

Segler-Verein Großenheidorn e.V.
Strandallee 3
31515 Wunstorf

Gehägestraße 20D • D-30655 Hannover
Telefon +49 (0) 511 - 9 09 56 - 0
Telefax +49 (0) 511 - 9 09 56 - 11
Email info@meihorst-gmbh.de
Web www.meihorst-gmbh.de

Am Sonnenbrink 13 • D-31655 Stadthagen
Telefon +49 (0) 57 21 - 97 29 - 0
Telefax +49 (0) 57 21 - 97 29 - 20
Email shg@meihorst-gmbh.de

Neubau Vereinshaus SVG

PROF. DR.-ING. MANFRED RINGKAMP
öffentl. best. vereid. Sachverständiger für
Tragwerksplanung, Schwerpunkt Massivbau
(IngKN)

PROF. DR.-ING. JÜRGEN VOGEL
öffentl. best. vereid. Sachverständiger für
Baugrunduntersuchungen, Erd- u. Grundbau
(IngKN)
anerk. Sachverständiger für Erd- u. Grundbau
(IngKN)

DIPL.-ING. HANS-ULLRICH KAMMEYER

DR.-ING. LUTZ HEUSINGER
Prüfingenieur für Baustatik

Strandallee 3

in

Wunstorf

**PLANUNG • BERECHNUNG • BAULEITUNG
GUTACHTEN • PRÜFUNG • ÜBERWACHUNG
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU**

Ingenieurbau	Geotechnik
Hochbau	Unterird.Bauen
Industriebau	Deponiebau
Anlagenbau	Bodensanierung
Brückenbau	Bausanierung
Konstruktiver Wasserbau	

Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Manfred Ringkamp
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Vogel
Dr.-Ing. Lutz Heusinger

Geschäftssitz Hannover
Handelsregister: Abt. B2361
Steuernummer: 25/204/26947

Datum: 29.07.2015

Proj.-Nr.: **I 17942**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Granobs

Durchwahl: 0511 90956 23

Email: granobs@meihorst-gmbh.de

Geotechnischer Bericht (Baugrunderkundung und Gründungstechnische Beratung)

Inhalt

1.	Vorgang	3
2.	Baugrund	3
2.1	Allgemeine Lage, Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	3
2.2	Baugrunderkundung	3
3.	Baugrundbeurteilung	4
3.1	Bodenmechanische Beurteilung des Baugrundes und der Gründungsmöglichkeiten	4
3.2	Gründungsempfehlung	6
4.	Feuchtigkeitsschutz	7
5.	Erdarbeiten und besondere Baumaßnahmen	7

Anlagen

1	Lageplan	(M 1:200)
2.1 – 2.4	Bohrprofile BS 1 bis BS 4	(M 1:50)

1. Vorgang

Es ist der Neubau eines nicht unterkellerten, zweigeschossigen Vereinshauses auf überwiegend mit Altbau bestandener Fläche an der Strandallee in Wunstorf geplant. Eine Übersicht gibt als Lageplan die Anlage 1.

Unser Institut ist beauftragt, die Baugrund- und die Grundwasserverhältnisse zu erkunden und zu beurteilen sowie eine Gründungsempfehlung zu erarbeiten.

Für unsere technische Bearbeitung haben uns neben Lageplänen der Auszug aus der Deutschen Grundkarte 1:5 000, die Entwurfsplanung der mm architekten mit Stand vom 08.06.2015 sowie unsere Archivunterlagen zur Verfügung gestanden.

2. Baugrund

2.1 Allgemeine Lage, Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Nach der Geologischen Karte ist der betreffende Bereich großflächig künstlich aufgehöhht worden. Unterhalb der Auffüllschicht sind als gewachsener Baugrund bis in große Tiefen weichselkaltzeitliche Niederungssande (Sand, zum Teil Schlufflagen) abgelagert worden. Zwischen der künstlichen Auffüllschicht und den gewachsenen Talsanden können Mudde und Torfe verblieben sein, die in diesem Gebiet häufig an der Oberfläche der Talsande in der Wasserspiegellinie des Steinhuder Meeres anzutreffen sind.

Das Grundwasser korrespondiert erfahrungsgemäß mit dem Wasserspiegel im Steinhuder Meer.

2.2 Baugrunderkundung

Zur genaueren Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse haben wir am 17.05.2015 insgesamt vier Sondierbohrungen für die Hochbaukonstruktion gemäß DIN EN ISO 22475 - Teil 1 "Geotechnische Erkundung und Untersuchung" abgeteuft. Die Ortslage der einzelnen Untersuchungspunkte zeigt der Lageplan auf der Anlage 1.

