

Dr. Schulze u. Lang - Köhlerhof 12 - 91080 Spardorf

Dipl. Ing. Hartmut Schulze
Gesellschafter
Verantwortlicher SV für
Erd- und Grundbau
Beratender Ingenieur U.B.I.D.
SIGe Koordinator

Dipl. Ing. Siegfried Lang
Gesellschafter
Beratender Ingenieur
BAYIK Bau
VBI

Köhlerhof 12
91080 Spardorf
Telefon 09131-53 59 0
Telefax 09131-53 59 35
info@schulzeundlang.de
www.schulzeundlang.de

Bankverbindung:
Sparkasse Erlangen
BLZ 763 500 00
Konto 36 000 366

Baugrunduntersuchung
Altlastenuntersuchung
Grundbaustatik
Bodengutachten
Laborversuche
Bohrungen
Gründungsberatung
Beweissicherung
Eigen-/Fremdüberwachung

24.05.07
G260906B

**BV Nürnberg, Grundstück ATV,
Wallensteinstraße**

- Allgemeiner, geotechnischer Bericht
gemäß DIN 4020 -

14 Anlagen

1. Vorgang, Allgemeines

Auf dem Gelände des Sportvereines ATV in Nürnberg an der Wallensteinstraße soll eine kompakte Wohnbebauung mit Reihenhäusern entstehen. Auf der Grundlage unseres Kostenangebotes vom 25.04.2007 wurden wir vom Arch.-Büro Ludwig Kasperek in Nürnberg mit der Durchführung einer allgemeinen Baugrunduntersuchung beauftragt.

Zur Bearbeitung des Projektes erhielten wir den Rahmenplan zum Bebauungsplan 4529 in Kopie, ohne Maßstab sowie einen Bestandslageplan im Maßstab 1:1000. Genaue Angaben über die geplanten Gebäude, deren Bauwerklasten, Fundamentabmessungen und Gründungstiefen liegen derzeit noch nicht vor.

Das Baugebiet umfasst die Grundstücke Flur-Nr. 139 und 138 inkl. Teilflächen. Es befindet sich nördlich der Wallensteinstraße und bindet an bebaute Wohnflächen an. Im Südwesten bildet die Gerhart-Hauptmann-Straße, im Nordwesten die Hartungstraße die Begrenzung. Der überwiegende Teil wird derzeit vom Sportverein ATV benutzt und ist mit Tennisplätzen, einem Vereinsgebäude und Sportplätzen befestigt sowie einer Sporthalle bebaut.

Für die Teilfläche Flur-Nr. 139 und 139/6 wurde von uns am 05.10.2006 bereits eine Voruntersuchung ausgeführt. Die Ergebnisse dieser Bohrungen werden in dem vorliegenden Gutachten berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden von uns auf Grund der geplanten Bebauung, der zu erwartenden geologischen Verhältnisse sowie unter Beachtung der **DIN 4020** weitere 19 Aufschlussbohrungen und 4 Sondierungen mit der leichten Rammsonde (**DPL-5**) nach **DIN 4094** ausgeführt.

Außerdem wurden Bodenproben entnommen und chemisch untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in folgenden Anlagen zusammengestellt:

- Anlage 1 - Lageplan der Bohr-, Mess- und Sondierpunkte
- Anlage 2 - Schichtenverzeichnis der Bohrungen
- Anlagen 3 bis 8 - Geologische Profilschnitte
- Anlagen 9 bis 12 - Sondierdiagramme
- Anlage 13 - Analyseprotokoll
- Anlage 14 - Höhentabelle.

2. Ergebnis der Untersuchungen

Das Gelände wurde von uns zwischen $-1,39$ m (Bohrung 2) bis $+0,78$ m (Bohrung 18) - jeweils v. $+0,00$ - eingemessen. Als Bezugshöhe für die Vermessung wurde die OK Schachtdeckel in der Gerhart-Hauptmann-Straße (Messpunkt 1 - siehe Anlage 1) mit $+0,00$ angenommen.

Das Gelände ist weitgehend eben, nur östlich der bestehenden Sporthalle befindet sich ein Parkplatz der ca. $1,20$ m oberhalb des übrigen Geländes liegt. Hier wurde eine Auffüllung vermutet.

Bei den Untersuchungen wurden folgende, allgemeine Baugrundverhältnisse festgestellt:

OK Gel. bis 0,10 m, max. 1,75 m u.Gel.

Grasnarbe/Mutterboden bzw. Asphalt und Auffüllungen

Unterhalb des humosen Oberbodens bzw. des Tennisplatzbelages bzw. der Asphaltdeckschicht im Bereich der Sporthalle wurden in allen Bohrungen Auffüllungen aus mineralischen Erdstoffen wie Sand und Schluff/Ton bzw. Mineralbeton teilweise mit Beimengungen von Sandstein-, Ziegel- und Schlackebröckchen sowie Beton und Holzkohleresten sowie Wurzel- und Pflanzenresten erbohrt. Die UK der Aufschüttungen wurde bei den Aufschlussbohrungen in folgenden Tiefen erbohrt:

Tabelle 1

Bohrung	in (m) u. Gel.	in (m) v. +0,00
1	1,15	-2,51
2	1,25	-1,64
3	1,05	-1,35
4	0,90	-1,55
5	0,85	-1,40
6	0,50	-1,11
7	0,65	-1,33
8	0,85	-1,34
9	0,45	-1,16
10	0,70	-1,46
11	0,85	-1,41

Fortsetzung Tabelle 1

Bohrung	in (m) u. Gel.	in (m) v. +0,00
12	0,80	-1,61
13	0,90	-1,77
14	1,15	-1,84
15	1,50	-0,79
16	0,90	-1,45
17	0,40	-1,49
18	1,75	-0,97
19	1,20	-1,50
20	1,50	-1,07
21	0,75	-0,54

Zwischen den Bohrungen können sich die angegebenen Tiefen noch verändern.

Die entnommenen Bodenproben wurden von uns organoleptisch, d.h. durch Geruch und Augenschein, auf mögliche Kontaminationen mit umweltgefährdenden Stoffen untersucht. Dabei konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die auf großräumige Belastungen bzw. Kontaminationen des Grundstückes hinweisen. Nach Angaben des Arch.-Büros Kasperek wurde das Grundstück nicht gewerblich genutzt. Hierzu gibt es nach den vorliegenden Ergebnissen auch keinerlei Anzeichen.

Aus den Bohrkernen wurden zusätzlich Bodenproben entnommen und im akkreditierten chemischen Labor Porst & Partner, Fürth, auf die Parameter der LAGA-Deklarationsliste - *Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen* - untersucht.

Bei Probe Nr. 1 aus der Bohrung 17 handelt es sich um den Unterbau der Tennisplätze. Bei der Probe Nr. 2 um die Auffüllung im Bereich des Parkplatzes vor der Sporthalle und bei der Probe Nr. 3 um eine Mischprobe aus den übrigen Bereichen (Bohrung 3 bis 16 und Bohrung 19 bis 21). Auf Grund der im Analyseprotokoll angegebenen Konzentrationen ist nur die Probe 1 aus dem Bereich des Tennisplatzes auffällig. Hier wurde in der Trockensubstanz ein geringfügig erhöhter Cyanidgehalt von 1,32 mg/kg TS und im Eluat ein erhöhter pH-Wert sowie Arsenwert von 11 µg/l festgestellt. Die Überschreitung der Arsenkonzentration, die auch geogen bedingt sein kann, im Eluat von 10 µg/l macht die Einteilung dieses Materials in die Klasse **Z1.2** erforderlich. Die übrigen Proben sind nach der LAGA als sog. **Z0-Material** einzustufen.

Bis 1,25 m, max. 3,00 m u.Gel.

Sand, schluffig/tonig, teilweise mit Schluff/Toneinlagerungen

Unterhalb der Auffüllungen wurden in allen Bohrungen Sande wechselnder Kornzusammensetzung mit unterschiedlichem Feinkorngehalt (Korngröße $d < 0,063$ mm) aufgeschlossen. Nach dem Bohrwiderstand waren diese grob- bis gemischtkörnigen Sedimente überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert, wobei in einzelnen Bohrungen geringmächtige Schluff/Toneinlagerungen von 0,25 m (Bohrung 5), max. 0,90 m (S1) eingelagert waren.

Die Konsistenz der bindigen Sedimente wurde im Feldversuch mit steif bis halbfest bzw. halbfest bis fest ermittelt. In der Bohrung 4 wurden diese Sedimente bis zur Bohrendtiefe von 3,00 m u.Gel. nicht durchfahren.

Bis max. 3,00 m u.Gel.

Übergang zum Sandstein/Sandsteinauffels

Die Lagerungsdichte der sog. Keupersande nahm nach der Tiefe weiter zu und die Sedimente gingen in mürben Sandstein/Sandsteinauffels über. Die OK des mürben Sandsteines wurde bei den Aufschlussbohrungen in folgenden Tiefen festgestellt:

Tabelle 2

Bohrung	in (m) u. Gel.	in (m) v. +0,00
1	2,10	-3,46
2	1,70	-3,09
3	2,45	-2,75
4	>3,00	<-3,65
5	2,50	-3,05
6	1,95	-2,56
7	2,05	-2,73
8	2,20	-2,69
9	1,25	-1,96
10	1,85	-2,61
11	1,40	-1,96

Fortsetzung Tabelle 2

Bohrung	in (m) u. Gel.	in (m) v. +0,00
12	2,60	-3,41
13	2,20	-3,07
14	2,60	-3,29
15	2,70	-1,99
16	2,55	-3,11
17	2,50	-3,59
18	3,40	-2,62
19	2,25	-2,55
20	1,95	-1,52
21	1,95	-1,74

Wir weisen darauf hin, dass der Sandstein unterschiedlich tief zerwittert ist und zu einem sog. Keupersand entfestigt ist. Daher können sich zwischen den Bohrungen die angegebenen Tiefen noch geringfügig ändern.

Nach der Geologischen Karte von Nürnberg-Fürth-Erlangen und Umgebung, im Maßstab 1:50000, handelt es sich bei dem angetroffenen Sedimentgestein um Ablagerungen aus dem Keuper, dem sog. „**Blasensandstein**“ der zum Teil von geringmächtigen, quartären Sanden und künstlichen Auffüllungen überlagert wird. Das Sedimentgestein reicht dabei bis in größere Tiefen und stellt einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Grundwasser wurde bei den Aufschlüssen bis zu jeweiligen Endtiefe von max. 4,50 m u.Gel. auch in Form von Schichtwasser oder Staunässe nicht angetroffen.

