

Agro Bördegrün GmbH & CO. KG
Herr Hinze
Bahnhofstraße 1

39167 Niederndodeleben

Magdeburg, 29.7.2015

**Wohngebiet „An der Nordstraße“, Magdeburg
Versickerung von Niederschlagswasser**

Sehr geehrter Herr Hinze,

Sie baten uns, ergänzend zum geotechnischen Bericht Nr. 151/14 die Möglichkeit einer Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Baugebiet zu bewerten.

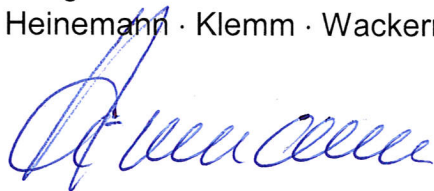
Stellungnahme:

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. sind Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten k_f über 1×10^{-6} m/s für die Versickerung geeignet. Die am Standort anstehenden Böden (Schwarzerde, Löß, Fels) besitzen eine geringere Durchlässigkeit.

Der Standort ist danach für eine **Versickerung** von Niederschlagswasser **nicht geeignet**.

Mit freundlichen Grüßen

Baugrundbüro
Heinemann · Klemm · Wackernagel



Wolfgang Heinemann

Geotechnischer Bericht Nr. 151/14

Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Vorhaben: **Wohngebiet „An der Nordstraße“, Magdeburg**

Auftragsnummer: **151/14**

Auftraggeber: **Agro Bördegrün GmbH & CO. KG**
Bahnhofstraße 1
39167 Niederndodeleben

Inhalt

Textteil	Seiten	1 bis 11
Aufschlussplan	Anlage	1
Profile der Baugrundaufschlüsse	Anlagen	2.1 bis 2.4

Magdeburg, den 7.5.2014


Wolfgang Heinemann

1. Unterlagen

- 1.1. Angebot vom 10.1.2014, Auftrag vom Januar 2014
- 1.2. - Lageplan mit Höhenangaben
- Mündliche Baubeschreibung durch den Auftraggeber
- 1.3. Ergebnisse von 8 Kleinrammbohrungen, ausgeführt von unserem Büro am 8.4.2014
- 1.4. Baugrundgutachten aus der näheren Umgebung (eigene Archivunterlagen)
- 1.5. Geologische Karte, M 1 : 25 000

2. Bau- und Geländebeschreibung, Aufgabenstellung

Auf einem Grundstück westlich des Steinbruchweges in Magdeburg-Olvenstedt soll ein Wohngebiet mit 8 Parzellen neu erschlossen werden.

Die Erschließung erfolgt nach bisheriger Planung über die Nordstraße. Auf den Parzellen soll jeweils ein Wohnhaus errichtet werden.

Nähere Angaben zum Straßen- und Kanalbau sowie zu den Wohnhäusern liegen uns nicht vor.

Der nördliche Bereich des Untersuchungsgebietes war früher mit inzwischen abgerissenen Garagen und einer Halle bebaut. Der übrige Bereich wurde als Verkehrs- und Lagerfläche genutzt.

Derzeit ist das Gebiet Ödland.

Das Gelände ist relativ eben. Die Bohrungen wurden auf die Oberkante eines Schachtdeckels (siehe Anlage 1) eingemessen. Für den Schachtdeckel war im Lageplan eine Höhe von 67,24 m NHN angegeben. An den Bohrpunkten lagen die Geländehöhen zwischen 67,10 und 66,50 m NHN.

Auftragsgemäß sollte eine Baugrunderkundung für die Erschließung des Wohngebietes durchgeführt und allgemeine Gründungsempfehlungen für die Gründung von Wohnhäusern gegeben werden.

Chemische Untersuchungen des Bodens sind nicht Gegenstand dieses Berichtes.

3. Untersuchungen, Bewertung der Ergebnisse

3.1. Ingenieurgeologische Situation

Der Standort liegt in der Niederen Börde auf der Ebendorfer Terrasse. Nach 1.5. sind im ungestörten Zustand an der Geländeoberfläche Schwarzerde und Löß zu erwarten. Grauwacken und Tonschiefer des Culm (Unteres Karbon) treten geländenah auf. Die Oberfläche dieser Gesteine ist uneben und wellig. Die Mulden können mit jüngeren Sedimenten (pleistozäner Sand und/oder Geschiebemergel) ausgefüllt sein.

Durch die bisherige Nutzung ist der obere Bodenbereich gestört bzw. aufgefüllt.

3.2. Baugrunderkundung, Baugrundsichtung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt 8 Kleinrammbohrungen BS 1-8 ausgeführt. Alle Bohrungen wurden bis in den zersetzten Fels geführt. Nach den Baugrundaufschlüssen ergibt sich folgender prinzipieller Schichtenaufbau:

Boden	Schichtunterkante m unter Gelände	mNHN	Bemerkungen
Auffüllung	0,45 - 0,90	66,60 - 65,90	
Schwarzerde	0,9 - 1,7	66,05 - 65,15	Die Schwarzerde ist in der oberen Zone z.T. aufgefüllt oder gestört.
Löß	2,25 - 3,30	64,35 - 63,65	Bei BS 6 ist zwischen dem Löß und dem Fels eine 0,2 m dünne Sandschicht zwischengelagert.
Fels, zersetzt	nur angebohrt		Der Fels ist in der oberen Zone bodenartig zersetzt und geht mit zunehmender Tiefe in angewitterten/unverwitterten Fels über. Er besitzt eine große Schichtmächtigkeit.

