

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Stengelheim Ingolstädter Straße 3

Fl. Nr. 699,699/20 und 699/21 Gemk. Stengelheim

**Geotechnischer Bericht nach DIN 4020: 2010-12 und
DIN EN 1997-2 (EC 7)**

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos
Herr Bürgermeister Seißler
Neuburger Straße 10
86669 Königsmoos Stengelheim

Verfasser: INGEOTEC
Dipl. Geol. S. Gamperl
Bgm.-Stocker-Ring 11
86529 Schrobenhausen
Tel.: 08252/810292
Fax: 08252/810293
Email: sg@ingeotec.org

Projektnummer: 0517-02

Datum: 19.06.2017

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten und 5 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Anlass und Auftrag	3
1.2	Gebäudedaten	3
1.3	Umfang der Untersuchungen	3
1.4	Verwendete Unterlagen	4
2	Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....	5
2.1	Geologie/Hydrogeologie.....	5
2.2	Bemessungswasserstand.....	6
2.3	Ergebnisse der Felduntersuchungen.....	6
2.4	Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen.....	7
3.	Folgerungen, Hinweise.....	8
3.1	Gebäude und Fahrbahngründung	8
3.2	Baugrube/Wasserhaltung	9
3.3	Versickerung von Niederschlagswasser.....	9
4.	Weitere Hinweise/Haftungsausschluss	10

Anlagenverzeichnis:

Anl. 1:	Übersichtsplan
Anl. 2:	Lageplan Bohrungen, Sondierung, Schnitt
Anl. 3:	Profilschnitt
Anl. 4:	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
Anl. 5:	Laborergebnisse Bodenmechanik

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

In der Gemeinde Königsmoos wird die Errichtung eines Verbrauchermarktes mit Parkplätzen, in Stengelheim, Ingolstädter Str 3 geplant.

Da die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse des Untersuchungsgeländes nicht im ausreichenden Umfang bekannt waren, wurde eine eingehende Untersuchung des Baugrundes erforderlich.

Das Geotechnische Büro INGEOTEC, Dipl. Geol. S. Gamperl, Schrobenhausen wurde im April 2017 von der Gemeinde Königsmoos beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und in Form eines Geotechnischen Berichtes zusammenzufassen.

1.2 Gebäudedaten

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen soll der Verbrauchermarkt eine Grundfläche von ca. 1200 m² aufweisen und nicht unterkellert sein. Auf der Freifläche sollen 105 Parkplätze ausgewiesen werden.

Zur Höhe des Gebäudenull (OK FFB EG) des Gebäudes liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch keine Daten vor. Es wird davon ausgegangen, dass das Gebäudenull in etwa auf Höhe der Ingolstädter Straße zu liegen kommen wird und somit um rund einen Meter aufgeschüttet werden wird.

1.3 Umfang der Untersuchungen

In Anlehnung an die Vorgaben des EC 7 und in Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden im

Untersuchungsgebiet sechs Kleinbohrungen und sechs Rammsondierung mit der schweren Rammsonde (DPH) niedergebracht. Die Aufschlusstiefen betragen jeweils 4 m im Bereich des geplanten Gebäudes und 3 Meter im Bereich der Freiflächen. Die Aufschlussarbeiten wurden am 16.05.2017 durch das beauftragte Büro durchgeführt.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben zur Durchführung Bodenmechanischer Untersuchungen entnommen und in das büroeigene Labor gebracht. Insgesamt wurden sieben Becherproben entnommen.

An drei Proben aus den Bohrungen RKS 1 und RKS 3 wurden die Korngrößenverteilungen mittels Nasssiebung ermittelt (Anl. 5).

Die Ergebnisse der Bohrungen und Rammsondierungen wurden in Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 aufgenommen und als Profile dargestellt (Anl. 3 und 4).

Alle Aufschlusspunkte wurden mittels Echtzeit-Satellitensystem auf ihre Lage und Höhe eingemessen.

1.4 Verwendete Unterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Bayerisches Geologisches Landesamt: Geologische Karte von Bayern, Blatt 7333 Karlshuld; M 1:25000, München 2003

- Bayerisches Geologisches Landesamt: Geowissenschaftliche Landesaufnahme der Planungsregion 10 Hydrogeologische Karte, M: 1:100 000; München 2002

2 Darstellung der Untersuchungsergebnisse

2.1 Geologie/Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im zentralen Ortsgebiet von Stengelheim, Ingolstädter Str. 3. Das Gelände war zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten Grünland.

Nach den Beobachtungen im Gelände und nach der Geologischen Karte stehen hier unter dem Mutterboden Quartäre Niedermoor-Sedimente an. Die Sedimente sind als torfige Ablagerungen ausgebildet. Unter den Torfen werden ab einer Tiefe von 1,4 bis 2,0 m unter GOK Pleistozäne schluffige Sande angetroffen. Darunter wurden - ebenfalls Pleistozäne - Flusschotter in Form von stark sandigen Kiesen erbohrt.

Das Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten in einer Höhe von 0,73 – 1,13 m unter Gelände angetroffen (ca. 377,53- 377,92 m ü. NN). Dies deckt sich in etwa mit der Hydrogeologischen Karte, die eine Grundwasserhöhe von 377 m ü. NN für den Quartären Grundwasserleiter ausgibt. Es handelt sich um ungespannte Grundwasserverhältnisse.

Der Tertiäre Grundwasserleiter ist in einer Tiefe von 11 – 13 m unter GOK zu erwarten. Der Druckwasserspiegel liegt nach der Hydrogeologischen Karte bei etwa 378 m ü. NN, der Tertiäre Grundwasserleiter ist also gespannt. Die Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs ist nach gutachterlicher Meinung wegen der großen Tiefe des Tertiären Aquifers jedoch nicht gegeben.

Das zu untersuchende Grundstück liegt im Donaumoos. Die Donau fließt in etwa 5,5 km nördlich. Das nächstgelegene Gewässer, die Ach, liegt etwa 500 m nördlich.

Nach dem Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ des Bayeri-

schen Landesamtes für Umwelt liegt das Untersuchungsgebiet in keinem Überschwemmungsgebiet mit Hochwassergefahr, jedoch in einem wassersensiblen Bereich. Direkt westlich und östlich in einem Abstand von einigen 100 Metern liegt die Hochwassergefahrenfläche „Sandrach“. Der Bemessungswasserstand muss sich demnach nach dem höchstanzunehmenden Grundwasserstand orientieren.

2.2 Bemessungswasserstand

Der Bemessungswasserstand für das Gebäude kann nach diesen Angaben auf einen Wert gesetzt werden, der dem ermittelten mittleren Grundwasserstand zuzüglich einer Sicherheit von 1,0 m entspricht. Er wird somit mit 378,60 m ü. NN angegeben, also etwa auf der derzeitigen GOK.

Der Bemessungswasserstand für die Bauzeit sowie für eine eventuell geplante Versickerung des Niederschlagswassers kann demgegenüber etwas niedriger angesetzt werden und wird einem Wert von 377,1 m ü. NN angegeben.