In der Grundwasserkarte von Nürnberg wird die Grundwassergleiche bei ca. 300 m ü. NN im Sandstein angegeben. Die oberflächlich anstehenden Sedimente sind gut wasserdurchlässig, so dass anfallendes Oberflächen- und Schichtenwasser nach der Tiefe versickern kann. Die dicht gelagerten sog. Keupersande sowie der Sandstein/Sandsteinaufschuttungen und eingelagerte Schluff/Tonschichten sind jedoch nur gering wasserdurchlässig und gelten als Wasserstauer. Nach starken Niederschlägen kann es auf diesen Sedimenten zu Andrang von Schichtwasser und Staunässe kommen. Angaben hierüber liegen uns jedoch nicht vor.

Die Lagerungsdichte der Sedimente wurden durch Sondierungen mit der leichten Rammsonde (**DPL-5**) nach **DIN 4094** überprüft. Bei nicht bindigen Erdstoffen ist davon auszugehen, dass Schlagzahlen von $N_{10} < 8$ auf eine lockere bis mitteldichte Lagerungsdichte hinweisen. Derartig geringe Rammwiderstände wurden in den Auffüllungen und oberflächennahen Sanden bei RS1 bis 0,90 m, RS2 bis 1,70 m, RS3 bis 1,40 m und RS4 bis 1,00 m u.Gel. festgestellt. Darunter steigen in allen Sondierungen die Sondierwiderstände deutlich an und die Sedimente sind mitteldicht bis dicht, nach der Tiefe auch sehr dicht gelagert. Der Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungen kündigt sich durch einen deutlichen, sprunghaften Anstieg der Rammwiderstände auf Werte $N_{10} > 85/300$ an. Hier wurden die Sondierungen wegen des hohen Sondierwiderstandes in Tiefen von max. 2,60 m u.Gel. (RS3) abgebrochen.

Weitere Einzelheiten zu dem Ergebnisse der Untersuchungen sind den beigefügten Anlagen zu entnehmen.

3. Allgemeine Hinweise zur Bauausführung

Das untersuchte Gebiet soll einer Wohnbebauung zugeführt werden. Angaben über die einzelnen Bauwerke, Bauwerkslasten usw. liegen noch nicht vor. Vorgesehen, ist die Errichtung von Reihenhäusern bzw. Kettenhäusern. Angaben über Gründungshöhen und Unterkellerung liegen uns ebenfalls nicht vor. Nach dem Ergebnis der Baugrunduntersuchung ist im oberflächennahen Bereich mit locker bis mitteldicht gelagerten, sandigen Aufschüttungen und darunter schluffig/tonigen, mitteldicht bis dicht gelagerten Sanden zu rechnen. Bei einer angenommenen Gründung von Reihenhäusern auf Streifenfundamenten in mind. frostfreier Tiefe von ca. 1,00 m u.Gel. ist im überwiegenden Bereich des Baugebietes mit ausreichend tragfähigen Erdstoffen zu rechnen, so dass die Wohnhäuser flach auf Einzel- und Streifenfundamenten bzw. Bodenplatten gegründet werden können. Für die Bemessung von Fundamenten können bei einer frostfreien Gründung unter Beachtung der **DIN 1054** Bodenpressungen von max.

$\sigma_{zul} = 250 \text{ kN/m}^2$ zugelassen werden. Vor Einbau des Fundamentbetons ist dabei das anstehende Erdplanum mit einer schweren Rüttelplatte nachzuverdichten.

Die Setzungen werden sich im üblichen Rahmen von max. $s \sim 1 \text{ cm}$ bewegen, wobei größere Setzungsdifferenzen nicht zu erwarten sind.

Die Gründung der Bodenplatten kann in den anstehenden Erdstoffen ebenfalls ohne zusätzliche Maßnahmen erfolgen. Wir gehen davon aus, dass unterhalb der Bodenplatten das anstehende Erdplanum ebenfalls ausrei-

chend verdichtet und eine kapillarbrechende Bettungsschicht von mind. 20 cm Stärke aus Schotter eingebaut wird.

Bei Ausbildung von Kellern, unterhalb der Wohnhäuser, ist zu beachten, dass die Gründung bis in den Sandsteinhorizont reicht. Hier sind deutlich höhere Pressungen bis **max. $\sigma_{zul} = 500 \text{ kN/m}^2$** möglich. Wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Sedimente sind bei Kellern Abdichtungen gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser gemäß **DIN 18195, T. 6**, vorzunehmen.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden halten wir Abdichtungen unter Beachtung der **DIN 18105, T. 4**, gegen nicht stauendes Sickerwasser für ausreichend.

Für erdstatische Berechnungen können folgende, allgemeine bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden:

Aufschüttungen, sandig, schluffig/tonig, locker bis mitteldicht

Wichte	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 30^\circ$

Sand, schluffig/tonig, mitteldicht

Wichte	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 32,5^\circ$

Sandstein/Sandsteinaufschuttungen, mürbe

Wichte	$\gamma = 22,0 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 35^\circ$
Kohäsion	$c' = 10,0 \text{ bis } 20,0 \text{ kN/m}^2$

Baugrubenböschungen sind in den anstehenden Bodenschichten unter Beachtung der **DIN 4124** mit einer Böschungsneigung von **max. $\beta = 45^\circ$** herzustellen. Im Sandstein kann eine Versteilung der Baugrubenböschung auf **max. $\beta = 70^\circ \text{ bis } 80^\circ$** vorgenommen werden.

Nach **DIN 18300** für Erdarbeiten und **DIN 18196** für bautechnische Zwecke sind die angetroffenen Erdstoffe folgenden Bodenklassen/-gruppen zuzurechnen:

Bodenart	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe nach DIN 18196
Auffüllungen, sandig, schluffig/tonig, teilweise mit Bauschuttresten	3 bis 4	[SU, GU, GW, GE]
Sand, schwach schluffig/tonig	3	SE
Sand, schluffig/tonig, teilweise stark schluffig/tonig	3 bis 4	SU/SU*
Schluff/Ton, weich bis fest	4	UM/TM
Sandstein/Sandsteinaufschuttungen, mürbe	6	SU/SU*

Wir gehen davon aus, dass während der Erdarbeiten überwiegend Erdstoffe der **Bodenklassen 3** und **4** angetroffen werden. Bei Unterkellerung von Wohnhäusern ist damit zu rechnen, dass auch Fels der **Bodenklasse 6** aufgeschlossen wird.

Angaben über Erschließungsstraßen und Kanäle liegen uns ebenfalls noch nicht vor. Wir weisen darauf hin, dass die oberflächlich anstehenden Erdstoffe überwiegend den **Frostempfindlichkeitsklassen F2** und **F3** nach der **ZTVE-StB** zuzuordnen sind. Nach der **RStO** beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues für Straßen der **Bauklassen V** zwischen 40 cm und 50 cm zzgl. eines Zuschlages von 5 cm für die **Frosteinwirkungszone II**. Darüber hinaus gehen wir davon aus, dass das anstehende Erdplanum für die Errichtung von Straßen eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist bzw. nach entsprechenden Verdichtungsarbeiten aufweisen wird. Dies ist durch Plattendruckversuche nach **DIN 18134** nachzuweisen, wobei auf dem Erdplanum ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} < 2,5$ nachzuweisen ist.

4. Zusammenfassung

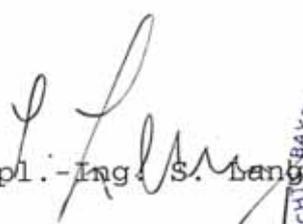
Das Sportgelände des ATV Nürnberg soll einer Wohnbebauung zugeführt werden. Vorgesehen ist die Errichtung von Reihenhäusern bzw. Kettenhäusern, wobei genaue Angaben über Bauwerkslasten, Gründungstiefen usw. noch nicht vorliegen. Die im Bereich des Baugebietes anstehenden Erdstoffe weisen im Allgemeinen eine ausreichende Tragfähigkeit für die Gründung von

Wohngebäuden auf. Bei der Überprüfung der Erdstoffe, hinsichtlich möglicher Kontaminationen mit umweltgefährdenden Stoffen, wurden keine signifikanten Belastungen festgestellt. Lediglich im Bereich der Tennisplätze muss die Platzbefestigung bzw. der Unterbau als sog. Z1.2-Material nach der LAGA-Deklarationsliste entsorgt bzw. einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Gemäß **DIN 1054** ist spätestens bei Baubeginn vom Baugrundsachverständigen die Übereinstimmung der Baugrundverhältnisse mit den Angaben des Baugrundgutachtens zu überprüfen.

Wir weisen darauf hin, dass uns keine genauen Angaben zu den geplanten Gebäuden vorliegen. Die Angaben des Gutachtens sind daher nur als allgemeine Hinweise zu verstehen. Im Einzelfall können auch weitere Untersuchungen erforderlich werden.

Hierfür sowie für weitere Beratungen, Verdichtungskontrollen oder Abnahme von Fundamentsohlen stehen wir auf Wunsch gern zur Verfügung.


