

Siemens AG  
Abteilung SRE AM DE ERL S  
Herr Kunz  
Frauenauracher Straße 85  
91056 Erlangen

G34210/JS  
03.12.2010

BV: Erlangen, Frauenauracher Straße 85  
Siemens

## GEOTECHNISCHER VORBERICHT

---

### 1 ALLGEMEINES

Die Siemens AG beabsichtigt den nördlichen Teil des Grundstücks Frauenauracher Straße 85 in Erlangen neu zu bebauen.

Hierzu erteilte die Siemens AG dem Baugrundinstitut Dr. Spotka & Partner GmbH am 18.11.2010 den Auftrag zur Ausführung einer Baugrunderkundung und zur Erstellung eines Geotechnischen Vorberichtes. Grundlage der Auftragserteilung ist ein Kostenangebot vom 26.10.2010.

Das Grundstück befindet sich zwischen der Frauenauracher Straße im Osten und dem Europakanal im Westen. Die vorgesehene Fläche beträgt etwa 35.000 m<sup>2</sup>. Das Gelände verläuft relativ eben, es fällt von Südosten nach Nordwesten um etwa 6 m ab.

Das Grundstück ist derzeit mittels Bürogebäuden bebaut. Die Bürogebäude sind nach Angabe nicht unterkellert. Zudem sind zahlreiche Grünflächen angeordnet, vorhandene Wege sind mittels Schwarzdecken befestigt. Im südlichen Bereich ist ein Parkplatz angeordnet.

Die vorhandenen Gebäude sollen rückgebaut werden und anschließend eine Bebauung mit Industriehallen erfolgen. Genauere Angaben über die Art und Ausdehnung, sowie Höhenlage der geplanten Bebauung liegen derzeit nicht vor.

## **2 UNTERGRUND- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE**

### **2.1 Untersuchungen**

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden in der 46. KW und 47.KW 2010 insgesamt folgende Baugrunduntersuchungen vorgenommen.

- 12 x Bohrungen, B1 bis B10, M1 und M2
- 9 x Sondierungen mit der leichten Rammsonde DPL-5, S1 bis S9, SM1
- 1 x Untersuchung einer Wasserprobe nach DIN 4030
- 1 x Untersuchung von Schwarzdecken auf teer-pechhaltige Bestandteile

Die Lage der Untersuchungspunkte zeigt der Lageplan auf Anlage 1, Blatt 1. Lage- und Höhenmäßig sind die Untersuchungspunkte mittels GPS eingemessen. Eine Tabelle mit den Gauß-Krüger-Koordinaten der Untersuchungspunkte ist als Anlage 1, Blatt 2, beigelegt.

Die Untersuchungsergebnisse sind auf Anlage 2, Blatt 1 bis 5, grafisch dargestellt. Die Bohrungen sind als Schichtenprofile dargestellt. Die Sondierungen sind als Rammogramme wiedergegeben. Aufgetragen ist die Anzahl der Schläge für 10 cm Eindringung der Sondenspitze.

### **2.2 Geologie**

Nach der geologischen Karte von Bayern, Blatt 6431 HERZOGENAURACH sind im Bereich des Bauvorhabens quartäre Terrassensande über dem Keuper, bestehend aus Blasensandstein mit Zwischenletten zu erwarten. Die Verwitterungsprodukte des Keupers sind z. T. ebenfalls zu Sand verwittert.

### **2.3 Bohrungen**

Die Ergebnisse der Bohrungen sind relativ ähnlich, sie können mit Ausnahme der Bohrung M1 zusammen beschrieben werden.

Unterhalb einer 0,2 m bis 0,5 m mächtigen Mutterbodenüberdeckung bzw. Oberflächenbefestigung folgt natürlich gewachsener Sand oder eine künstliche Auffüllung. Die künstlichen Auffüllungen bestehen überwiegend aus sandigem Material z. T. aus Ton. Sie reichen bis max. 1,1 m unter Geländeoberkante.

Der anstehende Sand zeigt meist schwach tonige bis tonige Anteile, bereichsweise ist der Sand als schwach kiesig anzusprechen. In dem Sand sind Schluff-, sowie Tonlagen eingelagert. Die Mächtigkeit der bindigen Lagen beträgt 20 ... 75 cm. Die Konsistenz ist überwiegend als steif, z. T. nur als weich bzw. breiig/weich anzusprechen. Bereichsweise zeigen sich organische Anteile in den bindigen Zwischenlagen. Auf den Sand folgt in Tiefen zwischen 2,3 m und 5,0 m unter jeweiliger Ansatzhöhe Sandstein. Die Festigkeit des tonigen Sandsteins reicht von sehr mürbe bis mittelhart. Im Sandstein zeigen sich wiederum Tonlagen mit halbfester bis fester Konsistenz.

Die Bohrungen wurden innerhalb des Sandsteins in Tiefen zwischen 4,5 m und 6,0 m beendet.

Eine Ausnahme stellt die Bohrung M1 dar. Hier steht unterhalb einer bis zu 1,4 m mächtigen künstlichen bindigen Auffüllung Sand an. Der z. T. bindige, sowie nichtbindige Sand reicht bis zur Bohrendtiefe von 6,0 m. Anhand der Untersuchungsergebnisse kann nicht eindeutig geklärt werden, ob es sich hierbei um eine künstliche Auffüllung handelt.

## 2.4 Grundwasserverhältnisse

Wasser wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen in folgenden Tiefen angetroffen:

Bohrung	Datum	Höhe unter GOK in m	Höhe über NN in m
M1	25.11.10	-	-
M2	29.11.10	3,02	288,79
B1	25.11.10	3,75	290,72
B2	25.11.10	-*	-*
B3	25.11.10	2,72	290,27
B4	25.11.10	2,19	288,69
B5	25.11.10	1,90	288,24
B6	25.11.10	3,71	290,68
B7	26.11.10	0,89	289,51
B8	27.11.10	2,18	289,82
B9	27.11.10	3,10	290,50
B10	27.11.10	3,31	290,71

\* Bohrloch zugefallen

Bei Bohrung M1 wurde bis zur Bohrendtiefe kein Wasserspiegel angetroffen. Mögliche Ursache ist evtl. ein Abfallen der Keuperschichten, auf denen sich Grundwasser aufstaut.

Aus dem Bohrloch M2 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 3).

## **2.5 Sondierungen**

Die Ergebnisse der Sondierungen sind relativ einheitlich, sie können zusammen beschrieben werden.

Bei den Sondierungen werden Schlagzahlen überwiegend zwischen 10 und 20 erreicht. Vereinzelt zeigen sich Schlagzahlspitzen von über 40. Bereichsweise ist ein Absinken der Werte auf unter 10 zu beobachten.

In Tiefen zwischen 2,7 m und 4,5 m unter jeweiliger Ansatzhöhe wachsen die Werte auf > 100 an. Mit Erreichen von Schlagzahlen > 100 wurden die Sondierungen beendet.

Insgesamt deuten die Sondierungen auf eine überwiegend mitteldichte, z. T. dichte Lagerung des Sandes hin. Vereinzelt Schlagzahlspitzen lassen auf dicht gelagerten Sand (entfestigter Sandstein) schließen. Das Absinken der Werte auf unter 10 deutet auf die bindigen Zwischenlagen mit weicher Konsistenz hin.

Das Anwachsen der Werte auf über 100 zeigt den Felshorizont mit mindestens sehr mürber Festigkeit an.

## **2.6 Bestimmung von pechhaltigen Bestandteilen**

Zusätzlich zu den Baugrunduntersuchungen wurde auftragsgemäß eine Probe aus den vorhandenen Schwarzdecken entnommen und auf pechhaltige Bestandteile hin überprüft.

Im Bereich des Parkplatzes (Bohrung B10) wurde eine Schwarzdeckenprobe mittels Kernbohrgerät entnommen.

Die Dickenmessungen der Schwarzdecke erfolgte nach der TPD – Stb 89. Es ergibt sich eine Dicke von 5,0 cm. Im Labor wurde die Probe auf pechhaltige Bestandteile nach dem FGSV-Arbeitspapier 27/2 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, mittels TSE-Lampe untersucht.

Das Versuchsergebnis ist auf Anlage 4 dargestellt. Nach der Untersuchung weist die Probe sehr wahrscheinlich keine pechhaltigen Bestandteile auf. Für eine Einstufung in eine Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01 ist eine quantitative Untersuchung auf pechhaltige Bestandteile erforderlich.

### 3 BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION

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

	Bodenkennwerte	Bodenklasse DIN 18300
Mutterboden	-	1
Sand (schwach bis stark tonig)	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 30,0 \dots 35,0 \text{ }^\circ$ $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 20 \dots 50 \text{ MN/m}^2$	(2)*+3+4
Ton bzw. Schluff (weich und steif)	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 22,5 \text{ }^\circ$ $c' = 5 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 2 \dots 8 \text{ MN/m}^2$	(2)*+4+5
Sandstein (mürbe bis mittelhart)	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 37,5 \text{ }^\circ$ $c' = 10 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 70 \dots 150 \text{ MN/m}^2$	6+(7)*
Tonzwischenlagen (halbfest und fest)	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 25 \text{ }^\circ$ $c' = 20 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 15 \dots 40 \text{ MN/m}^2$	4+5+(6)*

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

Die maßgebenden Schichtgrenzen sind den Anlagen 2 zu entnehmen.



\* Bei der Bodenklassifizierung nach DIN 18300 ist anzumerken, dass die Klasse 2 nur dann maßgebend wird, wenn sich der sandige Boden aufgrund von bindigen bzw. organischen Beimengungen nur unzureichend entwässern lässt oder bei bindigen organischen Böden mit breiiger Konsistenz. Die Klasse 6 wird bei mindestens festem Ton maßgebend. Sandstein der Klasse 7 wurde bei den Untersuchungen nicht angetroffen, ist mit zunehmender Tiefe jedoch nicht auszuschließen.

## **4 GEOTECHNISCHE FOLGERUNGEN**

Angaben über die Ausdehnung bzw. Art der Bebauung und deren Höhenlage liegen nicht vor.


Nimmt man eine Beurteilung der Tragfähigkeit des Baugrundes vor, so ist der anstehende Sand überwiegend mitteldicht gelagert Sand und für eine Abtragung von Bauwerkslasten grundsätzlich geeignet. Breiig/weiche bis steife bindige Zwischenlagen reduzieren die Tragfähigkeit des Sandes deutlich. Sie sind zur Lastabtragung nicht geeignet. Der mit der Tiefe anstehende Sandstein mit halbfesten bis festen Toneinlagerungen in unregelmäßigen Höhenlagen ist für eine Abtragung von Bauwerkslasten gut geeignet.

Bei den vorliegenden Verhältnissen bestehen bei Abtragung bauwerksüblicher Lasten gegen eine Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten im Sand keine Bedenken, wenn weiche bis steife bindige Lagen im maßgeblichen Einflussbereich des Fundaments ausgeschlossen werden. Hierzu sind z. B. Tieferführung mittels Magerbeton oder Bodenverbesserungsmaßnahmen vorzusehen. Gegen eine Flachgründung im Sandstein bestehen keine Bedenken. Bei hoch belasteten Fundamenten sind auch im Sandstein evtl. zusätzliche Maßnahmen vorzusehen.