Abweichungen von der erkundeten Schichtung zwischen den Bohrpunkten sind möglich.

Unterhalb der Erkundungstiefe der Bohrungen sind keine gering tragfähigen Schichten zu erwarten.

3.3. Beschreibung der Böden, Bodenkennwerte

Die gewonnenen Bodenproben wurden manuell-visuell untersucht. An ausgewählten Proben wurde der Wassergehalt bestimmt.

Auffüllungen

Farbe	dunkelgraubraun, rotbraun
Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	erkundet wurden: - Gemenge aus Schotter, Sand, Kies, Bauschutt, Schluff und organischen Beimengungen in unterschiedlichen Anteilen - Sand, schluffig, kiesig, teilweise schwach organisch, teilweise Bauschuttanteile - andere Böden, Steine, Fremdstoffe und Bauwerksreste möglich
Gruppensymbol (DIN 18 196)	A, GU, SU*, SU, SE, andere möglich
Bodenklasse (DIN 18 300)	3 - 4, bei hohem Steinanteil 5
Lagerungsdichte	im südlichen Abschnitt (BS 1-4) mitteldicht bis dicht im nördlichen Bereich (BS5-8) locker bis mitteldicht
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \approx 1 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-8} m/s
Witterungsempfindlichkeit	mittel bis sehr groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	nicht bis sehr frostempfindlich (F1 - F 3)

Schwarzerde

Farbe	dunkelbraun
Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Ton, schluffig, feinsandig, schwach humos
Gruppensymbol (DIN 18 196)	TL-OU
Bodenklasse (DIN 18 300)	4, kann bei breiiger Konsistenz in 2 übergehen
Wassergehalt	$w = 18 - 21\%$ (3 Versuche, siehe Bohrprofile)
Konsistenz	steif, stark aufweichungsgefährdet
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s,
Witterungsempfindlichkeit	groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	sehr frostempfindlich (F 3)

Löß

Farbe	hellbraun
Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Schluff, tonig, feinsandig
Gruppensymbol (DIN 18 196)	UL
Bodenklasse (DIN 18 300)	4, kann bei breiiger Konsistenz in 2 übergehen
Wassergehalt	$w = 7 - 21\%$ (5 Versuche, siehe Bohrprofile)
Konsistenz	nicht bestimmbar, erdfeucht, in der unteren Zone z.T. nass, stark aufweichungsgefährdet
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s,
Witterungsempfindlichkeit	groß bis sehr groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	sehr frostempfindlich (F 3)

Sand (nur bei BS 6 erkundet)

Farbe	hellgraubraun
Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Mittelsand, schwach schluffig
Gruppensymbol (DIN 18 196)	SU
Bodenklasse (DIN 18 300)	3
Lagerungsdichte	mitteldicht (aus Bohrfortschritt abgeleitet)
Wasserdurchlässigkeit	eingeschätzt: $k_f \approx 5 \times 10^{-4}$ m/s - 1×10^{-5} m/s
Witterungsempfindlichkeit	mittel
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB)	nicht bis mittel frostempfindlich (F 1 - F 2)

Fels, zersetzt

Der Fels ist in der oberen Zone bodenartig zersetzt und geht mit der Tiefe zunehmend in angewitterten/unverwitterten Fels über. Für die Bauaufgabe ist höchstens die obere Zone relevant, z.B. bei tieferen Schachtungen für den Kanalbau, weshalb nachfolgend nur diese Zone beschrieben wird.

Farbe	rotbraun
Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Kies, sandig, schluffig, tonig, steinig
Gruppensymbol (DIN 18 196)	GU, möglich GU*, SU*, UL, TL
Bodenklasse (DIN 18 300)	4 - 6
Lagerungsdichte	mitteldicht (aus Bohrfortschritt abgeleitet)
Wasserdurchlässigkeit	eingeschätzt: $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s
Witterungsempfindlichkeit	mittel

3.4. Grundwasserverhältnisse

Grobkörnige Auffüllungen, der Sand bei BS 6, zersetzter Fels sowie Kluftflächen im Fels stellen potentielle Grundwasserleiter dar. Schwarzerde, Löß und der gering verwitterte Fels bilden einen Grundwasserstauer/-hemmer.

Bei den Baugrundbohrungen BS 1-5 und BS 7 war der Löß in der unteren Zone (erkundet ab 2,2 - 3,0 m unter Gelände) nass. Dies kann als Stauwasser aufgefasst werden. Geschlossenes Grundwasser wurde nicht festgestellt.

Für Stauwasser ist die Angabe eines höchsten und mittleren höchsten Grundwasserstandes nicht möglich.

Grundsätzlich muss mit lokalen Stauwasserbildungen, insbesondere nach niederschlagsreichen Witterungsperioden oder der Schneeschmelze, bis in Höhe der Geländeoberfläche gerechnet werden. In abflusslosen Senken können sich nach starken Niederschlägen zeitweise offene Wasserflächen („Pfützen“) bilden. In möglichen Sandschichten unterhalb des Lößes kann Schichtenwasser auftreten.