(Dipl.-Ing. S. Lang)

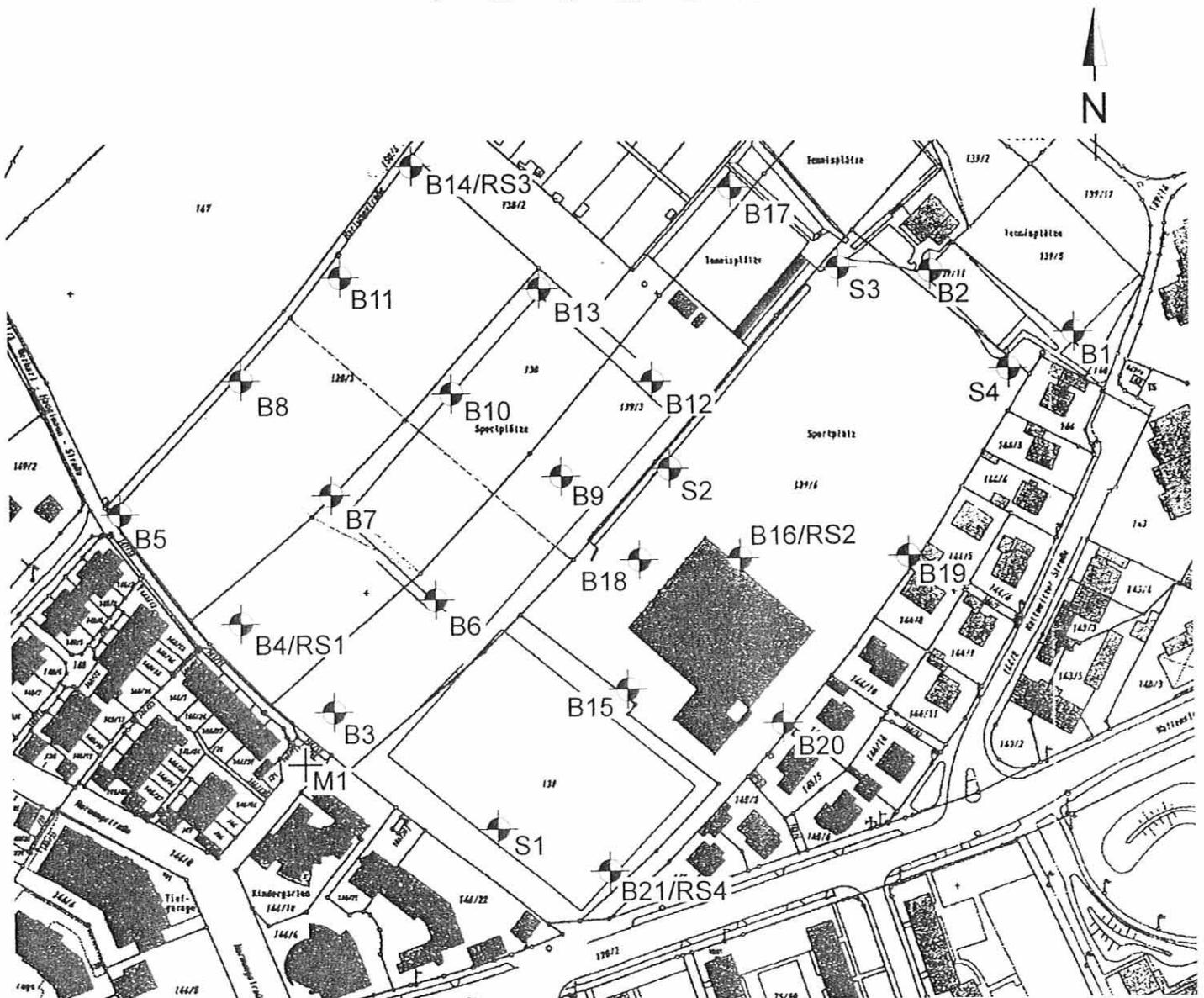



(Dipl.-Ing. H. Schulze)

BV Nürnberg, ATV-Nürnberg Wallensteinstraße Lageplan der Bohr-, Mess-, Sondier- und Schurfansatzpunkte

G260906B

Maßstab 1 : 2.000



**BV Nürnberg, Wallensteinstraße,
Grundstück ATV
- G260906B -**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Tag der Bohrungen und Schürfe: 26.09. und 27.09.2006 sowie
07.05./08.05./10.05. und 11.05.2007

Bohrung 1

von OK Gel.

- 0,10 m Tennisplatzbelag, Unterbau
- 0,15 m Auffüllung, Kalksteinschotter
- 0,25 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, stark fein- bis mittelkiesig, schluffig/tonig, Schlackebröckchen, Ziegelreste, erdfeucht, mitteldicht, dunkelbraun, ziegelrot
- 1,15 m Auffüllung, Mittel- bis Grobsand, feinsandig, sehr schwach kiesig, schluffig/tonig, Sandsteinbröckchen, Quarzbröckchen, Schlackebröckchen, erdfeucht, mitteldicht, dunkelbraun
- 2,10 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 1,60 m mitteldicht bis dicht, ab 2,00 m dicht, hellgrau, hellbraun, ab 1,40 m hellgrau
- 2,50 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaulfels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau

Bohrendtiefe: 2,50 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 2

von OK Gel.

- 0,10 m Tennisplatzbelag, Unterbau
- 0,30 m Auffüllung, Kalksteinschotter
- 1,25 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, mit Schlackebröckchenlage bei 0,35 m, erdfeucht, locker, dunkelbraun, grau
- 1,30 m Schluff/Ton, stark sandig, kiesig, steif, gelbbraun, graubraun
- 1,70 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 1,50 m dicht, hellviolettgrau, hellbraun, hellgrau
- 2,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungszone, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau

Bohrendtiefe: 2,00 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 3

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,85 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, schluffig/tonig, Glasscherben, Betonbröckchen, Quarzbröckchen, Ziegelreste, erdfeucht, locker bis mitteldicht, dunkelbraun, braun
- 1,05 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, erdfeucht, locker bis mitteldicht, braun mit dunkelbraunen Flecken

- 2,20 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 2,00 m mitteldicht bis dicht, braun mit dunkelbraunen, grauen Schlieren und Flecken, ab 1,40 m hellgrüngrau mit braunen Schlieren, ab 2,00 m hellgrüngrau
 - 2,45 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach schluffig/tonig, mit sehr vereinzelt Schluff/Tonlinsen, erdfeucht, dicht, hellgrau
 - 2,50 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaultfels, Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau
- Bohrendtiefe: 2,50 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 4

von OK Gel.

- 0,15 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,70 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach schluffig/tonig, Ziegelreste, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 0,90 m Auffüllung, Mittel- bis Grobsand, feinsandig, feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, schluffig/tonig, Quarzbröckchen, Holzkohlereste, erdfeucht, locker, braun, dunkelbraun
- 1,20 m Schluff/Ton, stark sandig, steif, braun mit dunkelbraunen Schlieren
- 1,35 m Schluff/Ton, stark feinsandig, kiesig, halbfest, Sandsteinbröckchen/Quacken, hellgraubraun, violettgrau, braun, rotbraun

- 1,40 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, braun, grüngrau, violettgrau geschichtet
 - 1,55 m Schluff/Ton, feinsandig, kiesig, Sandsteinbröckchen/Quacken, halbfest, hellgelbbraun, violettgrau, braun
 - 3,00 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, ab 1,85 m dicht, hellgelbbraun, ab 2,00 m hellgrau
- Bohrendtiefe: 3,00 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 5

von OK Gel.

- 0,20 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,85 m Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schluffig/tonig, schwach organisch, Wurzelreste, erdfeucht, schwach klebrig, locker bis mitteldicht, dunkelbraun
- 0,95 m Auffüllung, Schluff/Ton, schwach feinsandig bis feinsandig, steif, braun, dunkelbraun, schlierig
- 1,20 m Schluff, tonig, feinsandig bis stark feinsandig, kiesig, Mergelsteinbruchstücke, halbfest bis fest, gelbgrau, grüngrau
- 2,50 m Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach kiesig, stark schluffig/tonig, Mergelsteinbruchstücke, erdfeucht, stark klebrig, mitteldicht, ab 1,50 m mitteldicht bis dicht, grüngrau, gelbgrau, hellviolettgrau

- 2,65 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Fein- bis Mittelsand, grobsan-dig, schluffig/tonig, erdfeucht, mür-be, hellgrüngrau

Bohrendtiefe: 2,65 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 6

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,50 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, schluf-fig/tonig, Ziegelreste, Quarzbröck-chen, erdfeucht, mitteldicht, dunkel-braun
- 1,35 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schluf-fig/tonig, erdfeucht, locker, grau-braun, braun
- 1,95 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig bis stark grobsandig, schluffig/tonig bis schwach schluffig/tonig, mit halbfes-ter grüngrauer Schluff/Tonlinse bei 1,65 m, erdfeucht, mitteldicht, ab 1,80 m mitteldicht bis dicht, ab 1,90 m dicht, hellbraun, hellgrau
- 2,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Mittel- bis Grobsand, feinsan-dig, schluffig/tonig, erdfeucht, mür-be, hellgrau

Bohrendtiefe: 2,00 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 7

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
 - 0,60 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig/tonig, Ziegelreste, Quarzbröckchen, Kalksteinbröckchen, Pflanzenreste, erdfeucht, locker, braun
 - 0,85 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, stark schluffig/tonig, mit Schluff/Tonlinsen, stark klebrig, erdfeucht, mitteldicht, rotbraun mit braunen und violettgrauen Schlieren
 - 2,05 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 1,70 m mitteldicht bis dicht, ab 1,80 m dicht, hellgrau, braun, geschichtet
 - 2,10 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaulfels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau
- Bohrendtiefe: 2,10 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 8

von OK Gel.

- 0,15 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,85 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, erdfeucht, locker bis mitteldicht, ab 0,50 m mitteldicht, dunkelbraun, braun

- 1,20 m Schluff/Ton, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, steif bis halbfest, gelbgrau, hellviolettgrau, grüngrau, schlierig
- 1,60 m Feinsand, schwach mittelsandig, stark schluffig/tonig, erdfeucht, klebrig, mitteldicht bis dicht, hellgrüngrau, hellviolettgrau, hellgelbgrau gebändert
- 2,20 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig/tonig bis schluffig/tonig, erdfeucht, dicht, hellbraun, ockerbraun, ab 1,90 m hellgrüngrau
- 2,30 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschluss, Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrau, weißgrau

Bohrendtiefe: 2,30 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 9

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,45 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schluffig/tonig, Quarzbröckchen, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 1,25 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 1,00 m mitteldicht bis dicht, ab 1,15 m dicht, violettgrau, ab 0,55 m hellgelbgrau, hellgrau
- 1,30 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschluss, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau

Bohrendtiefe: 1,30 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 10

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,70 m Auffüllung, Schluff/Ton, stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig, fest, teilweise Übergang zu nicht bindig, braun, dunkelbraun, violettgrau, grüngrau, fleckig
- 1,85 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, mit vereinzelt Schluff/Tonlinsen (< 1 cm), erdfeucht, mitteldicht bis dicht, ab 1,00 m dicht, ab 1,50 m sehr dicht, hellbraun, ab 1,00 m hellgrau
- 2,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschalung, Mittelsand, schwach feinsandig bis feinsandig, grobsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrau, weißgrau, hellgelbgrau

Bohrendtiefe: 2,00 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 11

von OK Gel.

