

---

# SPOTKA

**BAUGRUNDINSTITUT**

*eingetragen in der Liste der verantwortlichen  
Sachverständigen für Erd- und Grundbau*

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH · Postfach 1045 · 92349 Postbauer-Heng

Tel.: 091 88/94 00-0 · Fax: 091 88/94 00-49

E-Mail: info@spotka.de · www.spotka.de

Ingenieure im Bauwesen  
Huber1 GmbH  
Ahornstraße 122  
84030 Ergolding/Landshut

G 55008/K

30.01.2009

BV.: Altdorf/Landshut, Brücke über die Pfettrach

## **GEOTECHNISCHER BERICHT**

---

Das Planungsbüro Huber 1 erteilte uns im November 2008 telefonisch den Auftrag, beim oben genannten Bauvorhaben eine Baugrunduntersuchung auszuführen und einen Geotechnischen Bericht zu erstellen.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 UNTERLAGEN</b>	<b>3</b>
<b>2 BAUMASSNAHME</b>	<b>4</b>
<b>3 UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>5</b>
3.1 Allgemeines	5
3.2 Bohrungen	5
3.3 Sondierungen	7
3.4 Laboruntersuchungen	7
<b>4 BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION</b>	<b>8</b>
<b>5 GRÜNDUNG</b>	<b>9</b>
5.1 Beurteilung des Baugrundes	9
5.2 Gründungsempfehlung	9
5.3 Statische Berechnungskennwerte	10
5.4 Widerlager und Überbau	12
<b>6 BAUAUSFÜHRUNG</b>	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>

## 1 UNTERLAGEN

Zur Gutachtenbearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan mit Vermessungspunkten, M = 1 : 300, ohne Planstand
- Verbreiterung der Pfettrachbrücke, Grundriß, Schnitt, Ansicht, Draufsicht, M = 1 : 100, mit Datum vom 27.11.1981
- Bestandsplan M = 1 : 100, Stand 1936
- Geologische Übersichtskarte, M = 1 : 200.000, Blatt CC München, herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

## 2 BAUMASSNAHME

Es ist beabsichtigt, die im Bereich der Bahnhofstraße in Altdorf/Landshut liegende Brücke über die Pfettrach zu erneuern (siehe hierzu Anlage 1).

Die bestehende 2-Feld-Brücke hat eine Breite von 9,5 m und eine Stützweite etwa 2 x 12 m. Aus den alten Bauwerksplänen ist zu ersehen, daß die Widerlager und der Pfeiler auf Holzpfählen gegründet sind. Vor bzw. um diese Bauteile sind zudem Spundwände angeordnet.

Folgende maßgebenden Höhenangaben können aus dem Bestandsplan von 1936 entnommen werden:

Hochwasser	395,00 müNN
Mittelwasser	394,44 müNN
Bachsohle	393,90 müNN
Unterkante Widerlager und Pfeiler	392,90 müNN
Spundwandspitzen	391,50 müNN
Holzpfahlspitzen	390,50 müNN

Es ist anzumerken, daß zum Plan aus dem Jahr 1981 eine Höhenabweichung von 55 cm besteht, deren Ursache und Auswirkung von uns derzeit nicht beurteilt werden kann (Unterkante Überbau 1936 bei 395,45 müNN / Unterkante Überbau 1981 bei 396,00 müNN).

Das Bauwerk soll durch eine neue Brücke ersetzt werden, die etwa in gleicher Lage und in gleicher Größe ausgeführt werden soll. Es liegen derzeit noch keine Planunterlagen für den Neubau vor.

### **3 UNTERSUCHUNGEN**

#### **3.1 Allgemeines**

Zur Baugrunderkundung wurden zwei Bohrungen mit einem Seilschlagbohrgerät mit Bohrlochverrohrung abgeteuft, und es wurden zwei Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) ausgeführt.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist auf Anlage 1 eingetragen. Die Bohrungen sind hierbei mit B1 und B2, die Sondierungen mit S1 und S2 bezeichnet.

Auf Anlage 2 sind die Untersuchungsergebnisse grafisch dargestellt. Die Sondierergebnisse sind hierbei in Form von Rammdiagrammen wiedergegeben. Aufgetragen ist die Anzahl der Schläge für 10 cm Eindringung der Sondenspitze.

Auf Anlage 3/1 und 3/2 sind die Bohrkerne fotografisch wiedergegeben. Die Bohrungen sind hierbei nur bis 9 m (B1) bzw. 8 m (B2) dargestellt. Dies ist dadurch begründet, daß ab den genannten Tiefen eine unverrohrte, nicht gekernete Schneckendrehbohrung ausgeführt werden musste (siehe hierzu Punkt 3.2).

Die Untersuchungspunkte sind höhenmäßig auf Normalnull eingemessen. Als Bezugspunkt dienten uns mehrere Polygonpunkte (Nägel) in den Gehsteigen seitlich der Brücke (siehe Anlage 1).

#### **3.2 Bohrungen**

Bei beiden Bohrungen wurde unterhalb einer 0,2...0,4 m dicken Mutterbodenschicht eine künstliche Auffüllung erbohrt, bestehend aus Kies und Feinsand mit eingelagerten Ziegelresten. Die Basis der Auffüllung ist nicht eindeutig vom gewachsenen Untergrund abzugrenzen, sie liegt minimal etwa 1,0 m bei B2 bis maximal 2,3 m bei B1 unter Gelände.

Es folgt bis zu den jeweiligen Bohrendtiefen von 15 m durchwegs gerundeter Kies mit wechselnden sandigen und schluffigen, vereinzelt auch steinigen Beimengungen.

Die Rammwiderstände beim Bohren waren bis zu einer Tiefe von ca. 3,5 m bei B1 bzw. bis 4,5 m bei B2 als gering bis mittel zu bewerten. Unterhalb dieser Tiefe ergaben sich durchwegs sehr hohe Rammwiderstände, die auf eine verbackene Struktur des Kieses hinweisen. Mit dem verwendeten Seilschlagbohrgerät war daraufhin in 9 m bzw. 8 m Tiefe kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich. Die Bohrungen mussten deshalb mit einer unverrohrten, nicht gekernten Schneckenbohrung fertiggestellt werden. Die hierbei festgestellten Drehbohrwiderstände weisen auf eine teilweise verbackene und teilweise nicht verbackene Struktur des Kieses hin.