Die den Sondierungen entnommenen Bodenproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor bestimmt und beurteilt. Die Ergebnisse der Kleinbohrungen sind auf den Anlagen 2.1 bis 2.4 als Bohrprofile gemäß DIN 4023 dargestellt. Die Bodengruppen nach DIN 18 196 "Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke" und die Bodenklassen nach DIN 18 300 ATV "Erdarbeiten" sind in die Profile mit eingetragen.

Die Bohrpunkte wurden in ihrer Lage und Höhe in Bezug zu Normalnull vor Ort eingemessen. Die Ansatzhöhen der Sondierungen sind bei den Bohrprofilen mit angegeben. Als Bezugspunkt für unser Geometrisches Nivellement diente ein bauseits zur Verfügung gestelltes Kanalkataster. Bei den von uns ermittelten Höhenkoten handelt es sich nicht um geodätisch exakte Daten im Sinne einer vermessungstechnischen Höhenaufnahme.

Nach den Ergebnissen unserer Baugrunderkundung ist außerhalb des Bestandsgebäudes von einer rd. 0,4 – 0,5 m künstlich umgelagerten Mutterbodendeckschicht (Sand, humos, schwach schluffig) auszugehen. Lediglich im Bereich der Bohrsondierung BS 2 wurde eine sandige Kiesauffüllung mit geringen humosen und schluffigen Anteilen bis in rd. 0,5 m Tiefe erbohrt. Bis in die Tiefenlage von rd. 1,2 und max. rd. 1,7 m wurde eine sandig geprägte Auffüllschicht festgestellt. Unterhalb der Auffüllschicht wurde bis in Tiefen von rd. 1,7 – 1,9 m Fein- bis Mittelsand mit Schlufflinsen erbohrt, der organogene Anteile aufwies. Es handelt sich hierbei vermutlich um die überschüttete ehemalige Mutterbodenbasis. Bis zur Endteufe der Bohrungen bei rd. 5,0 m wurden schwach schluffige bis schluffige Fein- bis Mittelsande mit Schlufflagen erbohrt. Lediglich im Bereich der Bohrsondierung BS 3 wurde in der Tiefenlage von rd. 1,0 – 5,0 m Mittel- bis Grobsand mit Schlufflinsen festgestellt.

Zum Zeitpunkt unserer Baugrunderkundung am 17.05.2015 wurde das Grundwasser in den Tiefenlagen von rd. 1,7 – 1,9 m unter Gelände festgestellt.

3. Baugrundbeurteilung

3.1 Bodenmechanische Beurteilung des Baugrundes und der Gründungsmöglichkeiten

Nach den Untersuchungsergebnissen steht im Bereich der Außenanlagen eine rd. 0,4 – 0,5 m dicke Mutterbodendeckschicht an, die vollflächig aus dem Baufeld zu entfernen ist. Im Bereich der ehemaligen Bebauung ist wohl eher von einer sandig, kiesigen Auffüllschicht in Oberflächennähe auszugehen. Bis in Tiefen um rd. 1,2 und max. um rd. 1,7 m steht eine mäßig konsolidierte Auffüllschicht an, die überwiegend

aus Sand mit unterschiedlichen Anteilen an Schluff und Kies besteht. Nur bereichsweise weist die Auffüllschicht schwach humose Anteile auf. Die Auffüllschicht ist aufgrund der nicht bekannten Ablagerungsbedingungen und der unterlagernden organogenen Sande im Bereich des Überganges zu den gewachsenen Talsanden als nur bedingt tragfähig für hohe Lastkonzentrationen einzustufen. Im Übergang von aufgefülltem Sand zu den gewachsenen Sanden steht eine rd. 0,2 – 0,6 m dicke Schicht aus organogenen Sanden an, die mit Rücksicht auf die lastverteilende Wirkung der Auffülle bei dem festgestellten geringen Organ Gehalt als ausreichend tragfähig eingestuft werden. Die unterlagernden Sande weisen nach der Erfahrung mind. mitteldichte Lagerung auf und sind ausreichend tragfähig für die geplante Gebäudekonstruktion.