4. Schlussfolgerungen

4.1. Gründung der Wohnhäuser

Bei der Planung der Gründung sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Die Tragfähigkeit der anstehenden Böden ist wie folgt zu bewerten:
 - Auffüllungen: stark schwankend
 - Schwarzerde: gering
 - Löß : mäßig
 - Sand, Fels: gut bis sehr gut
- Der nördliche Standortbereich war früher teilweise bebaut. Ob die alten Fundamente vollständig entfernt wurden, ist nicht bekannt.
- Grundwasser tritt in Form von möglichem Stauwasser auf. Mit Stauwasserbildungen muss bis in Höhe der Geländeoberfläche gerechnet werden.
- Die frostsichere Mindestgründungstiefe beträgt 1,0 m.

Nicht unterkellerte Wohnhäuser:

Erfolgt keine Unterkellerung, wird eine Gründung auf Streifenfundamenten oder einer bewehrten Bodenplatte mit Frostschrägen unter den Plattenrändern empfohlen.

Die Streifenfundamente unter tragenden Wänden sind unter Beachtung der frostsicheren Mindestgründungstiefe einheitlich bis in den gewachsenen Löß zu führen. Dieser ist durch seine hellbraune Farbe deutlich von der überlagernden dunkelbraunen Schwarzerde zu unterscheiden. Der untere Fundamentbereich kann dabei unbewehrt und in Erdschalung hergestellt werden. Die Lößoberkante wurde bei den Bohrungen ab 0,9 - 1,8 m unter Gelände festgestellt.

Der Fußboden ist als bewehrte Bodenplatte auszubilden und mit den Streifenfundamenten kraftschlüssig zu verbinden. Unterhalb der Fußbodenplatte sind die Auffüllungen und der obere 0,2 m dicke Bereich der Schwarzerde vollständig auszukoffern. Restliche Schwarzerde kann aus bodenmechanischer Sicht, soweit sie nicht gestört oder aufgeweicht ist, unter der Bodenplatte verbleiben. Dies ist im Rahmen einer notwendigen Baugrubenabnahme zu klären. Kalkulatorisch sollte ein Mehraufwand für zusätzliche Auskofferungen eingeplant werden.

Zwischen dem Untergrund und der Bodenplatte ist eine Tragschicht aus Sand oder Kies der Bodengruppe SE-SW, GE-GW (oder vergleichbaren Mineralkornmischungen) mit einem Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 97 \%$ einzubauen.

Bei einer Gründung auf einer Bodenplatte gelten die Angaben sinngemäß. Die Frostschrägen unter den Plattenrändern sind bis in den Löß zu führen.

Die Abdichtung der Bodenplatte ist auf die unter Punkt 3.4. genannten Grundwasserverhältnisse abzustimmen.

Unterkellerte Wohnhäuser:

Bei einer Unterkellerung der Häuser wird eine Gründung auf einer bewehrten Bodenplatte empfohlen. In Höhe der Gründungssohle ist in Abhängigkeit von der Einbindetiefe des Kellers und der örtlichen Bodenschichtung mit Löß, Sand oder zersetztem Fels zu rechnen. Da diese Böden ein unterschiedliches Tragverhalten aufweisen, ist darauf zu achten, dass unterhalb der Sohle gleichmäßige Verhältnisse anstehen. Eine Baugrubenabnahme ist dazu erforderlich. Zwischen der Bodenplatte und dem Untergrund ist zur Befestigung der Baugrubensohle eine mindestens 0,2 m dicke Tragschicht aus Sand oder Kies mit einem Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 97 \%$ einzubauen. Zwischen der Tragschicht und dem Untergrund ist zur Gewährleistung der Filterstabilität ein Geovlies vorzusehen.

Dient die Tragschicht auch als Flächendrän für eine offene Wasserhaltung, muss die Durchlässigkeit des Tragschichtmaterials mindestens $k_f \geq 5 \times 10^{-4}$ m/s betragen.

Auf Grund des möglichen Auftretens von Stau- oder Schichtenwasser ist der Keller gegen drückendes Wasser abzudichten (z.B. gemäß DIN 18195, Teil 6 oder Ausbildung als „Weiße Wanne“).

Bei Wahl einer „Weißen Wanne“ sind die bauphysikalischen Besonderheiten dieser Bauweise (ständiger kapillarer Wassertransport nach innen) zu beachten. Bei erforderlicher staubrockener innerer Oberfläche sind Zusatzmaßnahmen erforderlich (z.B. Folien, bituminöse Schutzanstriche). Die Abdichtungsmaßnahmen sind auf die geplante Nutzung des Kellers abzustimmen.

Außen liegende Zufahrten, Kellertreppen und Lichtschächte müssen in das System der Abdichtung einbezogen werden.

Soll der Hinterfüllungsraum der Keller überbaut werden (z.B. mit Wegen), ist gut verdichtbares Verfüllmaterial mit $D_{Pr} \geq 100 \%$ einzubauen. Geeignet sind kiesiger Sand SE-SW-SI nach DIN 18196 oder vergleichbare Brechkorngemische. Unter Grünflächen genügt $D_{Pr} \approx 97 \%$.

Allgemeine Hinweise:

Nachträglicher konzentrierter Wasserzutritt zu den Gründungsebenen, z.B. aus defekten Ver- und Entsorgungsleitungen oder neben dem Gebäude versickerndes Oberflächenwasser, muss wegen der Gefahr des Aufweichens des Bodens, damit verbundenem Tragfähigkeitsverlust und möglichen Nachsetzungen, zuverlässig verhindert werden. Andernfalls muss mit Bauschäden gerechnet werden.