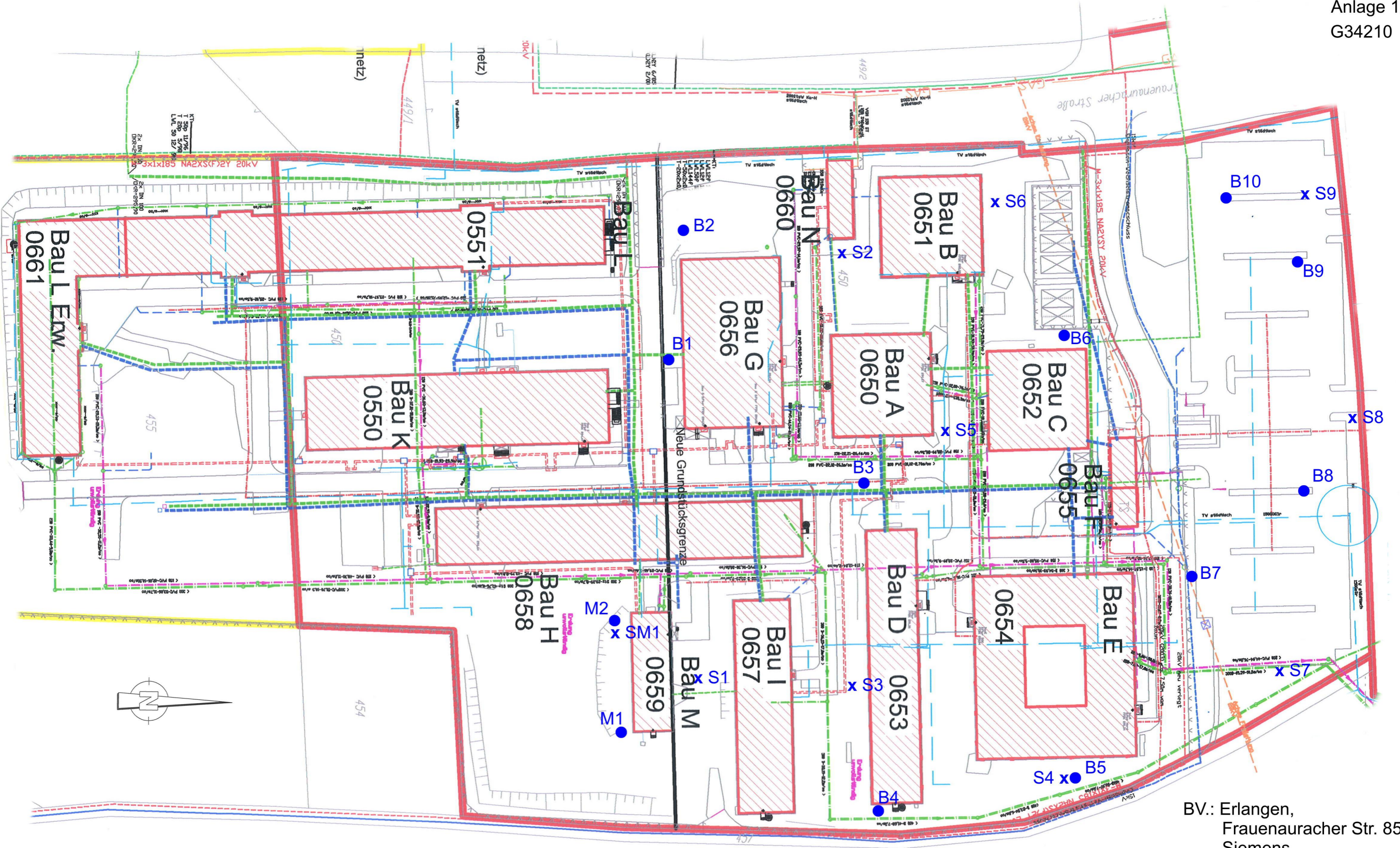
*Anmerkung:*

*Vor einer endgültigen Bebauung des Grundstücks sind weiterführende Untersuchungen erforderlich, da der Abstand der Untersuchungspunkte relativ groß ist und keine Angaben über die Anordnung von Gebäuden bzw. deren Höhenlagen, sowie den zu erwartenden Gebäudelasten vorliegen.*

Für weitere Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

  
Dipl. Ing. (FH) Jan Spotka





BV.: Erlangen,  
Frauenauracher Str. 85  
Siemens

M = 1 : 1000

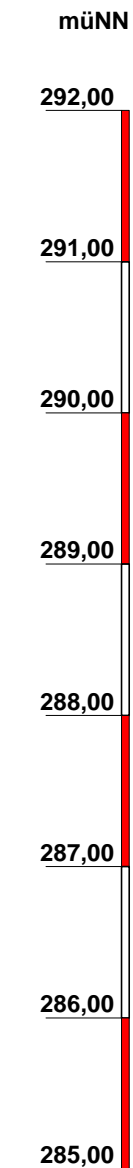
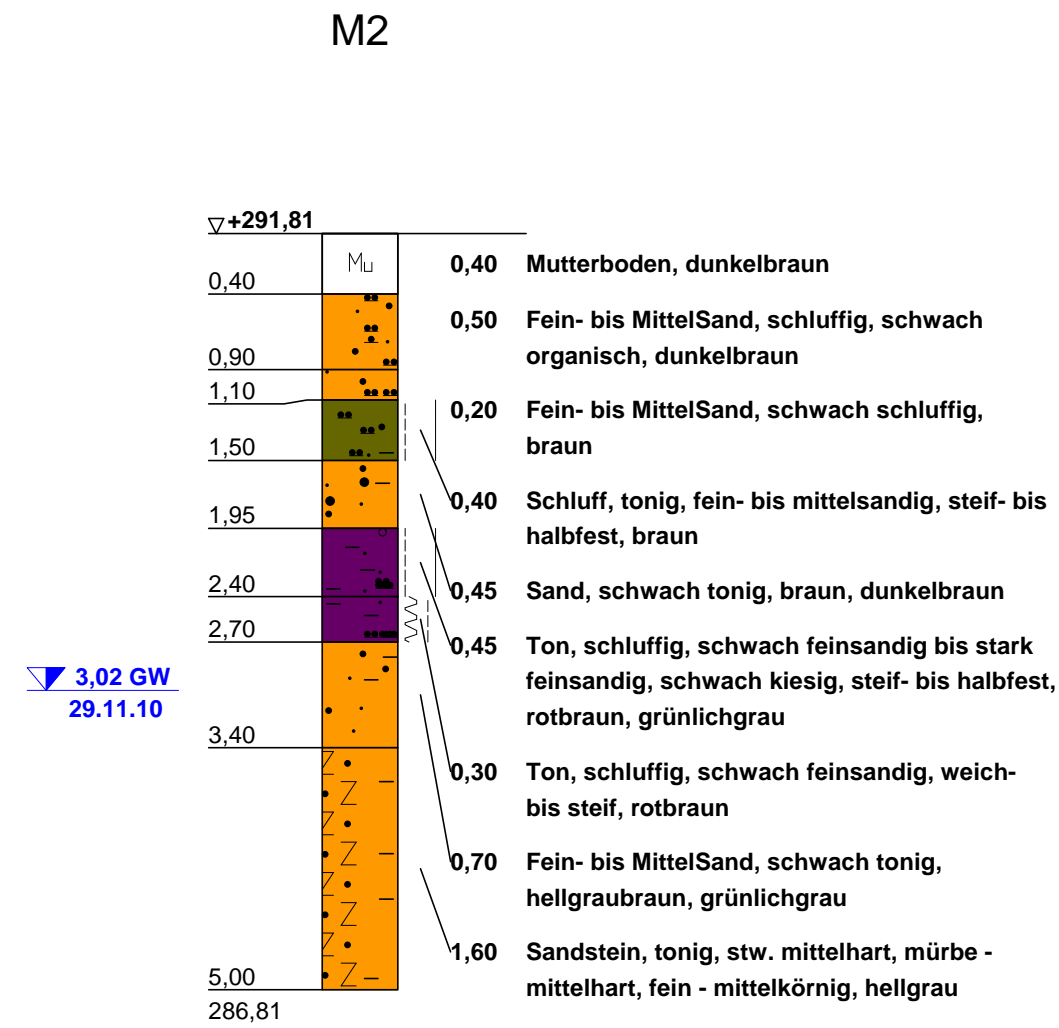
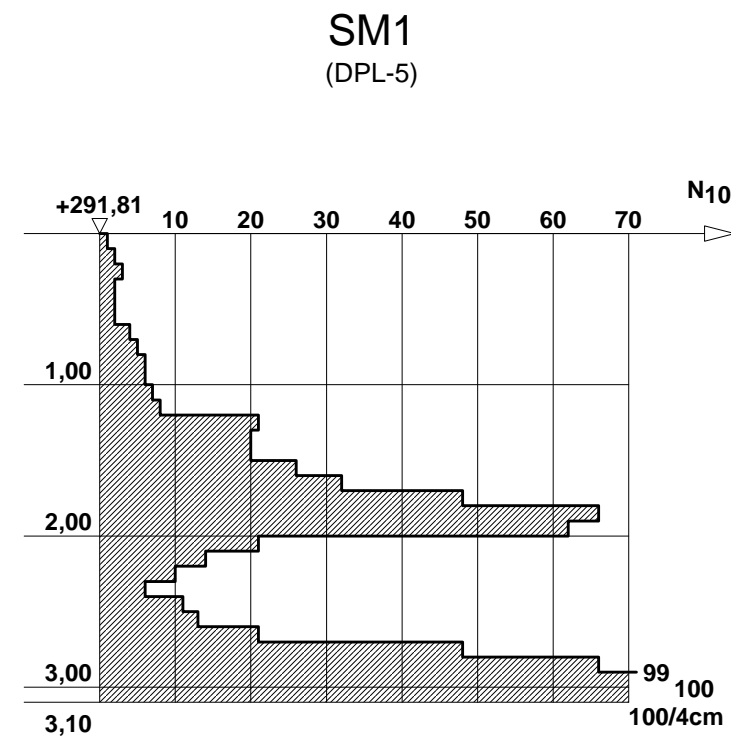
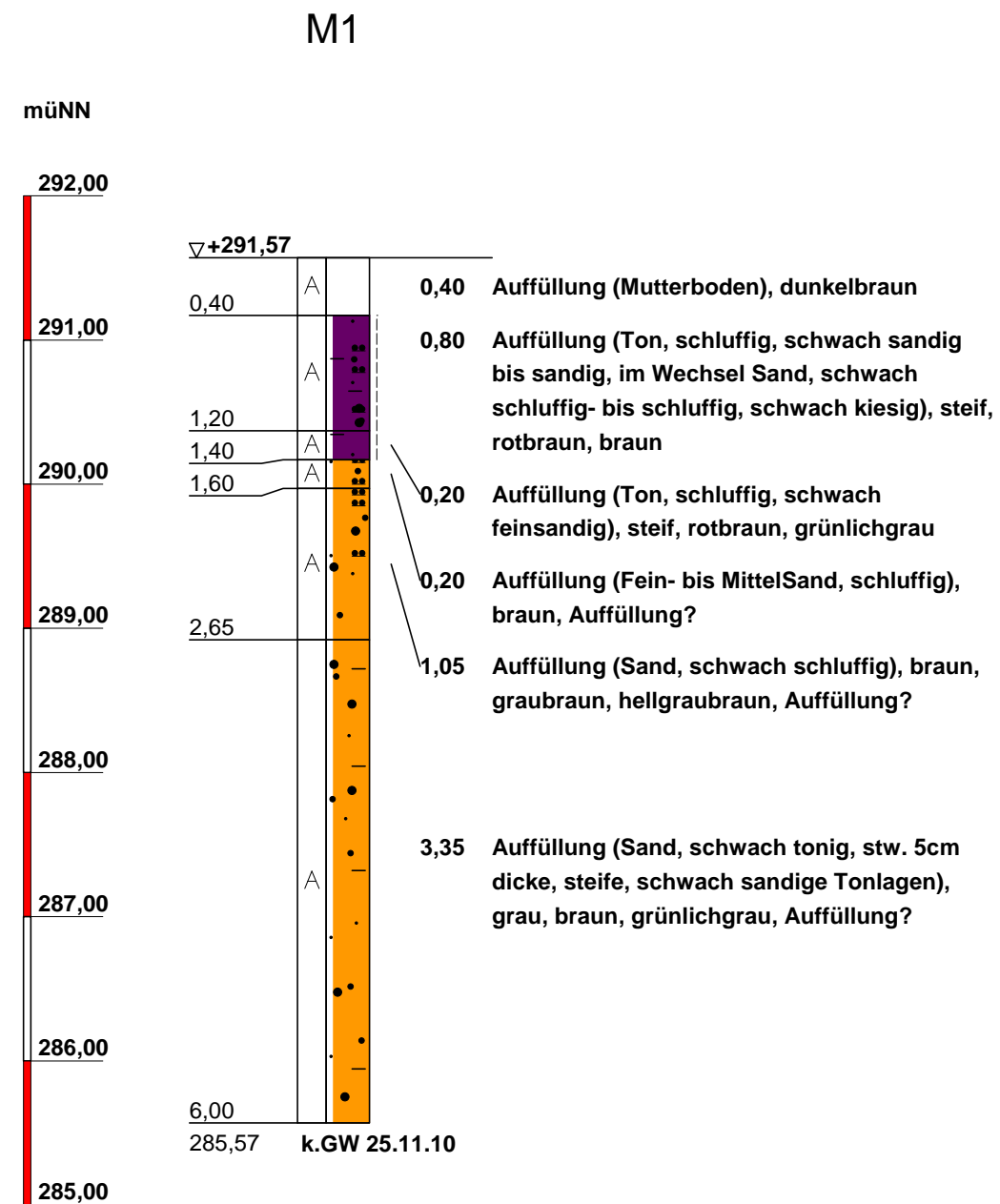
Kanal