Da ein Vorkommen von stärker organischen Böden aufgrund unserer nur punktuell erfolgten Probennahme außerhalb unserer Untersuchungspunkte auch in größerer Schichtdicke nicht ganz ausgeschlossen werden kann und innerhalb der Auffüllschicht Fehlstellen vorkommen können, ist die Gründung der geplanten Hochbaukonstruktion vergleichsweise biegesteif auszubilden. Hierdurch soll das Risiko von lastunabhängigen, langzeitlichen Setzungen infolge von Zersetzungsprozessen von nicht erkannten stärker organischen Schichten und damit einhergehendem Volumenverlust im Gebäudebereich reduziert werden. Zusätzlich sollen unterschiedliche Lagerungsdichten der Sande überbrückt werden.

Für erdstatische Berechnungen können auf Grundlage der durchgeführten Baugrunderkundung nachfolgende bodenmechanische Kennwerte (charakteristisch) in Ansatz gebracht werden:

Sand, z.T. schluffig, kiesig

Bodenklassen gem. DIN 18 300	3, (2 – 4)
Bodengruppen gem. DIN 18 196	SE, SU (SU*)
Wichte des feuchten Bodens	γ_k = 19 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'_k = 10 kN/m ³
Reibungswinkel	φ'_k = 30° - 32,5°
Steifezahl	$E_{s,k}$ = 20 - 30 MN/m ²

Von der Tragfähigkeit her könnte Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten erfolgen. Mit Rücksicht auf möglicherweise vorhandenen organischen Schichten und Gründung in aufgefüllten Sanden empfehlen wir im vorliegenden Fall jedoch die Ausbildung einer Flachgründung auf Streifenfundamenten, die konstruktiv biegesteif mit einer lastverteilenden Stahlbetongrundplatte verbunden sind. Die nur äußerst gering belasteten Einzelfundamente der Terrasse dürfen auf Einzelfundamenten gegründet werden.

3.2 Gründungsempfehlung

Für die Gebäudekonstruktion wird Flächengründung auf Fundamentbalkenrost empfohlen. Die Gründung muss unterhalb von Mutterboden auf den aufgefüllten Sanden von mindestens mitteldichter Lagerung oder auf entsprechendem Bodenaustausch (vgl. Abschnitt "5. Erdarbeiten und besondere Baumaßnahmen") erfolgen. Bei der Bemessung der Gründung ist die Durchlaufwirkung der Platte, auf der leichte Wände ohne Fundament abgesetzt werden dürfen, zu berücksichtigen. Die mind. 0,2 m dicke Sohlplatte ist konstruktiv biegesteif an die Streifenfundamente anzuschließen. Die zulässige Sohlruckpressung beträgt 250 kN/m². Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes ist auf $\sigma_{R,d} \leq 350 \text{ kN/m}^2$ zu begrenzen.

Die außen umlaufenden Streifenfundamente sind als Frostschräge auszubilden, die im Endzustand eine Einbindetiefe von mindestens 0,80 m unter endgültigem Gelände aufweist. Die Fundamente sind durch die jeweils statisch erforderliche bzw. eine konstruktiv zu wählende Bewehrung biegesteif an die Sohlplatte anzuschließen und mindestens 0,50 m breit auszuführen.

In Höhe der Gründungsebene der Fundamente und / oder der Sohlplatte noch anstehende organogene Böden sind tiefer auszukoffern und mit verdichtungsfähigem Material zu ersetzen. Die Endaushubflächen der Streifenfundamente sind mit geeignetem Gerät (z.B. Vibrationsstampfer) nachzuverdichten. Zuvor ist die gesamte Fläche mit schwerem Gerät nachzuverdichten und auf Fehlstellen zu überprüfen. Nicht nachverdichtbare Böden sind tiefer auszukoffern und mit verdichtungsfähigem Material zu ersetzen.

Unsere Ingenieurgesellschaft ist bei Baudurchführung zur Überprüfung der Baugrundsituation hinzuzuziehen.

Setzungsberechnungen haben ergeben, dass Setzungen in Folge der Lastwirkung der Konstruktion in der Größenordnung um rd. 0,5 – 1,0 cm zu erwarten sind. Zusätzliche Setzungen in Folge von Verrottungsprozessen im tieferen Untergrund sind möglich, werden aber durch die biegesteife Gründungskonstruktion weitestgehend ausgeglichen. Vorgenannte Setzungen sind nicht schädlich für die Konstruktion und liegen im üblichen Bereich. Leichte, die Standsicherheit nicht beeinträchtigende Risse sind nicht mit Sicherheit ganz auszuschließen und hier mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Fundierung in Kauf zu nehmen.

Die empfohlene Gründung ist hinsichtlich der Sicherheit gegen Grundbruch als standsicher einzustufen.

