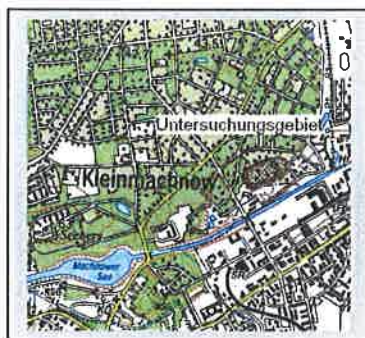




Baugrundstellungnahme

Vorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044
„Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost“



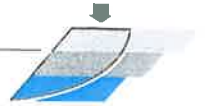
Bearb.-Nr.: H11-490

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

Aufgestellt:
Michendorf, den 09. Juni 2011

F. Maschke





Inhalt	Seite
1. Vorgang / Verwendete Unterlagen	3
2. Boden- und Wasserverhältnisse	3
3. Beurteilung der Baugrundverhältnisse	6
4. Allgemeine Gründungstechnische Hinweise	6
5. Schlussbemerkungen	8

Anlagen:

1	Aufschlussplan
2.1 - 2.6	Bohrprofile
3	Grundwassergleichenkarte



1. Vorgang / Verwendete Unterlagen

Die Gemeinde Kleinmachnow stellt gegenwärtig für den Bereich Ringstraße / Brunnenstraße einen Bebauungsplan mit der Bezeichnung KLM-BP-044 „Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost“ auf. Ziel der Bauleitplanung ist es, die bauplanungsrechtliche Situation und insbesondere die Frage der Bebaubarkeit der Grundstücke zu klären. Bereits im Zusammenhang mit der Parzellierung in den 1920er bis 1930er Jahren wurde die Bedeutung einer geregelten Entwässerung des Niederungsgebietes erkannt und ein Grabensystem mit Vorflut zum Teltowkanal angelegt. Dieses System ist heute nur noch rudimentär vorhanden und funktioniert nach Angaben des AG auch deshalb nicht zufriedenstellend, weil der Teltowkanal im Zuge des Ausbaus 1978 - 1981 eine Einspundung erhielt. Die Folge dieser Situation sind offenbar regelmäßige Überschwemmungen nach starken Regenerereignissen.

Mein Büro wurde in diesem Zusammenhang beauftragt, Baugrunderkundungen durchzuführen und im Ergebnis eine Baugrundstellungnahme zu erarbeiten. Darin sollen insbesondere die hydrologische Situation näher betrachtet und Hinweise zur Bebaubarkeit des Areals gegeben werden.

Dem Bearbeiter standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /U 1/ Auftrag vom 06.05.2010
- /U 2/ Lageplan M 1 : 500
- /U 3/ Topografisches, geologisches und hydrologisches Kartenmaterial
- /U 4/ Ergebnisse unserer Baugrunderkundungen vom Mai / Juni 2011

2. Boden- und Wasserverhältnisse

STANDORT / GEOLOGISCHE SITUATION

Das zu betrachtende Gebiet befindet sich am südöstlichen Rand der Ortslage Kleinmachnow, unmittelbar nördlich des Teltowkanals (siehe Abbildung Deckblatt). Das teilweise leicht wellige Gelände kann bei nach Nordwesten hin ansteigender Tendenz in der Höhe zwischen etwa 33 und 36 m ü. DHHN eingeordnet werden.

Aus geologischer Sicht befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der Bäreniederung, einer pleistozänen Schmelzwasserabflussrinne, deren Morphologie hauptsächlich im Ausgang der letzten Inlandvereisung (Weichselkaltzeit) geprägt wurde. Die Bäke hatte im Laufe der Jahrtausende vermutlich wechselnde Mäander, wodurch sich in den ungleichmächtigen Rinnen und seenartigen Erweiterungen verschiedene Erdstoffe ablagerten und bildeten. Das untersuchte Areal ordnet sich vermutlich in einen beckenartig erweiterten Verlandungsbereich ein, welcher tiefgründig von organischen Bodenbildungen holozänen Ursprungs gekennzeichnet ist. Die geologische Karte der



Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt, Sektion Teltow, M 1 : 25.000, weist für das hierin als Heinersdorfer Wiesen bezeichnete Areal Torfbildungen über Sanden aus.

ERKUNDUNG DES BAUGRUNDES

Zur Erkundung des Baugrundes haben wir rasterförmig insgesamt 16 Kleinbohrungen bis in Tiefen von 5.0 m unter Oberkante Gelände (OKG) am Rand der Verkehrsflächen abgeteuft. Die in Anlage 1 dargestellten Sondieransatzpunkte sind in der Höhe auf örtliche Bezugspunkte (OK Deckel Wasser-schieber u.a.) eingemessen worden, deren Höhen in /U 2/ angegeben sind.

ERGEBNISSE DER KLEINBOHRUNGEN

Detaillierte Angaben zu Bodenhauptart, Beimengungen, Beschaffenheit, Bodenklasse und Farbe sowie die zugeordneten Höhenordinaten können den Bohrprofilen (Anlage 2) entnommen werden. Die Ergebnisse sind entsprechend DIN 4023 dargestellt.

An allen Sondierstellen waren demnach bis in Tiefen von max. 1.6 m unter OKG zunächst

Auffüllungen (A)

festzustellen. Dabei handelt es sich am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes (SB 1 - 7) zumeist um humose Sande, welche vermutlich nur in geringem Umfang mit Fremdstoffen vermengt sind. An den übrigen Aufschlusspunkten (SB 8 - 16) dominieren hingegen kompakte Gemische aus Bauschutt und Sanden. Mit Ausnahme SB 3 sind darunter niederungstypische organische Bodenbildungen erbohrt worden, die hier zumeist als

nicht bis stark zersetzter Torf (HN-HZ) bzw. Mudde (F)

in Erscheinung treten. Während diese organischen Weichschichten an SB 1, 4, 5, 8 - 10, und SB 12 - 15 bis 5 m Tiefe nicht durchfahren wurden, dominieren an SB 2, 3, 6, 7, 11 und SB 16 ab etwa 0.7 ... 2.8 m unter OKG erwartungsgemäß enggestufte bis schwach schluffige,

nichtbindige Sande (SE / SU),

die sich vornehmlich aus den feinen und mittleren Fraktionen zusammensetzen. Stellenweise sind in die Sande Schichten mit Feinkornanteilen > 15 Gew.-% eingeschaltet, die dann als schluffige Sande (SÜ) zu klassifizieren waren.



GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten haben wir an allen Aufschlusspunkten Grundwasser bei Flurabständen von 1.0 ... 3.8 m festgestellt bzw. im Bohrloch eingemessen. Auf Grundlage der Höhenordinaten der Anatzpunkte kann daraus ein

➤ **aktuelles Niveau der Grundwasseroberfläche von 31.53 ... 34.18 m ü. DHHN**

abgeleitet werden. Es müssen hierbei mögliche Messungenauigkeiten berücksichtigt werden, die aus der Tatsache resultieren, dass der Wasserzustrom teilweise aus wasserführenden Sandbändern in Stauschichten (Mudde) bzw. erst nach dem Durchstoßen der generell gering durchlässigen organischen Bodenbildungen erfolgte und es somit teilweise noch nicht zum völligen Ausspiegeln der Wasserstände im Bohrloch gekommen sein kann.

Die auf Basis der an den Sondierstellen registrierten Grundwasserstände erstellte Karte der Grundwassergleichen (Anlage 3) verdeutlicht ein ausgeprägtes Grundwassergefälle in Richtung des unmittelbar südlich der Aufschlusspunkte SB 4 und 8 befindlichen Grabens. Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass der Graben nach wie vor eine Vorflutwirkung auf das Gesamtgebiet hat. Da der bei 32.36 m ü. DHHN ermittelte Grabenwasserstand nahezu identisch mit dem Wasserstand des Teltowkanals ist (nach Angaben des Wasser- und Schifffahrtsamtes lag dieser am 01.06.2011 am Oberpegel Schleuse Kleinmachnow bei 32.34 m ü. DHHN), muss eine intakte hydraulische Verbindung dieser beiden Systeme über die vorhandene Rohrleitung vermutet werden. Für den Umstand, dass der Grundwasserstand unmittelbar nördlich des Grabens (an SB 4 und 8) mit ~ 31.6 m ü. DHHN deutlich unter diesem Niveau liegt, fällt eine Erklärung allerdings schwer. Möglicherweise ist dies auf die extreme Trockenheit der letzten Monate zurückzuführen, wodurch die im südlichen Teil des Areals ohnehin niedrigeren Grundwasserstände unter das Niveau des Teltowkanals abgefallen sind.

Nach der Grundwasserisohypsenkarte aus dem Jahr 1976 und der Grundwasserhöhenkarte im digitalen Umweltatlas der Senatsverwaltung Berlin, Ausgabe 2010 fällt das Mittelwasserniveau des ersten Grundwasserleiters von etwa 35 m ü. DHHN unmittelbar südlich des Teltowkanals nach Nordwesten hin stetig ab und kann im Untersuchungsgebiet bei etwa 34.0 m ü. DHHN angenommen werden. Eine signifikante Vorflutwirkung des Teltowkanals, dessen Mittelwasserniveau mit MW = 32.30 m ü. DHHN (HHW = 32.64 m ü. DHHN) deutlich tiefer liegt, besteht demnach weiträumig nicht. Nur die im nördlichen Teil des Gebietes ermittelten Grundwasserstände repräsentieren demnach das Mittelwasserniveau des ersten Grundwasserleiters, während das am Südrand des Areals mehr als 2 m tiefer liegende Grundwasserniveau offenbar auf die Wirkung von Entwässerungseinrichtungen zurückzuführen ist. Für die Bebaubarkeit insbesondere jener Teilflächen des Areals, welche Geländeordinaten < 35.5 m ü. DHHN aufweisen, ist eine dauerhaft funktionstüchtige Entwässerung



(Grundwasserabsenkung) des Gebietes somit eine elementare Voraussetzung. In diesem Zusammenhang muss berücksichtigt werden, dass es insbesondere infolge der lokal geländenah anstehenden, sehr gering durchlässigen Muddeschichten unabhängig vom Schwankungsverhaltens des ersten Grundwasserleiters temporär zu Stauwasserbildungen mit deutlich höherem Niveau kommen kann. Die notwendigen Einrichtungen zur Grundwasserregulierung müssen in der Lage sein, auch diese Wassermengen zeitnah aufzunehmen und abzuführen. Technisch wird dies über ein entsprechend zu dimensionierendes Graben- bzw. Dränagesystem vermutlich möglich sein. Inwieweit derartige Maßnahmen allerdings mit den umweltrechtlichen Vorschriften in Einklang gebracht werden können, bedarf im Weiteren einer eingehenden Prüfung.

3. Beurteilung der Baugrundverhältnisse

Unter bis zu 1.6 m mächtigen, heterogen zusammengesetzten Auffüllungen dominieren sehr gering tragfähige organische Weichschichten (Torf / Mude) den Baugrund verbreitet bis in Tiefen > 5.0 m unter OKG, die

für einen dauerhaften und sicheren Abtrag von Bauwerkslasten nicht geeignet

sind. Erst die unter den Organogenen erbohrten Sande (SE) können als

gut bis sehr gut tragfähig

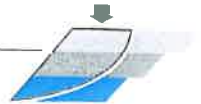
bewertet werden.

⇒ Die **Baugrundverhältnisse** im überwiegende Teil des betrachteten Gebietes sind **für jegliche Art der Bebauung ungünstig**. Organogene Erdstoffe können sich trotz gleichbleibender Belastung bei entsprechender Zusammensetzung und Schichtstärke über Jahrzehnte setzen. Selbst nach einer weitgehenden Konsolidierung (Abklingen der Setzungen infolge von Belastungen) muss damit gerechnet werden, dass neue Lasteinträge, extreme Wasserstandsschwankungen, wie theoretisch auch dynamische Einflüsse immer wieder das Gleichgewicht stören und zu Nachsackungen führen.

4. Allgemeine Gründungstechnische Hinweise

HOCHBAU

Eine herkömmliche Flachgründung von Wohnhäusern ist im untersuchten Gebiet nur partiell möglich, wie beispielsweise im Bereich um SB 3 und 6. Infolge verbreitet tiefreichender organischer Weichschichten wird es zur Gewährleistung einer dauerhaft sicheren und nahezu setzungsfreien Gründung zumeist erforderlich sein, die Bauwerkslasten



⇒ mittels Tiefgründungselementen

(z.B. Pfähle oder Brunnenringe) in die zur Tiefe hin anstehenden Sande (SE / SU) abzuleiten. Prinzipiell möglich wird unter bestimmten Voraussetzungen auch eine säulenförmige Stabilisierung des Baugrundes sein.