Freiflächen sollen ein vom Gebäude weg gerichtetes Gefälle erhalten.

Wir empfehlen, die Gründung nach DIN 4018 mittels Steifemodul- oder Bettungsmodulverfahren zu berechnen. Die rechnerischen Verformungen der Gründung sind so zu begrenzen, dass sie Winkelverdrehungen 1:1.000 bei Sattellagerung und 1:500 bei Muldenlagerung nicht überschreiten, sofern sich aus der Bauweise keine anderen Anforderungen ergeben.

4.2. Straßenbau

Wir empfehlen, die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus, insbesondere die ZTVE-StB 09, RStO-12 und ZTV-StB LLSBB 13, zu beachten.

Das Planum wird nach den Bohrungen in der Schwarzerde oder den Auffüllungen liegen.

Die erreichbare Planumstragfähigkeit wird in Abhängigkeit von den anstehenden Böden und der vorherrschenden Witterung nach unserer Einschätzung zwischen 10 und 30 MN/m² schwanken. Auf Grund der unzureichenden Tragfähigkeit sind eine Verstärkung der Frostschutzschicht bzw. Maßnahmen zur Untergrundverbesserung einzuplanen. Folgende Varianten werden empfohlen:

- Anordnung eines zusätzlichen, ca. 0,2 m dicken Unterbaus aus Schotter (z.B. Mineralgemisch B 2). Die tatsächlich notwendige Schichtdicke ist vorzugsweise an Probeflächen zu ermitteln. Eine Planumsentwässerung ist erforderlich.
- Einbau einer mindestens 15 cm dicken Bodenverfestigung nach ZTVE-StB im Zentralmischverfahren. Für die ungebundenen Tragschichten oberhalb der Bodenverfestigung ist eine Entwässerung erforderlich. Diese Variante ist besonders geeignet für Bereiche mit sehr geringen Tragfähigkeiten.

Der Oberbau soll einheitlich für die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 und ungünstige Grundwasserverhältnisse bemessen werden.

4.3. Kanalbau

Rohraufleger

Die Verlegetiefe der Kanäle sind nicht bekannt.

Bei einer Verlegetiefe von 1,5 -2,0 m wird in Höhe der Grabensohle Löß oder Schwarzerde anstehen. Es wird durchgehend eine Auflagerung aus eingebrachtem Boden (Sand oder Kies) entsprechend DIN EN 16 10 empfohlen. Ist eine offene Wasserhaltung erforderlich (siehe Punkt 4.5.), soll die Dicke der Bettungsschicht, die in diesem Fall auch als Flächendrän dient, mindestens 0,2 m und die Durchlässigkeit des Bettungsmaterials $k_f \geq 5 \times 10^{-4}$ m/s betragen. Zwischen Bettungsmaterial und anstehendem Boden wird in diesen Bereichen der Einbau einer Lage Filtervlies empfohlen.

Grabenverfüllung

Im Bereich der Leitungszone soll ebenfalls Sand oder Kies gemäß DIN EN 16 10 eingebaut werden.

Die ZTVE-StB 09 weisen darauf hin, dass für die Verfüllung schwer zugänglicher oder schwer verdichtbarer Bereiche von Leitungsgräben „zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Boden-Bindemittel-Gemische verwendet werden“ können. Wir empfehlen diese Verfahrensweise zumindest für schwer zugängliche Bereiche der Leitungszone.

Oberhalb der Leitungszone (Hauptverfüllung) sind gut verdichtungsfähige grob- oder gemischtkörnige Böden (Feinkornanteil < 15%) zu verwenden. Von den bei den Schachtungsarbeiten anfallenden Böden sind aus bodenmechanischer Sicht nur die grobkörnigen Auffüllungen für diesen Zweck geeignet. Schwarzerde und Löß sind zur Grabenverfüllung unter Verkehrsflächen ungeeignet.

In der oberen Zone sind Materialien einzubauen, auf denen die Planumtragfähigkeit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ sicher erreicht wird.

Mit zum Wiedereinbau vorgesehenem Material sind bauseitig Eignungsuntersuchungen vorzunehmen.

Bei der Grabenverfüllung sind die Verdichtungsforderungen der ZTVE - StB 09 und der ZTVA - StB 12 zu berücksichtigen.

Damit die Rohrgräben nicht als ungewollte Dränage wirken und Wasser gezielt den Gebäuden zugeführt wird, sind an geeigneten Stellen, z.B. den Schächten, Dichtriegel aus Beton einzubauen.

4.4. Berechnungskennwerte

Für erdstatische Berechnungen werden folgende charakteristische Kenngrößen angegeben:

	Auffüllung	Schwarz- erde	Löß	Sand, Grün- dungspol- ster	Fels, zer- setzt
Wichte über Wasser γ_k [kN/m³]	17 - 19	19	19	18	21
Wichte unter Wasser γ'_k [kN/m³]	9 - 10	10	10	10	12
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	27 - 34	27	27	34	27 - 34
Kohäsion c'_k [kN/m²]	3 - 0	3	3	0	4 - 0
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]	5 - 30	5	8	30	≥ 40

Der **Bemessungswert des Sohlwiderstands** $\sigma_{R,d}$ bzw. der aufnehmbare Sohl-
druck σ_{zul} für Streifenfundamente, welche im gewachsenen Löß gegründet wer-
den, wird mit $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$ bzw. $\sigma_{zul} = 180 \text{ kN/m}^2$ angegeben. Dabei ist $\sigma_{R,d}$ der
Sohldruckbeanspruchung $\sigma_{E,d}$ und σ_{zul} dem charakteristischen Sohl-
druck gegenüberzustellen.