4. Feuchtigkeitsschutz

Die erdberührten Konstruktionen sind gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18195, Teil 4, abzudichten.

Das Gelände um das Gebäude ist mit bauwerksabgewandtem Gefälle auszubilden, um einen oberirdischen Zufluss von Wasser zu vermeiden.

5. Erdarbeiten und besondere Baumaßnahmen

Die Erdarbeiten sind generell unter Berücksichtigung der Bestimmungen der ZTVE - StB 09 durchzuführen und sollten aufgrund der örtlich vorhandenen gering bis mittel wasser- und frostempfindlichen Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F2 gemäß ZTVE-StB 09) nicht vor einer zu erwartenden längeren Frost- oder Regenperiode begonnen werden.

Die Endaushubebene sollte nicht mit schwerem Gerät befahren und möglichst umgehend nach Aushub mit der Sauberkeitsschicht abgedeckt werden.

Eventuell erforderliche Bodenaustauschmaßnahmen sind zur Berücksichtigung der Lastausbreitung im Boden grundsätzlich über die Fundament- und Plattenaußenkanten seitlich in Schichtstärke überstehend vorzunehmen. Ein etwaiger Bodenaustausch kann mit Bodenmaterial der Bodengruppen SE, SW, SI, GE, GW gem. DIN 18 196 erfolgen. Hierfür ist eine Proctordichte $D_{pr} \geq 95 \%$ (SE, GE mit Ungleichförmigkeitszahl $U \leq 3$) bzw. $D_{pr} \geq 98 \%$ (SE, SW, SI, GE, GW mit Ungleichförmigkeitszahl $U > 3$) zu fordern. Die Verdichtung des Materials hat - in Abhängigkeit von der Art des Verdichtungsgerätes - in maximal 30 cm dicken Lagen zu erfolgen.

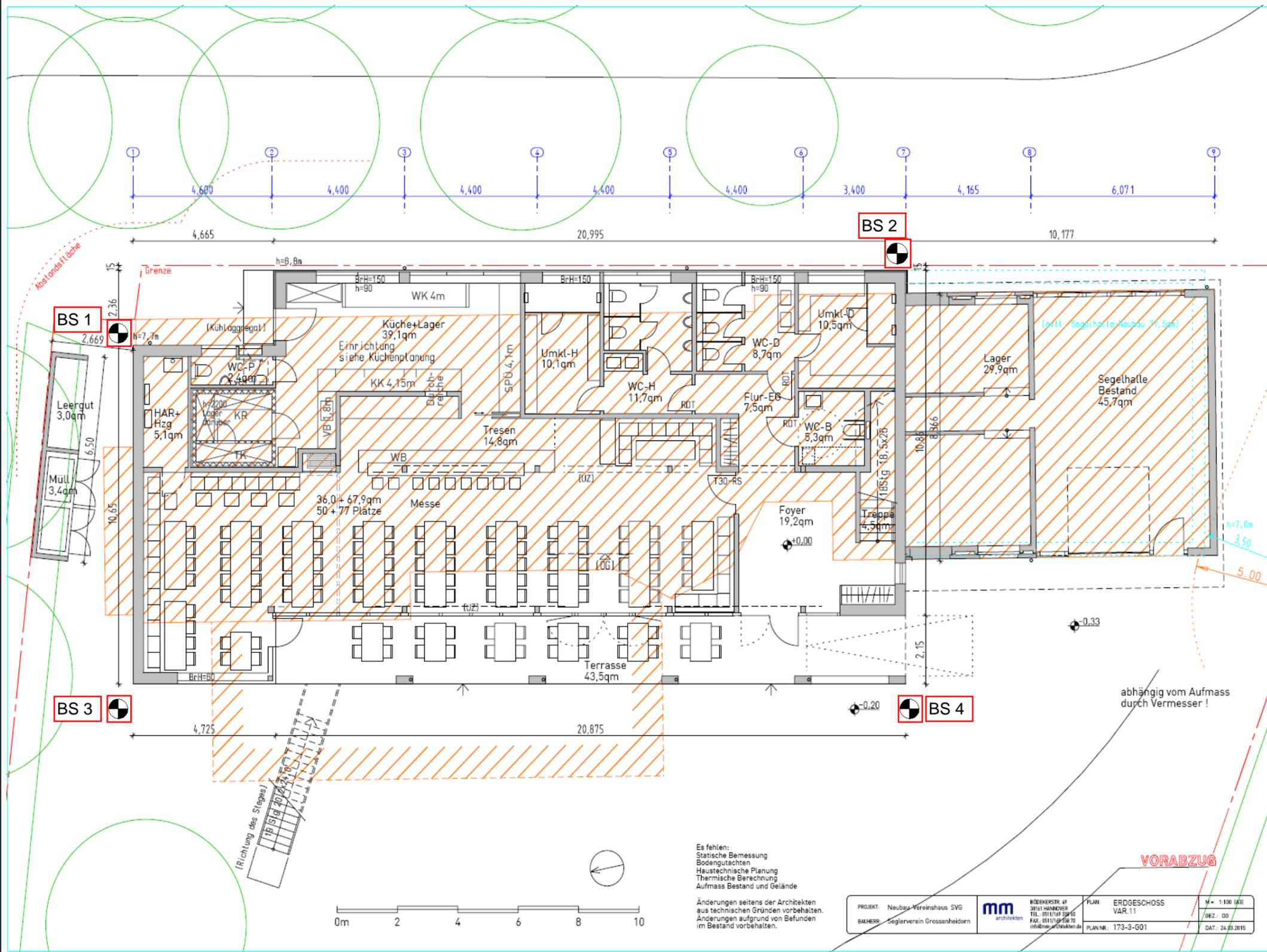
Die Verfüllung von Arbeitsräumen hat mit ausreichend durchlässigem Material ($k_f > 10^{-4}$ m/s) zu erfolgen.