2.3 Ergebnisse der Felduntersuchungen

Die durch die Bohrungen aufgeschlossenen Bodenschichten (vgl. Anl. 3 und 4) lassen sich in folgendes Baugrundmodell eingliedern:

Tab. 1: Baugrundmodell (Homogenbereiche)

Ansprache (Homogenbereich)	Obergrenze in m u. GOK	Untergrenze in m u. GOK	Mächtigkeit in m	Lagerungsdich- te/Konsistenz
Niedermoortorf	0,0	1,4 – 2,0	1,4 – 2,0	weich, locker
Pleistozäne Sande	1,4 – 2,0	2,2 – 2,6	0,4 – 1,0	mitteldicht - dicht
Pleistozäne Kiese	2,2 – 2,6	Nicht aufge- schlossen	Nicht aufge- schlossen	mitteldicht - sehr- dicht

2.4 Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

An drei Proben aus RKS 1 und RKS 3 wurde die Korngrößenverteilung bestimmt, um eine eindeutige Geotechnische Klassifikation des Bodens durchzuführen.

Die Bodenmechanische Untersuchungen wurden durch das beauftragte Büro INGEOTEC durchgeführt. Eine Zusammenstellung der Untersuchungen und deren Ergebnisse ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Bodenmechanische Untersuchungen und deren Ergebnisse

Proben- nummer	Tiefe	Untersuchung	DIN 4022	DIN 18196	DIN 18300 (alt)	k_f
GP 1/2	- 2,6	Nasssiebung	S, g, u'	SU	3	Ca. 10^{-6} m/s
GP 1/3	- 4,0	Nasssiebung				$5,7 \cdot 10^{-5}$ m/s
GP 3/1	- 2,2	Nasssiebung	G, s*	GW	3	$3,6 \cdot 10^{-5}$ m/s

Aus den Ergebnissen der Feldansprache und der Bodenmechanischen Untersuchungen können für die angetroffenen Bodenschichten die geotechnischen Eigenschaften abgeleitet werden:

Tab. 3: Geotechnische Eigenschaften, Bodenkennwerte der Homogenbereiche (Tabellenwerte aus TÜRKE 1990/Grundbau-Taschenbuch 2015)

Schicht bzw. Homogenbereich	Bodenansprache		DIN 18196	DIN 18300 (alt)	Rei- bungs- winkel (°)	Steifemo- dul MN/m ²	Kohäsion c' KN/m ²	Wichte $\gamma - \gamma^c$ kN/m ³	Frostsi- cher- heitsklas- se
	(¹)	(²)							
Niedermoororf	Torf	H	HN - HZ	2 - 3	22,5	0,5	5	11 - 1	F 3
Pleistozäne Sande	S, (g'),u'	siSa	SU	3	30,0	40	0	20 - 11	F 2
Pleistozäne Kiese	G, s* - G+S, (u')	saGr	GW - GU	3	37,5	100	0	20 - 11	F 1

3. Folgerungen, Hinweise

3.1 Gebäude und Fahrbahngründung

Zur geplanten Gründungsart, sowie zur Höhe der Gründungssohle liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine genauen Angaben vor.

Da sich der angetroffene Torf in keinem Fall zur Gründung des Gebäudes und der Fahrbahnen eignet, wird als Oberkante des tragfähigen Baugrunds der Sand angegeben. Dieser wurde in

¹ nach DIN 4022 (alt)

² nach DIN EN ISO 14688

Tiefen von 1,4 - 2,0 m unter derzeitigem Gelände angetroffen.

Für die Gründung des **Gebäudes** wird von einer Fundamentierung über Einzel- und Streifenfundamente ausgegangen. Diese kann auf den Sanden in konventioneller Weise stattfinden, wobei eine zulässige Bodenpressung von 250 kN/m² nicht überschritten werden darf. Bei einer Fundamentvertiefung bis auf den anstehenden Kies kann mit einer zulässigen Bodenpressung von 350 kN/m² gerechnet werden.

Da die Gründung der **Fahrbahnen** sowie des **Hallenbodens** bei nicht ausreichender Tragfähigkeit des Untergrundes (Gründung auf Torf) zu langfristigen Setzungen führen wird, wird dringend empfohlen das gesamte Gelände abzuschleifen und den Torf zu ersetzen. Für die Gründung der Fahrbahnen kann der Feinsand im Boden verbleiben.

Als Material für den Bodenaustausch wird Hackschutt und Kiessand empfohlen. RC Material scheidet auf Grund des hohen Grundwasserstandes aus.

3.2 Baugrube/Wasserhaltung

Die Baugrube für den Bodenaustausch wird sukzessive erstellt, und ebenso wieder mit Hackschutt oder ähnlichem verfüllt werden. Hierzu ist das Grundwasser abzusenken, um einen Einbau in trockener Bauweise zu gewährleisten. Dies wird über einen oder mehrere Pumpensümpfe zu erreichen sein.

3.3 Versickerung von Niederschlagswasser

Über die geplante Versickerung des Dach- und Verkehrsflächenwassers liegen keine Informationen vor. Es wird davon ausgegangen, dass die Parkflächen sowie die Fahrbahnen und das

Dach über Sickermulden entwässert werden. Hierbei ist es erforderlich, dass unter den Sickermulden kein Hackschutt, sondern Kiessand mit einem sehr geringen Feinkornanteil eingebaut wird. Dieser ist nur vorsichtig zu verdichten, da bei zu intensiver Verdichtung der Durchlässigkeitsbeiwert um ca. eine Zehnerpotenz abnimmt.

4. Weitere Hinweise/Haftungsausschluss

Der vorliegende Geotechnische Bericht beruht auf den Ergebnissen der Bohrungen und Sondierungen sowie der Interpolierung der Untergrundverhältnisse außerhalb der Aufschlüsse. Abweichende geologische Verhältnisse in nicht untersuchten Bereichen können nicht ausgeschlossen werden. Für abweichende Verhältnisse außerhalb der Bohrungen kann keine Haftung übernommen werden.

Werden bei der Bauausführung Bodenverhältnisse angetroffen, die von den o. g. abweichen, so ist der Gutachter zu verständigen, um eine Überprüfung der geotechnischen Eigenschaften der angetroffenen Böden vornehmen zu können. Nur so können die für diesen Fall eventuell erforderlichen Planungsänderungen abgesichert werden.

Darüber hinaus sollte der Gutachter nach Beendigung der Aushubarbeiten zum Zwecke einer „Baugrubenabnahme“ verständigt werden.