Die Ausnutzung o.g. Werte setzt voraus, dass die Fundamentbreite mindestens
0,4 m beträgt. Bei außermittiger Belastung darf nur der Teil $A' = b'_L \times b'_B$ der Sohl-
fläche angesetzt werden, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist. Vorausge-
setzt wird dabei ein Verhältnis $\tan \delta = H/V \leq 0,2$.

Der mittlere **Bettungsmodul** k_s ergibt sich als Quotient aus Sohldruck und Setzung im kennzeichnenden Punkt und ist in der Regel über eine Setzungsberechnung zu ermitteln. Nach überschläglicher Berechnung für eine 1-2 geschossige Bebauung kann für die Berechnung der Gründung mit folgenden Werten gerechnet werden:

Keine Unterkellerung:

- mittlerer Bettungsmodul für Streifenfundamente im Löß: $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$
- mittlerer Bettungsmodul für Bodenplatten auf Gründungspolster: $k_s = 5 \text{ MN/m}^3$

Unterkellerung:

- mittlerer Bettungsmodul für Bodenplatten: $k_s = 6 - 15 \text{ MN/m}^3$

Die **Bauwerkssetzungen** werden bei Einhaltung o. g. Bodenpressungen $\leq 1,5 \text{ cm}$ (keine Unterkellerung) bzw. $< 1 \text{ cm}$ (Unterkellerung) betragen. Sie werden zu 70 % mit der Lasteintragung eintreten.

4.5. Erdarbeiten, Wasserhaltung

Die einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere die DIN 18300 und 4124, sind einzuhalten.

Schachtungen bis 1,25 m Tiefe dürfen bauseitig senkrecht angelegt werden. Kalkulatorisch soll wegen möglichen Nachfalls von Böschungen unter 70° ausgegangen werden. Bei Tiefen über 1,25 m sind folgende Böschungswinkel einzuhalten:

- feinkörnige Auffüllungen, Schwarzerde, Löß: $\beta \leq 60^\circ$
- grobkörnige Auffüllungen, Sand: $\beta \leq 45^\circ$

Tritt Wasser aus der Böschung aus, sind Abflachungen erforderlich.

Die Witterungsempfindlichkeit der Böden ist zu beachten. Während Nässeperioden muss mit Behinderungen der Bauarbeiten gerechnet werden. Ein witterungsunabhängiger Ablauf der Erdarbeiten ist nicht gewährleistet. Freigelegte Erdplänen sollen unverzüglich durch Überbauen geschützt werden. Die Schachtungen sollen, soweit möglich, mit Grabgeräten ohne Zähne erfolgen. Aufgeweichter oder durch die Schachtung versehentlich gestörter Boden muss ausgetauscht werden, falls er nicht nachverdichtet werden kann.

Die Art und der Umfang von Wasserhaltungsmaßnahmen hängt von den Schachtungstiefen, den aktuellen Grundwasserständen sowie von dem möglichen Auftreten von wasserführenden Sandschichten unter dem Löß ab.

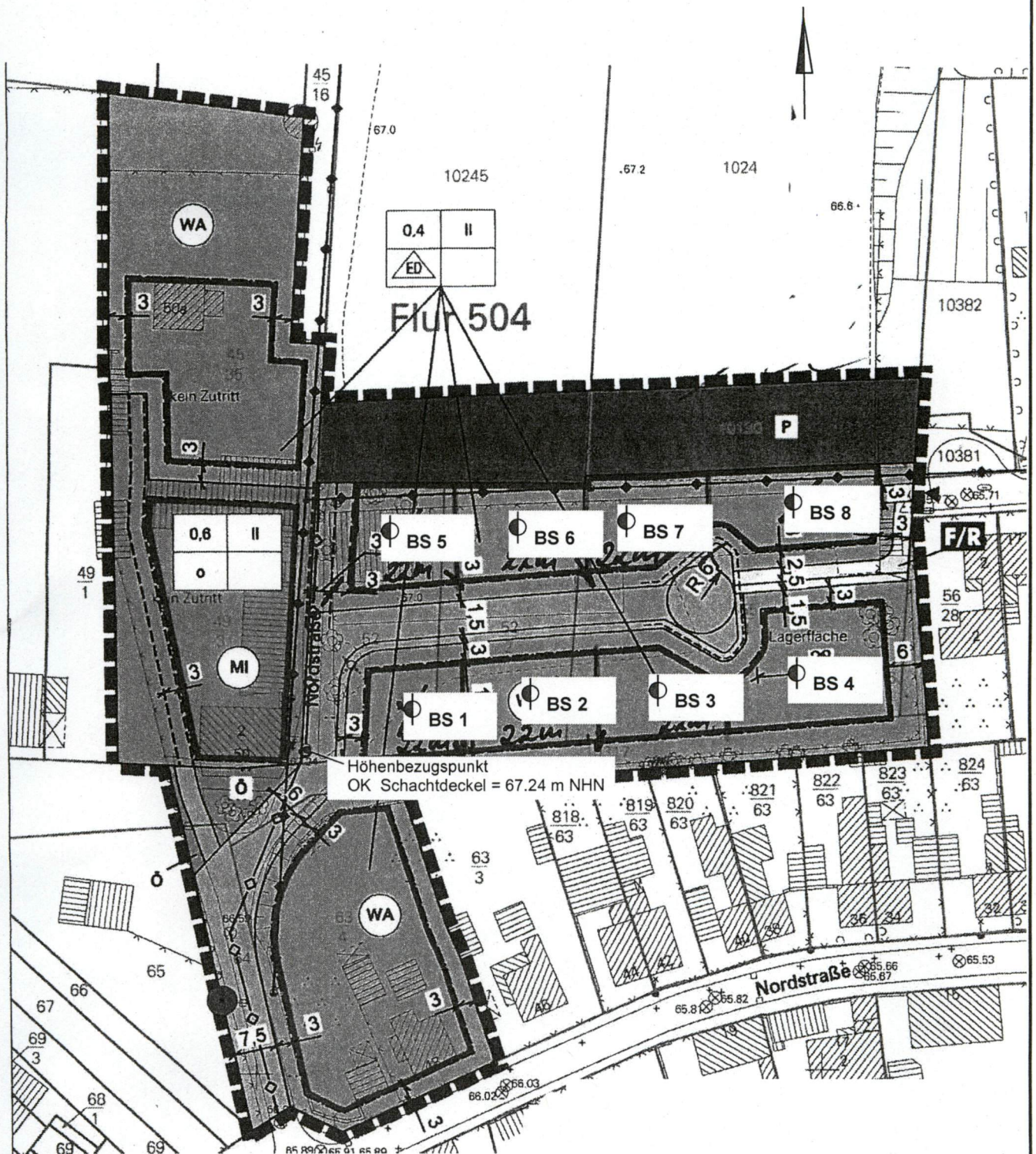
Anfallendes Stauwasser kann aus unserer Sicht durch eine offene Wasserhaltung gehoben werden. Pumpensümpfe sind ggf. außerhalb der Bauwerksfläche anzuordnen. Werden bei tieferen Schachtungen unter dem Löß wasserführende Sandschichten angetroffen, kann zusätzlich eine geschlossene Absenkung erforderlich werden.