Es ist anzumerken, daß zum Teil kein Bohrgut gewonnen werden konnte (siehe hierzu Bohrprofile). Nach den festgestellten Bohrwiderständen steht in diesen Zonen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit ebenfalls sandiger Kies an.

**Geologische Zuordnung:** Nach der Geologischen Karte handelt es sich bei dem anstehenden Untergrund um eine Holozäne Talfüllung über Würmeiszeitlichen und Rißeiszeitlichen Ablagerungen des Pleistozäns. Aufgrund der sehr ähnlichen Struktur des anstehenden kiesigen Untergrundes ist eine geologische Abgrenzung der Schichten schwierig. Voraussichtlich ergibt sich die Schichtgrenze Holozän/Pleistozän etwa in 3,5...4,5 m Tiefe, unterhalb der eine deutliche Zunahme der Lagerungsdichte festgestellt wurde.

Der Grundwasserspiegel wurde in den Bohrungen in folgender Höhenlage eingemessen:

	Datum	Höhe unter GOK m	Höhe in müNN
B1	09.12.2008	1,46	394,65
B2	09.12.2008	1,11	395,10

Der Wasserspiegel in der Pfettrach wurde am gleichen Tag bei 394,83 müNN eingemessen.

### 3.3 Sondierungen

Die Sondierdiagramme können bei der verwendeten schweren Rammsonde erfahrungsgemäß wie folgt interpretiert werden:

Schlagzahlen	Lagerungsdichte/Festigkeit
0...4	locker
4...15	mitteldicht
15...30	dicht
> 30	verbacken

Demnach ergibt sich bis zu einer Tiefe von 2,3 m (S1) bzw. 3,1 m (S2) eine wechselnde lockere und mitteldichte Lagerung. Darunter ist der Kies mitteldicht bis dicht gelagert.

Etwa 6...6,5 m unter Gelände mussten die Sondierungen bei Schlagzahlen > 100 abgebrochen werden. Dies bestätigt die bereits bei den Bohrungen festgestellte verbackene Struktur des Kieses.

### 3.4 Laboruntersuchungen

Aus dem Bohrloch B1 wurde eine Wasserprobe entnommen und im Labor auf betonangreifende Eigenschaften untersucht. Das Prüfzeugnis weist das Wasser gemäß DIN 4030 als nicht betonangreifend aus (siehe Anlage 4).

Bei Bohrung B1 wurde aus einer Tiefe von 3,0...4,0 m eine Probe entnommen und es wurde davon die Korngrößenverteilung ermittelt (siehe Anlage 5). Demnach handelt es sich um einen sandigen Kies mit einem Feinkornanteil < 0,063 m von etwa 3 %.

Anhand der Korngrößenverteilung kann die Wasserdurchlässigkeit des Kieses zu  $k_f = 1 \times 10^{-3}$  m/s abgeschätzt werden.

#### 4 BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION

In nachfolgender Tabelle werden charakteristische Bodenkennwerte genannt, und es wird eine Klassifizierung der Bodenschichten gemäß DIN 18300 "Erdarbeiten" und DIN 18301 "Bohrarbeiten" vorgenommen.

	Bodenkennwerte	Bodenklasse DIN 18300	Bodenklasse DIN 18301
Mutterboden	-	1	BO 1
Kies, bis 392,00 müNN	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 30 \dots 35^\circ$ $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 20 \dots 60 \text{ MN/m}^2$	3	BN1
Kies, bis 389,00 müNN	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 35^\circ$ $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 60 \text{ MN/m}^2$	3	BN1
Kies, bis 381,00 müNN	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 37,5^\circ$ $c' = 5 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 80 \text{ MN/m}^2$	3 + 6	BN1 + FD1

$\gamma$  = Wichte;  $\gamma'$  = Wichte unter Auftrieb;  $\varphi'$  = Reibungswinkel;  $c'$  = Kohäsion;  $E_s$  = Steifemodul



## 5 GRÜNDUNG

### 5.1 Beurteilung des Baugrundes

Der anstehende Kies weist etwa bis zu einer Tiefe von 392,00 müNN in unterschiedlichem Maße Lockerzonen auf. Die Tragfähigkeit ist deshalb bis zu dieser Tiefe als mäßig einzustufen. Unterhalb der genannten Höhe ist der Kies demgegenüber aufgrund einer mitteldichten bis dichten Lagerung als ausreichend bis gut tragfähig zu bewerten. Insbesondere die unterhalb von 389,00 müNN festgestellte in weiten Bereichen verbackene Struktur des Kieses ist in Bezug auf die Tragfähigkeit als sehr günstig zu bezeichnen.

Anmerkung: Nach dem Bestandsplan aus dem Jahr 1936 befinden sich die Pfahlspitzen der Holzpfahlgründung etwa bei 390,50 müNN. Diese Höhenangabe passt mit der obigen Beurteilung des Baugrundes relativ gut zusammen.

### 5.2 Gründungsempfehlung

Die Wahl einer sinnvollen Gründung der neuen Brücke wird durch folgende Aspekte maßgebend beeinflusst:

- Ausreichend tragfähiger Baugrund ergibt sich erst etwa 1 m unterhalb der bestehenden und voraussichtlich auch neuen Gründungssohle.
- Im Bereich der Gründungssohle ergibt sich ein Holzpfahlrost der Bestandsbrücke, der für die neue Brücke in der Regel zur planmäßigen Lastabtragung nicht berücksichtigt werden kann.

Werden die Holzpfähle gezogen, so verbleibt im vorliegenden Fall eine starke Auflockerungszone, die bis zu den Pfahlspitzen bei 390,50 müNN herabreicht.

- In der Aushubsohle ergibt sich stark durchlässiger Kies mit einem Wasserüberdruck entsprechend dem Wasserstand in der Pfettrach.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Punkte empfiehlt es sich, die neue Brücke auf Bohrpfählen zu gründen.