- 0,20 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,85 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, dunkelbraun, braun
- 1,40 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig, mittelkiesig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr schwach klebrig, mitteldicht bis dicht, hellockerbraun, ockerbraun, hellgrüngrau, gebändert

- 1,70 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Fein- bis Mittelsand, grobsan-dig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrüngrau

Bohrendtiefe: 1,70 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 12

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,40 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, schluffig/tonig, Ziegel- reste, erdfeucht, mitteldicht, dunkel- braun
- 0,80 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach fein- bis mittel- kiesig, schluffig/tonig, Quarzbröck- chen, Sandsteinbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, braun
- 1,55 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, sehr schwach feinkiesig, schluffig/tonig, leicht klebrig, erdfeucht, mittel- dicht, braun, hellbraun mit schwarz- braunen Manganausfällungen
- 2,60 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mittel- dicht, ab 1,80 m mitteldicht bis dicht, ab 1,90 m dicht, hellbraun, hellgrau
- 2,65 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrüngrau, ocker- braun

Bohrendtiefe: 2,65 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 13

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,90 m Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 0,60 m mitteldicht bis dicht, braun, graubraun
- 2,20 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, ab 1,50 m dicht, hellbraun, hellockerbraun, ab 1,50 m hellgrau
- 2,30 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschalung, Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrau, weißgrau

Bohrendtiefe: 2,30 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 14

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 1,15 m Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schluffig/tonig, erdfeucht, locker bis mitteldicht, ab 0,40 m mitteldicht, braun
- 2,60 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, erdfeucht, teilweise klebrig, mitteldicht, ab 1,50 m mitteldicht bis dicht, ab 1,90 m mitteldicht, ockerbraun, hellockerbraun mit schwarzbraunen Flecken und Lagen (Maganausfällungen)

- 2,70 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaultfels, Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrau, hellgrüngrau, weißgrau

Bohrendtiefe: 2,70 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 15

von OK Gel.

- 0,20 m Mutterboden
- 1,50 m Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schluffig/tonig, durchwurzelt, erdfeucht, mitteldicht, braun
- 2,70 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, schwach klebrig, mitteldicht, ab 2,20 m mitteldicht bis dicht, ockerbraun, hellockerbraun mit dunkelbraunen Bändern
- 2,80 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaultfels, Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrüngrau

Bohrendtiefe: 2,80 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 16

von OK Gel.

- 0,20 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,90 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht bis nass, locker bis mitteldicht, braun, dunkelbraun
- 1,70 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schluffig/tonig, erdfeucht bis nass, mitteldicht, hellbraun, hellockerbraun

- 2,10 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, stark schluffig/tonig, erdfeucht bis nass, klebrig, mitteldicht, ockerbraun, braun mit hellgrauen und schwarzbraunen Bändern
 - 2,50 m Fein- bis Mittelsand, sehr schwach grobsandig, kiesig, schluffig/tonig bis stark schluffig/tonig, Sandsteinbröckchen, erdfeucht, nass, mitteldicht bis dicht, gelbgrau
 - 2,55 m Schluff/Ton, sehr schwach feinsandig, fest, rotbraun
 - 2,60 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungszone, Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht bis mürbe, hellgrüngrau
- Bohrendtiefe: 2,60 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 17

von OK Gel.

- 0,05 m Tennisplatzbelag
- 0,20 m Auffüllung, Fein- bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig/tonig, Schlackebröckchen, Schotter, erdfeucht, mitteldicht, schwarzbraun
- 0,40 m Auffüllung, Kalksteinschotter
- 0,50 m Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, schluffig/tonig, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, ziegelrot
- 0,80 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, dunkelbraun, braun

- 1,80 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, braun
 - 2,00 m Fein- bis Mittelsand, sehr schwach grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, hellgrau mit dunkelbraunen Schlieren
 - 2,50 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, ab 2,35 m dicht, hellgrau, gelbbraun, dunkelbraun, ab 2,20 m hellgrau
 - 2,55 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaultfels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau
- Bohrendtiefe: 2,55 m u. Gel.
Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 18

von OK Gel.

- 0,15 m Asphaltdecke
- 0,35 m Auffüllung, Mineralbeton
- 1,75 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig, schluffig/tonig, Ziegelreste, Schlackebröckchen, Tonsteinbröckchen, Sandsteinbröckchen, Betonbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, von 1,00 m bis 1,50 m locker, dunkelbraun, braun, graubraun, fleckig
- 2,40 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, braun
- 3,40 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, ab 2,60 m mitteldicht bis dicht, ab 3,00 m dicht, hellbraun, braun, hellgrau, schwarzbraun (Mangan- ausfällungen) geschichtet

- 3,45 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Mittelsand, feinsandig, grobsan-dig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht, hellgrau

Bohrendtiefe: 3,45 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 19

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 1,20 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, abschnittsweise kiesig, schluffig/tonig, Schlackebröckchen, Ziegelreste, Quarzbröckchen, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, locker, dunkelbraun, braun, schwarzbraun, hellbraun
- 1,50 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach schluffig/tonig, erdfeucht, locker, hellbraun
- 2,10 m Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach fein- bis mittelkiesig, schluffig/tonig, mürbe Sandsteinbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, ab 2,00 m mitteldicht bis dicht, hellockerbraun, gelbbraun mit braunen Schlieren
- 2,25 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, dicht, hellgrau, weißgrau
- 2,30 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinauf-fels, Mittelsand, feinsandig, grobsan-dig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrau, weißgrau

Bohrendtiefe: 2,30 m u. Gel.
 Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.
 Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Bohrung 20

von OK Gel.

- 0,15 m Grasnarbe/Mutterboden, Mineralbeton
- 0,30 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig/tonig, Kalksteinbröckchen, Quarzbröckchen, Ziegelreste, erdfeucht, locker, dunkelbraun, braun
- 0,45 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, locker, braun
- 0,80 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig bis sehr schwach kiesig, schluffig/tonig, Ziegelreste, Schlackebröckchen, Quarzbröckchen, Pflanzenreste, erdfeucht, locker bis mitteldicht, dunkelbraun, schwarzbraun, braun, ziegelrot
- 1,50 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, locker, dunkelbraun
- 1,70 m Fein- bis Mittelsand, grobsandig, fein- bis mittelkiesig, schluffig/tonig, Sandsteinquacken, erdfeucht, mitteldicht, braun, gelbbraun
- 1,95 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht bis dicht, ab 1,90 m dicht, hellgrau
- 2,00 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungs-
fels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht, hellgrau

Bohrendtiefe: 2,00 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: m u. Gel.

Bohrung 21

von OK Gel.

- 0,10 m Asphaltdecke
- 0,40 m Auffüllung, Mineralbeton
- 0,75 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach fein- bis mittelkiesig, schluffig/tonig, Holzkohlereste, Ziegelreste, Quarzbröckchen, erdfeucht, mitteldicht, dunkelbraun
- 1,10 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, locker, braun, hellbraun
- 1,95 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mitteldicht, hellbraun mit dunkelbraunen und grauen Flecken
- 2,05 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungszone, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht, hellgrau, weißgrau

Bohrendtiefe: 2,05 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Schurf 1

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,80 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig/tonig, erdfeucht, hellbraun
- 1,60 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, hellgrau
- 2,50 m Schluff/Ton, stark feinsandig, mittelsandig, abschnittsweise kiesig (Quacken), fest, rotbraun, violettgrau
- 2,60 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungsfläche, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellgrüngrau

Schurfendtiefe: 2,60 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Schurf 2

von OK Gel.

- 0,05 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,45 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig bis stark kiesig, schwach steinig, schluffig/tonig, Ziegelbrocken, Pflanzenreste, Schlackebröckchen, erdfeucht, schwarzbraun, ziegelrot
- 1,15 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig/tonig, erdfeucht, hellbraun
- 1,40 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig bis stark grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, hellbraun, hellgrau
- 1,50 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinaufschuttungsfläche, Mittelsand, feinsandig, grobsandig bis stark grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, hellbraun, hellgrau

Schurfendtiefe: 1,50 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Schurf 3

von OK Gel.

- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 0,55 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach steinig, schluffig/tonig, Ziegelbrocken, Schlackebröckchen, Sandsteinbröckchen, erdfeucht, ziegelrot, dunkelbraun, schwarzbraun
- 1,25 m Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig/tonig, erdfeucht, hellbraun
- 2,35 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, hellgrau
- 2,45 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfla-fels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, mürbe, gelbbraun, hellgrau

Schurfendtiefe: 2,45 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

Schurf 4

von OK Gel.

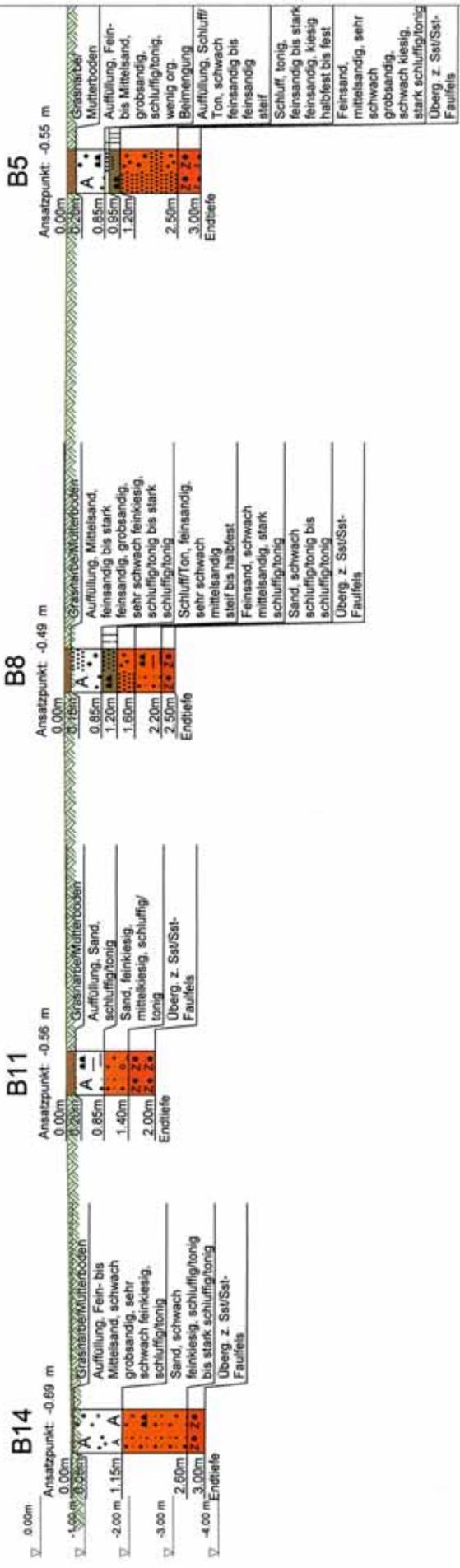
- 0,10 m Grasnarbe/Mutterboden
- 1,20 m Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig/tonig, Ziegelbrocken, Betonbrocken, Kalksteinbröckchen, erdfeucht, locker, braun, dunkelbraun, schwarzbraun
- 2,50 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, hellgrau
- 2,60 m Übergang zum Sandstein/Sandsteinfaulfels, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig/tonig, erdfeucht, sehr dicht, hellgrau

Schurfendtiefe: 2,60 m u. Gel.