172



Baugrundinstitut Dr. Spotka & Partner	<b>Koordinaten und Höhen der          Untersuchungspunkte</b>	Anlage 1/2  G 34210
BV.: Erlangen, Frauenaucher Str. 85, Siemens		

Punkte	Koordinaten		Höhe in müNN
B1	4425503,647	5493990,408	294,469
B2	4425466,088	5493995,786	295,537
B3	4425537,641	5494045,313	292,991
B4	4425631,187	5494051,195	290,879
B5	4425621,793	5494103,727	290,144
B6	4425490,967	5494083,711	294,387
B7	4425563,257	5494139,370	291,280
B8	4425540,146	5494172,851	291,995
B9	4425473,900	5494171,444	293,603
B10	4425457,613	5494147,735	294,025
M1	4425608,880	5493979,589	291,570
M2	4425577,397	5493975,255	291,814
SM1	4425577,397	5493975,255	291,814
S1	4425593,572	5493997,676	291,232
S2	4425472,525	5494040,234	295,288
S3	4425594,828	5494042,781	290,703
S4	4425620,254	5494102,408	290,586
S5	4425522,756	5494068,632	293,265
S6	4425460,220	5494084,840	294,905
S7	4425589,374	5494162,874	290,957
S8	4425518,384	5494178,705	292,475
S9	4425456,994	5494171,553	294,173



**ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)**

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
 Grundwasser nach Bohrende  
 k.GW kein Grundwasser

**BODENARTEN**  
 Auffüllung  
 Kies  
 Mude  
 Mutterboden  
 Sand  
 Schluff  
 Ton

kiesig  
 organisch  
 sandig  
 schluffig  
 tonig

A  
 G g  
 F o  
 Mu  
 S s  
 U u  
 T t

**FELSARTEN**  
 Sandstein  
 Sst

**KORNGRÖßENBEREICH**  
 f fein  
 m mittel  
 g grob

**NEBENANTEILE**  
 ' schwach (< 15 %)  
 - stark (ca. 30-40 %)  
 " sehr schwach; = sehr stark

**KONSISTENZ**  
 wch weich  
 hfst halbfest  
 stf steif  
 | steif

**HÄRTE**  
 mümh mürbe - mittelhart

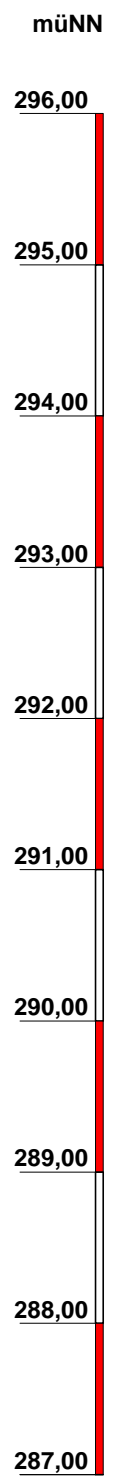
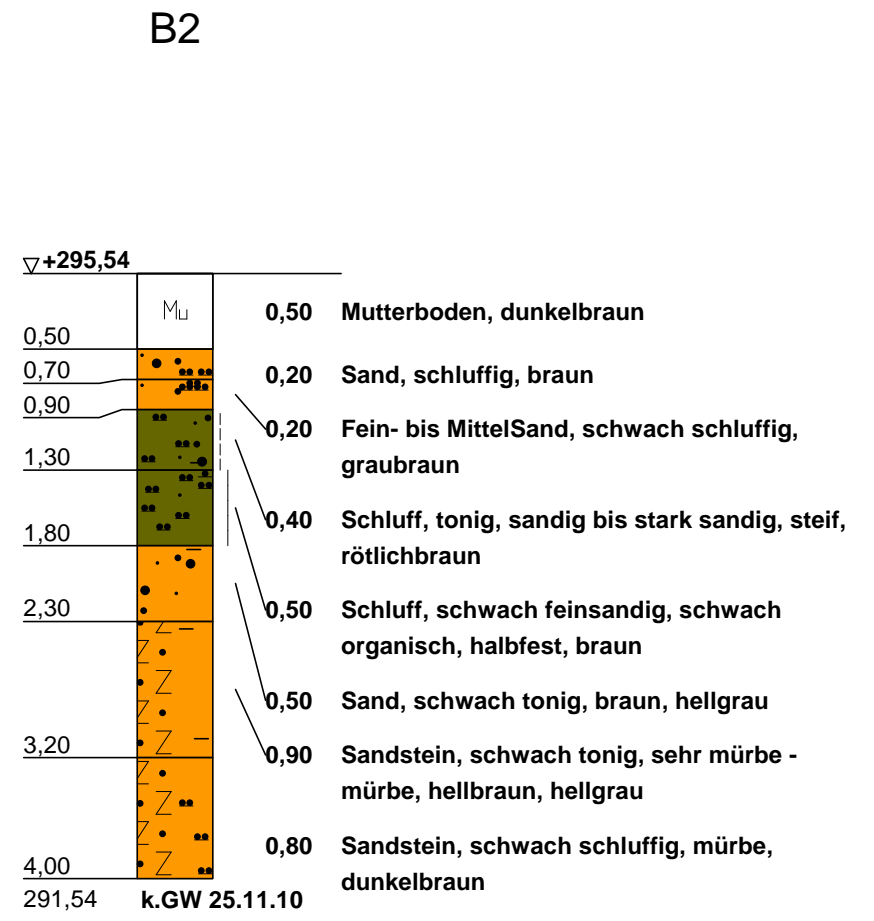
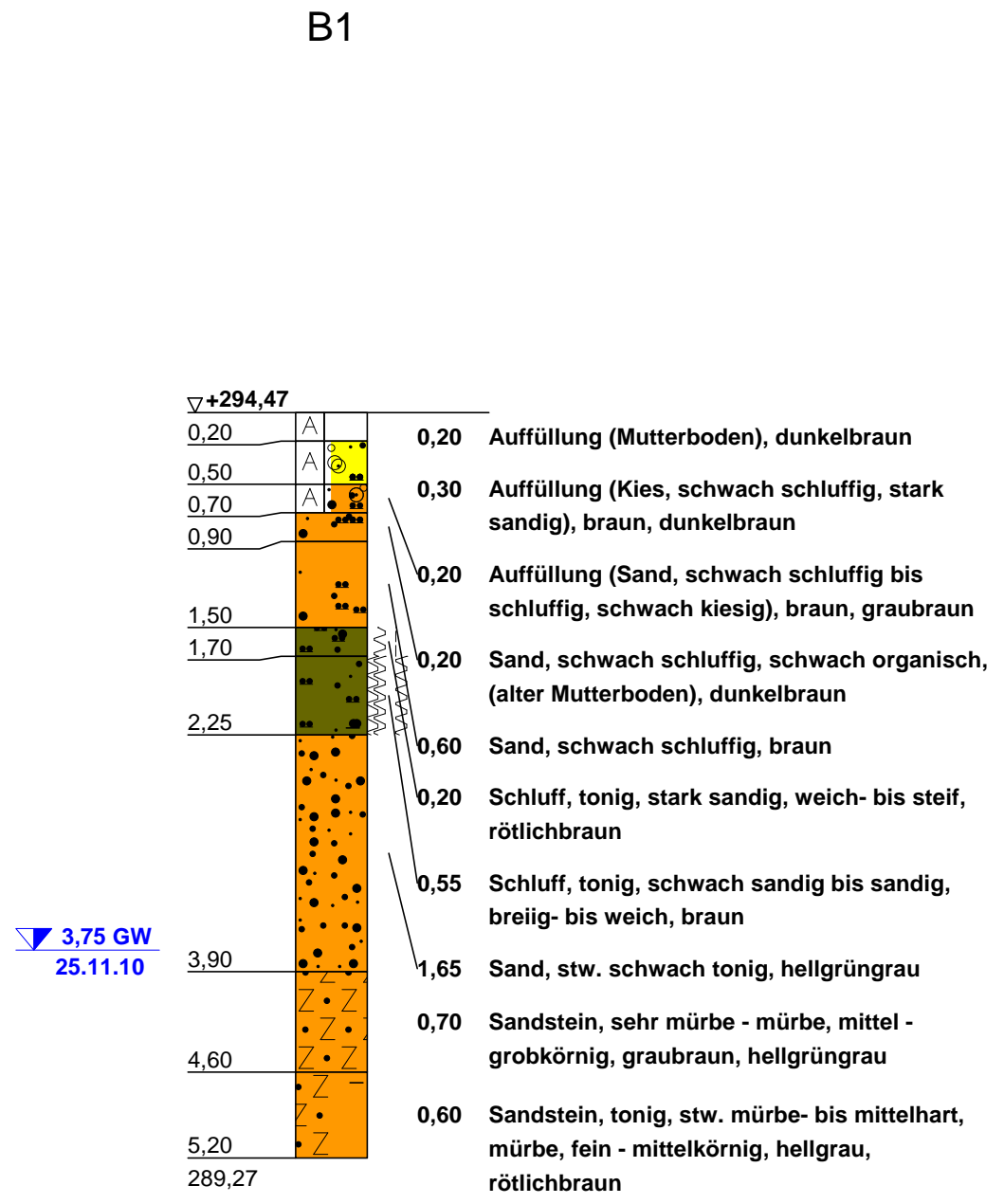
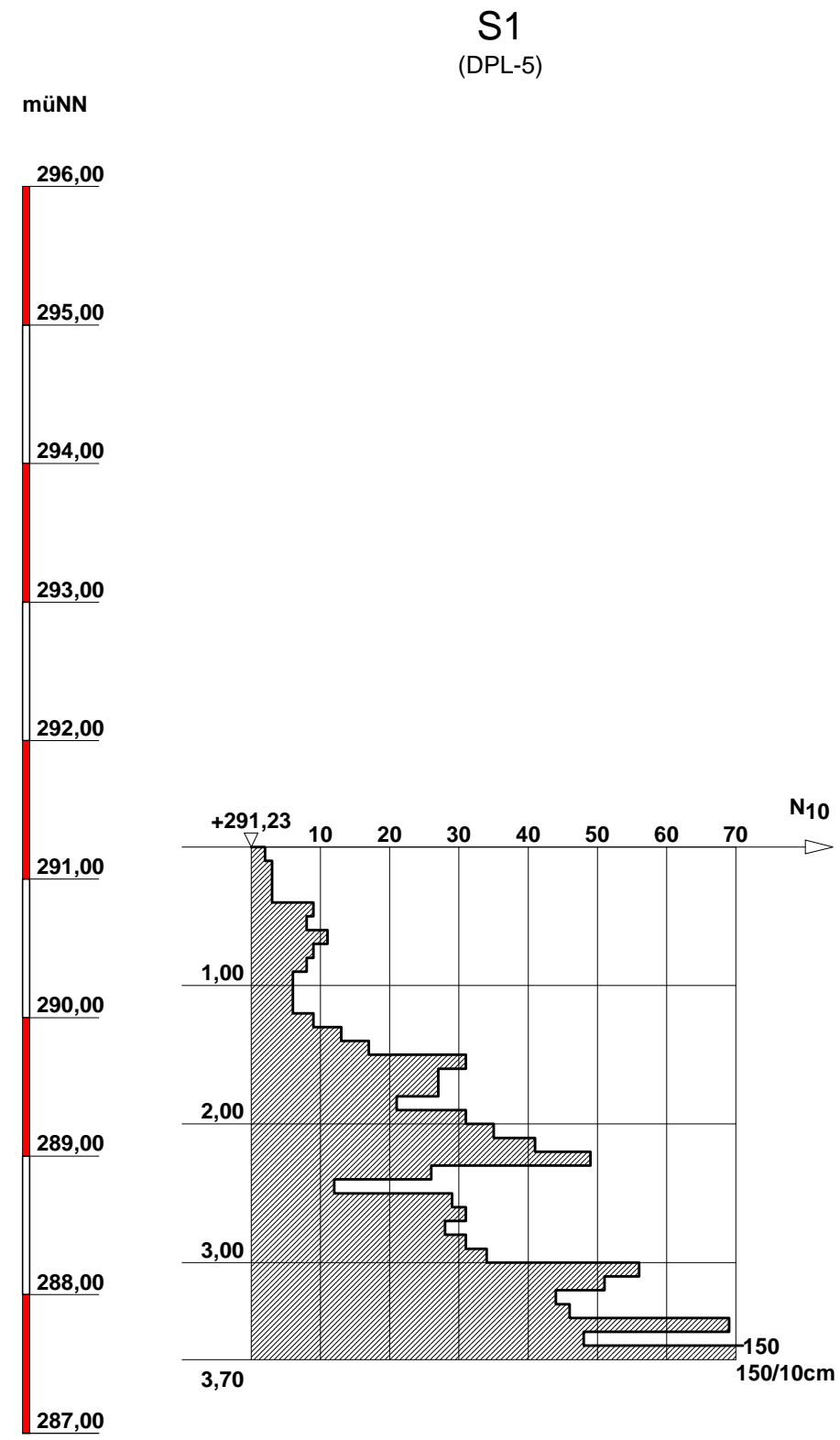
**RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2**  
 leicht  
 Spitzendurchmesser 2,52 cm  
 Spitzengeschwindigkeit 5,00 cm²  
 Gestänge Durchmesser 2,20 cm  
 Rammbargewicht 10,00 kg  
 Fallhöhe 50,0 cm  
 mittelschwer  
 Spitzendurchmesser 3,56 cm  
 Spitzengeschwindigkeit 10,00 cm²  
 Gestänge Durchmesser 2,20 cm  
 Rammbargewicht 30,00 kg  
 Fallhöhe 20,00 cm  
 schwer  
 Spitzendurchmesser 4,37 cm  
 Spitzengeschwindigkeit 15,00 cm²  
 Gestänge Durchmesser 3,20 cm  
 Rammbargewicht 50,00 kg  
 Fallhöhe 50,00 cm

**BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2**  
 0,35-0,80 13 Schl./30cm offene Spitze  
 1,65-2,00 15 Schl./30cm geschlossene Spitze

**Bauvorhaben:**  
 Erlangen, Frauenaucher Straße 85  
 Siemens

**Planbezeichnung:**  
 BODENAUF SCHLÜSSE  
 M1, SM1, M2

Anlage-Nr: 2/1	Maßstab: 1 : 50	
<b>INGENIEURBÜRO</b> Dr. Ing. J. Spotka GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/94000 Fax: 09188/940040	Bearbeiter: Jan Spotka	Datum: 30.11.10
	Gezeichnet: Hackner	
	Geändert:	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: G34210		



**ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)**

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER  
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
Grundwasser nach Bohrende  
k.GW kein Grundwasser

**BODENARTEN**

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	

**FELSARTEN**

Sandstein	Sst	
-----------	-----	--

**KORNGRÖßENBEREICH**

f	fein	
m	mittel	
g	grob	

**NEBENANTEILE**

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; = sehr stark

**KONSISTENZ**

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hft	halbfest

**HÄRTE**

mü	mürbe
sm	mürbe - mürbe

**RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2**

leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser 2,52 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt 5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Geistängerdurchmesser 2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammargewicht 10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe 50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

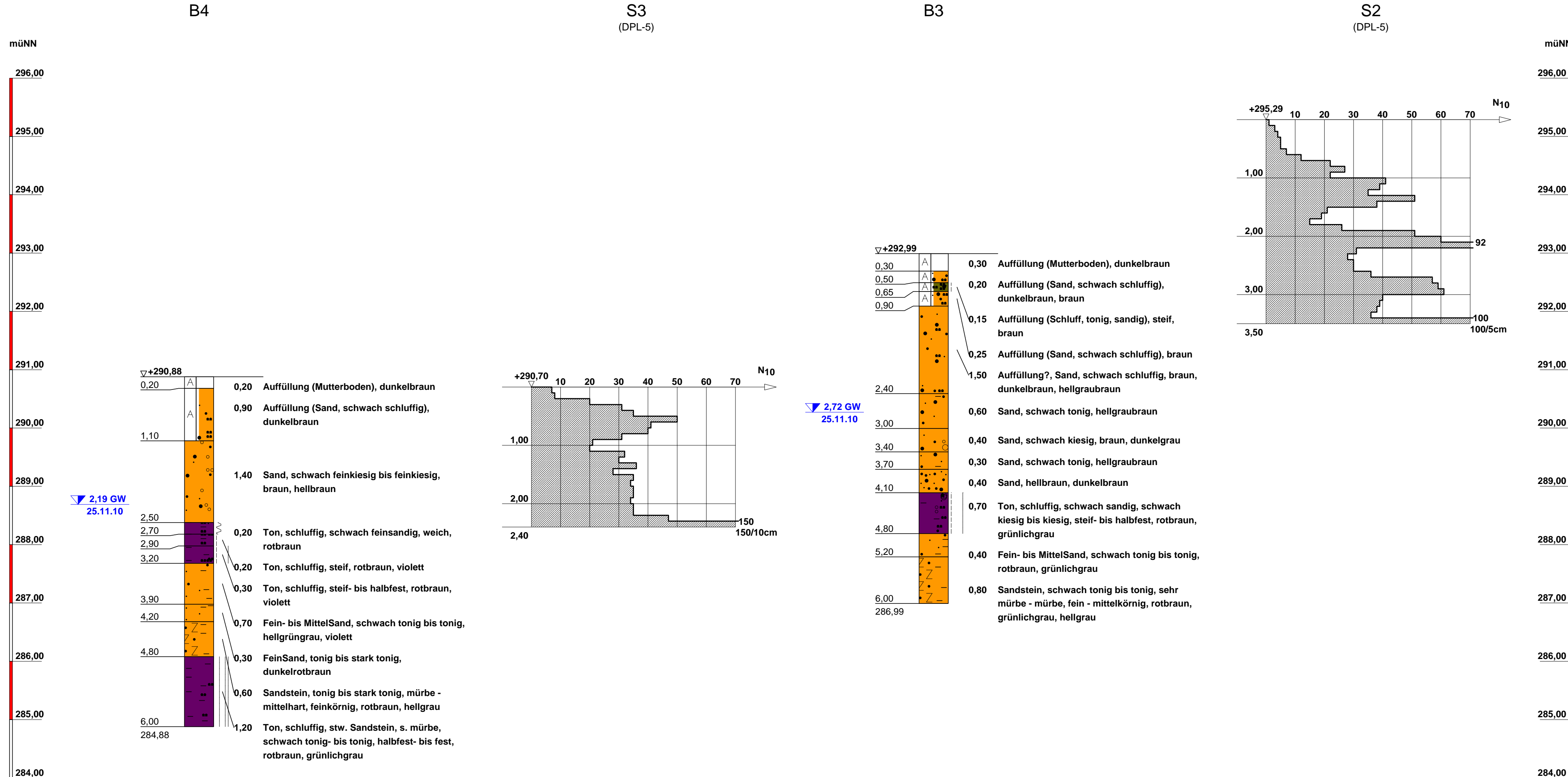
**BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2**

0.35-0.80	13 Schl./30cm	offene Spitze
1.65-2.00	15 Schl./30cm	geschlossene Spitze

**Bauvorhaben:**  
Erlangen, Frauenaucher Straße 85  
Siemens

**Planbezeichnung:**  
  
**BODENAUFSCHLÜSSE**  
S1, B1, B2

Anlage-Nr: 2/2	Maßstab: 1 : 50	
<b>INGENIEURBÜRO</b> <b>Dr. Ing. J. Spotka GmbH</b> <b>Finkenweg 4</b> <b>92353 Postbauer-Heng</b> Tel.: 09188/94000 Fax: 09188/940040	Bearbeiter: Jan Spotka	Datum: 30.11.10
	Gezeichnet: Hackner	
	Geändert:	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: G34210		



### ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER  
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
 Grundwasser nach Bohrende

<b>BODENARTEN</b>		<b>FELSARTEN</b>	
Auffüllung	kiesig	A	Sandstein
Mutterboden		G g	Sst
Sand	sandig	Mu	
Schluff	schluffig	S s	
Ton	tonig	U u	
		T t	

<b>KORNGRÖßENBEREICH</b>		<b>NEBENANTEILE</b>	
f	fein	'	schwach (< 15 %)
m	mittel	-	stark (ca. 30-40 %)
g	grob	"	sehr schwach; " sehr stark

<b>KONSISTENZ</b>		<b>HÄRTE</b>	
wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest
		sm	mürbe - mittelhart
		mü	mürbe - mittelhart