STRAßENBAU

Weil ein vollständiger Austausch der Organogene oder eine Tiefgründung bzw. eine tiefgründige Baugrundstabilisierung als sichere Gründungsvarianten aus ökologischen und / oder ökonomischen Gründen hier vermutlich nicht in Betracht kommt, muss als wirtschaftliche Alternative auf eine

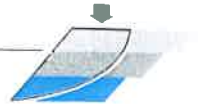
⇒ schwimmende Gründung der Anliegerstraßen

orientiert werden (Anhebung der Gradienten ohne Austausch der Weichschichten, Einbau von Geokunststoffen zur Vergleichmäßigung der Lastverteilung).

- Grundsätzlich können Setzungen sowie damit im Zusammenhang stehende Begleiterscheinungen (lokale Absenkungen, Rissbildungen) dadurch zwar minimiert, jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Insbesondere bei einer deutlich steigenden Verkehrsbelastung (z.B. durch Bauverkehr) müssen schädliche Verformungen vor allem sensibler Bereiche (Tiefpunkte, Bordsteine, Schächte in der Straße u.a.) befürchtet werden.
- Zudem dürfte es unter den gegebenen Bedingungen in Teilabschnitten nur mit einem erheblichen Aufwand möglich sein, eine dauerhaft wirksame und den Regeln der Technik entsprechende Straßenentwässerung zu organisieren.

ROHRLEITUNGSBAU

Auch Rohrleitungen können in weiten Streckenabschnitten hier nur schwimmend über bewehrte Gründungspolster in den sehr gering tragfähigen organischen Weichschichten abgesetzt werden. Während die Gründung von Leitungen auf diese Weise meist möglich ist, ergeben sich bei Schächten allerdings Probleme. Befinden sich diese in Verkehrsflächen, werden Verkehrslasten über die Schachtkonstruktion in den stark eingeschränkt tragfähigen Baugrund eingetragen. Weil dadurch erhebliche Setzungen auftreten können, sollten Schächte möglichst in der Verkehrsnebenfläche angeordnet werden. Im Zusammenhang mit Rohrverlegungen muss zudem beachtet werden, dass dies nur bedingt grabenlos erfolgen kann. Bei einer Verlegung im offenen Rohrgraben wird bei entsprechender Tiefenlage eine Absenkung des Grundwassers erforderlich. Das hat eine Entwässerung der Torfschichten zur Folge. Dadurch kann es zu lastunabhängigen Setzungen und Sackungen kommen, welche sich schädigend auf die umliegende Bausubstanz und bauliche Anlagen auswirken können. Um diese Risiken weitgehend zu minimieren, sollten tiefgründige Grund-



wasserabsenkungen möglichst vermieden werden. Dennoch notwendige Wasserhaltungsmaßnahmen sollten nur kurzzeitig und in kurzen Abschnitten durchgeführt werden.

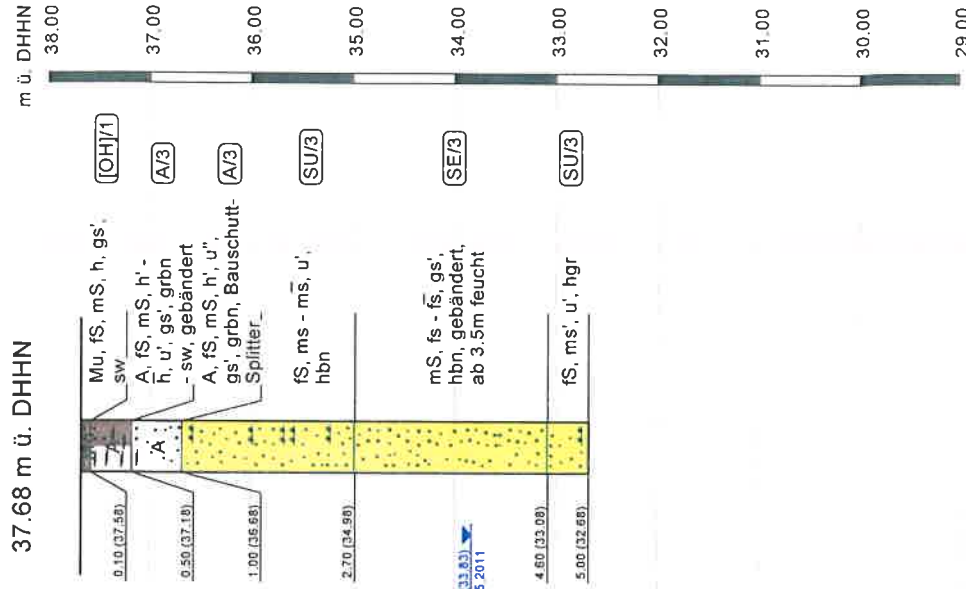
5. Schlussbemerkungen

Nach den vorliegenden Aufschlussergebnissen und der geologischen Gesamtübersicht können die festgestellten Baugrundverhältnisse als repräsentativ für den Standort angesehen werden. Es handelt sich jedoch in jedem Fall um Punktaufschlüsse, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung möglich sind. Sollten beim Erdaushub abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden, ist der Gutachter vor dem Fortgang der Arbeiten zu informieren.

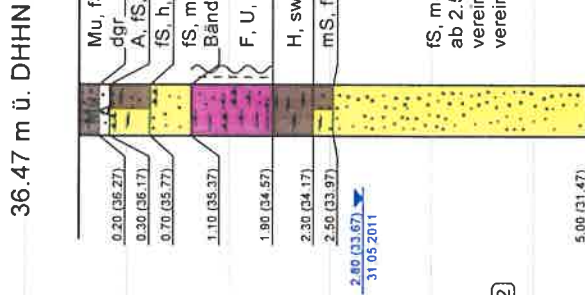
Die im vorliegenden Gutachten getroffenen Aussagen beziehen sich nur auf die Einstufung des Bodens bezüglich seiner Eignung als Baugrund. Eine Beurteilung eventuell auftretender umweltrelevanter Verschmutzungen wurde nicht vorgenommen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