Schrobenhausen, den 19.06.2017

S. Gamperl

Dipl. Geologe

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Stengelheim Ingolstädter Straße 3

Fl. Nr. 699,699/20 und 699/21 Gemk. Stengelheim

**Geotechnischer Bericht nach DIN 4020: 2010-12 und
DIN EN 1997-2 (EC 7)**

Auftraggeber:

Gemeinde Königsmoos
Herr Bürgermeister Seißler
Neuburger Straße 10
86669 Königsmoos Stengelheim

Verfasser:

INGEOTEC
Dipl. Geol. S. Gamperl
Bgm.-Stocker-Ring 11
86529 Schrobenhausen
Tel.: 08252/810292
Fax: 08252/810293
Email: sg@ingeotec.org

Projektnummer:

0517-02

Datum:

19.06.2017

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten und 5 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	<i>Anlass und Auftrag</i>	3
1.2	<i>Gebäudedaten</i>	3
1.3	<i>Umfang der Untersuchungen</i>	3
1.4	<i>Verwendete Unterlagen</i>	4
2	Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....	5
2.1	<i>Geologie/Hydrogeologie.....</i>	5
2.2	<i>Bemessungswasserstand.....</i>	6
2.3	<i>Ergebnisse der Felduntersuchungen.....</i>	6
2.4	<i>Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen.....</i>	7
3.	Folgerungen, Hinweise.....	8
3.1	<i>Gebäude und Fahrbahngründung</i>	8
3.2	<i>Baugrube/Wasserhaltung</i>	9
3.3	<i>Versickerung von Niederschlagswasser.....</i>	9
4.	Weitere Hinweise/Haftungsausschluss	10

Anlagenverzeichnis:

- Anl. 1: Übersichtsplan
- Anl. 2: Lageplan Bohrungen, Sondierung, Schnitt
- Anl. 3: Profilschnitt
- Anl. 4: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
- Anl. 5: Laborergebnisse Bodenmechanik

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

In der Gemeinde Königsmoos wird die Errichtung eines Verbrauchermarktes mit Parkplätzen, in Stengelheim, Ingolstädter Str 3 geplant.

Da die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse des Untersuchungsgeländes nicht im ausreichenden Umfang bekannt waren, wurde eine eingehende Untersuchung des Baugrundes erforderlich.

Das Geotechnische Büro INGEOTEC, Dipl. Geol. S. Gamperl, Schrobenhausen wurde im April 2017 von der Gemeinde Königsmoos beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und in Form eines Geotechnischen Berichtes zusammenzufassen.

1.2 Gebäudedaten

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen soll der Verbrauchermarkt eine Grundfläche von ca. 1200 m² aufweisen und nicht unterkellert sein. Auf der Freifläche sollen 105 Parkplätze ausgewiesen werden.

Zur Höhe des Gebäudenull (OK FFB EG) des Gebäudes liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch keine Daten vor. Es wird davon ausgegangen, dass das Gebäudenull in etwa auf Höhe der Ingolstädter Straße zu liegen kommen wird und somit um rund einen Meter aufgeschüttet werden wird.

1.3 Umfang der Untersuchungen

In Anlehnung an die Vorgaben des EC 7 und in Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden im

Untersuchungsgebiet sechs Kleinbohrungen und sechs Rammsondierung mit der schweren Rammsonde (DPH) niedergebracht. Die Aufschlusstiefen betragen jeweils 4 m im Bereich des geplanten Gebäudes und 3 Meter im Bereich der Freiflächen. Die Aufschlussarbeiten wurden am 16.05.2017 durch das beauftragte Büro durchgeführt.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben zur Durchführung Bodenmechanischer Untersuchungen entnommen und in das büroeigene Labor gebracht. Insgesamt wurden sieben Becherproben entnommen.

An drei Proben aus den Bohrungen RKS 1 und RKS 3 wurden die Korngrößenverteilungen mittels Nasssiebung ermittelt (Anl. 5).

Die Ergebnisse der Bohrungen und Rammsondierungen wurden in Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 aufgenommen und als Profile dargestellt (Anl. 3 und 4).

Alle Aufschlusspunkte wurden mittels Echtzeit-Satellitensystem auf ihre Lage und Höhe eingemessen.

1.4 Verwendete Unterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Bayerisches Geologisches Landesamt: Geologische Karte von Bayern, Blatt 7333 Karlshuld; M 1:25000, München 2003

- Bayerisches Geologisches Landesamt: Geowissenschaftliche Landesaufnahme der Planungsregion 10 Hydrogeologische Karte, M: 1:100 000; München 2002

2 Darstellung der Untersuchungsergebnisse

2.1 Geologie/Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im zentralen Ortsgebiet von Stengelheim, Ingolstädter Str. 3. Das Gelände war zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten Grünland.

Nach den Beobachtungen im Gelände und nach der Geologischen Karte stehen hier unter dem Mutterboden Quartäre Niedermoor-Sedimente an. Die Sedimente sind als torfige Ablagerungen ausgebildet. Unter den Torfen werden ab einer Tiefe von 1,4 bis 2,0 m unter GOK Pleistozäne schluffige Sande angetroffen. Darunter wurden - ebenfalls Pleistozäne - Flusschotter in Form von stark sandigen Kiesen erbohrt.

Das Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten in einer Höhe von 0,73 – 1,13 m unter Gelände angetroffen (ca. 377,53- 377,92 m ü. NN). Dies deckt sich in etwa mit der Hydrogeologischen Karte, die eine Grundwasserhöhe von 377 m ü. NN für den Quartären Grundwasserleiter ausgibt. Es handelt sich um ungespannte Grundwasserverhältnisse.

Der Tertiäre Grundwasserleiter ist in einer Tiefe von 11 – 13 m unter GOK zu erwarten. Der Druckwasserspiegel liegt nach der Hydrogeologischen Karte bei etwa 378 m ü. NN, der Tertiäre Grundwasserleiter ist also gespannt. Die Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs ist nach gutachterlicher Meinung wegen der großen Tiefe des Tertiären Aquifers jedoch nicht gegeben.

Das zu untersuchende Grundstück liegt im Donaumoos. Die Donau fließt in etwa 5,5 km nördlich. Das nächstgelegene Gewässer, die Ach, liegt etwa 500 m nördlich.

Nach dem Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ des Bayeri-

schen Landesamtes für Umwelt liegt das Untersuchungsgebiet in keinem Überschwemmungsgebiet mit Hochwassergefahr, jedoch in einem wassersensiblen Bereich. Direkt westlich und östlich in einem Abstand von einigen 100 Metern liegt die Hochwassergefahrenfläche „Sandrach“. Der Bemessungswasserstand muss sich demnach nach dem höchstanzunehmenden Grundwasserstand orientieren.

2.2 Bemessungswasserstand

Der Bemessungswasserstand für das Gebäude kann nach diesen Angaben auf einen Wert gesetzt werden, der dem ermittelten mittleren Grundwasserstand zuzüglich einer Sicherheit von 1,0 m entspricht. Er wird somit mit 378,60 m ü. NN angegeben, also etwa auf der derzeitigen GOK.

Der Bemessungswasserstand für die Bauzeit sowie für eine eventuell geplante Versickerung des Niederschlagswassers kann demgegenüber etwas niedriger angesetzt werden und wird einem Wert von 377,1 m ü. NN angegeben.