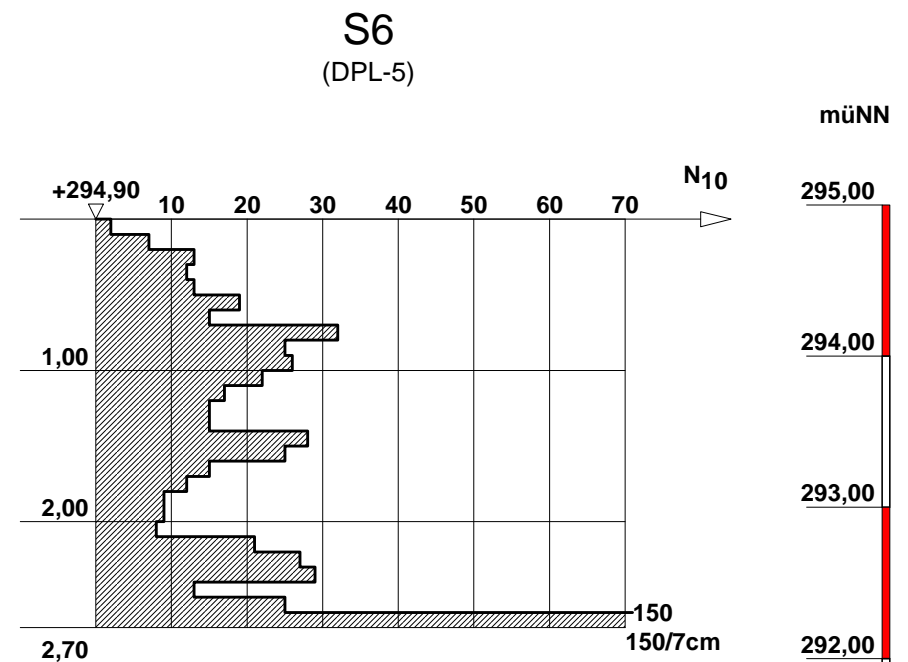
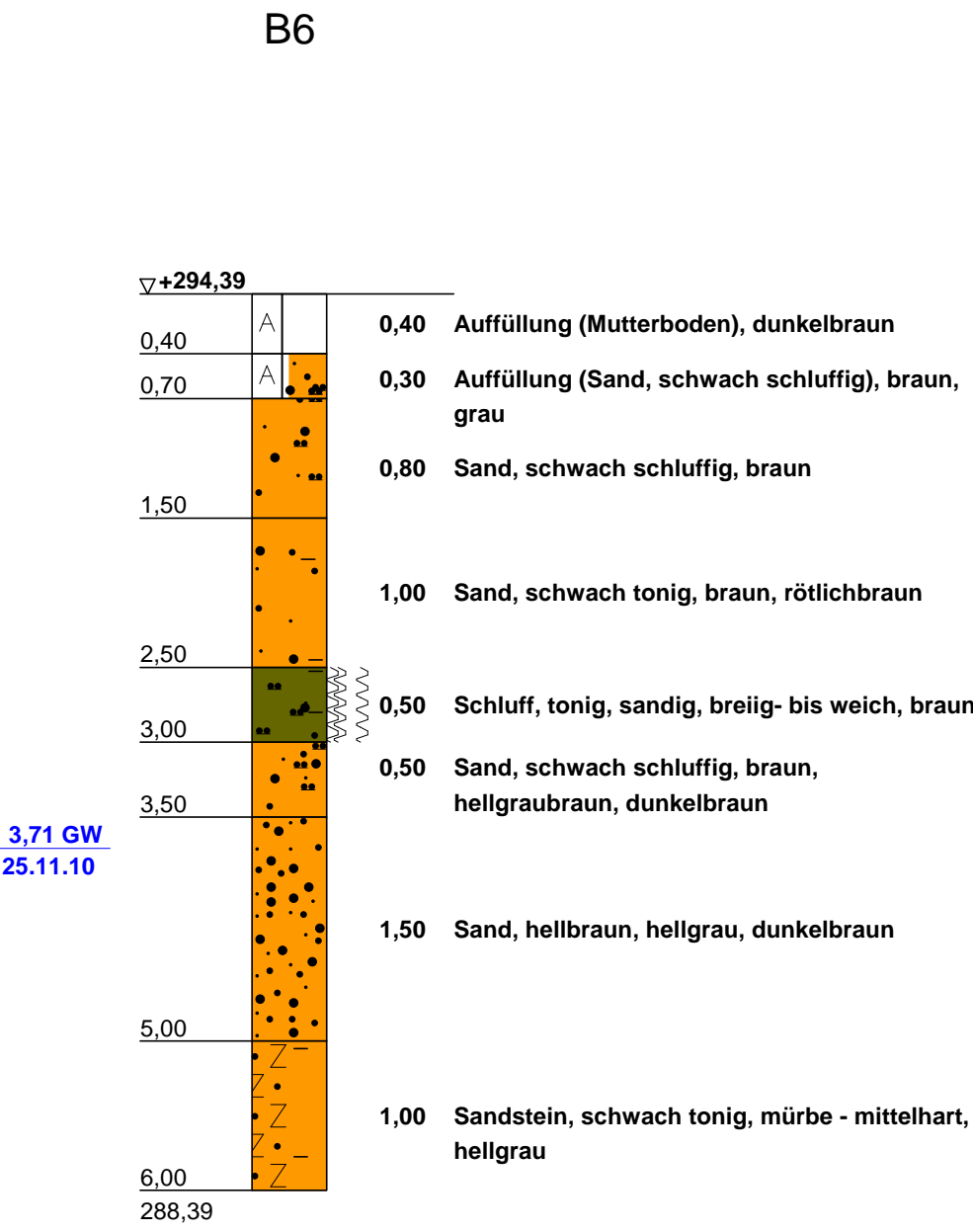
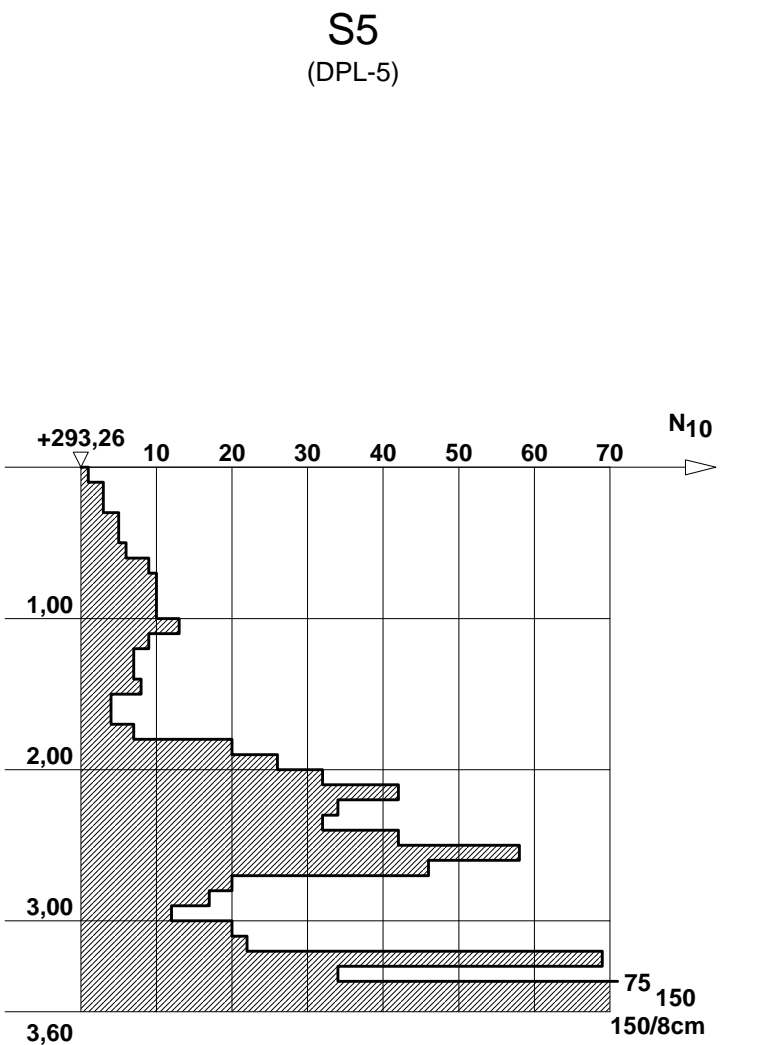
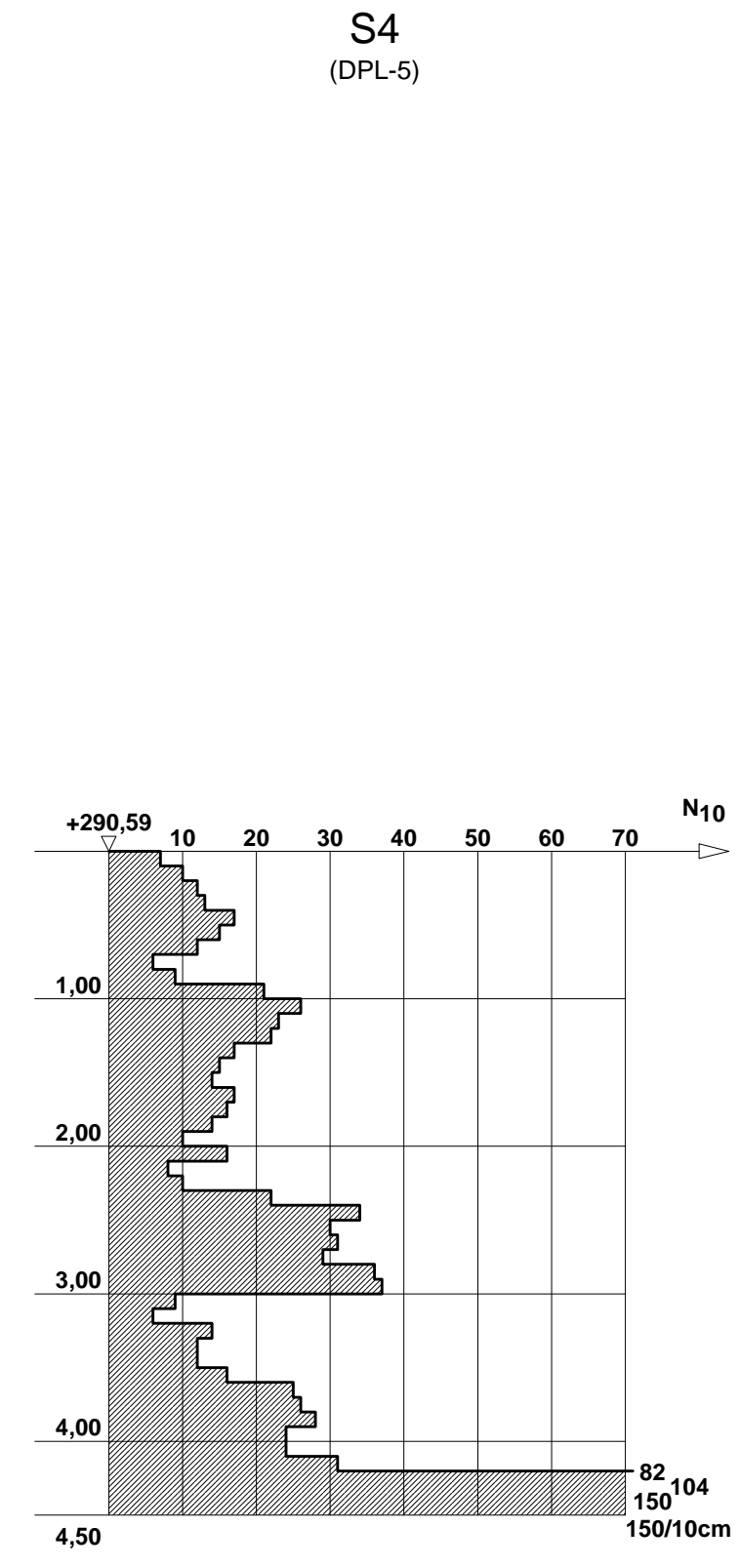
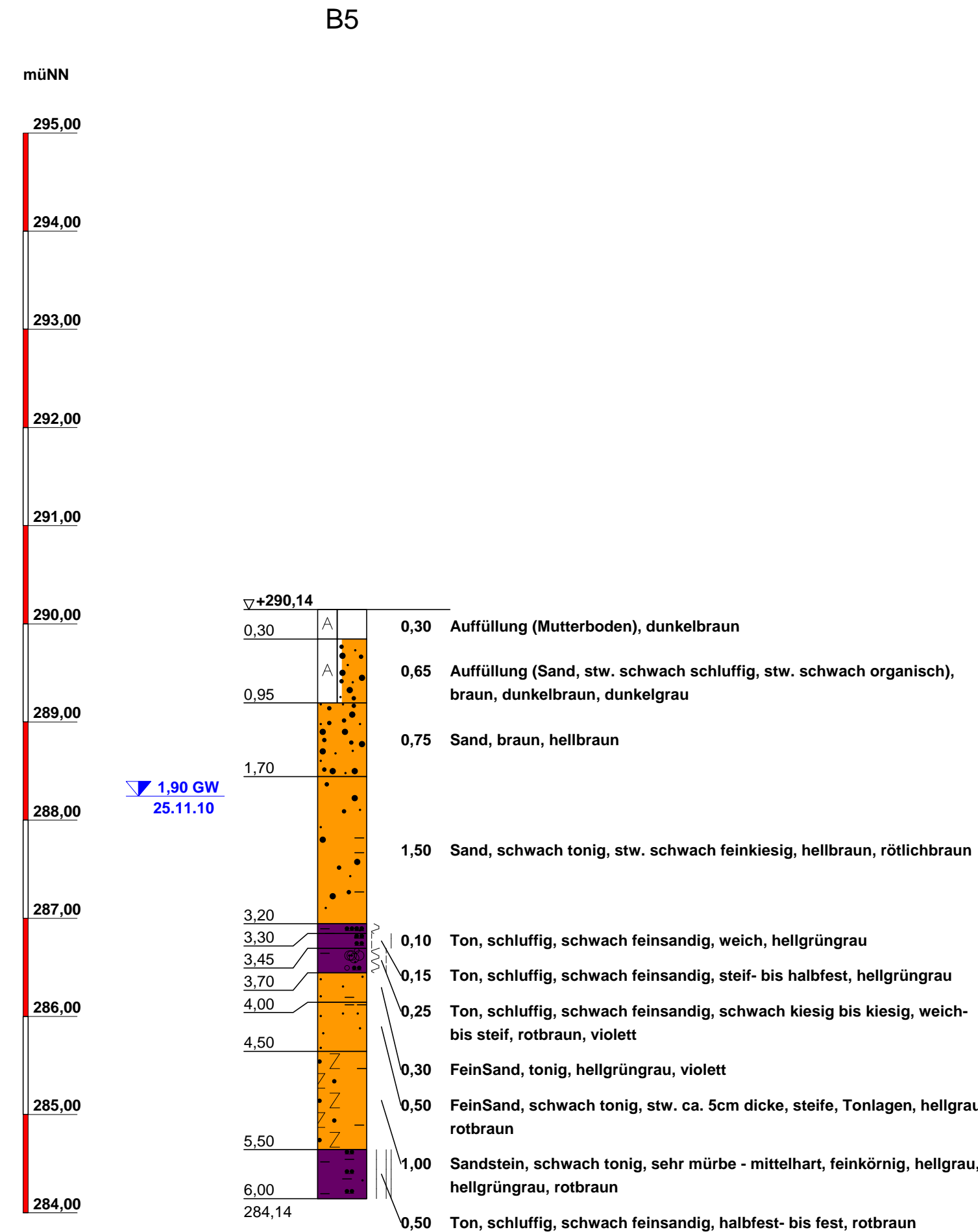
  