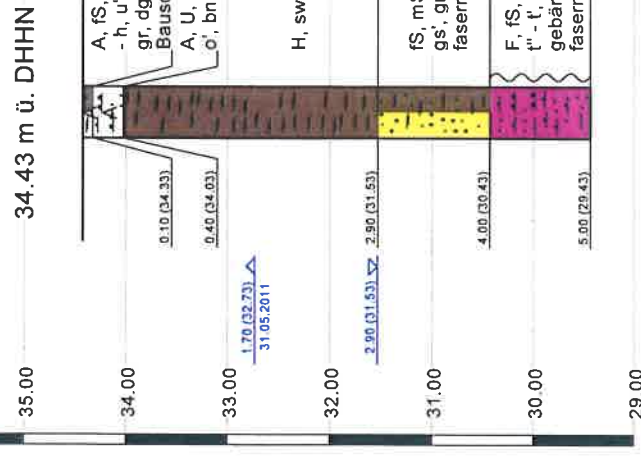
SB 3



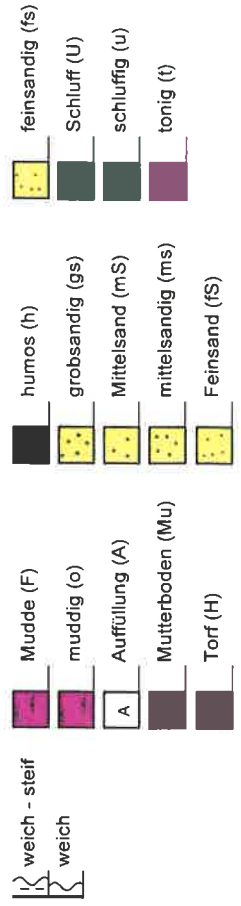
SB 2



SB 1



Legende



Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben: Darstellung:

Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044
"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

Bearbeiter: H11-490

Maßstab: d H 1 : 50
Datum: 06.06.2011
Anlage: 2.1

Aufschlussprofil

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

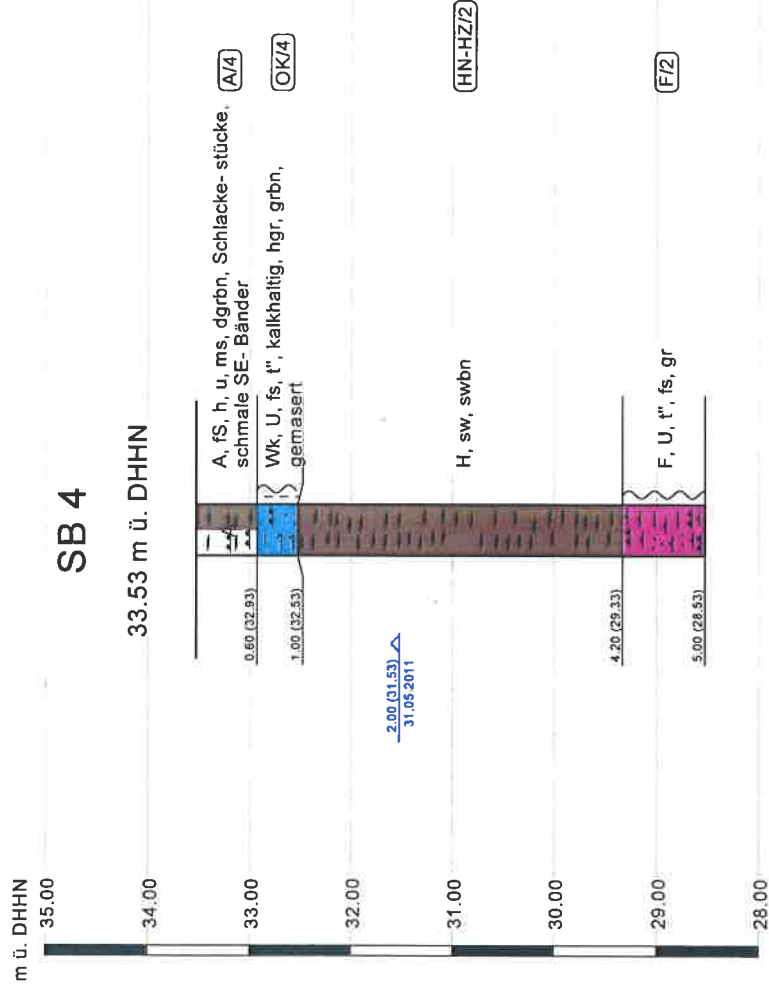
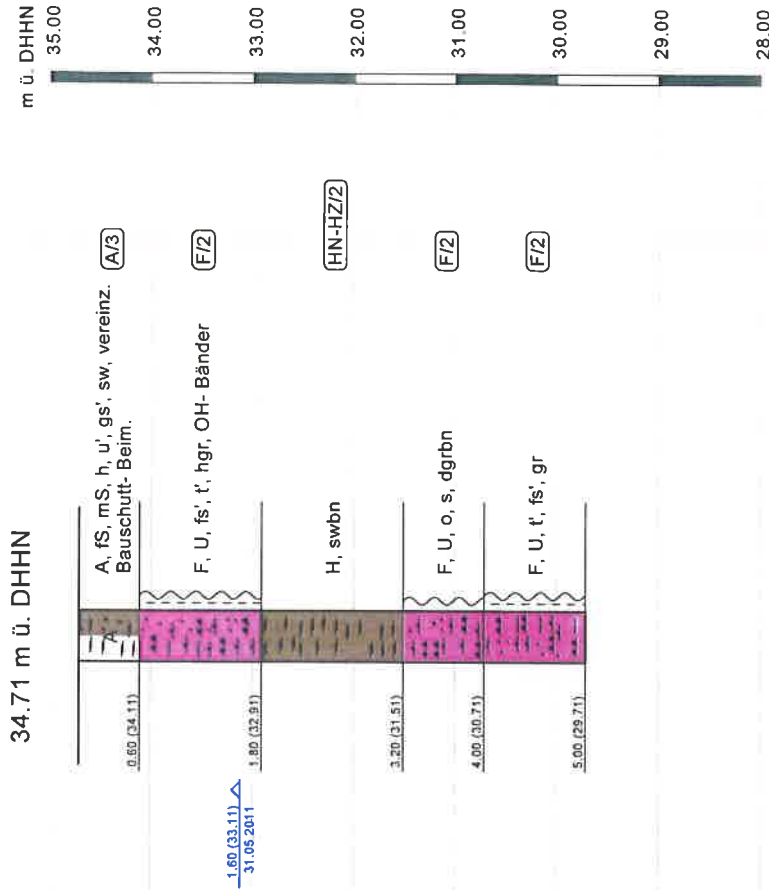
Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

Bearbeiter: H11-490

SB 5



Ingenieurbüro für Geotechnik
Dipl.-Ing. F. Maschke
14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044
"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