Maßnahmen zur Wasserhaltung werden nach derzeitigem Kenntnisstand für die Herstellung der Streifenfundamente nicht erforderlich.

DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER
BERATENDE INGENIEURE FÜR BAUWESEN GMBH

ppa. Dipl.-Ing. O. Granobs





 Ortslage der Sondierbohrungen
BS 1 bis BS 4

Es fehlen:
 Statische Bemessung
 Bodengutachten
 Haustechnische Planung
 Thermische Berechnung
 Aufmass Bestand und Gelände

Änderungen seitens der Architekten
 aus technischen Gründen vorbehalten.
 Änderungen aufgrund von Befunden
 im Bestand vorbehalten.

PROJEKT: Neubau Vereinshaus SVG	BÜROKREIS: 4F 39131 HANNOVER TEL.: 0511/749 3345 FAX: 0511/749 5570 info@mm-architekten.de	PLAN: ERDGESCHOSS VAR.11	M: 1:100 (A3)
BAUHERR: Seglerverein Grosseheidehorn	mm architekten	PLAN NR.: 173-3-601	GEZ.: DS DAT.: 24.03.2015

abhängig vom Aufmass
durch Vermesser!

**INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU
 DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER**
 Gehägestraße 20 D • 30655 Hannover
 Telefon (0511) 90956-0 • FAX (0511) 90956-11

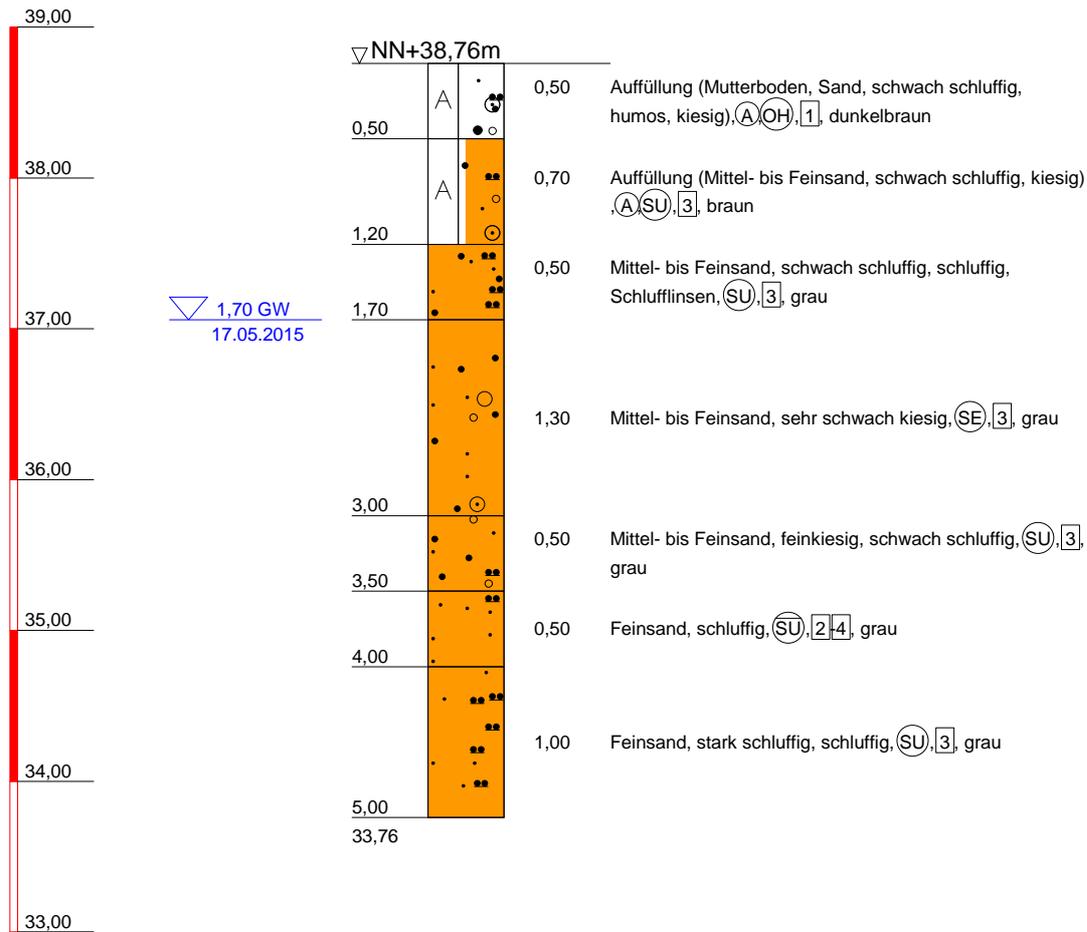
Neubau Vereinshaus SVG
 Strandallee 3
 31515 Wunstorf