2.3 Ergebnisse der Felduntersuchungen

Die durch die Bohrungen aufgeschlossenen Bodenschichten (vgl. Anl. 3 und 4) lassen sich in folgendes Baugrundmodell eingliedern:

Tab. 1: Baugrundmodell (Homogenbereiche)

Ansprache (Homogenbereich)	Obergrenze in m u. GOK	Untergrenze in m u. GOK	Mächtigkeit in m	Lagerungsdich- te/Konsistenz
Niedermoortorf	0,0	1,4 – 2,0	1,4 – 2,0	weich, locker
Pleistozäne Sande	1,4 – 2,0	2,2 – 2,6	0,4 – 1,0	mitteldicht - dicht
Pleistozäne Kiese	2,2 – 2,6	Nicht aufge- schlossen	Nicht aufge- schlossen	mitteldicht - sehr- dicht

2.4 Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

An drei Proben aus RKS 1 und RKS 3 wurde die Korngrößenverteilung bestimmt, um eine eindeutige Geotechnische Klassifikation des Bodens durchzuführen.

Die Bodenmechanische Untersuchungen wurden durch das beauftragte Büro INGEOTEC durchgeführt. Eine Zusammenstellung der Untersuchungen und deren Ergebnisse ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Bodenmechanische Untersuchungen und deren Ergebnisse

Proben- nummer	Tiefe	Untersuchung	DIN 4022	DIN 18196	DIN 18300 (alt)	k_f
GP 1/2	- 2,6	Nasssiebung	S, g, u ^c	SU	3	Ca. 10^{-6} m/s
GP 1/3	- 4,0	Nasssiebung				$5,7 \cdot 10^{-5}$ m/s
GP 3/1	- 2,2	Nasssiebung	G, s*	GW	3	$3,6 \cdot 10^{-5}$ m/s

Aus den Ergebnissen der Feldansprache und der Bodenmechanischen Untersuchungen können für die angetroffenen Bodenschichten die geotechnischen Eigenschaften abgeleitet werden:

Tab. 3: Geotechnische Eigenschaften, Bodenkennwerte der Homogenbereiche (Tabellenwerte aus TÜRKE 1990/Grundbau-Taschenbuch 2015)

Schicht bzw. Homogenbereich	Bodenansprache		DIN 18196	DIN 18300 (alt)	Rei- bungs- winkel (°)	Steifemo- dul MN/m ²	Kohäsion c' KN/m ²	Wichte $\gamma - \gamma^c$ kN/m ³	Frostsi- cher- heitsklas- se
	(¹)	(²)							
Niedermoororf	Torf	H	HN - HZ	2 - 3	22,5	0,5	5	11 - 1	F 3
Pleistozäne Sande	S, (g'),u'	siSa	SU	3	30,0	40	0	20 - 11	F 2
Pleistozäne Kiese	G, s* - G+S, (u')	saGr	GW - GU	3	37,5	100	0	20 - 11	F 1

3. Folgerungen, Hinweise

3.1 Gebäude und Fahrbahngründung

Zur geplanten Gründungsart, sowie zur Höhe der Gründungssohle liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine genauen Angaben vor.

Da sich der angetroffene Torf in keinem Fall zur Gründung des Gebäudes und der Fahrbahnen eignet, wird als Oberkante des tragfähigen Baugrunds der Sand angegeben. Dieser wurde in

¹ nach DIN 4022 (alt)

² nach DIN EN ISO 14688

Tiefen von 1,4 - 2,0 m unter derzeitigem Gelände angetroffen.

Für die Gründung des **Gebäudes** wird von einer Fundamentierung über Einzel- und Streifenfundamente ausgegangen. Diese kann auf den Sanden in konventioneller Weise stattfinden, wobei eine zulässige Bodenpressung von 250 kN/m² nicht überschritten werden darf. Bei einer Fundamentvertiefung bis auf den anstehenden Kies kann mit einer zulässigen Bodenpressung von 350 kN/m² gerechnet werden.

Da die Gründung der **Fahrbahnen** sowie des **Hallenbodens** bei nicht ausreichender Tragfähigkeit des Untergrundes (Gründung auf Torf) zu langfristigen Setzungen führen wird, wird dringend empfohlen das gesamte Gelände abzuschleifen und den Torf zu ersetzen. Für die Gründung der Fahrbahnen kann der Feinsand im Boden verbleiben.

Als Material für den Bodenaustausch wird Hackschutt und Kiessand empfohlen. RC Material scheidet auf Grund des hohen Grundwasserstandes aus.

3.2 Baugrube/Wasserhaltung

Die Baugrube für den Bodenaustausch wird sukzessive erstellt, und ebenso wieder mit Hackschutt oder ähnlichem verfüllt werden. Hierzu ist das Grundwasser abzusenken, um einen Einbau in trockener Bauweise zu gewährleisten. Dies wird über einen oder mehrere Pumpensümpfe zu erreichen sein.

3.3 Versickerung von Niederschlagswasser

Über die geplante Versickerung des Dach- und Verkehrsflächenwassers liegen keine Informationen vor. Es wird davon ausgegangen, dass die Parkflächen sowie die Fahrbahnen und das

Dach über Sickermulden entwässert werden. Hierbei ist es erforderlich, dass unter den Sickermulden kein Hackschutt, sondern Kiessand mit einem sehr geringen Feinkornanteil eingebaut wird. Dieser ist nur vorsichtig zu verdichten, da bei zu intensiver Verdichtung der Durchlässigkeitsbeiwert um ca. eine Zehnerpotenz abnimmt.

4. Weitere Hinweise/Haftungsausschluss

Der vorliegende Geotechnische Bericht beruht auf den Ergebnissen der Bohrungen und Sondierungen sowie der Interpolierung der Untergrundverhältnisse außerhalb der Aufschlüsse. Abweichende geologische Verhältnisse in nicht untersuchten Bereichen können nicht ausgeschlossen werden. Für abweichende Verhältnisse außerhalb der Bohrungen kann keine Haftung übernommen werden.