### 5.3 Statische Berechnungskennwerte

Für die Pfahldimensionierung können folgende charakteristische Werte für den Spitzendruck und die Mantelreibung berücksichtigt werden:

Bodenschicht	Spitzendruck $q_{b,k}$ in NM/m <sup>2</sup>	Mantelreibung $q_{s,k}$ in MN/m <sup>2</sup>
Kies mit Lockerzonen bis 392,00 müNN bei gezogenen Holzpfählen bis 390,50 müNN	-	-
Kies bis 389,00	( $q_{b,k(002)} = 0,70$ ) ( $q_{b,k(003)} = 0,90$ ) ( $q_{b,k(0,10)} = 2,00$ )	0,08
Kies bis 381,00	$q_{b,k(002)} = 1,75$ $q_{b,k(003)} = 2,25$ $q_{b,k(0,10)} = 4,00$	0,12

Zu der Tabelle ist folgendes anzumerken:

- Basierend auf den oben angegebenen charakteristische Werten für den Pfahlsitzenwiderstand und für die Mantelreibung ist eine charakteristische Widerstandslinie des Pfahles aufzustellen, gemäß Anhang B der DIN.
- Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit sollte die zulässige Pfahlbelastung für eine statisch zulässige Setzung von 1...2 cm ermittelt werden. Für die Einwirkungen

und Widerstände sind hierbei gemäß DIN 1054 Teilsicherheiten von jeweils  $\gamma = 1$  anzunehmen.

- Für den Nachweis der Pfahltragfähigkeit im Bruchzustand sind die erforderlichen Teilsicherheiten für die Einwirkungen der Tabelle 2 der DIN 1054 zu entnehmen (Einwirkung GZ 1B / Unterschiedliche Beanspruchungen /  $\gamma = 1,0 \dots 1,5$  für Lastfall 1). Die Teilsicherheiten für die Widerstände sind in Tabelle 3 der DIN 1054 angegeben (Widerstand GZ 1B / Pfahlwiderstände / Aufgrund von Erfahrungswerten /  $\gamma = 1,4$  für Lastfall 1).
- Die angegebenen Werte für den Spitzendruck und die Mantelreibung gelten nur für einen Pfahlachsabstand von  $\geq 2,5 \cdot$  Pfahldurchmesser. Bei einem geringeren Abstand ist die Gruppenwirkung zu berücksichtigen.
- Die Pfähle müssen mindestens 2,5 m in den tragfähigen Horizont einbinden und es muß eine Pfahlmindestlänge ab Flußsohle von 5 m gewährleistet sein. Die Pfahlsohlen müssen deshalb mindestens bis 389,00 müNN herabgeführt werden. Werden die Holzpfähle gezogen, so wären die Bohrpfahlsohlen um 1m tiefer, mindestens bis 388,00 müNN herabzuführen.

Bei einer Horizontalbelastung der Pfähle darf die Pfahlbettung für die Ermittlung der Biegemomente nach folgender Gleichung angesetzt werden:

$$k_{s,k} = E_{s,k} / D_s$$

$k_{s,k}$  .....charakteristischer Wert des Bettungsmoduls in  $\text{MN/m}^3$

$E_{s,k}$ .....charakteristischer Wert des Steifemoduls in  $\text{MN/m}^2$  (siehe Punkt 4)

$D_s$ .....Pfahlschaftdurchmesser in m

Beim Ansatz des Bettungsmoduls ist folgendes zu beachten:

- Der rechnerische Wert  $D_s$  ist unabhängig vom tatsächlichen Pfahlschaftdurchmesser auf einen Maximalwert von 1 m zu begrenzen.

- Die angegebene Bettungsmodulverteilung ist nur zulässig, solange ein Höchstwert der charakteristischen Horizontalverschiebung von 2,0 cm oder  $0,03 \cdot D_s$  nicht überschritten wird. Der kleinere Wert ist maßgebend.
- Die charakteristische Pressung zwischen dem Pfahl und dem umgebenden Boden darf die auf die Breite des Pfahles bezogene ebene charakteristische Erdwiderstandsspannung nicht überschreiten. Die Erdwiderstandsspannung darf hierbei für einen Wandreibungswinkel von  $\delta = -2/3 \varphi$  ermittelt werden.
- Die Resultierende des seitlichen Bodenwiderstandes darf nicht größer angesetzt werden, als es der mit dem Teilsicherheitsbeiwert reduzierte Bemessungswert des Erdwiderstandes zulässt (Tabelle 3 der DIN 1054 / Widerstand GZ 1B / Erdwiderstand /  $\gamma = 1,4$  für Lastfall 1)
- Bei Pfahlgruppen sind die Abminderungsfaktoren nach Anhang E der DIN 1054 zu berücksichtigen. Eine Gruppenwirkung ist abhängig von der Belastungsrichtung bei einem Pfahlachsabstand von  $\leq 3$  bis  $6 \times$  Pfahldurchmesser maßgebend.

Hinweis:

Eine Zusatzbelastung auf die Pfähle infolge negativer Mantelreibung ist bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen nicht zu erwarten. Des Weiteren braucht keine zusätzliche Seitendruckbelastung auf die Pfähle angesetzt werden.

#### **5.4 Widerlager und Überbau**

Für den Ansatz des Erddruckes auf die Widerlager sind die Angaben im Merkblatt für die „Hinterfüllung von Bauwerken“ der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen zu beachten. Wird ein Durchlaufträger mit gelenkigen Auflagern ausgeführt, so besteht die Möglichkeit einer „ausreichenden Verdrehung“ der Widerlager. In diesem Fall ist für die Ermittlung der Horizontalkräfte auf die Pfähle der Ansatz des aktiven Erddrucks  $E_a$  ausreichend. Für die Bemessung der Konstruktionsteile der Widerlager/Flügel ist jedoch abweichend der Erdruchdruck maßgebend. Wird ein Rahmensystem mit starren Auflagern gewählt, so wäre sicherheitshalber der Erdruchdruck auch für die Bestimmung der Horizon-

talkräfte auf die Pfähle zu verwenden. Bei einem Rahmensystem sollte zudem mit uns Rücksprache genommen werden, da zur Berücksichtigung der Interaktion zwischen Untergrund und Bauwerk ergänzende Angaben ausgearbeitet werden müssen (z. B. horizontale und vertikale Bettungsfedern).