Lageplan M 1 : 200

INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Vereinshaus SVG Strandallee 3 31515 Wunstorf	Auftrag I 17 942	Anlage 2.1

NN+m

BS 1

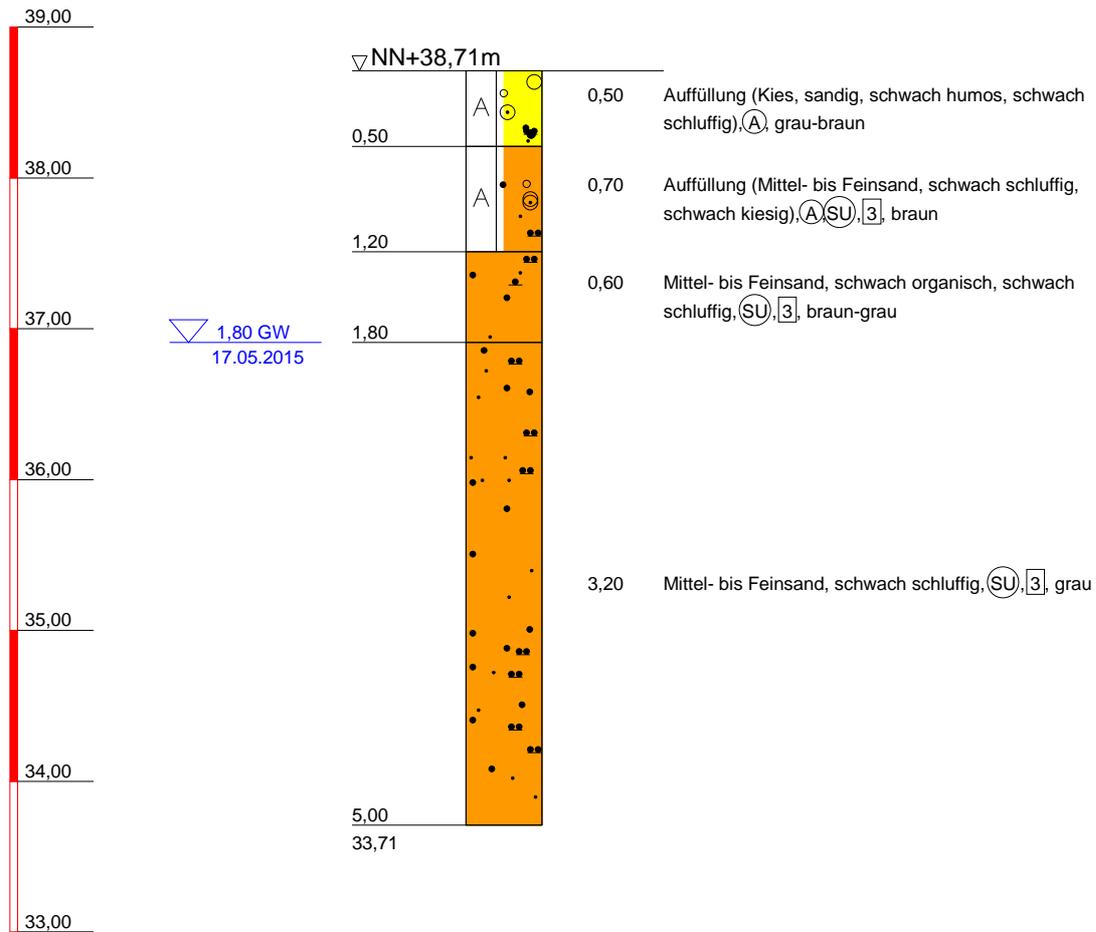


Bohrungen nach DIN 4021	Ausgef. am: 17.05.2015	Ausgef. durch: Ma
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Vereinshaus SVG Strandallee 3 31515 Wunstorf	Auftrag I 17 942	Anlage 2.2