5. Ergänzende Hinweise

Die Aussagen des geotechnischen Berichtes basieren auf punktförmigen Aufschlüssen des Baugrundes und allgemeinen geologischen Kenntnissen. Sie gelten nur für die beschriebenen Erschließungsmaßnahmen.

Sollten wider Erwarten bei den Bauarbeiten andere als die beschriebenen Verhältnisse angetroffen werden oder Zweifel an der Tragfähigkeit und Eignung der Böden bestehen, ist unser Büro umgehend zu konsultieren. In diesem Fall können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden.

Für die Durchführung von Planums- und Baugrubenabnahmen, Eignungs-, Tragfähigkeits- und Verdichtungsprüfungen steht unser Büro nach gesonderter Beauftragung zur Verfügung.



BAUGRUNDBÜRO
Heinemann · Klemm · Wackernagel

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg
Tel. : (0391) 6 23 02 81
Fax : (0391) 6 23 02 83
E-Mail: info@baugrundbuero.de

Wohngebiet „An der Nordstraße“
Magdeburg

Auftrags - Nr.
151/14

Bearbeiter
W. Heinemann

Aufschlussplan

Maßstab
1 : 1.000

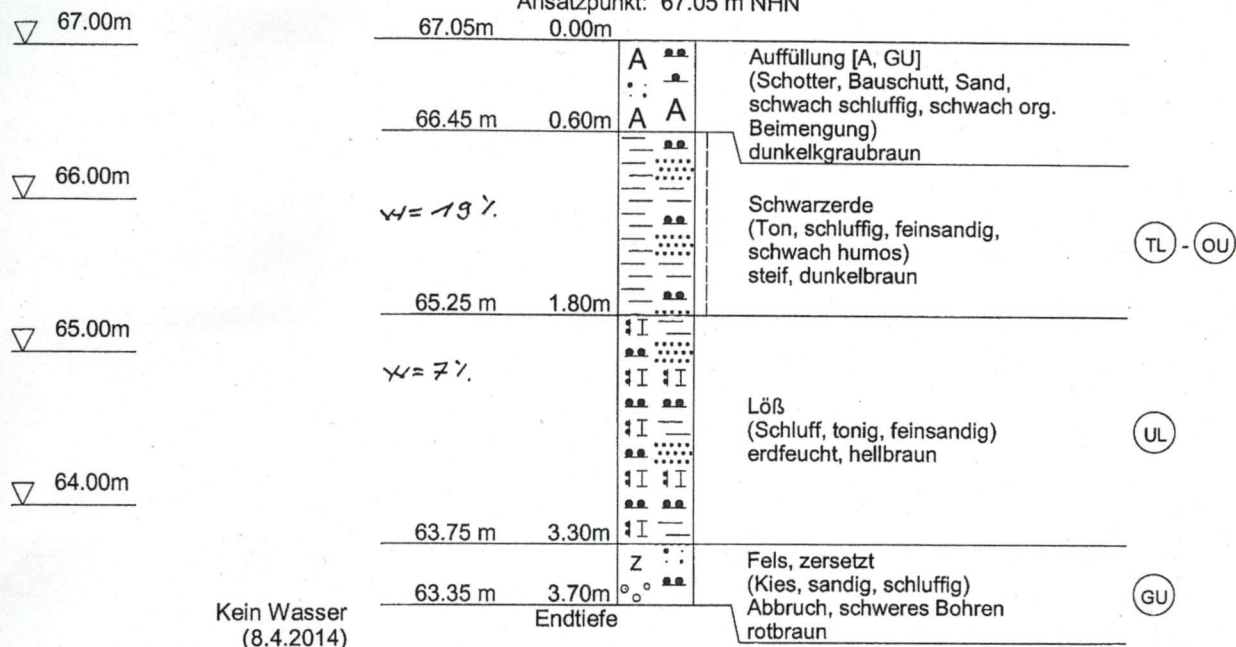
Datum
27.4.2014

Anlage
1

Baugrundbüro H.K.W.	Projekt WG An der Nordstraße, Magdeburg
Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg	Projektnr. 151/14
Tel.: 0391 / 6230281	Anlage 2.1
E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de	Maßstab 1: 50