Bei ordnungsgemäßer Ausführung der Hinterfüllung können für sandiges Hinterfüllmaterial folgende charakteristischen Kennwerte angesetzt werden:

$$\begin{aligned}\gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi' &= 32,5^\circ \\ c' &= 0\end{aligned}$$

Bei der Dimensionierung des Überbaus sind bei einer Pfahlgründung zwischen den Auflagerpunkten folgende Setzungsdifferenzen zu berücksichtigen:

wahrscheinliche Setzungsdifferenzen	Grenzwerte der möglichen Setzungsdifferenzen
0,5 cm	0 bis 1 cm

## 6 BAUAUSFÜHRUNG

Die Baugruben können bei dem anstehenden Untergrund unter 45 ° geböscht werden, soweit die angrenzenden Verkehrsflächen in die Baugrube einbezogen werden dürfen. An der Südostseite befinden sich zwei die Pfettrach unterdükernde, parallel zur Brücke verlaufende Wasserleitungen, deren Tiefenlage uns nicht bekannt ist. Zur Sicherung dieser Wasserleitungen kann es erforderlich werden, einen Spundwandverbau einzubringen. Ein Spundwandverbau ist auch dann vorzusehen, wenn der vorhandene Baumbewuchs erhalten werden muß. Eine Abspundung der Baugrube ist weiterhin unumgänglich zur unmittelbaren Absicherung gegen die Pfettrach und den Mühlbach. Dies gilt insbesondere für den Bereich des Mittelpfeilers.

Die Spundwände können für den aktiven Erddruck mit den Kennwerten nach Punkt 4 dimensioniert werden. Voraussichtlich genügt eine eingespannte Ausführung ohne Rückverankerung oder Aussteifung. Für die Dimensionierung der Spundwand ist ergänzend darauf hinzuweisen, daß der Kies ab ca. 390,50 müNN schwer rammbaar und ab etwa 389,00 müNN nicht mehr rammbaar ist.

Die Baufläche für den Mittelpfeiler muß eine Zufahrt erhalten, die üblicherweise aus einer Schüttung aus Steinen mit eingelegten Rohrdurchlässen besteht.

Die Arbeitsebene für die Herstellung der Bohrpfähle sollte über den Normalwasserspiegel der Pfettrach gelegt werden. Es sind deshalb entsprechende Leerbohrungen vorzusehen.

Die Pfahlherstellung ist gemäß den Angaben der DIN EN 1536 durchzuführen. Die Bohrlochsohlen sind unmittelbar vor dem Betonieren zu säubern, z.B. mit glatter Räumlerleiste abziehen. Bei dem vorliegenden kiesigen und sandigen Untergrund ist beim Bohren unter dem Grundwasserspiegel neben einem ausreichend großen Voreilmaß der Verrohrung im Bohrrohr ein Wasserüberdruck ständig aufrecht zu erhalten, um einen hydraulischen Grundbruch zu verhindern (siehe Punkt 8.1.3 der DIN EN 1536).

Für das Herstellen der Fundamente bzw. Pfahlkopfplatten ist eine Absenkung des Wasserspiegels innerhalb der zumindest teilweise umpundeten Baugrube erforderlich. Be-

zugnehmend auf den derzeitigen Grundwasserstand ergibt sich ein notwendiges Absenkmaß von ca. 2...2,5 m. Es ist hierfür eine geschlossene Wasserhaltung mittels Tiefbrunnen erforderlich, die für eine mittlere Durchlässigkeit des Untergrundes von  $k_f = 1 \times 10^{-3}$  m/s dimensioniert werden kann.

Anmerkung: Werden die Baugruben durch einen geschlossenen Spundwandkasten gesichert und die Spunddielen bis in den geringer durchlässigen verbackenen Kies unterhalb von ca. 389,00 müNN herabgeführt, so reduziert sich die Pumpwassermenge deutlich.

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

  
VERANTWÖRTLICHER SA. F. V. VERSTÄNDLICHER FÜR ERD- UND GRUNDBAU  
Dipl.-Ing. Univ.  
Hans-Frieder Kolb  
BaykaBau  
12433  
Dipl.-Ing. Hans-Frieder Kolb

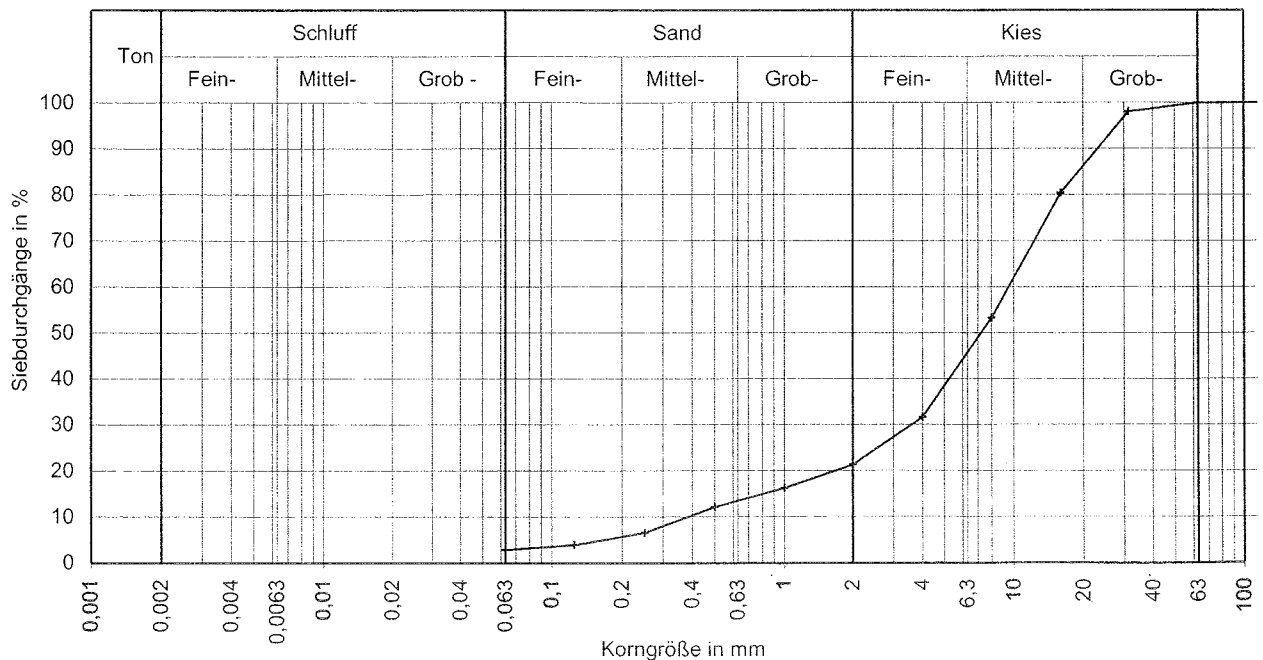
Bauvorhaben: Altdorf bei Landshut, Pfettrachbrücke