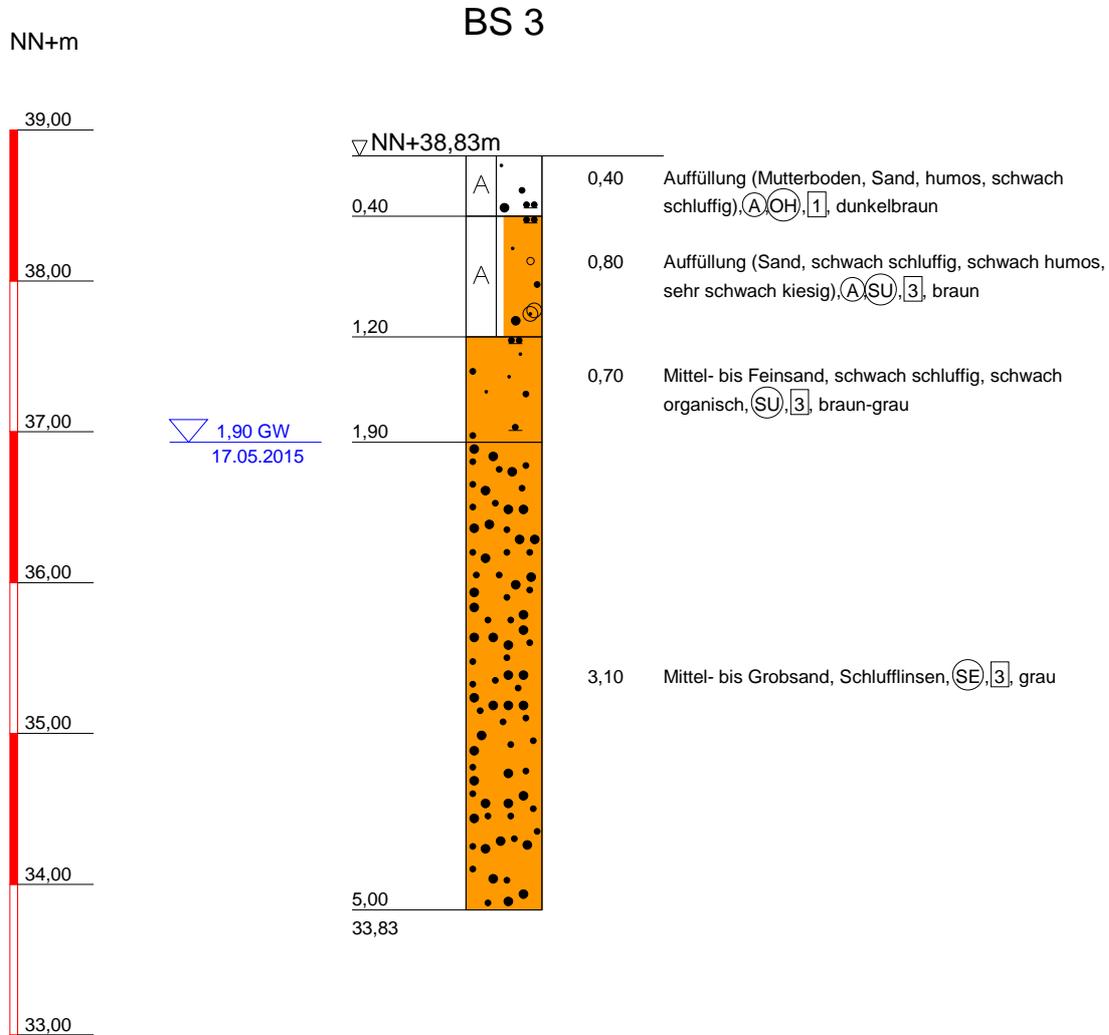
NN+m

BS 2



Bohrungen nach DIN 4021	Ausgef. am: 17.05.2015	Ausgef. durch: Ma
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Vereinshaus SVG Strandallee 3 31515 Wunstorf	Auftrag I 17 942	Anlage 2.3
---	---	---------------------	---------------

