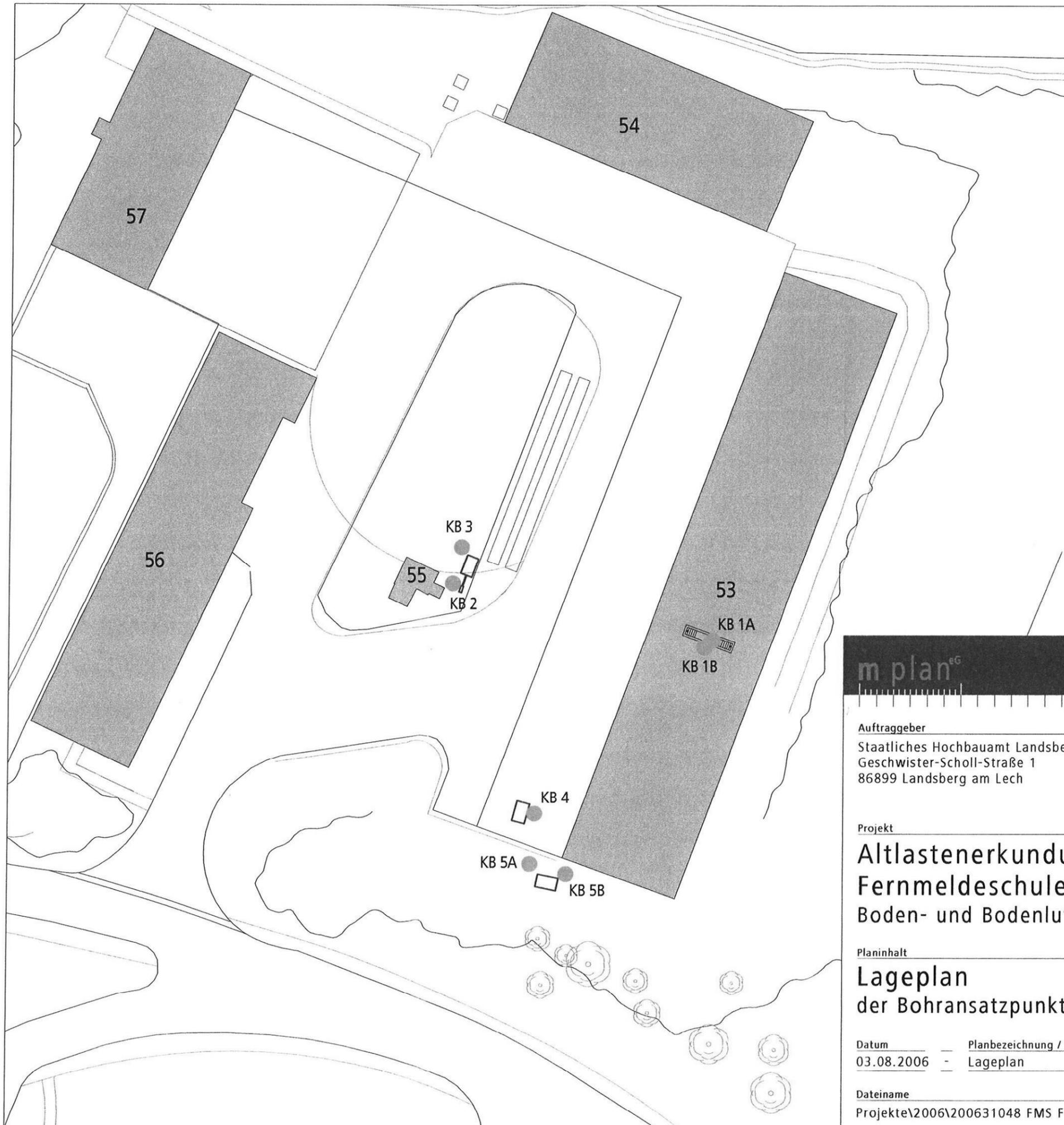
Tabelle 3: Laborergebnisse der Bodenluftuntersuchung

Bezeichnung	Labornummer	Ergebnisse	Bewertung
KB 1B-BL	376263	BTEX 0,65 mg/m <sup>3</sup> LHKW 0,046 mg/m <sup>3</sup>	< Hilfswerte 1
KB 2-BL	376264	BTEX 0,42 mg/m <sup>3</sup> LHKW 0,045 mg/m <sup>3</sup>	< Hilfswerte 1
KB 3-BL	-	-	nicht untersucht
KB 4-BL	376265	BTEX 1,1 mg/m <sup>3</sup> LHKW 0,059 mg/m <sup>3</sup>	< Hilfswerte 1
KB 5B	376266	BTEX 0,58 mg/m <sup>3</sup> LHKW 0,020 mg/m <sup>3</sup>	< Hilfswerte 1

Die festgestellten Konzentrationen an leichtflüchtigen halogenierten (LHKW) und leichtflüchtigen aromatischen (BTEX) Kohlenwasserstoffen liegen unterhalb der Hilfswerte 1 (LHKW 5 mg/m<sup>3</sup>; BTEX 10 mg/m<sup>3</sup>).



Anlage 1 Lageplan



### Legende

-  Gebäudebestand
- 55 Gebäudenummer
- KB 1  Kleinbohrung

**m plan**<sup>eG</sup> mplan eG  
Innere Wiener Straße 32  
81667 München tel 089 - 15 90 41 - 0  
fax 089 - 15 90 41 - 11  
Info@mplan-eG.de

<b>Auftraggeber</b> Staatliches Hochbauamt Landsberg Geschwister-Scholl-Straße 1 86899 Landsberg am Lech	<b>Projekt-Nummer</b> 2006 31 048	<b>Maßstab</b> 1:500
	<b>Plan-Nummer</b> Anlage 1	<b>Planformat</b> DIN A3

**Projekt**  
**Altlastenerkundung  
 Fernmeldeschule Feldafing  
 Boden- und Bodenluftuntersuchung**

**Planinhalt**  
**Lageplan  
 der Bohransatzpunkte**

<b>Datum</b> 03.08.2006	<b>Planbezeichnung / Änderung</b> - Lageplan	<b>Bearbeiter</b> Rannersberger	<b>geprüft</b> Dr. Felber
----------------------------	---	------------------------------------	------------------------------

**Dateiname**  
 Projekte\2006\200631048 FMS Feldafing\Pläne\Anlage 1.prt