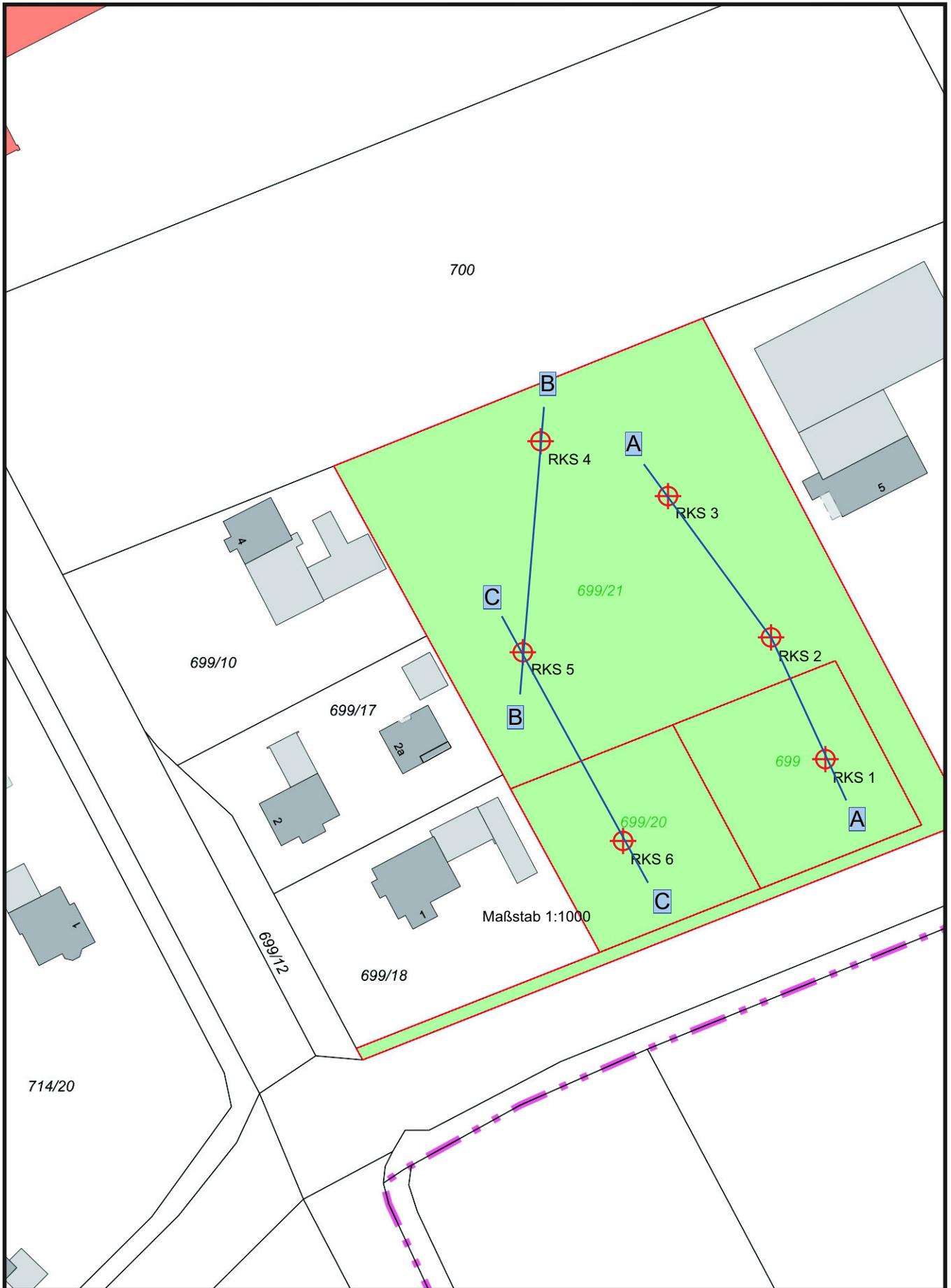
Werden bei der Bauausführung Bodenverhältnisse angetroffen, die von den o. g. abweichen, so ist der Gutachter zu verständigen, um eine Überprüfung der geotechnischen Eigenschaften der angetroffenen Böden vornehmen zu können. Nur so können die für diesen Fall eventuell erforderlichen Planungsänderungen abgesichert werden.

Darüber hinaus sollte der Gutachter nach Beendigung der Aushubarbeiten zum Zwecke einer „Baugrubenabnahme“ verständigt werden.

Schrobenhausen, den 19.06.2017

S. Gamperl

Dipl. Geologe



Stanislaus Gamperl
 Bgm. Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Detaillageplan
 Bohrungen, Schnitte

Maßstab: 1:1000

Bearbeiter: M. Gamperl

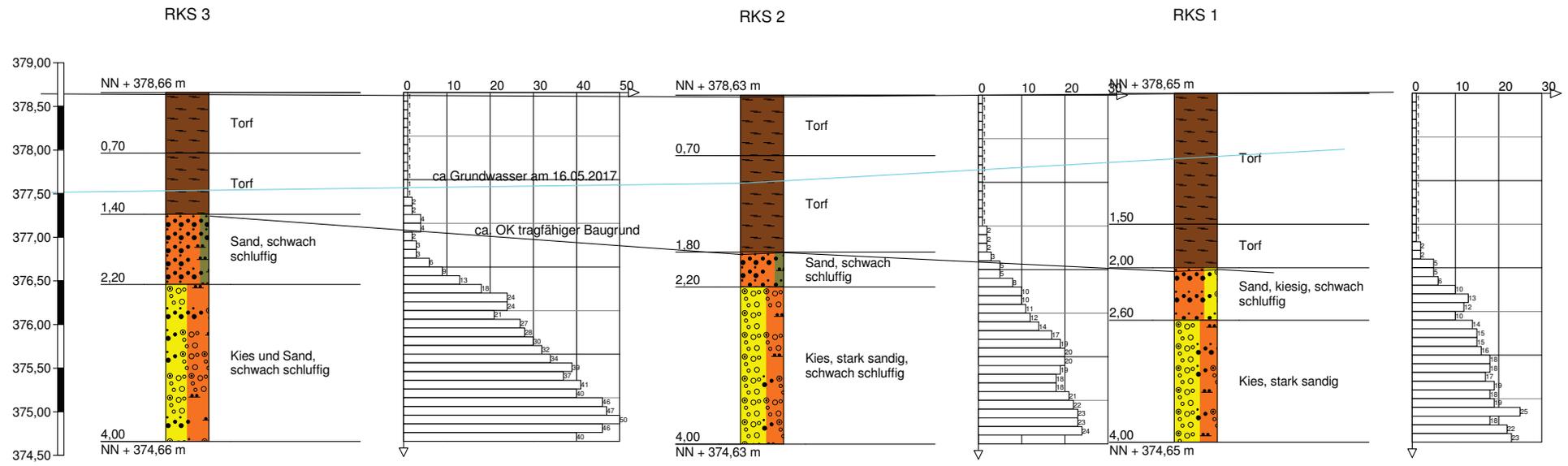
Projekt:
 Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber:
 Gemeinde Königsmoos

Anlage: 2

Datum: 19.06.2017

Schnitt A - A (Gebäude)