Probenbezeichnung:	
Entnahmestelle:	B1
Entnahmetiefe:	3,0 - 4,0
Bodenart (visuelle Ansprache):	G, s
Farbe:	grau
Bodengruppe nach DIN 18196:	GI
geologische Bezeichnung:	

Korngröße >	Siebdurchgänge	Korngruppe	Massenanteil
mm	%	mm	%
63	100,00	63/	
31,5	98,05	31,5/63	1,95
16	80,40	16/31,5	17,65
8	53,26	8/16	27,15
4	31,60	4/8	21,66
2	21,27	2/4	10,33
1	16,22	1/2	5,05
0,5	12,10	0,5/1	4,12
0,25	6,61	0,25/0,5	5,49
0,125	3,92	0,125/0,25	2,70
0,063	2,88	0,063/0,125	1,04

Schlammkornanteil	< 0,063 mm	2,88	%
Tonanteil	< 0,002 mm	nicht bestimmbar	%
Ungleichförmigkeitszahl	U	24,8	
Krümmungszahl	C <sub>c</sub>	3,5	
Kornkennzahl		0 0 2 8 0	
Bodenart nach Korngrößenverteilung			
<b>Kies, sandig,</b>			
Bodenart nach DIN 4022, Teil 1			
Arbeitsweise			
<b>Naß- und Trockensiebung</b>			
Hauptgruppe nach DIN 18196		<b>grobkörniger Boden</b>	
Gruppensymbol nach DIN 18196		<b>GI</b>	
Frostsicherheitsklasse nach ZTVE		F1, nicht frostempfindlich	
		Schluff 3 %	Bemerkungen:
d <sub>10</sub> =	0,383	Sand 18 %	
d <sub>60</sub> =	9,503	Kies 79 %	
d <sub>30</sub> =	3,593	Steine 0 %	

— Verlauf der Körnungslinie





Bauvorhaben: Altdorf bei Landshut, Pfettrachbrücke

Prüfbericht über die <b>Schnellprüfung</b> und <b>Beurteilung</b> von Wasser		Probenahme und Schnellprüfung nach DIN 4030 Teil 2	
<b>1. ALLGEMEINE ANGABEN</b>			
Auftraggeber :		Sachbearbeiter: Kolb	
Bauvorhaben:		Probe-Nr.:	
Art des Wassers: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers:	
Entnahmestelle: B1 (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: ca. 2 m	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit: 16:00 Uhr	Entnahmedatum: 08.12.08	
<b>2. ERWEITERTE ANGABEN</b>			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: m		Hydrostatischer Druck: m	
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: neben Fluss (z.B.: Wohnhäuser, Industrie, Deponieen, Halden, Ackerland, Wald)			
Ort, Datum: Altdorf, 08.12.08		Probenehmer: Nutz	
<b>3. SCHNELLPRÜFUNG</b>	<b>4. PRÜFERGEBNISSE</b>	<b>5. GRENZWERTE</b>	Kriterium erfüllt ja / nein
Aussehen	(z.B.: farblos, klar, trübe, dunkel)	nach Absetzen farblos	x
Geruch (unveränderte Probe)	(z.B.: ohne besonderen Geruch, faulig, H <sub>2</sub> S)	kein Geruch	x
Geruch (angesäuerte Probe)	(z.B.: ohne besonderen Geruch, faulig, H <sub>2</sub> S)	kein Geruch	x
pH – Wert	7,80 bei 19,1°C	> 6.5	x
Härte	20	°dH -	- -
Härtehydrogencarbonat	17,5	°dH -	- -
Magnesium (MG <sup>2+</sup> )	0	mg/l < 300 mg/l	x
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0	mg/l < 15 mg/l	x
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<200	mg/l < 200 mg/l	x
Chlorid (CL <sup>-</sup> )	50	mg/l < 500 mg/l	x
CO <sub>2</sub> (kalkl. Kohlensäure)	0	mg/l < 15 mg/l	x
Wird ein Kriterium nicht erfüllt, so ist eine erneute Probenahme und Wasseranalyse nach DIN 4030 Teil 2, Ausgabe 06.91, Abschnitt 5.1, erforderlich			
<b>6. BEURTEILUNG</b>			
Das Wasser wird aufgrund der Schnellprüfung als NICHT betonangreifend eingestuft..			
Eine erneute Probenahme und Wasseranalyse nach DIN 4030 Teil 2/06.91, Abschnitt 5.1, ist nicht erforderlich.			
Ort, Datum: Postbauer-Heng, 10.12.08		Prüfer: Hackner	

Baugrundinstitut Dr. Spotka und Partner GmbH	BOHRKERN B 1	Anlage 3/1 G 550 08
BV.: Altdorf bei Landshut, Pfettrachbrücke		