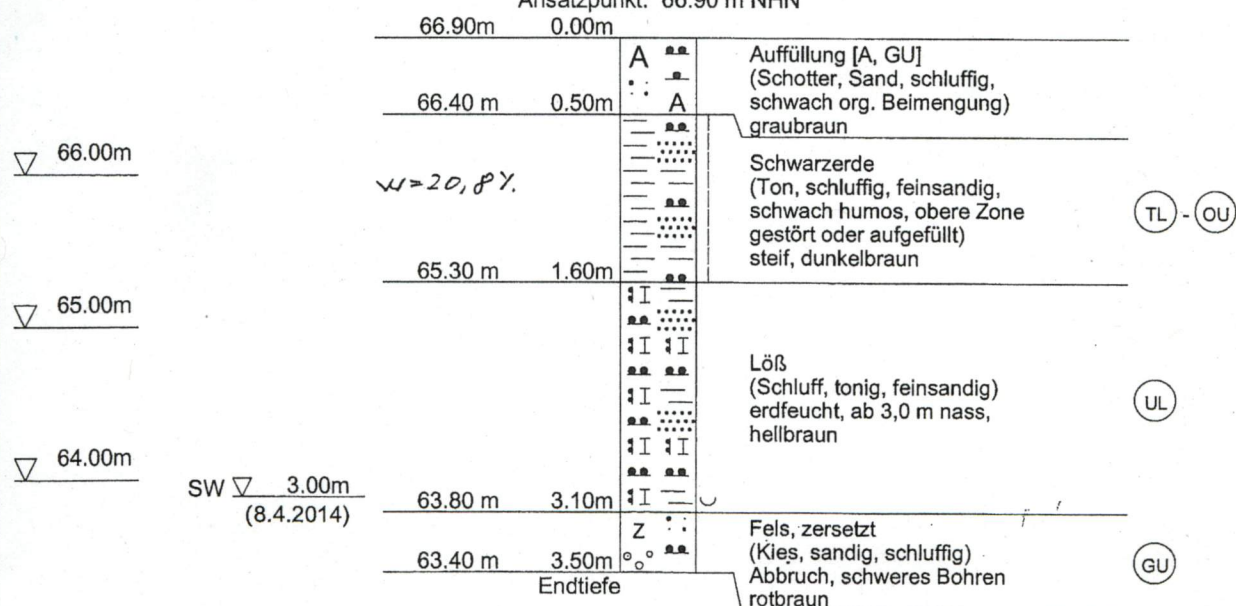
BS 1

Ansatzpunkt: 67.05 m NHN



BS 2

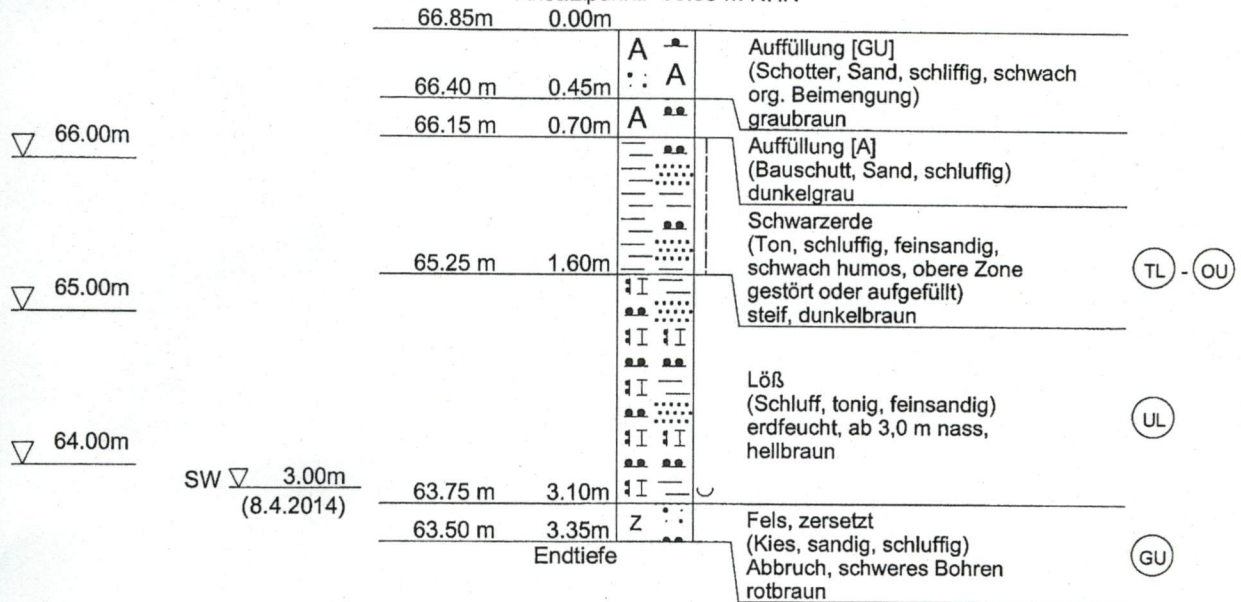
Ansatzpunkt: 66.90 m NHN



Baugrundbüro H.K.W.	Projekt WG An der Nordstraße, Magdeburg
Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg	Projektnr. 151/14
Tel.: 0391 / 6230281	Anlage 2-2
E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de	Maßstab 1: 50

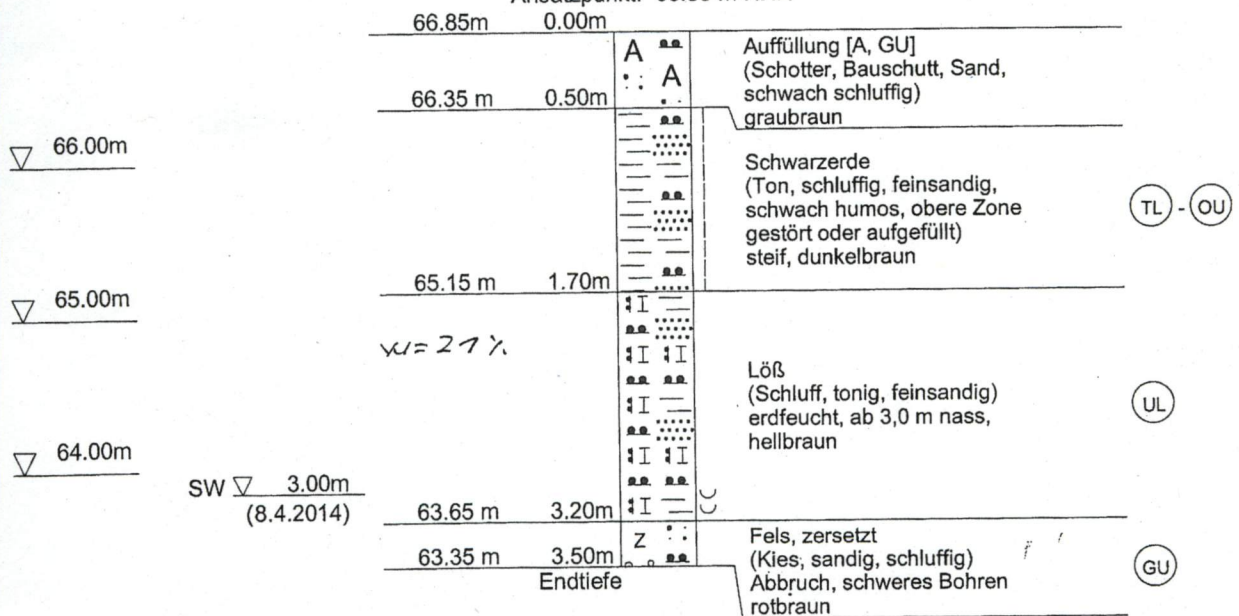
BS 3

Ansatzpunkt: 66.85 m NHN



BS 4

Ansatzpunkt: 66.85 m NHN



Baugrundbüro H.K.W.	Projekt WG An der Nordstraße, Magdeburg
Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg	Projektnr. 151/14
Tel.: 0391 / 6230281	Anlage 2.4
E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de	Maßstab 1: 50

BS 7

Ansatzpunkt: 66.50 m NHN

	66.50m	0.00m	A	Auffüllung [A, SU*] (Sand, schluffig, kiesig, schwach org. Beimengung, Bauschutt) graubraun	
▽ 66.00m	65.90 m	0.60m	A		