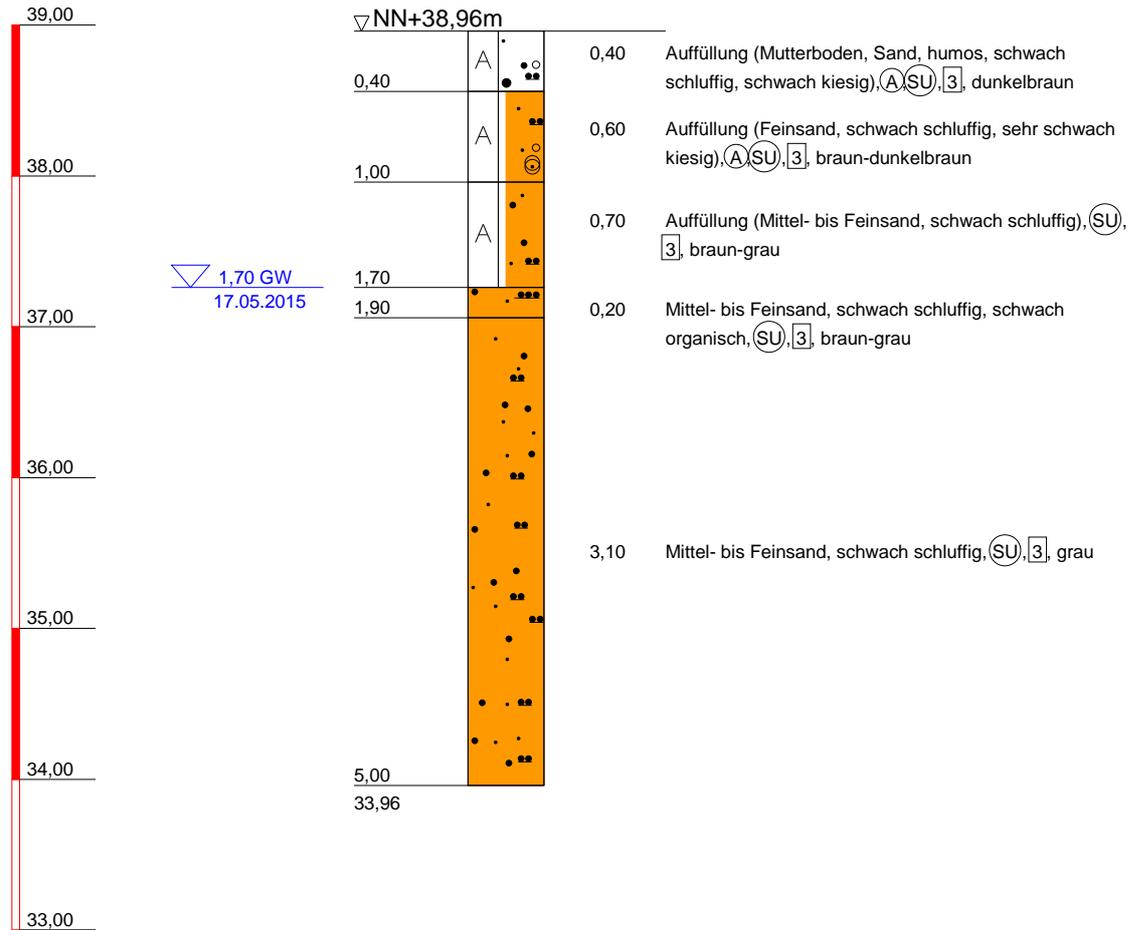


Bohrungen nach DIN 4021	Ausgef. am: 17.05.2015	Ausgef. durch: Ma
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Vereinshaus SVG Strandallee 3 31515 Wunstorf	Auftrag I 17 942	Anlage 2.4

BS 4

NN+m



Bohrungen nach DIN 4021	Ausgef. am: 17.05.2015	Ausgef. durch: Ma
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50