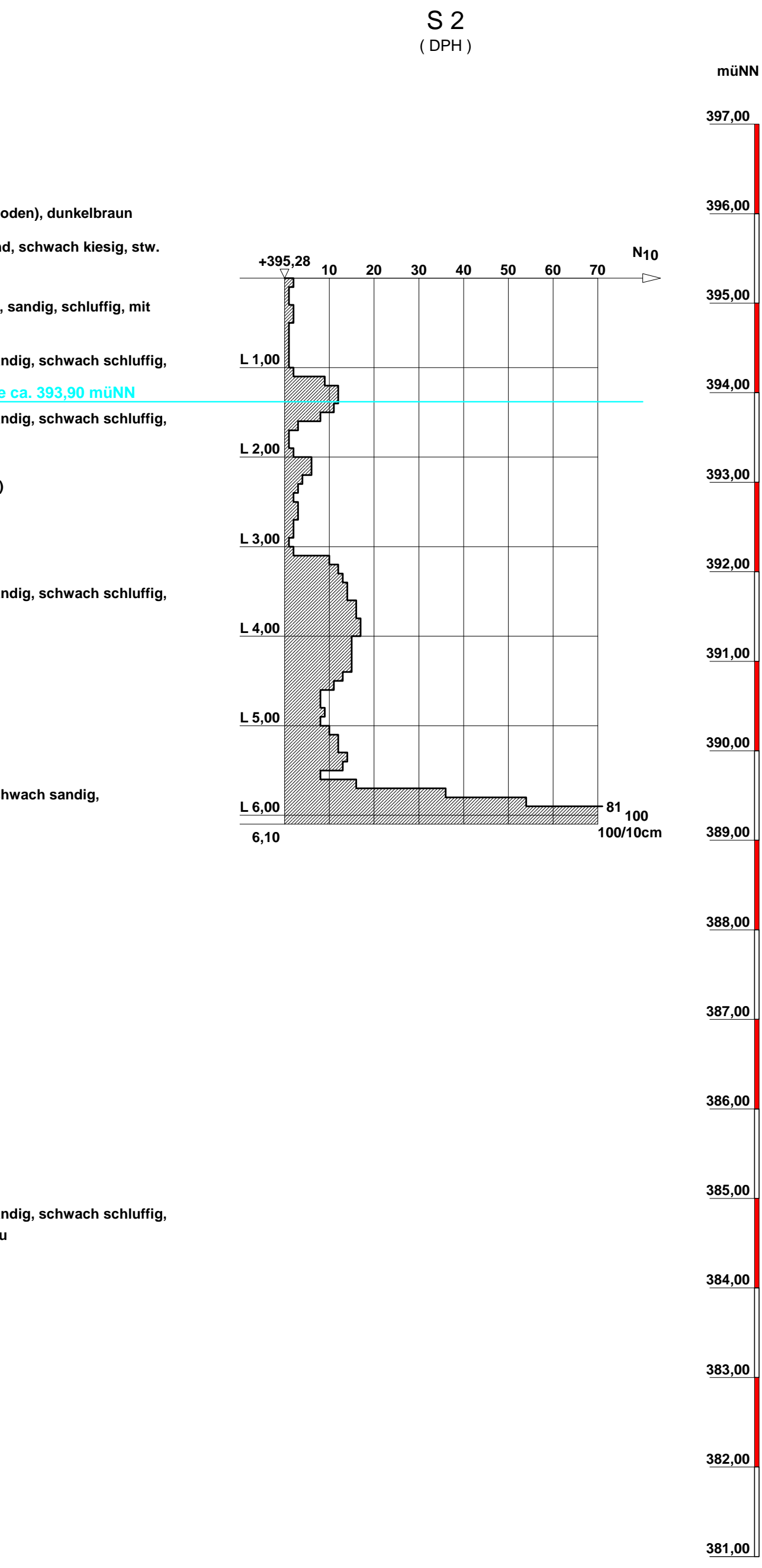
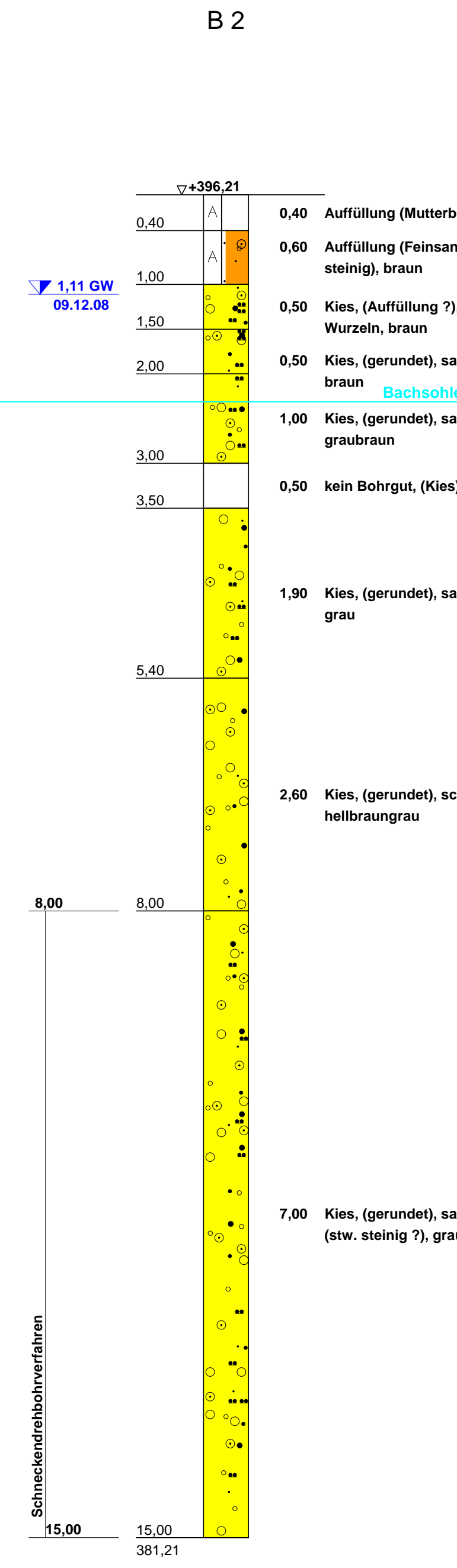