Wasser angetroffen bei: - m u. Gel.

Wasser eingemessen bei: - m u. Gel.

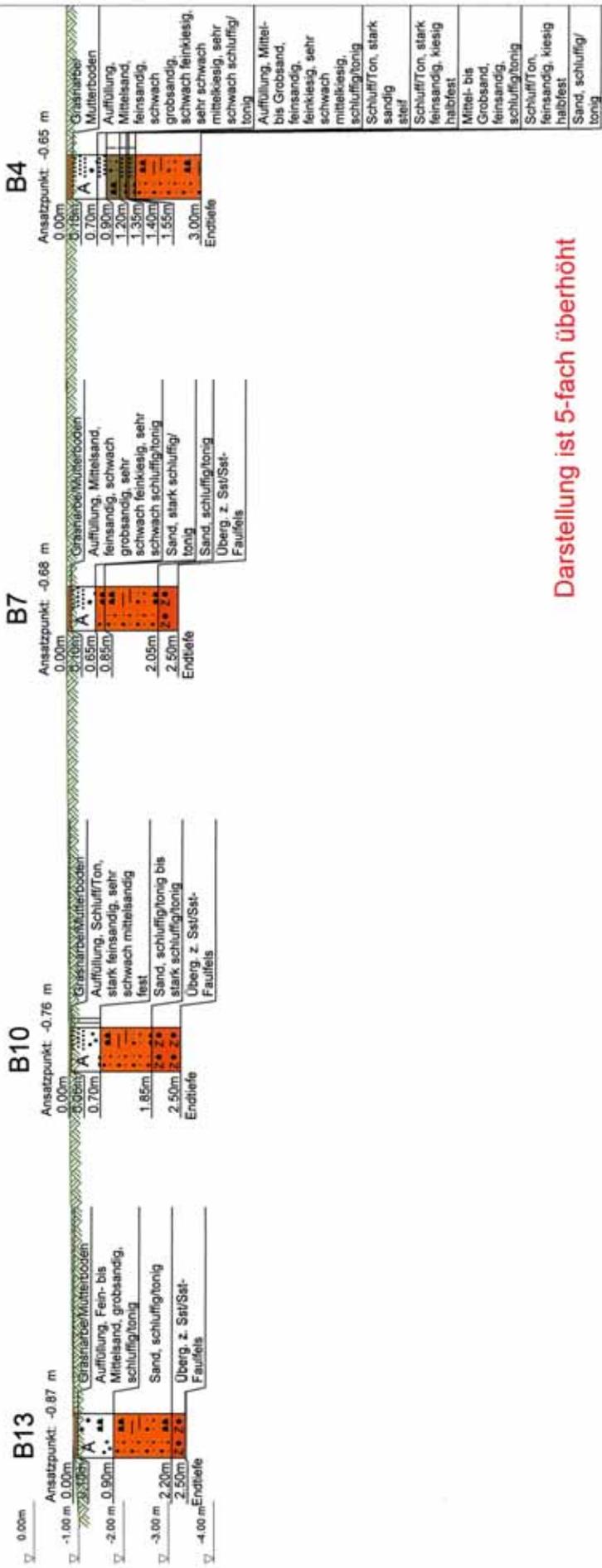
Geologischer Profilschnitt I



Darstellung ist 5-fach überhöht

Dr. Schulze & Lang Im Köhlerhof 12 91080 Spardorf Tel. 09131/5359-0 FAX -535935	Projektnummer: G260906B Bauort : Nürnberg Bauvorhaben: Wallensteinstraße Bau teil : ATV-Nürnberg	Maßstab : 1:100/1:500 Bearbeiter : Th. Peter/O. Lemtis Gezeichnet: Th. Peter Geprüft :	Datum: 24.05.2007	Plan-Nr.: Anlage 3
--	---	---	-------------------	------------------------------

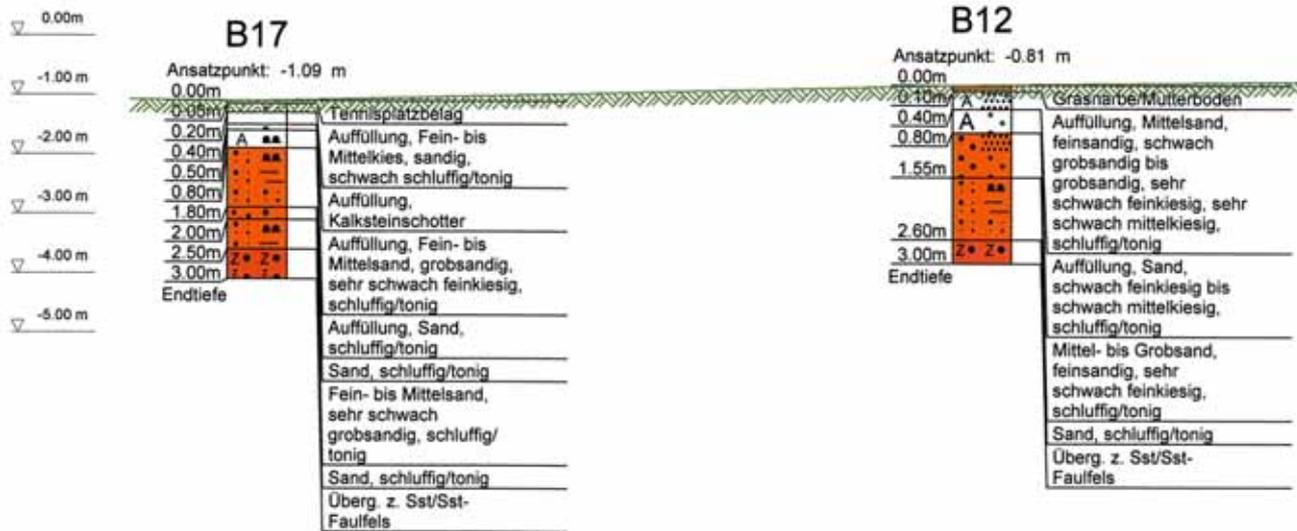
Geologischer Profilschnitt II



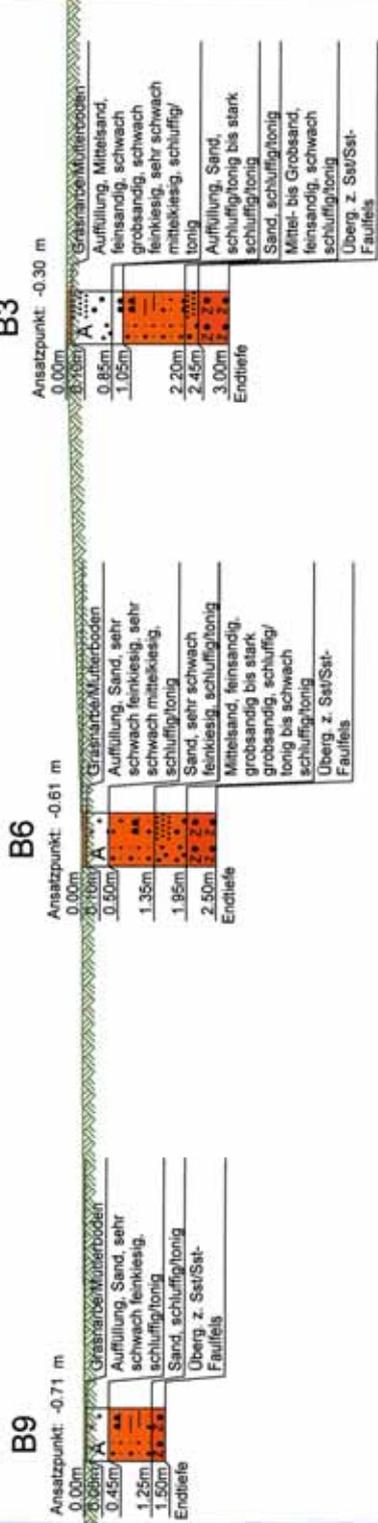
Darstellung ist 5-fach überhöht

Dr. Schulze & Lang Im Köhlerhof 12 91080 Spardorf Tel. 09131/5359-0 FAX -535935	Projektnummer: G260906B Bauort : Nürnberg Bauvorhaben: Wallensteinstraße Bauteil : ATV-Nürnberg	Maßstab : 1:100/1:500 Bearbeiter : Th. Peter/O. Lemtis Gezeichnet: Th. Peter Geprüft :	Datum: 24.05.2007	Plan-Nr.: Anlage 4
--	--	---	-------------------	------------------------------

Geologischer Profilschnitt III



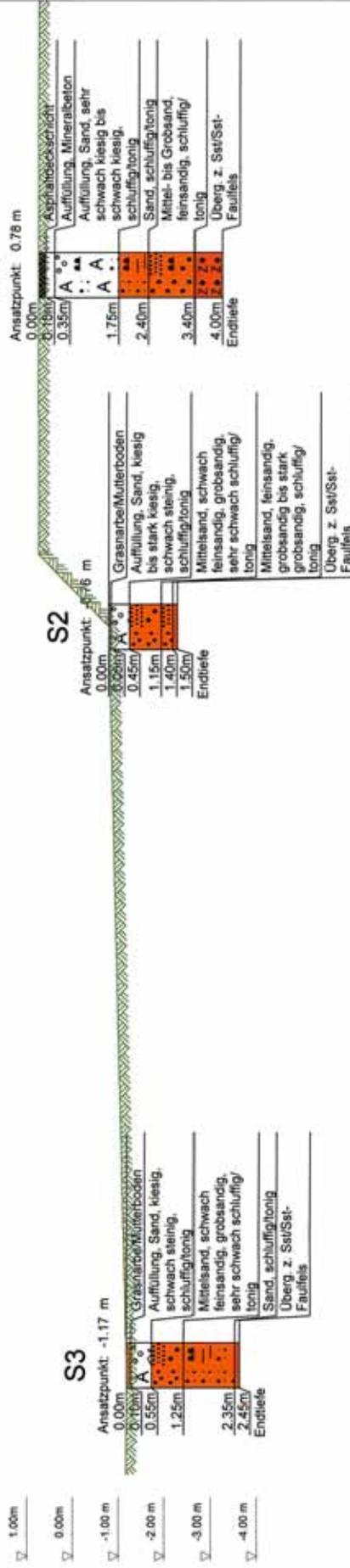
Dr. Schulze & Lang
 Im Köhlerhof 12
 91080 Spardorf
 Tel. 09131/5359-0 FAX -535935