Darstellung: Aufschlussprofile

Maßstab: d H 1 : 50
Datum: 05.06.2011
Anlage: 2.2

Bearbeiter: H11-490

Legende

weich - steif
weich

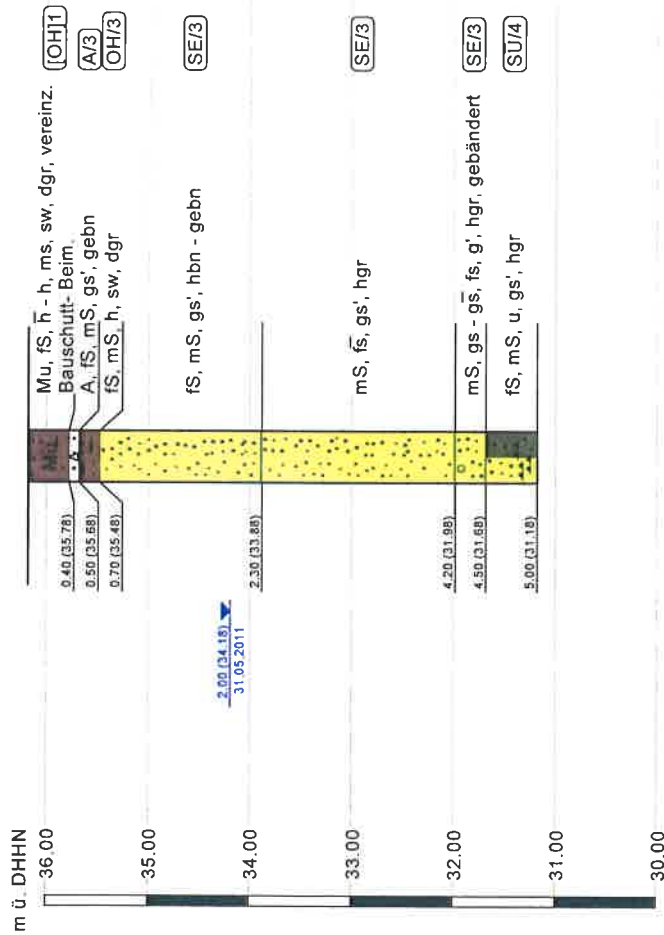
Wiesenkalk (Wk)
Mudde (F)
Auffüllung (A)
Torf (H)

humos (h)
Mittelsand (mS)
feinsandig (fs)
sandig (s)

Schluff (U)
schluffig (u)
tonig (t)

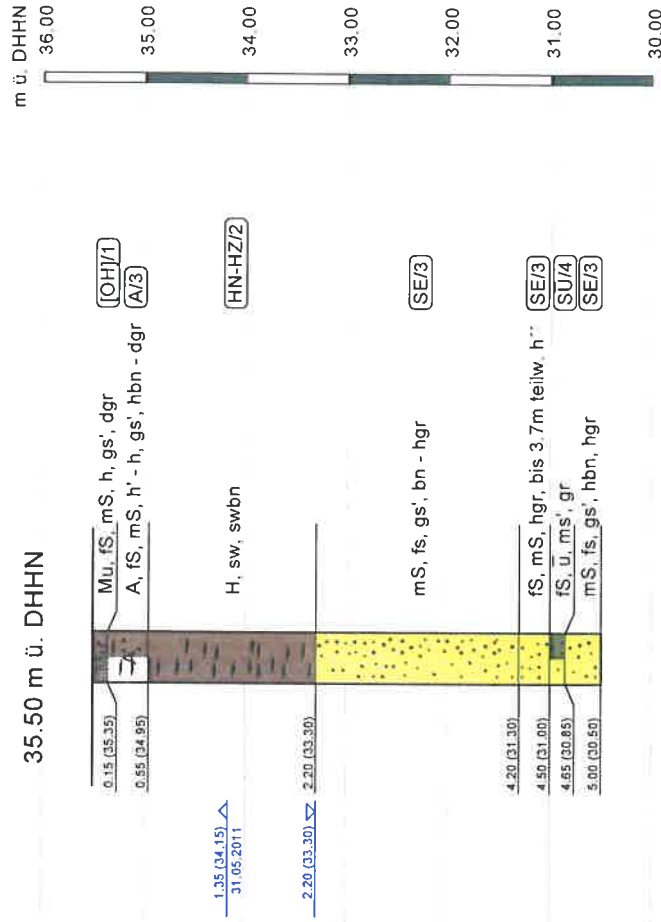
SB 6

36.18 m ü. DHHN



SB 7

35.50 m ü. DHHN



Legende

A	Auffüllung (A)	grob sandig (gs)	schluffig (u)
Mu	Mutterboden (Mu)	Mittelsand (mS)	
H	Torf (H)	mittelsandig (ms)	
h	humos (h)	Feinsand (fs)	
g	kiesig (g)	feinsandig (fs)	

Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-8P-044

"Gartensiedlung Kleinmachnow Sud-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

Aufschlussprofil

Bearbeiter:

Beauftragter: H11-490

Darstellung:

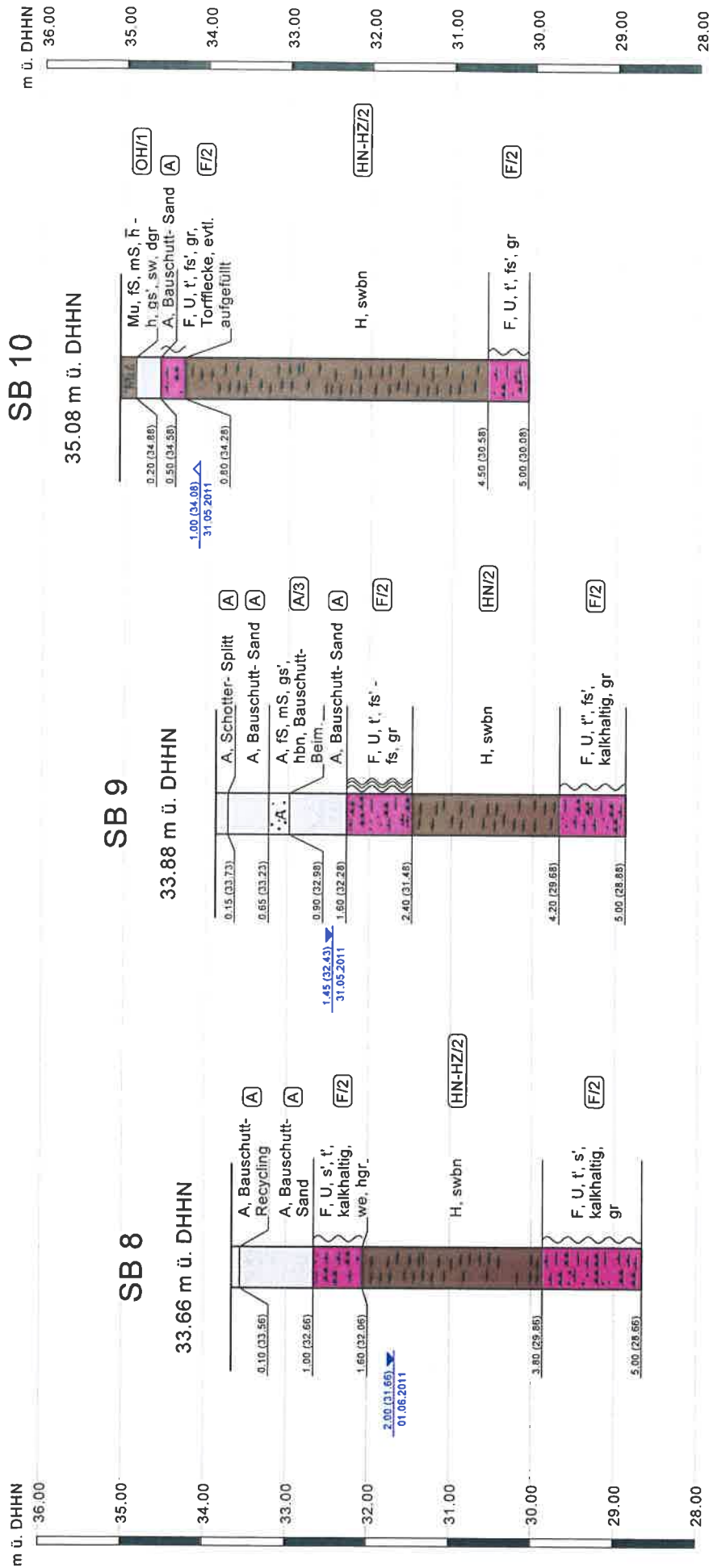
Maßstab:

d.H. 1 : 50

Datum: 06.06.2011

Anlage:

2.3



Ingenieurbüro für Geotechnik
Dipl.-Ing. F. Maschke
14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Aufschlussprofile

Bauvorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044 "Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Maßstab: d H 1 : 50

Datum: 06.06.2011

Anlage: 2.4

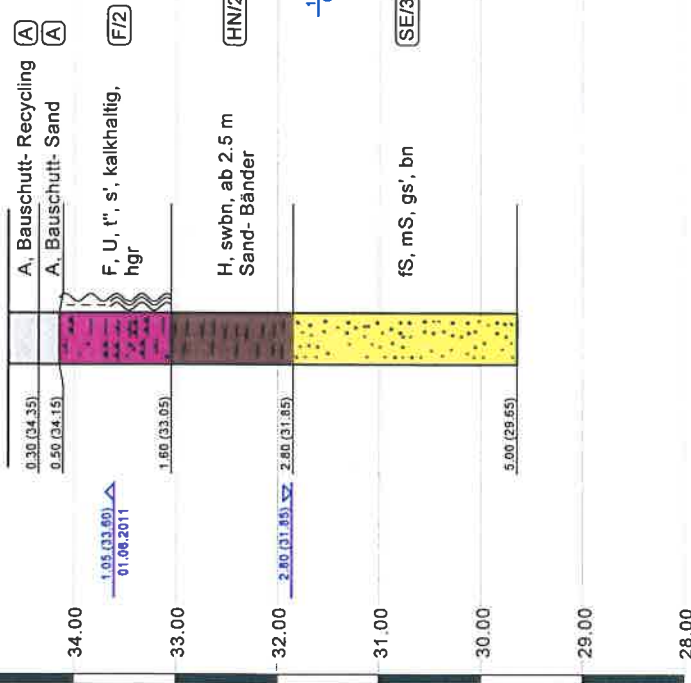
Bearbeiter: H11-490

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grünne-Ring 10
14532 Kleinmachnow