	65.65 m	0.85m	I	Schwarzerde (Ton, schluffig, feinsandig, schwach humos, obere Zone gestört oder aufgefüllt) steif, dunkelbraun	TL - OU
▽ 65.00m			I		
			I	Löß (Schluff, tonig, feinsandig) erdfeucht, ab 2,2 m nass, hellbraun	UL
SW ▽ 2.20m (8.4.2014)	64.25 m	2.25m	I		
▽ 64.00m	64.00 m	2.50m	Z	Fels, zersetzt (Kies, sandig, schluffig) Abbruch, schweres Bohren rotbraun	GU
		Endtiefe			

BS 8

Ansatzpunkt: 66.60 m NHN

	66.60m	0.00m	A	Auffüllung [SE] (Sand, schwach kiesig) hellgraubraun	
▽ 66.00m	66.10 m	0.50m	A		
	65.70 m	0.90m	I	Schwarzerde (Ton, schluffig, feinsandig, schwach humos, obere Zone gestört oder aufgefüllt) steif, dunkelbraun	TL - OU
▽ 65.00m			I		
			I	Löß (Schluff, tonig, feinsandig) erdfeucht, hellbraun	UL
▽ 64.00m	64.00 m	2.60m	I		
	63.60 m	3.00m	Z	Fels, zersetzt (Kies, sandig, schluffig) Abbruch, schweres Bohren rotbraun	GU
Kein Wasser (8.4.2014)		Endtiefe			