<b>RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2</b>		<b>BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2</b>	
Spitzendurchmesser	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzenquerschnitt	2,52 cm <sup>2</sup>	3,56 cm <sup>2</sup>	4,37 cm <sup>2</sup>
Gestängeldurchmesser	5,00 cm	10,00 cm	15,00 cm
Rammhämmergewicht	2,20 kg	2,20 kg	3,20 kg
Fallhöhe	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

**Bauvorhaben:**  
 Erlangen, Frauenaucher Straße 85  
 Siemens

**Planbezeichnung:**  
 BODENAUF SCHLÜSSE  
 B4, S3, B3, S2

Anlage-Nr: 2/3	Maßstab: 1 : 50	
<b>INGENIEURBÜRO</b> Dr. Ing. J. Spotka GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/94000 Fax: 09188/940040	Bearbeiter: Jan Spotka	Datum: 30.11.10
	Gezeichnet: Hackner	
	Geändert:	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: G34210		



### ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER  
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN	FELSARTEN
Auffüllung	Sandstein
Kies	Sst
Mutterboden	
Sand	
Schluff	
Ton	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein	
m	mittel	
g	grob	

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hft	halfest
fst	fest		

HÄRTE

smühsehr mürbe - mittelhart  
mümh mürbe - mittelhart

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenanschnitte	5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Geißelgedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammmaßgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4084-2