SB 11

34.65 m ü. DHHN

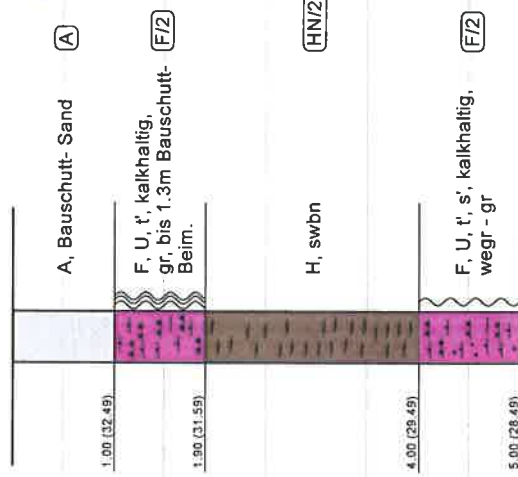
m ü. DHHN



SB 12

33.49 m ü. DHHN

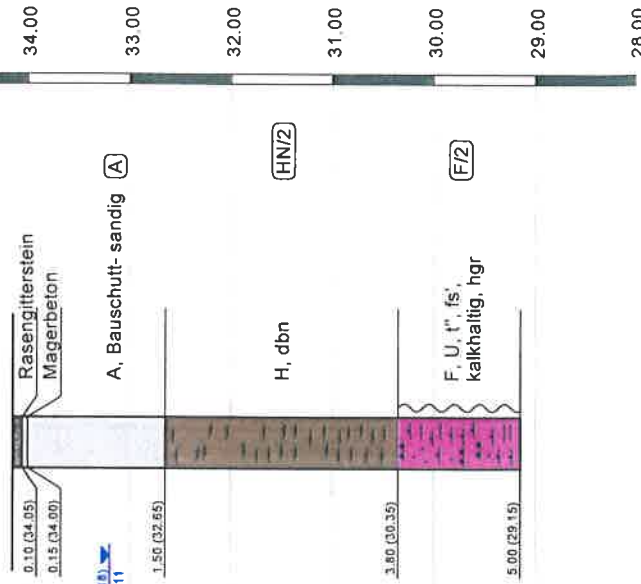
m ü. DHHN



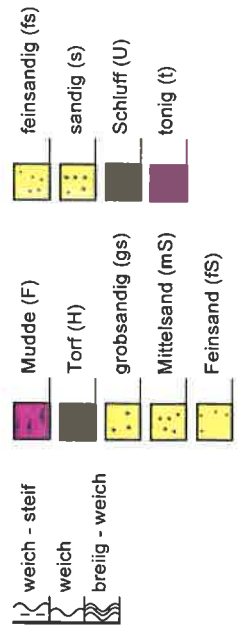
SB 13

34.15 m ü. DHHN

m ü. DHHN



Legende



Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a

Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044

"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow

Adolf-Grüne-Ring 10

14532 Kleinmachnow

Darstellung: Aufschlussprofile

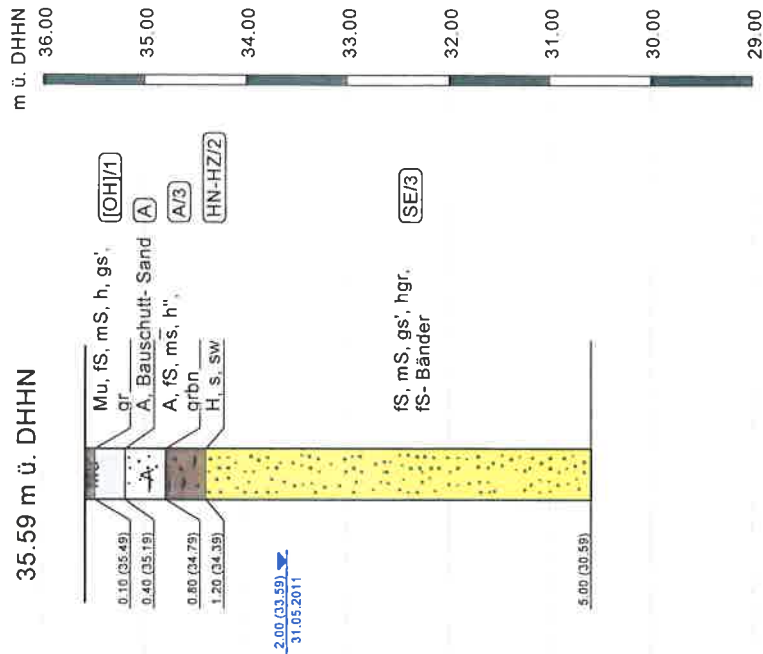
Bearbeiter: H11-490

Maßstab: d H 1 : 50

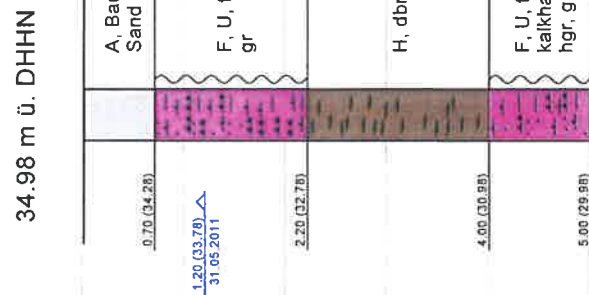
Datum: 06.06.2011

Anlage: 2.5

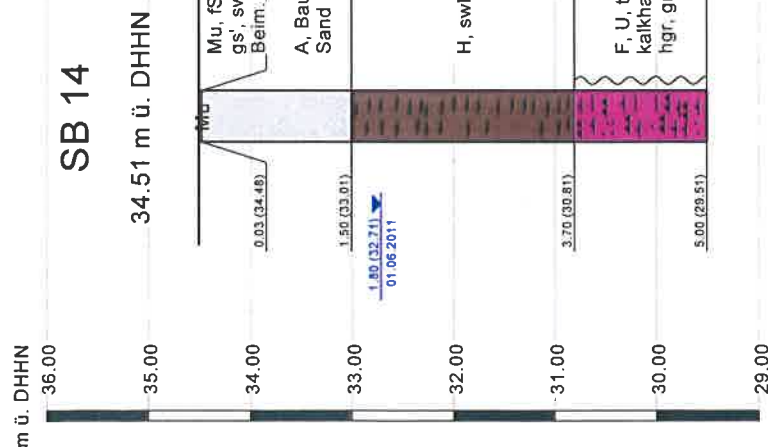
SB 16



SB 15



SB 14



Legende

	Mudde (F)		grob sandig (gs)		sandig (s)
	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schluff (U)
	Mutterboden (Mu)		mittelsandig (ms)		tonig (t)
	Torf (H)		Feinsand (fS)		
	humos (h)		feinsandig (fs)		

Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a

Tele: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben: Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044

"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow

Adolf-Grimme-Ring 10

14552 Kleinmachnow

Darstellung:

Aufschlussprofile

Bearb.-Nr.: H11-490

Bearbeiter:

Anlage: 2.6

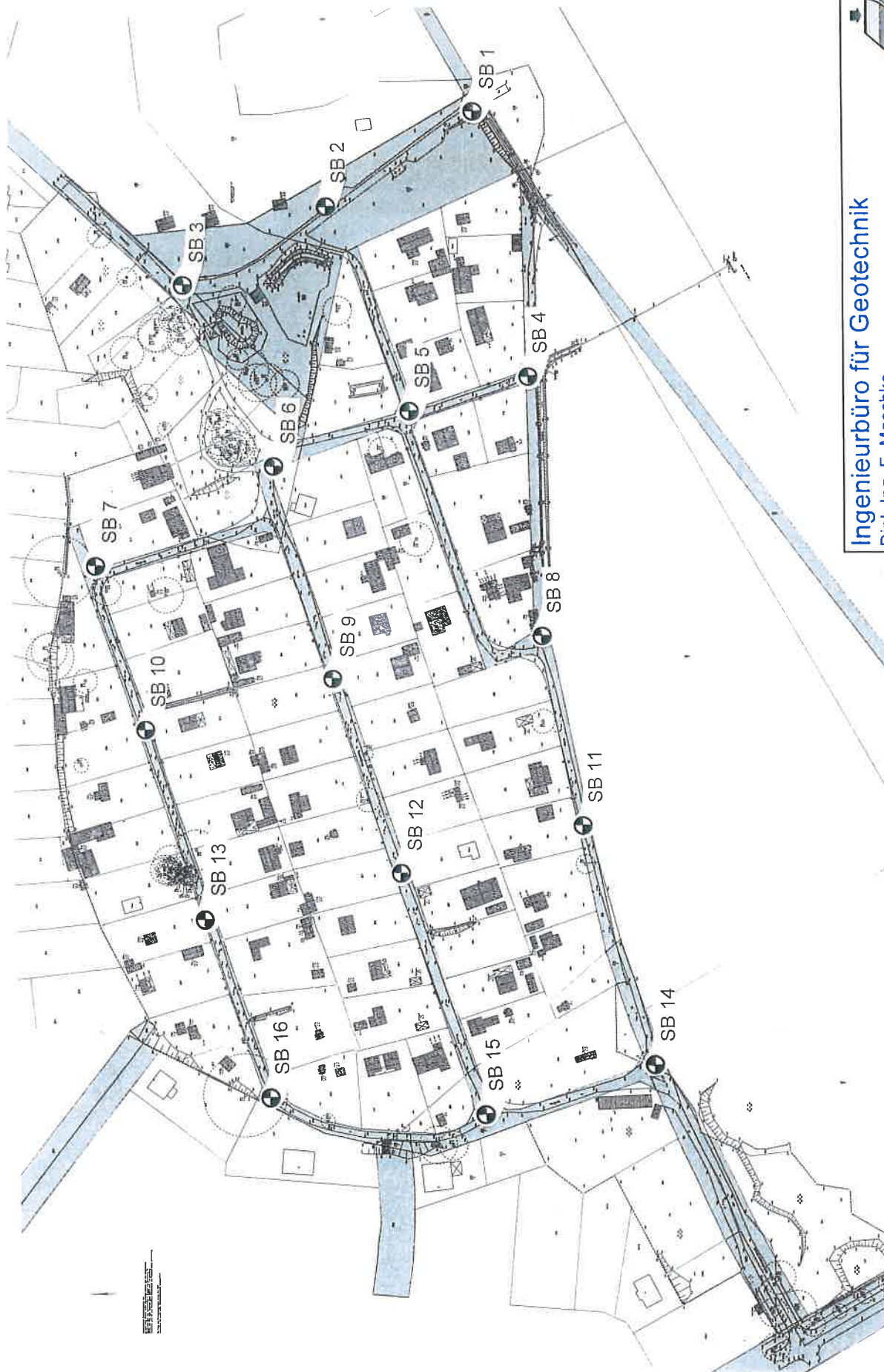
Maßstab:

d H. 1 : 50

Datum:

06.06.2011

Anlage:



Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626

Bauvorhaben:

Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044

"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"

Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow
Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

Darstellung:

Aufschlussplan

Bearbeiter:

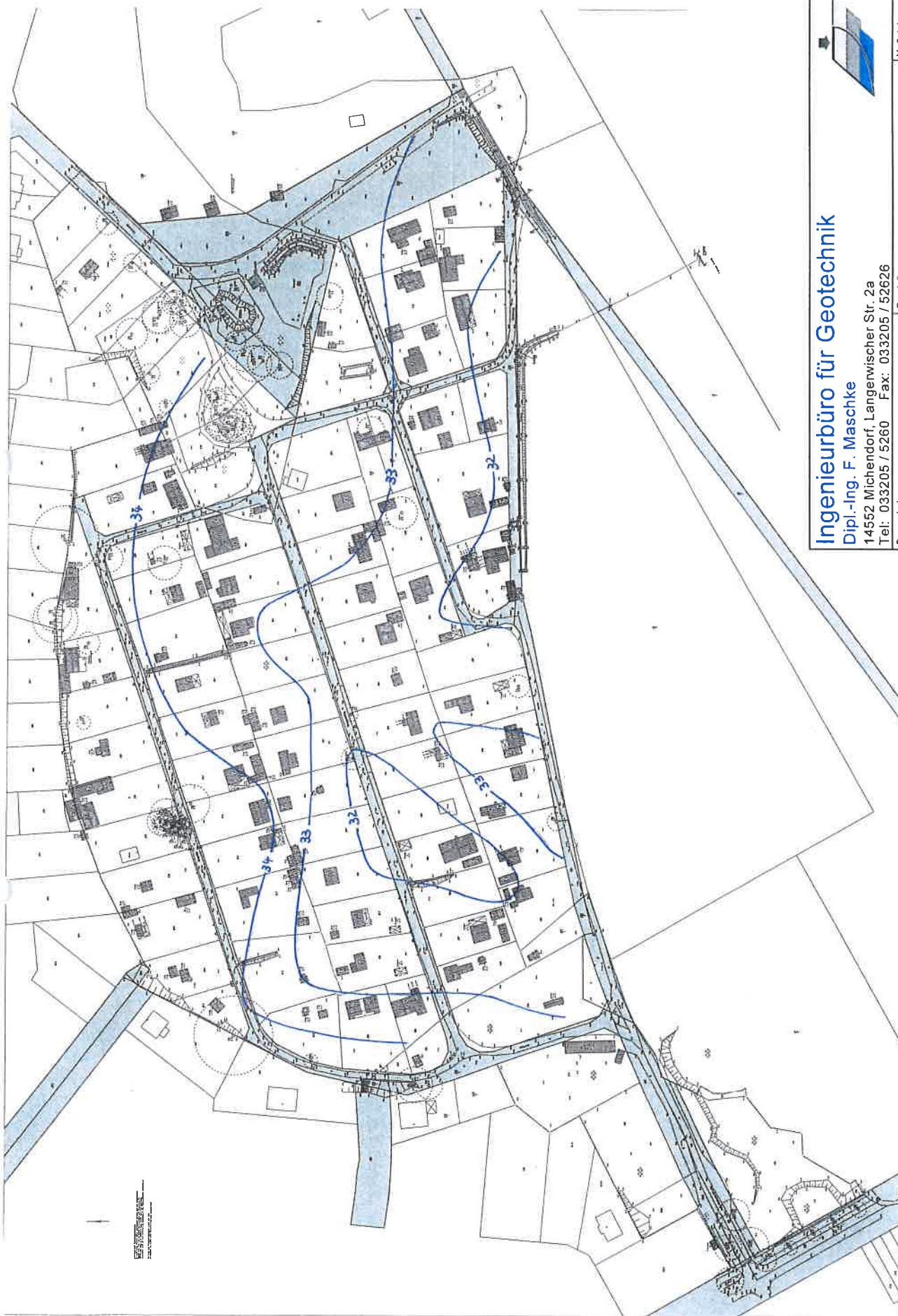
Bearb.-Nr.: H11-490

Maßstab:

Datum: 07.06.2011

Anlage:

1



Ingenieurbüro für Geotechnik

Dipl.-Ing. F. Maschke

14552 Michendorf, Langerwischer Str. 2a
Tel: 033205 / 5260 Fax: 033205 / 52626



Bauvorhaben:		Darstellung:	Maßstab:
Bebauungsplan-Verfahren KLM-BP-044		Grundwassergleichenkarte	-
"Gartensiedlung Kleinmachnow Süd-Ost"			Datum: 07.06.2011
Auftraggeber: Gemeinde Kleinmachnow Adolf-Grimme-Ring 10 14532 Kleinmachnow		Bearb.-Nr.: H11-490	Anlage: 3