Darstellung ist 5-fach überhöht

Projektnummer:	G260906B	Maßstab :	1:100/1:500	Datum:	24.05.2007	Plan-Nr.:	Anlage 5
Bauort :	Nürnberg	Bearbeiter :	Th. Peter/O. Lemtis				
Bauvorhaben:	Wallensteinstraße	Gezeichnet:	Th. Peter				
Bauteil :	ATV-Nürnberg	Geprüft :					

Geologischer Profilschnitt IV



Darstellung ist 5-fach überhöht

Dr. Schulze & Lang Im Köhlerhof 12 91080 Spardorf Tel. 09131/5359-0 FAX -535935	Projektnummer: G260906B Bauort : Nürnberg Bauvorhaben: Wallensteinstraße Bauteil : ATV-Nürnberg	Maßstab : 1:100/1:500 Bearbeiter : Th. Peter/O. Lemtis Gezeichnet: Th. Peter Geprüft :	Datum: 24.05.2007	Plan-Nr.: Anlage 6
--	--	---	-------------------	------------------------------

Geologischer Profilschnitt V

▽ 1.00m

▽ 0.00m

▽ -1.00m

▽ -2.00m

▽ -3.00m

▽ -4.00m

B2

Ansatzpunkt: -1.39 m

0.00m

0.30m

1.25m

1.30m

1.70m

2.00m

Endtiefe

Tennisplatzbelag,
Unterbau

Auffüllung,
Kalksteinschotter

Auffüllung, Sand,
schluffig/tonig

Schluff/Ton, stark
sandig, kiesig

Sand, schluffig/tonig
steif

Überg. z. Sst/Sst-
Faulteils

B16

Ansatzpunkt: -0.55 m

0.00m

0.90m

1.70m

2.10m

2.50m

2.55m

3.00m

Endtiefe

Grasnarbe/Mulderboden

Auffüllung, Mittelsand,
grobsandig, schwach
tonig

Sand, schwach
feinkiesig, schluffig/tonig

Sand, schwach
feinkiesig, stark
schluffig/tonig

Fein- bis Mittelsand,
sehr schwach
grobsandig, kiesig,
schluffig/tonig bis stark
schluffig/tonig

Schluff/Ton, sehr
schwach feinsandig
fest

Überg. z. Sst/Sst-
Faulteils

Dr. Schulze & Lang
Im Köhlerhof 12
91080 Spardorf

Tel. 09131/5359-0 FAX -535935

Projektnummer: G260906B
Bauort : Nürnberg

Bauvorhaben: Wallensteinstraße
Bauteil : ATV-Nürnberg

B15

Ansatzpunkt: 0.71 m

0.00m

0.20m

1.50m

2.70m

3.00m

Endtiefe

A

A

A

Z

Z

Mutterboden

Auffüllung, Fein- bis
Mittelsand, grobsandig,
schluffig/tonig

Sand, schluffig/tonig

Überg. z. Sst/Sst-
Faulfels

S1

Ansatzpunkt: -0.55 m

0.00m

0.10m

0.80m

1.60m

2.50m

2.60m

Endtiefe

Grasnarbe/Mutterboden

Mittelsand, schwach
feinsandig, grobsandig,
sehr schwach schluffig/
tonig

Sand, schluffig/tonig

Schluff/Ton, stark
feinsandig, mittelsandig,
tw. kiesig
fest

Überg. z. Sst/Sst-
Faulfels

Darstellung ist 5-fach überhöht

Maßstab : 1:100/1:500

Bearbeiter : Th. Peter/O. Lemtis

Gezeichnet: Th. Peter

Geprüft :

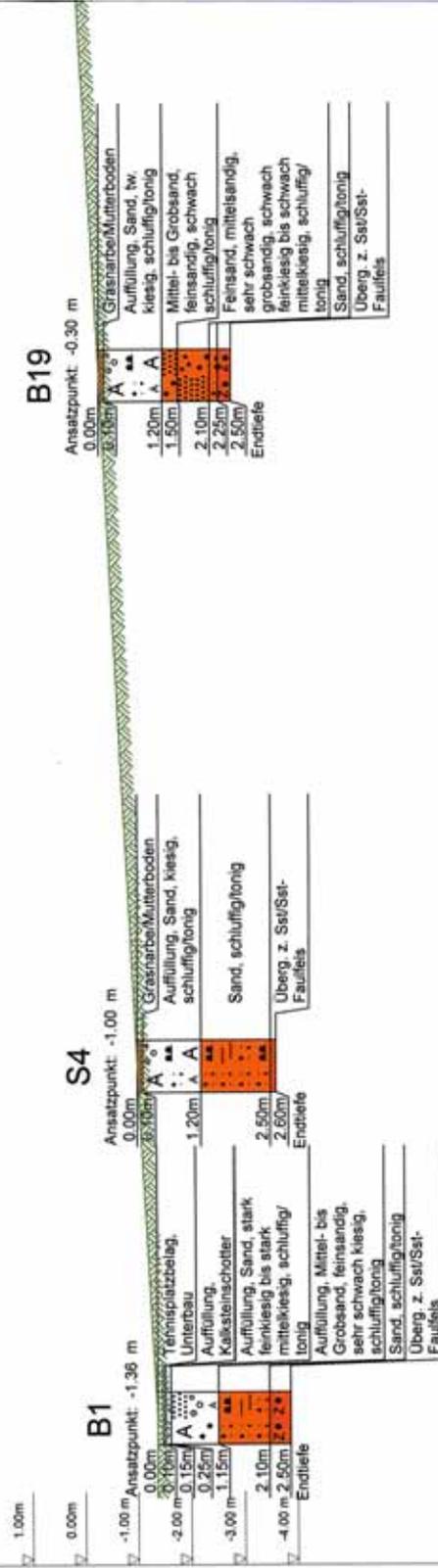
Datum: 24.05.2007

Plan-Nr.:

Anlage 7

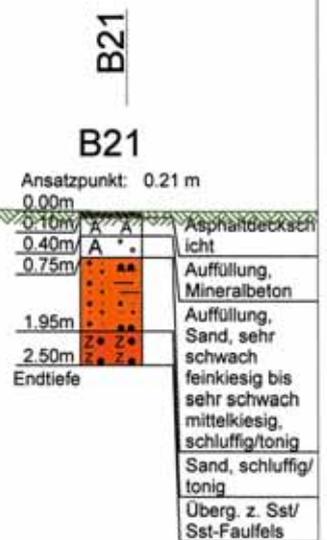
Geologischer Profilschnitt VI

S4



Dr. Schulze & Lang
 im Köhlerhof 12
 91080 Spardorf
 Tel. 09131/5359-0 FAX -535935

Projektnummer: G260906B
 Bauort : Nürnberg
 Bauvorhaben: Wallenstein
 Bauteil : ATV-Nürnberg



Darstellung ist 5-fach überhöht

Maßstab : 1:100/1:500	Datum: 24.05.2007
Bearbeiter : Th. Peter/O. Lemtis	
Gezeichnet: Th. Peter	
Geprüft :	