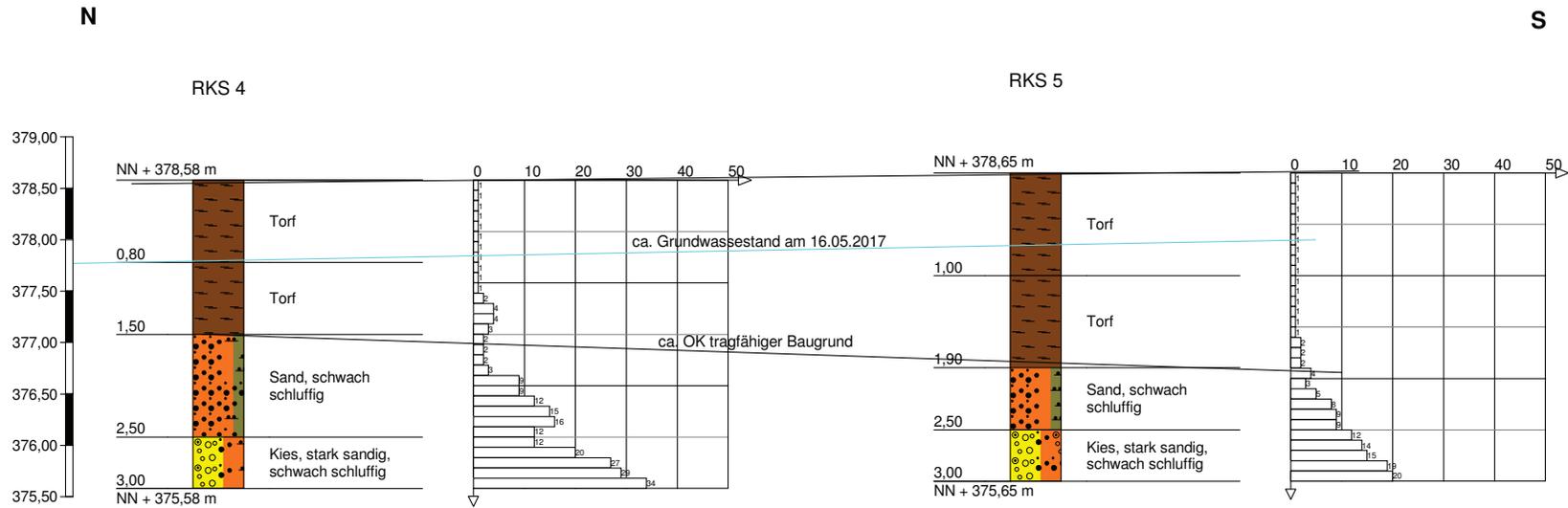
Maßstab 1:50/1:250; fünffach überhöht

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN
 4023

Anlage: 3.1	
Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim	
Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos	
Bearb.: S. Gamperl	Datum: 14.06.2017

Schnitt B - B (Freifläche Nord)



Maßstab 1:50/1:250; fünffach überhöht

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN
 4023

Anlage: 3.2

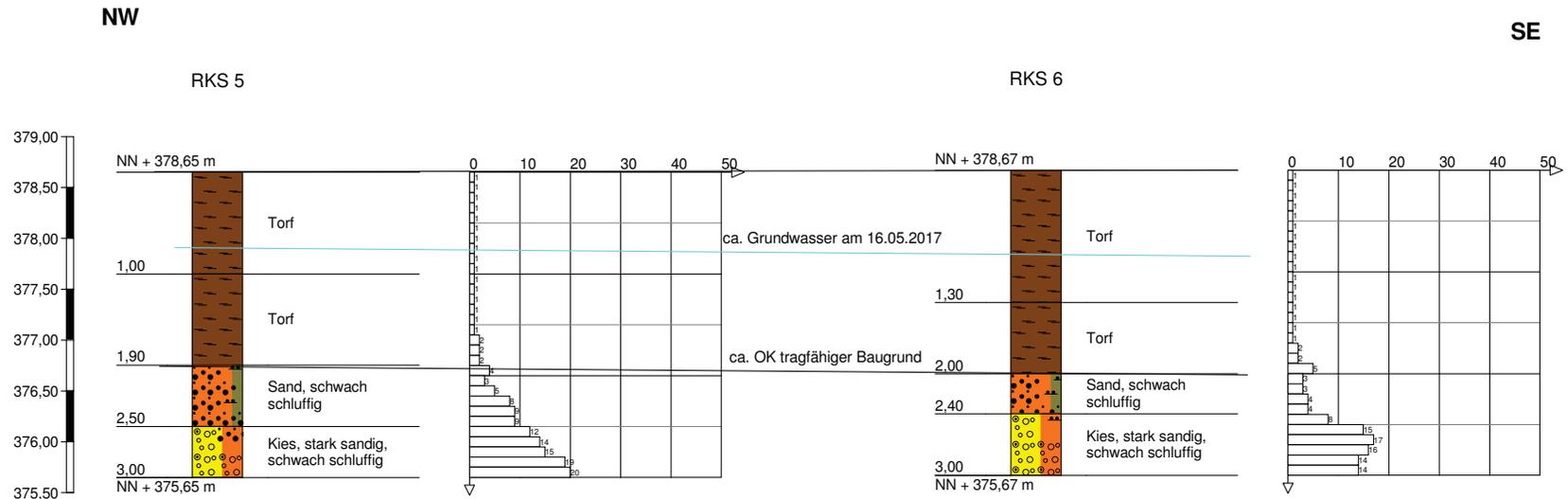
Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

Bearb.: S. Gamperl

Datum: 14.06.2017

Schnitt C - C (Freiflächen West)



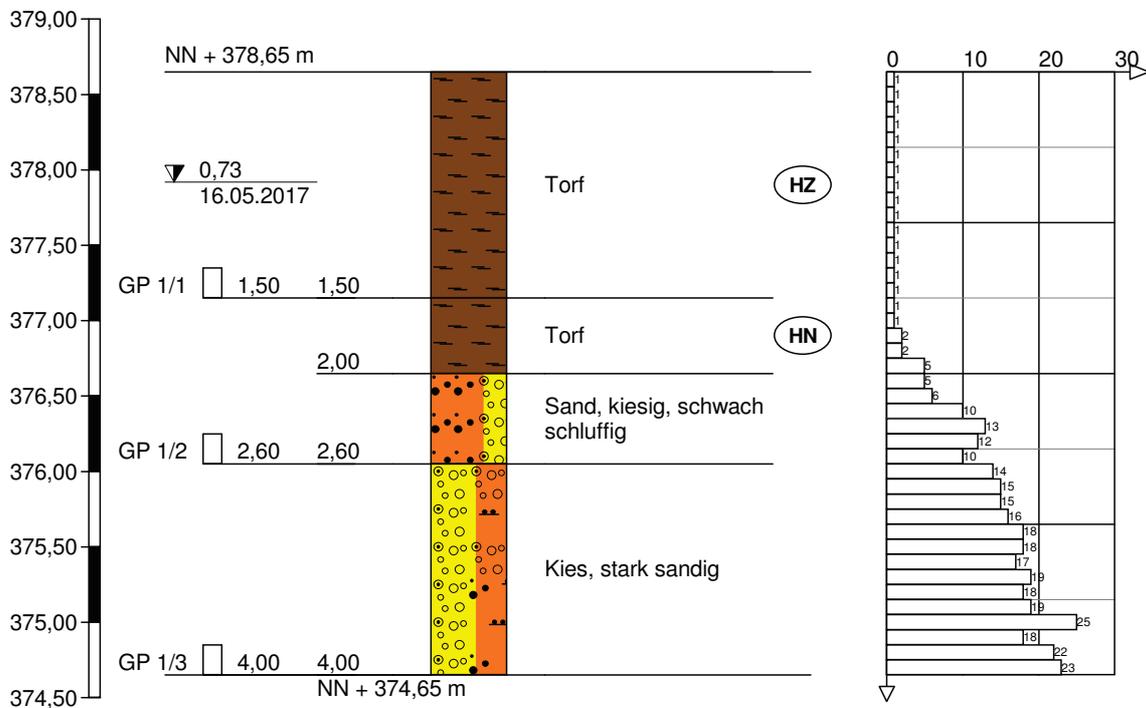
Maßstab 1:50/1:250; fünffach überhöht

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN
 4023

Anlage: 3.3	
Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim	
Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos	
Bearb.: S.Gamperl	Datum: 14.06.2017