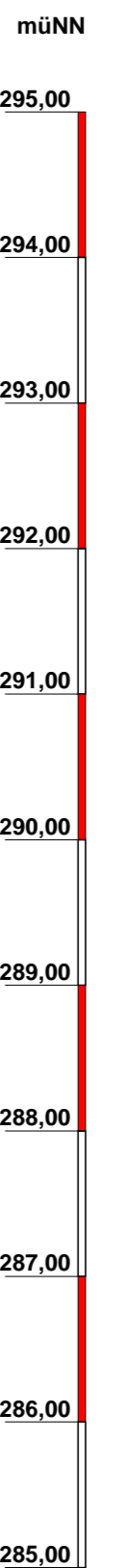
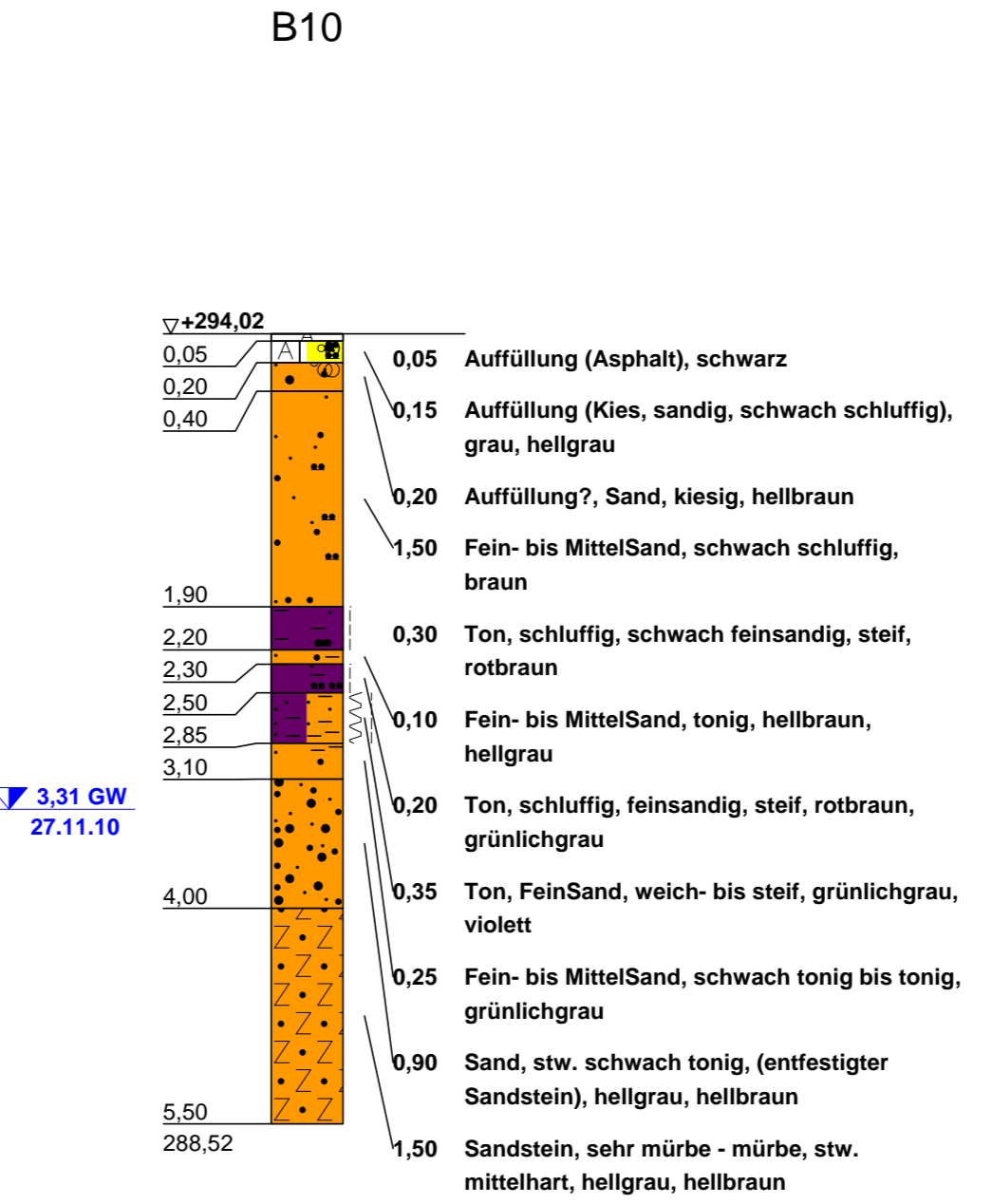
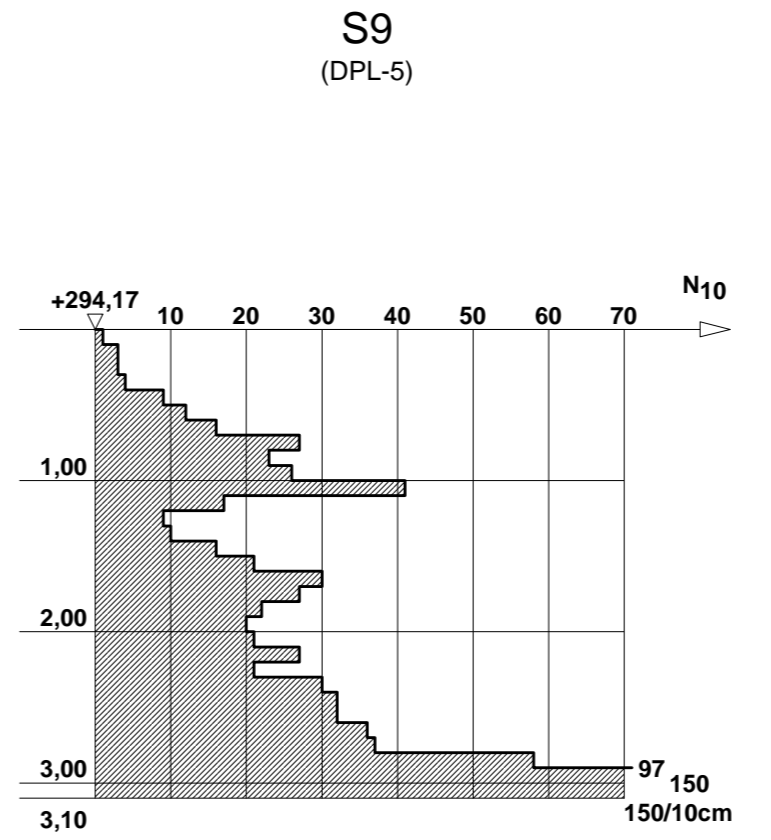
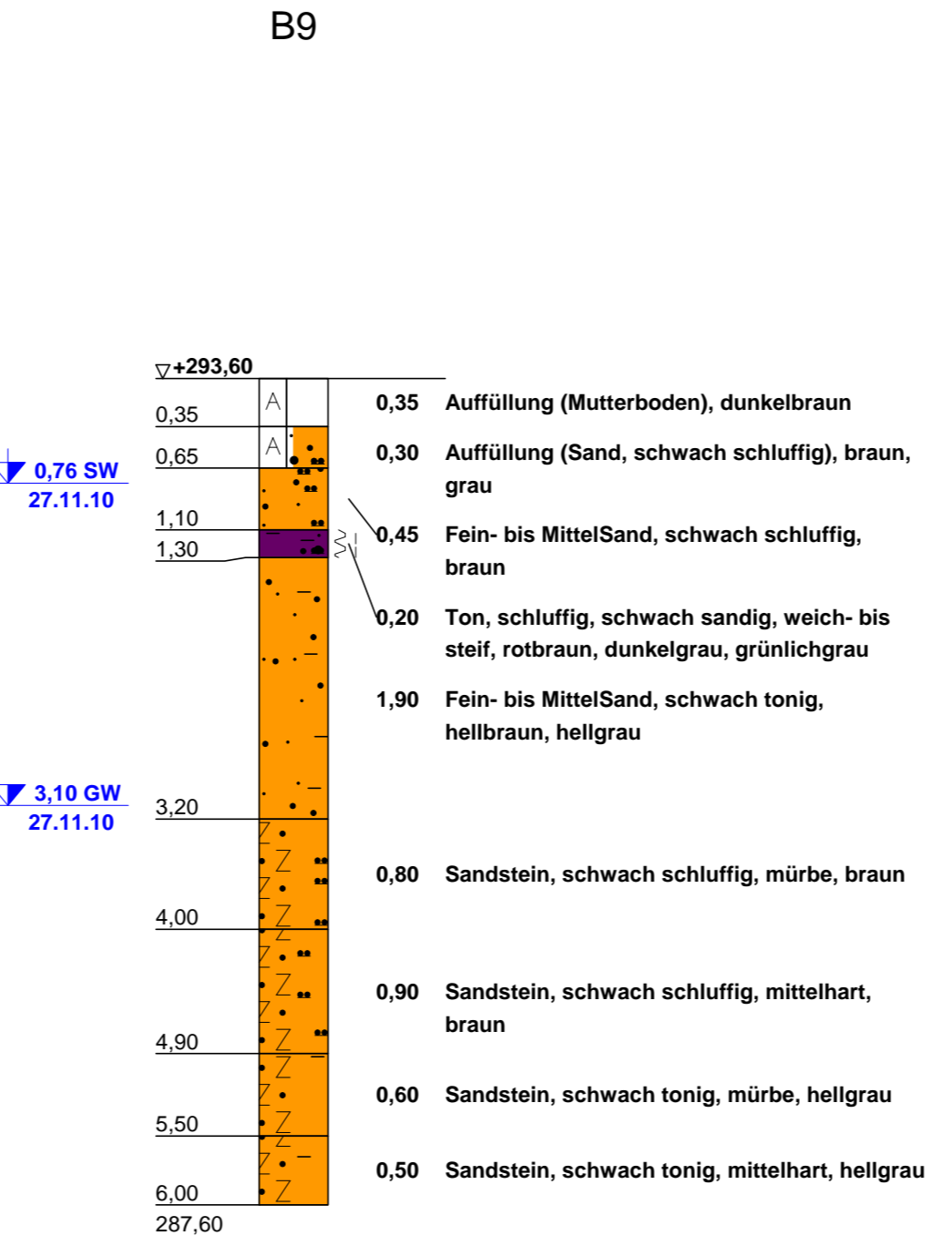
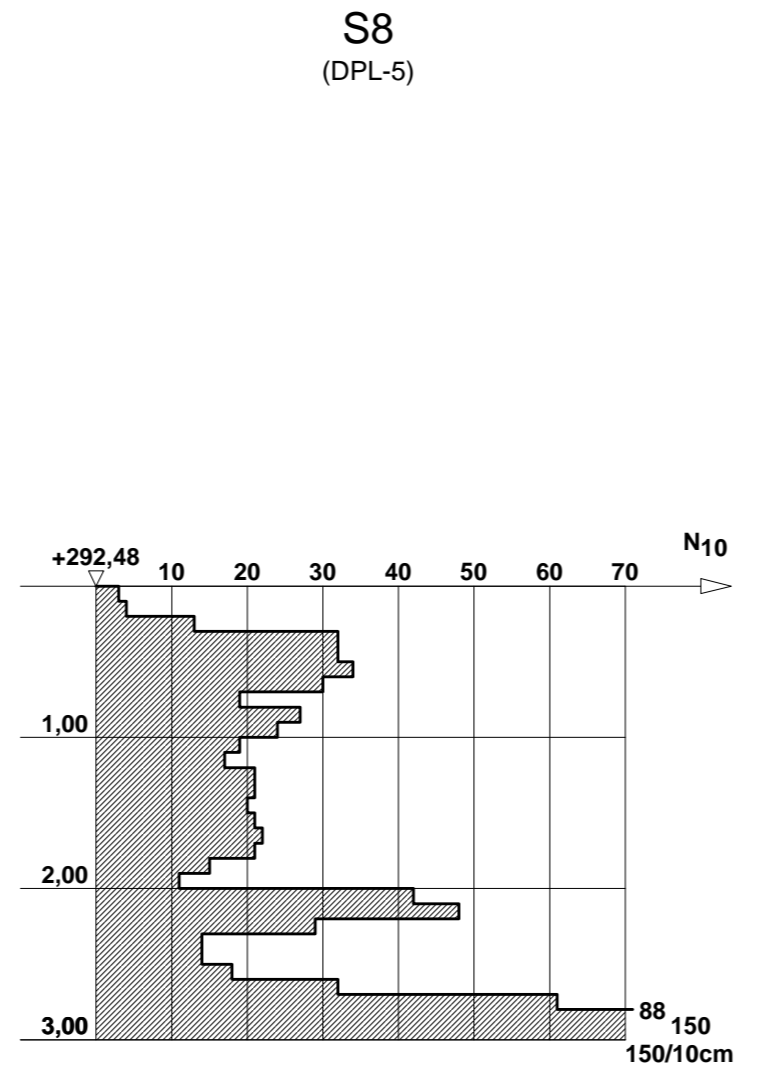
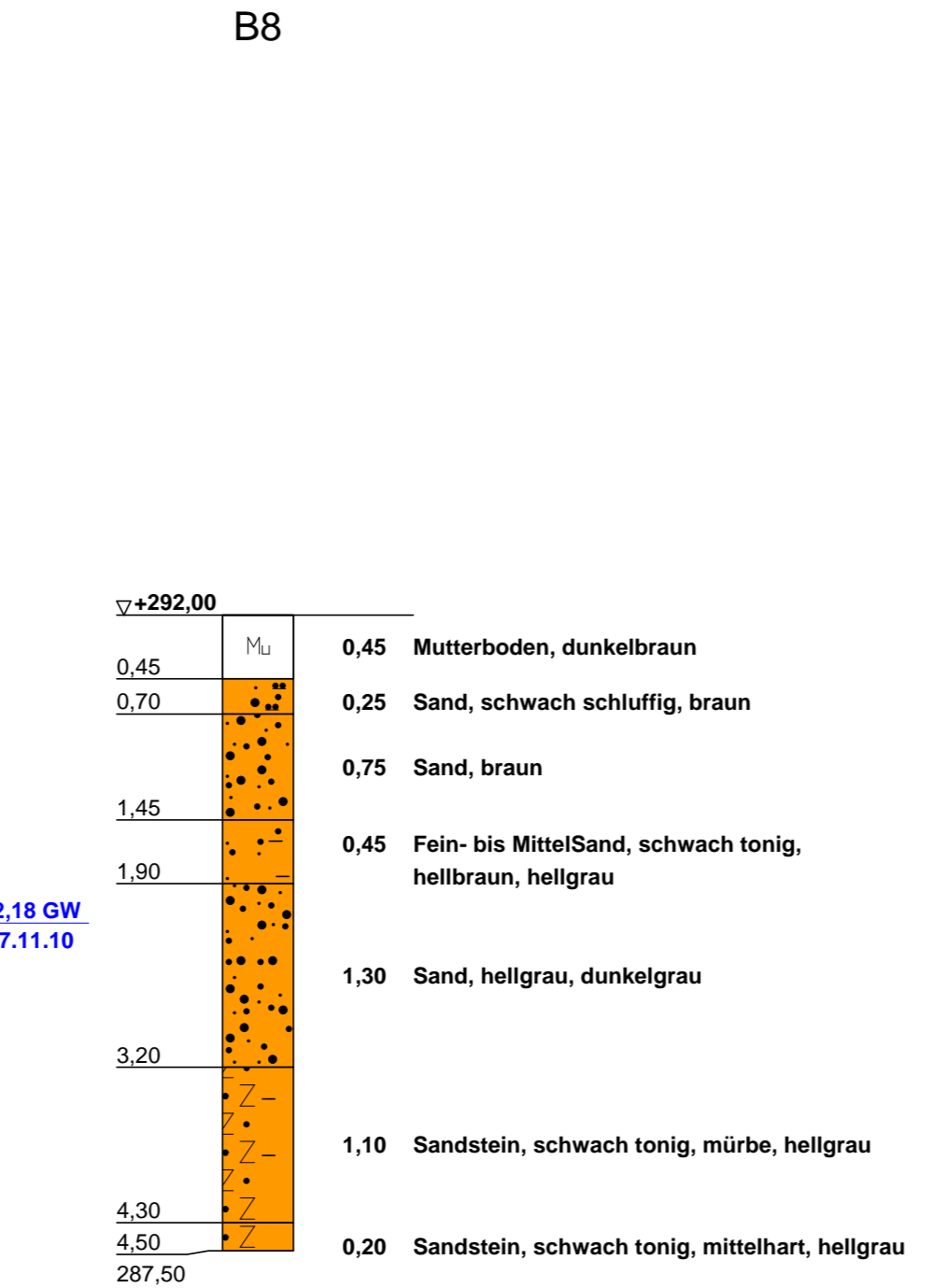
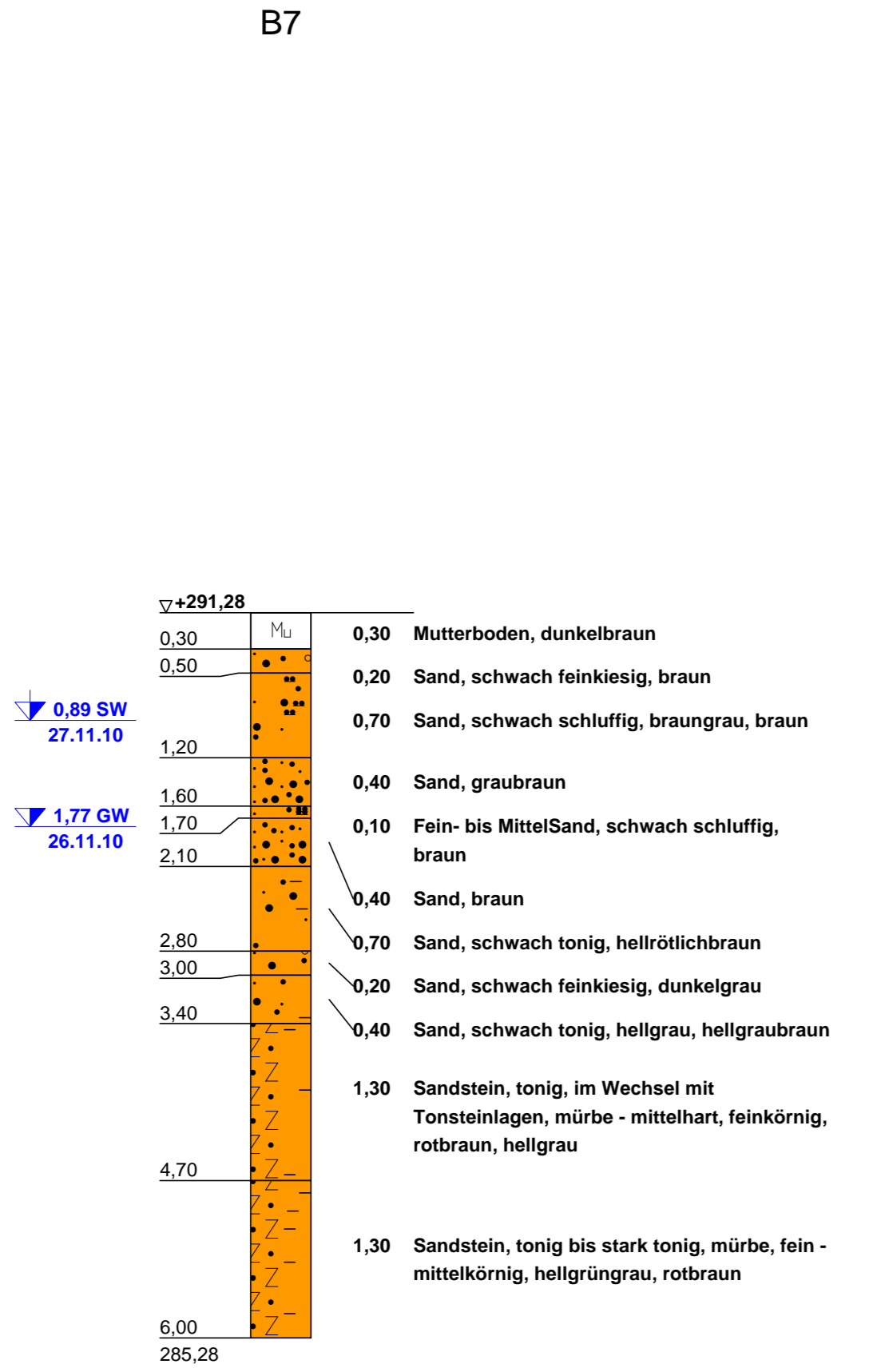
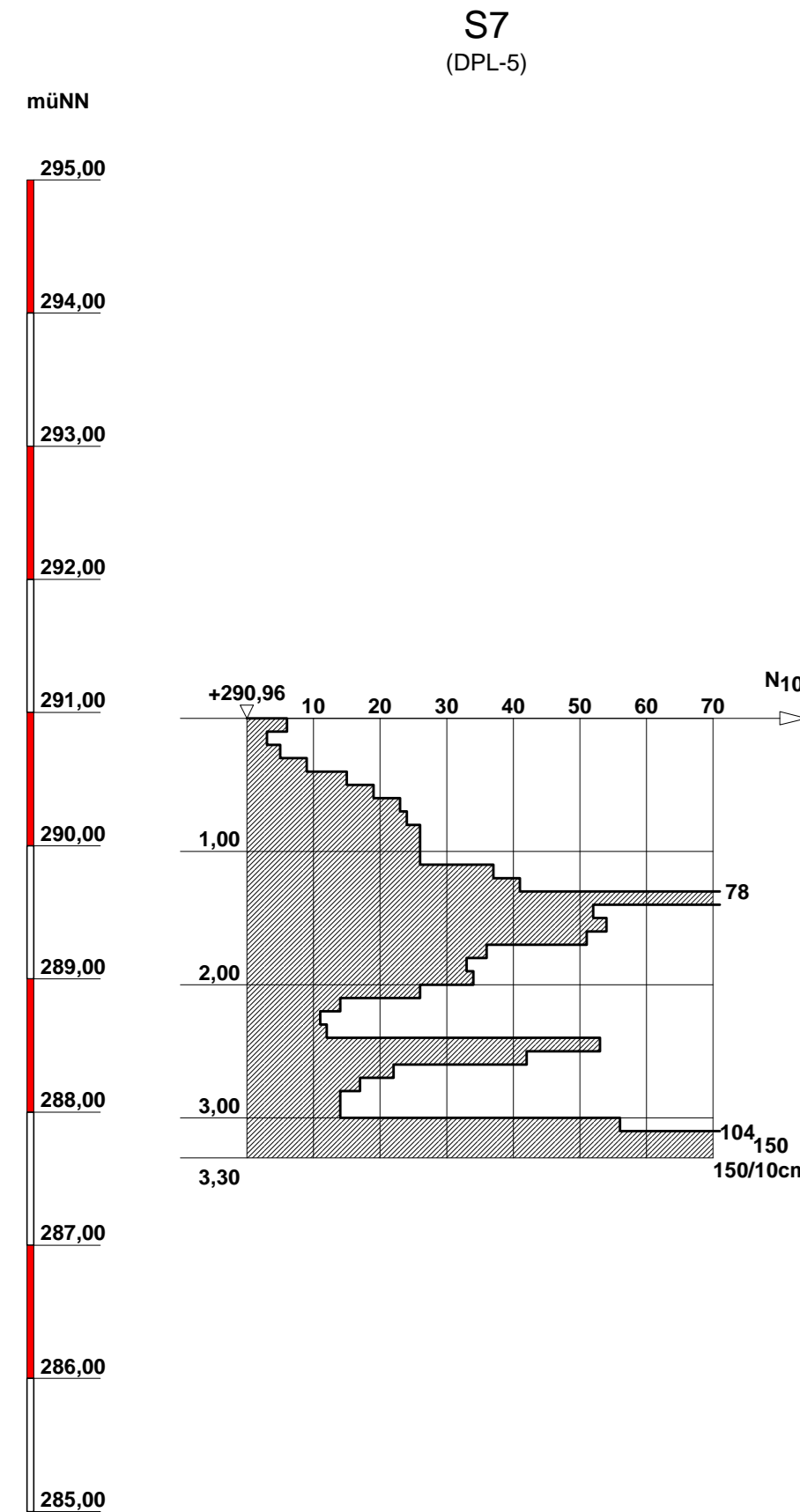
0,35-0,80 13 Schl. 30cm offene Spitze  
1,65-2,00 15 Schl. 30cm geschlossene Spitze