Plan-Nr.:
Anlage 8

Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: RS1 Bauvorhaben: Nürnberg

ATV-Nürnberg, Wallensteinstraße

Ausgeführt von: Th. Peter Datum: 07.05.2007

Bemerkungen: _____

Lage: B4

Höhe: GOK

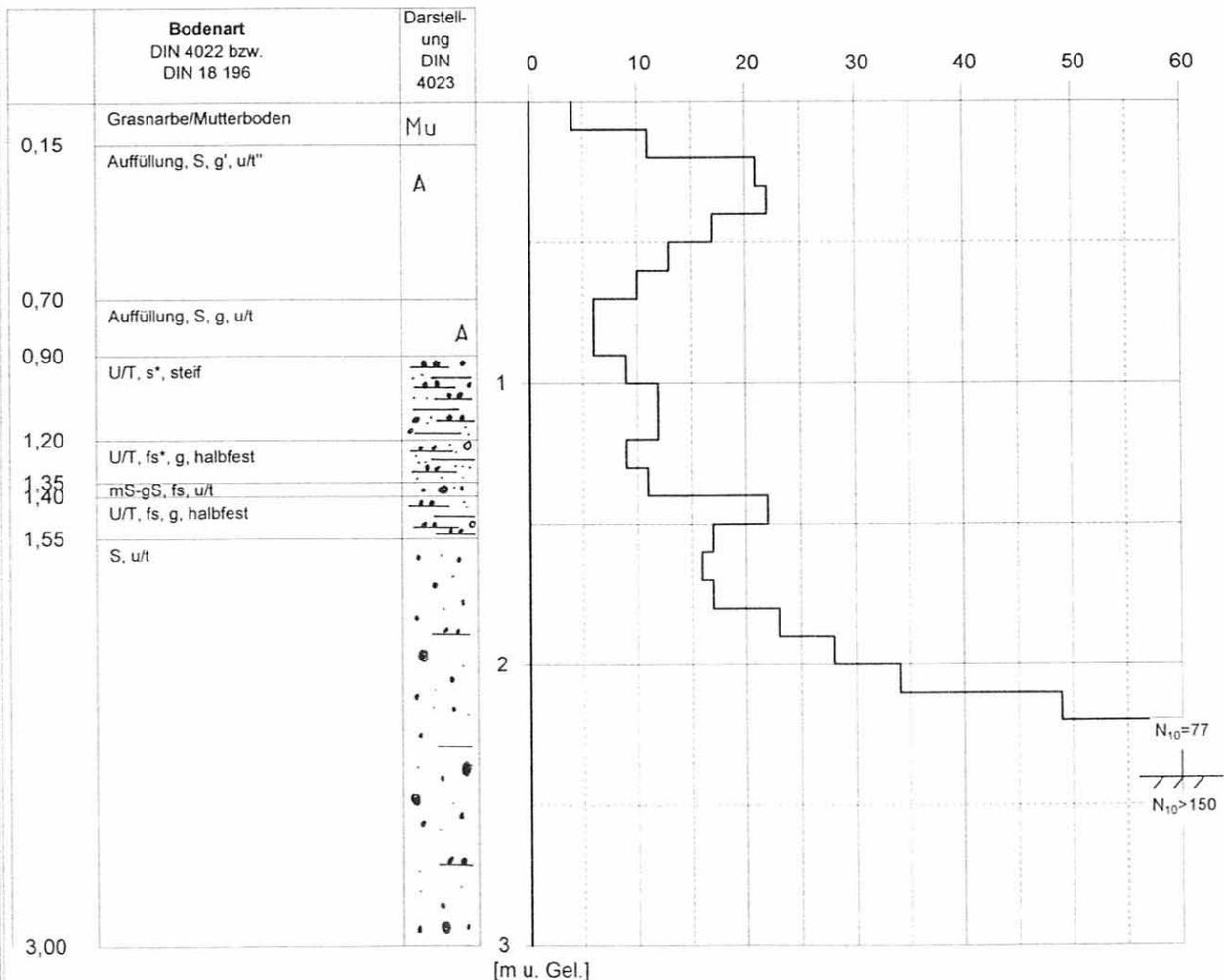
KM: _____

Sondenart: DPL-5 nach DIN 4094

Spitzenfläche [cm²]: 5

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: RS2 Bauvorhaben: Nürnberg

ATV-Nürnberg, Wallensteinstraße

Ausgeführt von: O. Lemtis Datum: 10.05.2007

Bemerkungen: _____

Lage: B16

Höhe: GOK

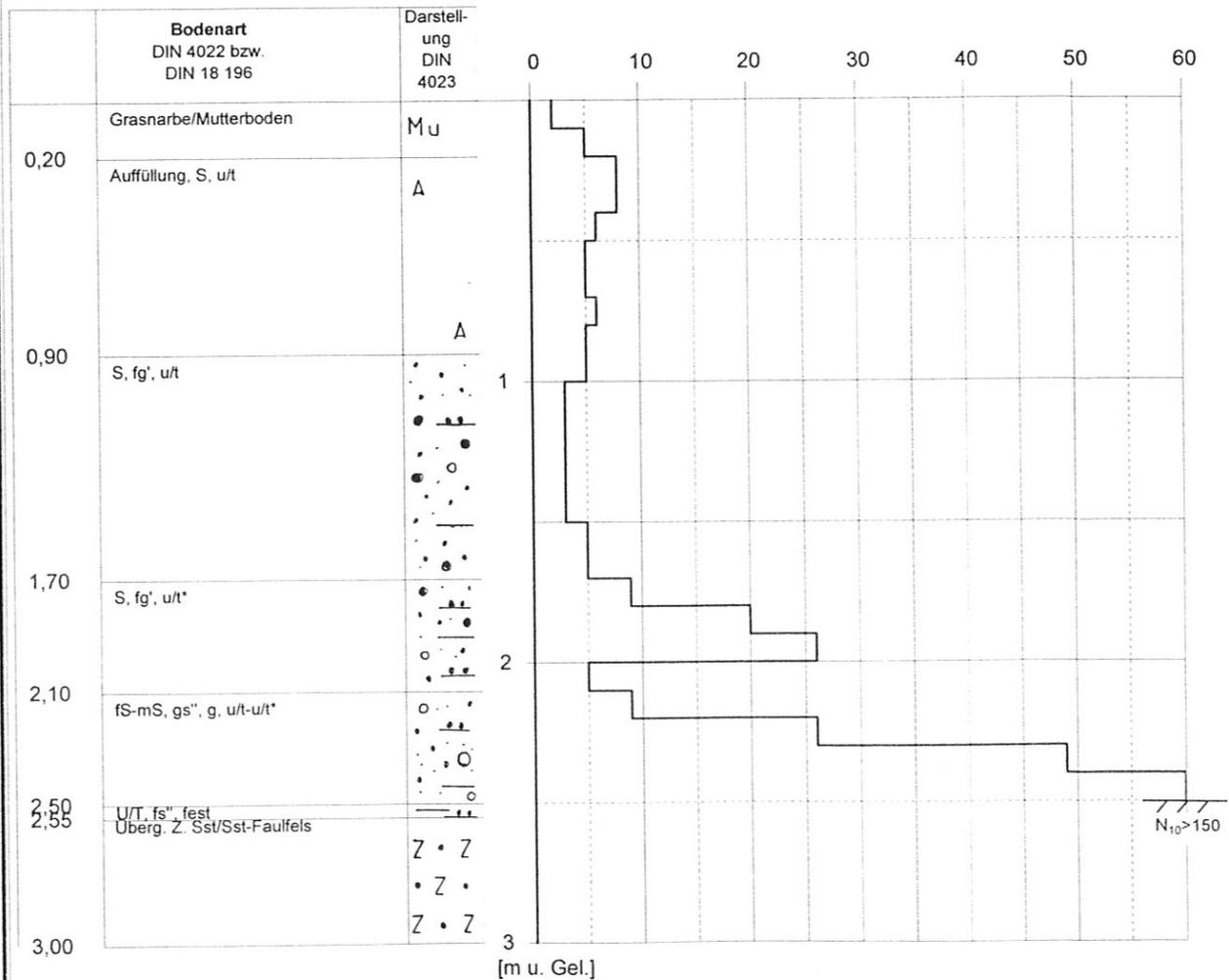
KM: _____

Sondenart: DPL-5 nach DIN 4094

Spitzenfläche [cm²]: 5

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: RS3 Bauvorhaben: Nürnberg

ATV-Nürnberg, Wallensteinstraße

Ausgeführt von: O. Lemtis Datum: 10.05.2007

Bemerkungen: _____

Lage: B14

Höhe: GOK

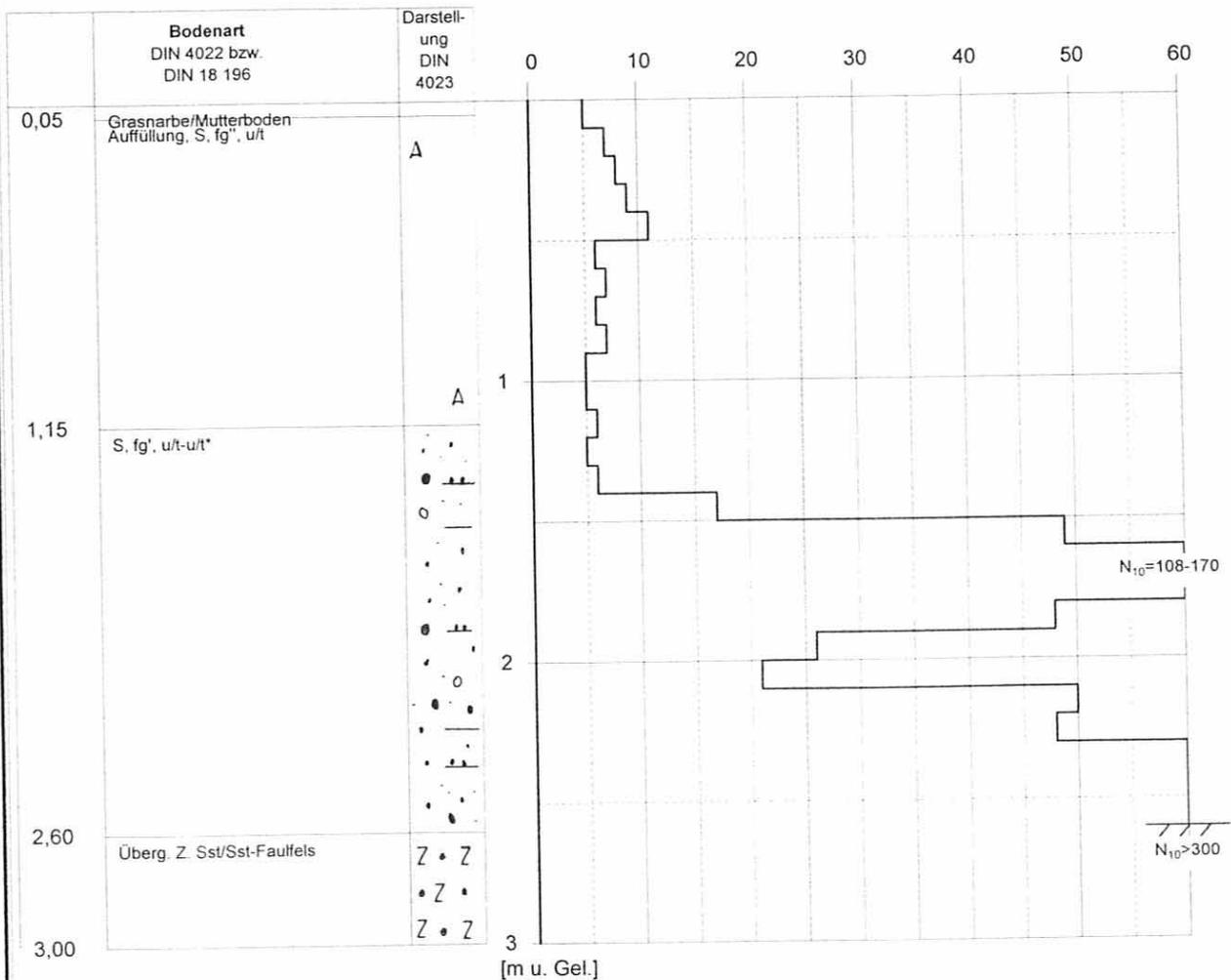
KM: _____

Sondenart: DPL-5 nach DIN 4094

Spitzenfläche [cm²]: 5

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)