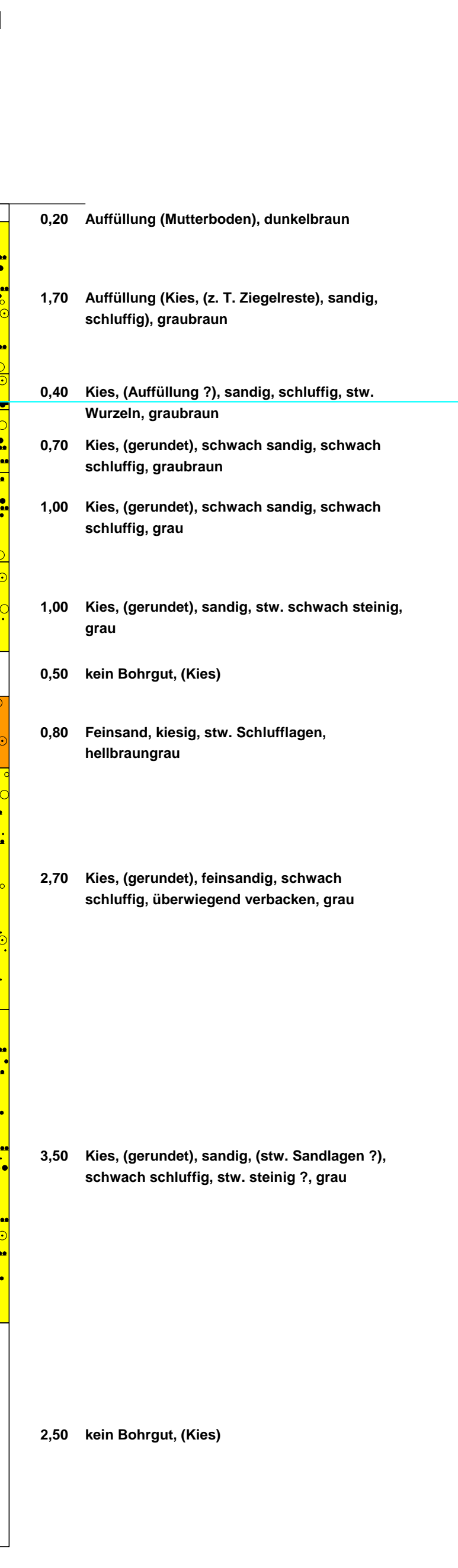
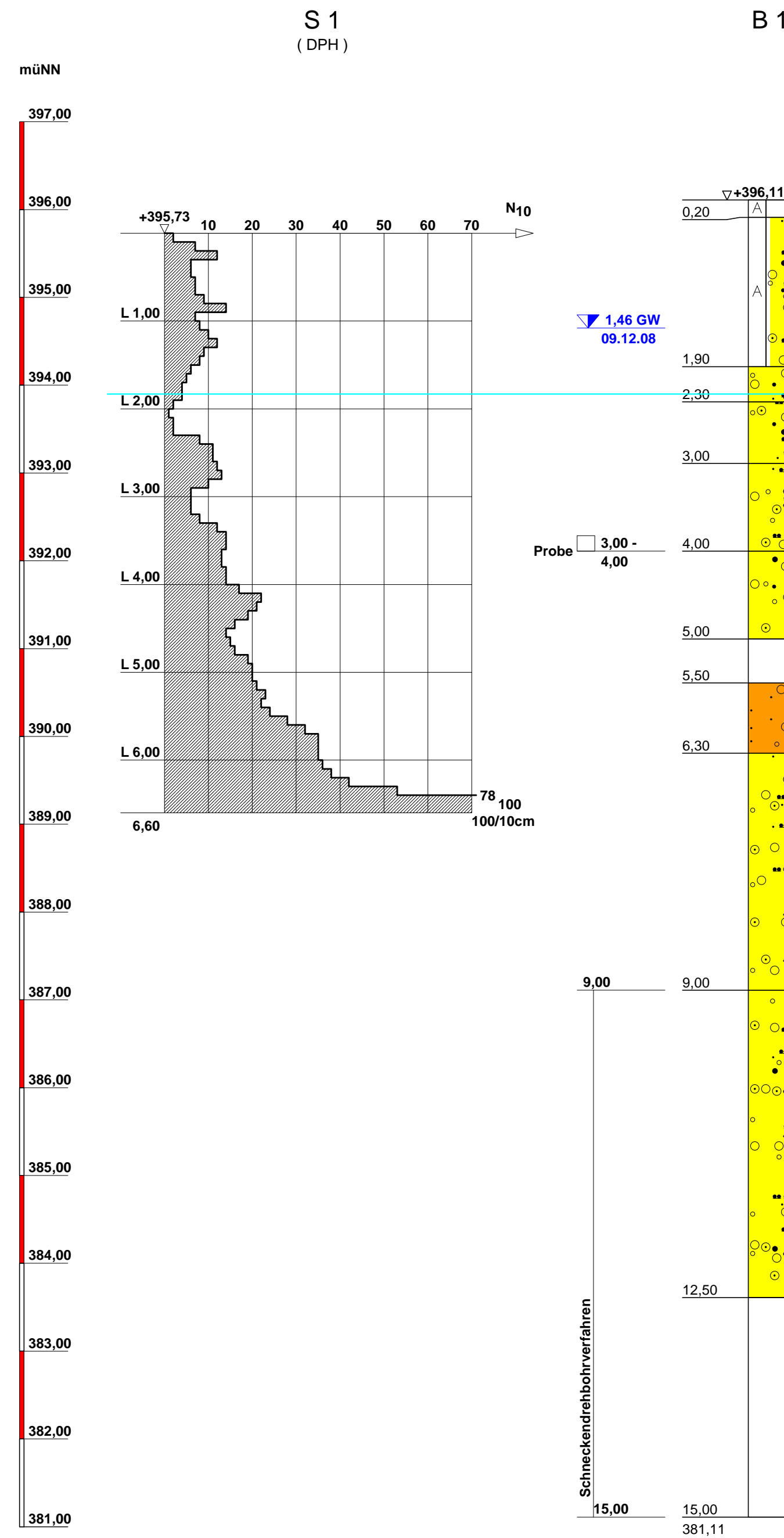