RKS 1



Höhenmaßstab 1:50

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

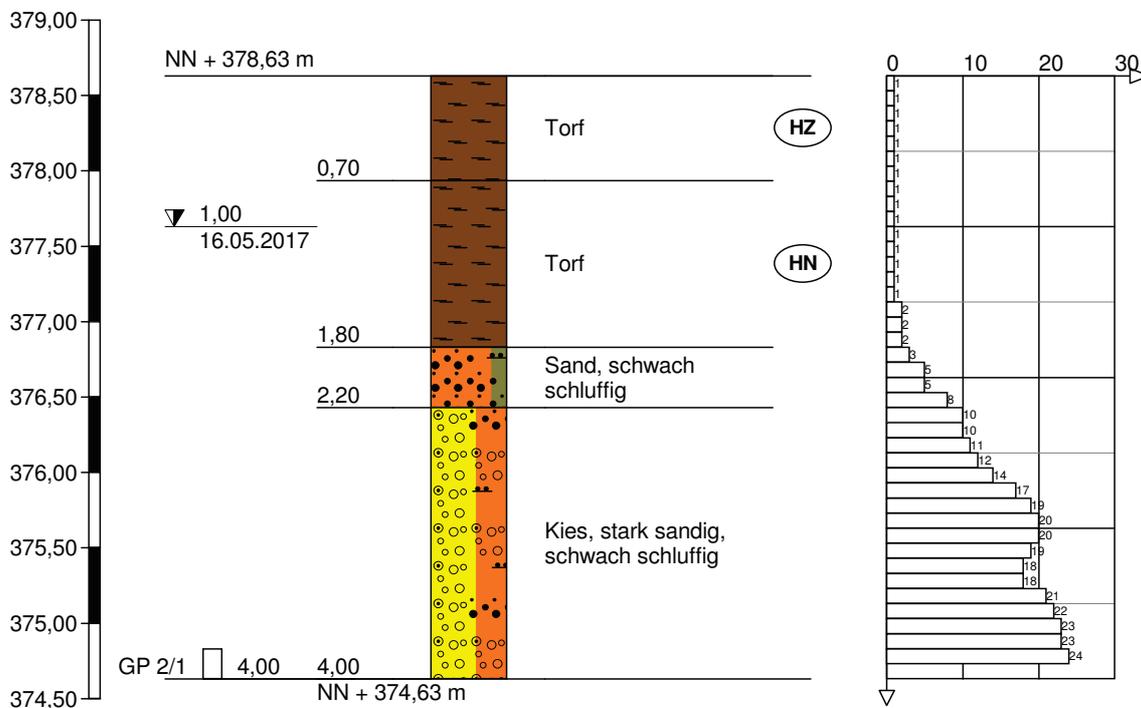
Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1					Datum: 19.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,50	a) Torf					C	GP 1/1	1,50
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e) d-braun					
	f)	g)	h) HZ	i)				
2,00	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e) d-braun					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,60	a) Sand, kiesig, schwach schluffig					C	GP 1/2	2,60
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Kies, stark sandig					C	GP 1/3	4,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

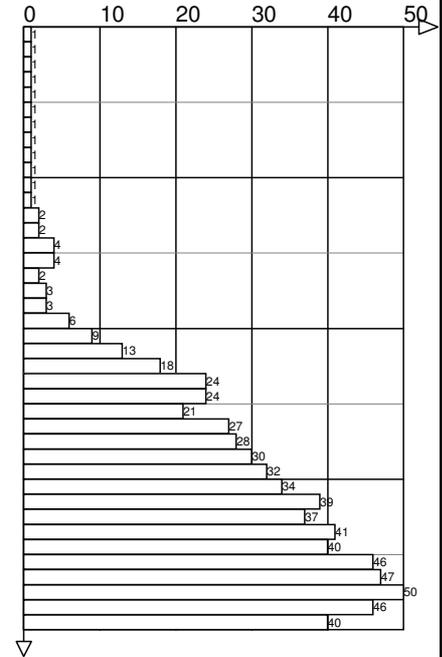
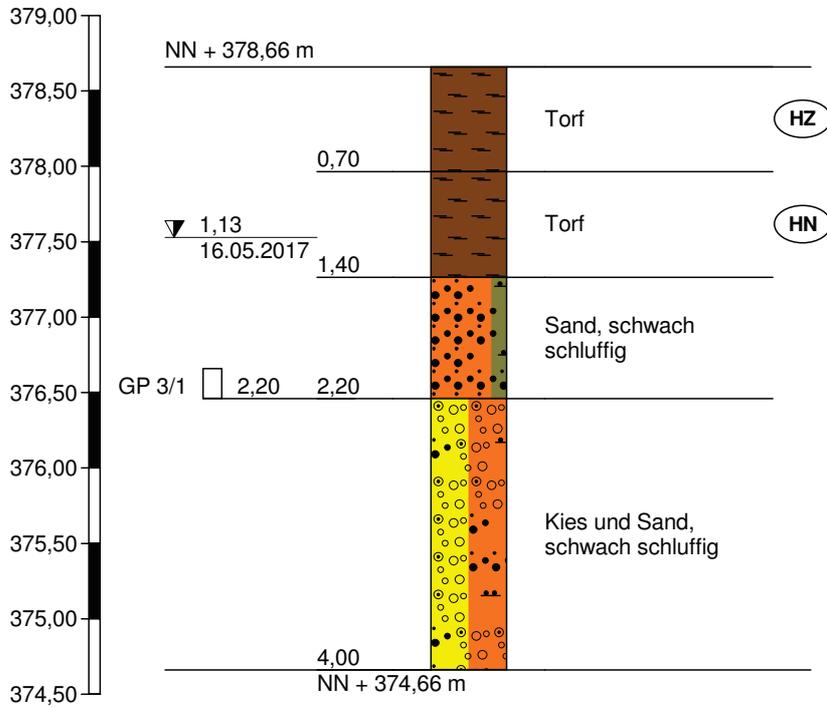
Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1					Datum: 19.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Torf							
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1,80	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,20	a) Sand, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig					C	GP 2/1	4,00
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 3