Sondierdiagramm

Sondier-Nr.: RS4 Bauvorhaben: Nürnberg

ATV-Nürnberg, Wallensteinstraße

Ausgeführt von: Th. Peter Datum: 10.05.2007

Bemerkungen: _____

Lage: B21

Höhe: GOK

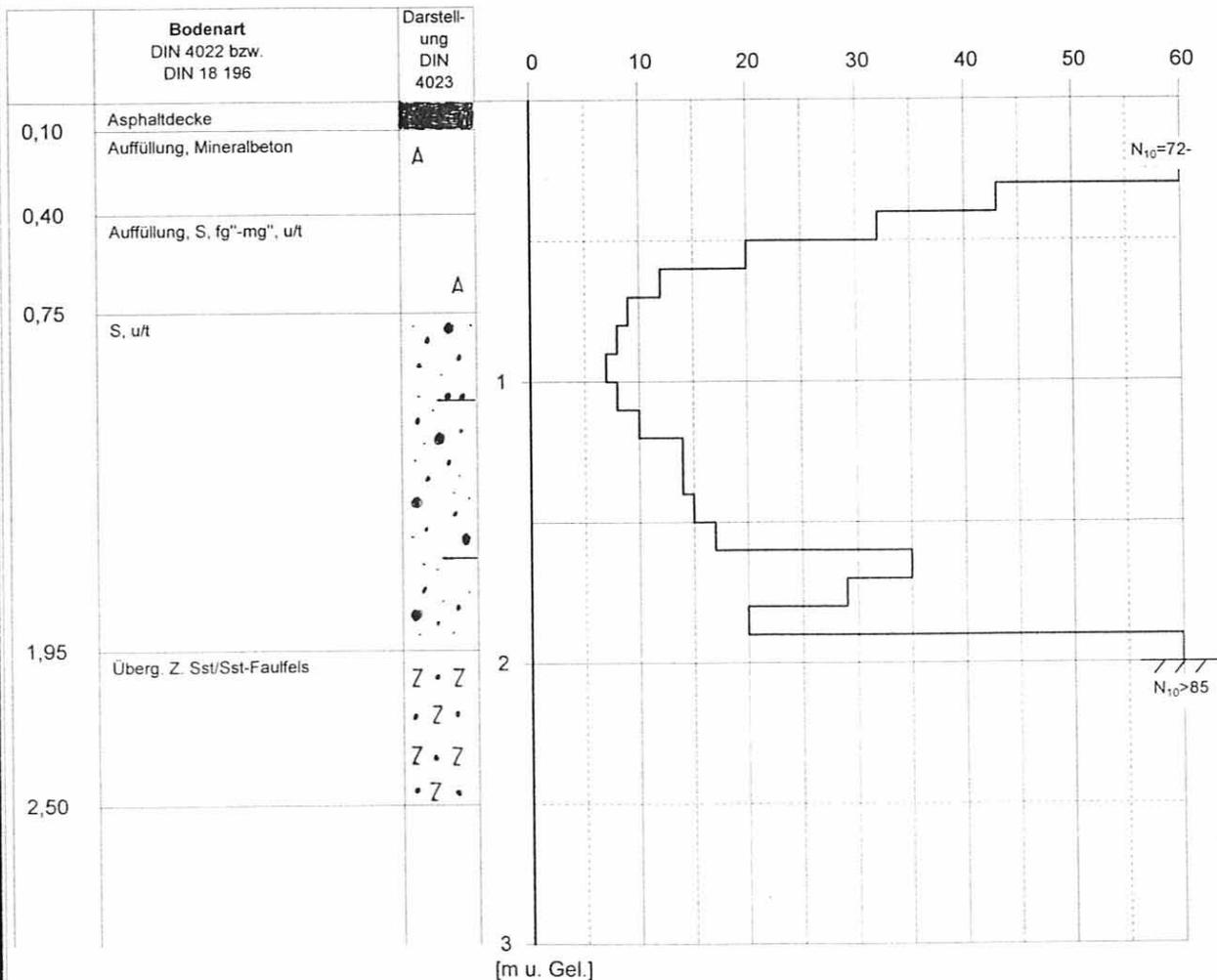
KM: _____

Sondenart: DPL-5 nach DIN 4094

Spitzenfläche [cm²]: 5

Spitzenwinkel [°]: 90

Schlagzahl (N)





Porst & Partner GmbH • Königstraße 125 • 90762 Fürth
Umweltanalytik • Warenprüfung • Ingenieurleistung

Ingenieurbüro für Bodenuntersuchung
Dr. Gerh. Schulze u. S. Lang
Köhlerhof 12

91080 Spardorf

Porst & Partner GmbH
Umweltanalytik • Warenprüfung
Ingenieurleistung

KÖNIGSTRASSE 125
90762 FÜRTH

TELEFON 0911/74075-0
TELEFAX 0911/74075-30

E-Mail: info@umweltanalytik.de
Web: www.umweltanalytik.de

Fürth, 21.05.2007

PRÜFBERICHT NR. 709428

Untersuchung von Bodenproben auf Parameter gemäß LAGA-Deklarationsliste

Projekt: Nürnberg, Wallensteinstraße

Probenbezeichnung: Nr. 1 = B17 0,05-0,20 m

Nr. 2 = B18 0,35-1,75 m

Nr. 3 = Mischprobe B3-16 + B19-21

Die auszugsweise Vervielfältigung oder sonstige Art der teilweisen Wiedergabe des Prüfberichtes ist nur mit Zustimmung des auftragnehmenden Labors gestattet.

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das untersuchte Probenmaterial. Der Prüfbericht besteht aus 4 Seiten.

Probenahme: Auftraggeber
Probenbehältnis: PE-Tüte
Probeneingang: 11.05.2007; Bearbeitungszeitraum: 11.05. - 21.05.2007
Laborleitung: Umweltanalytik und Warenprüfung: Kerstin Scharrer

Prüfergebnisse

1. Originaluntersuchungen

n.n. = nicht nachweisbar

BTX-Aromaten in mg/kg

Prüfverfahren: DIN 38407 F 9 1991-05 (modifiziert)
Bestimmungsgrenze: 0,05 mg/kg je Einzelsubstanz

Probe	Benzol	Toluol	EB ¹	Xylole	Cumol	TMB ²	Summe
Nr. 1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Nr. 2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Nr. 3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

¹ EB: Ethylbenzol
² TMB: Trimethylbenzole

Mineralölkohlenwasserstoffe in mg/kg Trockensubstanz

Prüfverfahren: E DIN ISO 16703 (H53)
Bestimmungsgrenze: 25 mg/kg Trockensubstanz

Nr. 1	n.n.
Nr. 2	n.n.
Nr. 3	n.n.



Porst & Partner GmbH
Umweltanalytik • Warenprüfung
Ingenieurleistung

Projekt: Nürnberg, Wallensteinstraße

Probenbezeichnung: Nr. 1 = B17 0,05-0,20 m

Nr. 2 = B18 0,35-1,75 m

Nr. 3 = Mischprobe B3-16 + B19-21

EOX in mg/kg Trockensubstanz

Prüfverfahren: DIN 38409 H8 (modifiziert)
Bestimmungsgrenze: 0,1 mg/kg Trockensubstanz

Nr. 1	n.n.
Nr. 2	0,1
Nr. 3	n.n.

pH-Wert-Bestimmung

Prüfverfahren: DIN ISO 10390 1997-05 (A)

Nr. 1	8,5
Nr. 2	7,7
Nr. 3	7,0

Cyanide in mg/kg Trockensubstanz

Prüfverfahren: DIN 38405 D13 1981-12 (A)
Bestimmungsgrenze: 0,1 mg/kg Trockensubstanz

Nr. 1	1,32
Nr. 2	n.n.
Nr. 3	n.n.

Metalle in mg/kg Trockensubstanz

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Arsen	9,0	n.n.	n.n.
Blei	17	10	34
Cadmium	n.n.	n.n.	n.n.
Chrom, ges.	9,7	7,7	7,2
Kupfer	34	14	39
Nickel	27	5,3	5,0
Quecksilber	0,11	n.n.	0,13
Thallium	n.n.	0,77	0,32
Zink	26	40	49

Prüfverfahren und Bestimmungsgrenzen:

Arsen Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Blei Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Cadmium Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Chrom ges. Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Kupfer Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Nickel Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Quecksilber Prüfverfahren: AAS: DIN EN 1483 (E12) 1997-08 (A)
Thallium Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)
Zink Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)

Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 0,3 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 0,05 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 0,3 mg/kg Trockensubstanz
Bestimmungsgrenze: 5,0 mg/kg Trockensubstanz



Porst & Partner GmbH
Umweltanalytik • Warenprüfung
Ingenieurleistung

Projekt: Nürnberg, Wallensteinstraße

Probenbezeichnung: Nr. 1 = B17 0,05-0,20 m

Nr. 2 = B18 0,35-1,75 m

Nr. 3 = Mischprobe B3-16 + B19-21

2. Eluatuntersuchungen

n.n. = nicht nachweisbar

Parameter	Einheit	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
pH-Wert	–	9,4	8,4	8,2
Leitfähigkeit	µS/cm	61	51	70
Chlorid	mg/l	0,79	0,65	0,82
Sulfat	mg/l	1,1	1,1	0,87
Cyanide ges.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Phenolindex	µg/l	12	n.n.	16
Arsen	µg/l	11	5,2	7,7
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Chrom, ges.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	6,4
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Thallium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.

Prüfverfahren und Bestimmungsgrenzen:

pH-Wert	Prüfverfahren: DIN 38404 C5	
Leitfähigkeit	Prüfverfahren: DIN EN 27888-C8	
Chlorid	Prüfverfahren: DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	Bestimmungsgrenze: 0,25 mg/l
Sulfat	Prüfverfahren: DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	Bestimmungsgrenze: 0,50 mg/l
Cyanide	Prüfverfahren: DIN 38405 D13	Bestimmungsgrenze: 10 µg/l
Phenolindex	Prüfverfahren: DIN 38409 H16-1	Bestimmungsgrenze: 10 µg/l
Arsen	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 5 µg/l
Blei	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 5 µg/l
Cadmium	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 1 µg/l
Chrom ges.	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 5 µg/l
Kupfer	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 5 µg/l
Nickel	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 5 µg/l
Quecksilber	Prüfverfahren: AAS: DIN EN 1483 (E12) 1997-08 (A)	Bestimmungsgrenze: 0,1 µg/l
Thallium	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 1 µg/l
Zink	Prüfverfahren: ICP OES DIN EN ISO 11885 (E22)	Bestimmungsgrenze: 25 µg/l

Porst & Partner GmbH

Umweltanalytik • Warenprüfung • Ingenieurleistung

Prüfleitung / Lab Manager

- A. Breunig, K. Grönhardt, Dr. K. Laue-Schuler, Dr. C. Leypold, C. List
 D. Löw, K. Scharrer, M. Schmidt, Dr. R. Sebald, S. Waldenmayer

BV Nürnberg, Grundstück ATV, Wallensteinstraße - G260906B -	
Tabelle der Höhen der Bohr- und Messpunkte	
Standort	Höhe in (m) +0,00
Messpunkt 1 SD - siehe Lageplan	+0,00
Bohrung 1	-1,36
Bohrung 2	-1,39
Bohrung 3	-0,30
Bohrung 4/Rammsondierung 1	-0,65
Bohrung 5	-0,55
Bohrung 6	-0,61
Bohrung 7	-0,68
Bohrung 8	-0,49

Bohrung 9	-0,71
Bohrung 10	-0,76
Bohrung 11	-0,56
Bohrung 12	-0,81
Bohrung 13	-0,87
Bohrung 14/Rammsondierung 3	-0,69
Bohrung 15	+0,71
Bohrung 16/Rammsondierung 2	-0,55
Bohrung 17	-1,09
Bohrung 18	+0,78
Bohrung 19	-0,30
Bohrung 20	+0,43
Bohrung 21/Rammsondierung 4	+0,21