Baugrundinstitut Dr. Spotka und Partner GmbH	BOHRKERN B 2	Anlage 3/2 G 550 08
BV.: Altdorf bei Landshut, Pfettrachbrücke		



Widerlager West

Widerlager Ost



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

**UNTERSUCHUNGSSTELLEN**

○ B Bohrung

**PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER**

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽ Grundwasser nach Bohrende

□ Bohrprobe (Glas 0.7 l)

**BODENARTEN**

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein
m	mittel
g	grob

**NEBENANTEILE**

· schwach (< 15 %)

- stark (ca. 30-40 %)

'' sehr schwach; '' sehr stark

**RAMMDIAGRAMM**

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	6,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Geißelgedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Ramminggewicht	15,00 kg	20,00 kg	50,00 kg
Falzhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

**BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094**

3,15 x 0,00 15 Schl./10cm

gflsch/Spitze

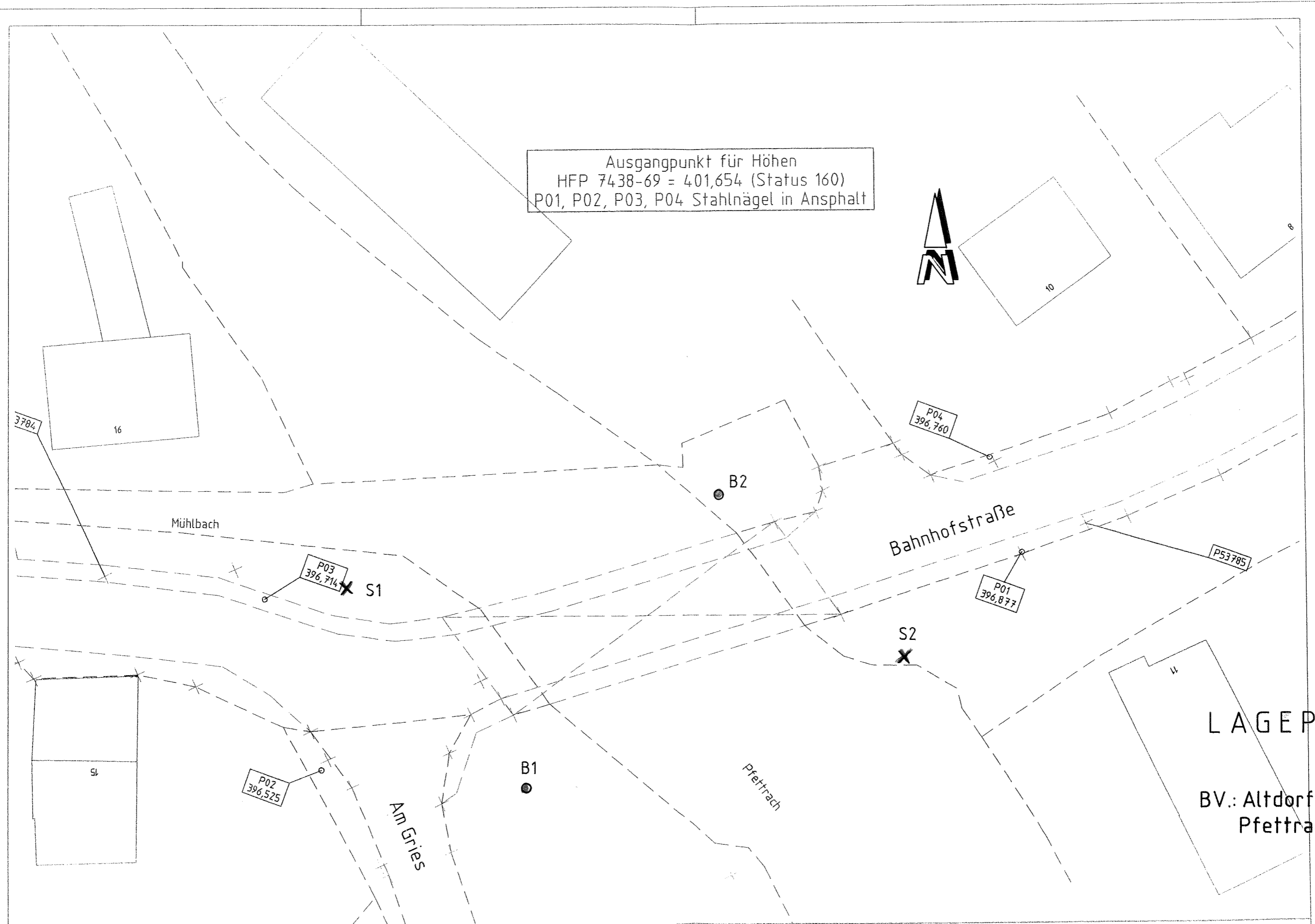
**Bauvorhaben:**  
Aldorf / Landshut,  
Pfettrachbrücke

**Planbezeichnung:**  
BODENAUF SCHLÜSSE  
S1, B1, B2, S2

Anlage-Nr:	2	Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Kolb	Datum:	16.12.08
Gezeichnet:	Bittnner		29.01.09
Geändert:			
Gesehen:			850 400
Projekt-Nr:	G 55008		

**BAUGRUNDINSTITUT**  
Dr. Spotka und Partner GmbH  
Finkenweg 3  
92353 Postbauer-Heng  
Tel.: 09188/94000  
Fax: 09188/940049

Copyright © 1994-2007 IDAXT GmbH - N:\Projekte\2008\55008 Aldorf - N:\Projekte\2008\55008 Aldorf bei Pfettrachbrücke über Pfettrachbrücke bei Landshut Hirschauer Brücke über Pfettrachbrücke\G55008 Anlage 2.bsp



# LAGEPLAN

BV.: Altdorf / Landshut,  
Pfeffrachbrücke