**Bauvorhaben:**  
Erlangen, Frauenaucher Straße 85  
Siemens

**Planbezeichnung:**  
**BODENAUF SCHLÜSSE**  
B5, S4, S5, B6, S6

Anlage-Nr: 2/4	Maßstab: 1:50	
<b>INGENIEURBÜRO</b> Dr. Ing. J. Spotka GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/94000 Fax: 09188/940040	Bearbeiter: Jan Spotka	Datum: 30.11.10
	Gezeichnet: Hackner	
	Geändert:	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: G34210		





### ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

**PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER**  
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1  
 Grundwasser nach Bohrende  
 Schichtwasser nach Bohrende

**BODENARTEN**

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

**FELSARTEN**  
 Sandstein Sst

**KORNGRÖßENBEREICH**  
 f fein  
 m mittel  
 g grob

**NEBENANTEILE**  
 \* schwach (< 15 %)  
 - stark (ca. 30-40 %)  
 " sehr schwach; " sehr stark

**KONSISTENZ**  
 wch <= weich | stf | steif

**HÄRTE**  
 mh mittelhart  
 mü mürbe  
 smümsehr mürbe - mürbe  
 mümh mürbe - mittelhart

**RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2**

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,02 cm	3,56 cm	4,27 cm
Spitzengewicht	5,00 cm <sup>2</sup>	10,00 cm <sup>2</sup>	15,00 cm <sup>2</sup>
Gesamtdurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammschlaggewicht	10,00 kg	20,00 kg	30,00 kg
Falzhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

**BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2**

0,35-0,80	13 Schl./30cm	offene Spitze
0,67-2,00	15 Schl./30cm	geschlossene Spitze

**Bauvorhaben:**  
 Erlangen, Frauenauracher Straße 85  
 Siemens

**Planbezeichnung:**  
 BODENAUFSCHLÜSSE  
 S7, B7, B8, S8, B9, S9, B10

Anlage-Nr:	2/5	Maßstab:	1 : 50
<b>INGENIEURBÜRO</b> Dr. Ing. J. Spotka GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/94000 Fax: 09188/940040	Bearbeiter:	Jan Spotka	Datum:
	Gezeichnet:	Hackner	30.11.10
	Geändert:		
	Gesehen:		
Projekt-Nr:	G34210		

Bauvorhaben: Erlangen, Frauenaauracher Straße 85, Siemens

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: Spotka	
Bauvorhaben:		Probe-Nr.: 1 - 5	
Art des Wassers: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: Grundwasser	
Entnahmestelle: Bohrloch M2 (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: ca. 3,2 m	
Temperatur des Wassers: 10,5 °C	Entnahmezeit: 15:45 Uhr	Entnahmedatum: 29.11.2010	
<b>2. ERWEITERTE ANGABEN</b>			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: 3,02 m		Hydrostatischer Druck: m	
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: Grünfläche (z.B.: Wohnhäuser, Industrie, Deponien, Halden, Ackerland, Wald)			
Ort, Datum: Erlangen, 29.11.2010		Probenehmer: Hayduk	
<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	7,3 bei 16,0°C	> 6.5	x
Härte	21	°dH	- -
Härtehydrogencarbonat	15,3	°dH	- -
Magnesium (MG <sup>2+</sup> )	0	mg/l	< 300 mg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0	mg/l	< 15 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 200	mg/l	< 200 mg/l
Chlorid (CL <sup>-</sup> )	75 - 100	mg/l	< 500 mg/l
CO <sub>2</sub> (kalkl. Kohlensäure)	1,1	mg/l	< 15 mg/l
Wird ein Kriterium nicht erfüllt, so ist eine erneute Probenahme und Wasseranalyse nach DIN 4030 Teil 2, Ausgabe 06.08, 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 / 06.08 ist nicht erforderlich.			
Ort, Datum: Postbauer-Heng, 30.11.2010		Prüfer: Hay.	

Bauvorhaben: Erlangen, Frauenaauracher Straße 85, Siemens

ausgeführt durch: Hay.

Datum: 30.11.2010

Untersuchung auf pechhaltige Bestandteile nach dem FGSV-Arbeitspapier 27/2 der  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen mittels TSE-Lampe nach  
Aufsprühen von Acryllack

Bohrkern/ Probennummer	B10			
Schichtlage (von oben nach unten)	1			
Schichtart				
Schichtdicke in cm	5,0			
Prüfung durch Aufsprühen von Lack	Farbveränderung ?	Farbveränderung ?	Farbveränderung ?	Farbveränderung ?
	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig
Prüfung mit der TSE-Lampe (UVA)	Fluoreszenz ?	Fluoreszenz ?	Fluoreszenz ?	Fluoreszenz ?
	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig	ja      nein      nicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eindeutig
Prüfergebnis	Material sehr wahrscheinlich nicht pechhaltig  (Doppelprüfung)			
Bemerkungen				