Höhenmaßstab 1:50

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

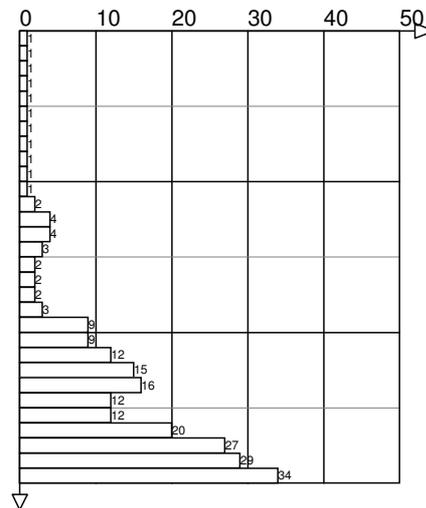
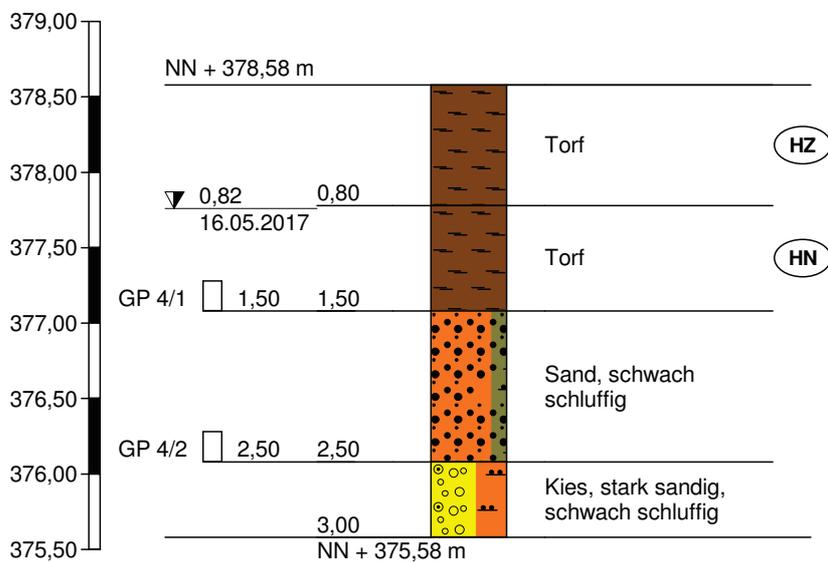
Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1					Datum: 19.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Torf							
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1,40	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,20	a) Sand, schwach schluffig					C	GP 3/1	2,20
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Kies und Sand, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

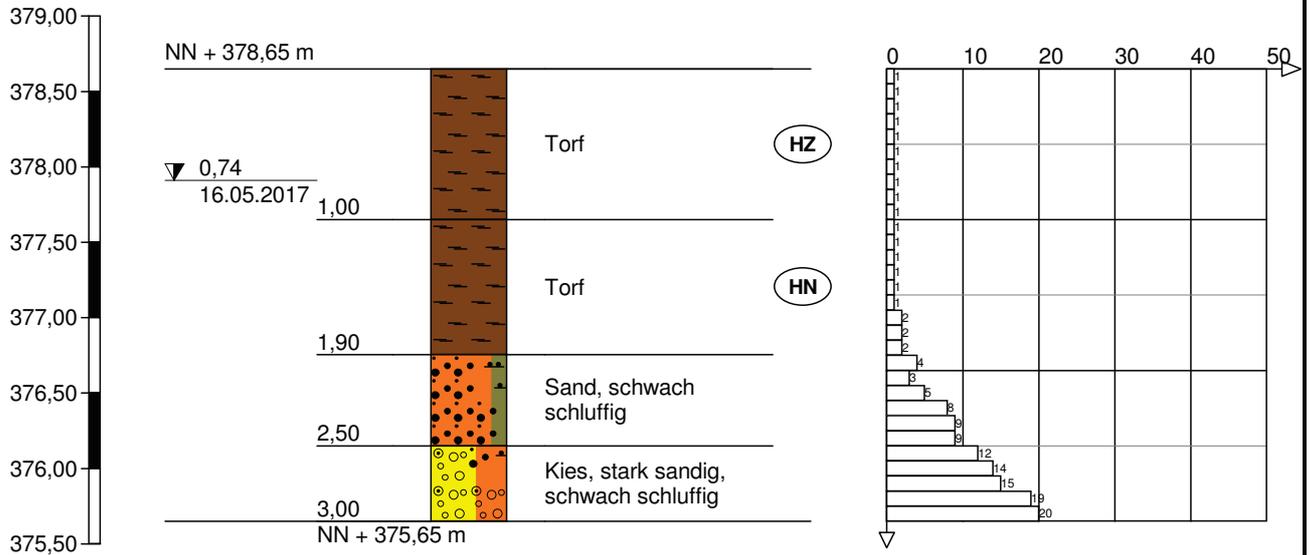
Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 19.06.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Torf							
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1,50	a) Torf					C	GP 4/1	1,50
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,50	a) Sand, schwach schluffig					C	GP 4/2	2,50
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

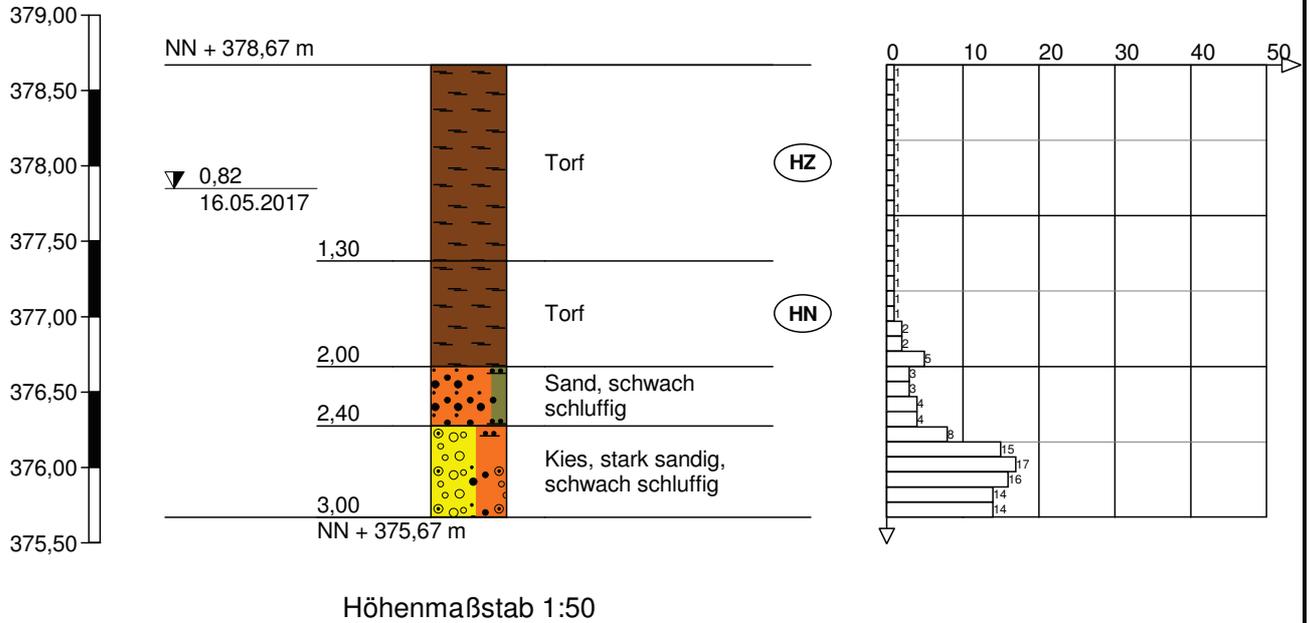
Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1					Datum: 19.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Torf							
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h) HZ	i)				
1,90	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,50	a) Sand, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 6



INGEOTEC
Stanislaus Gamperl
 Bgm.-Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4

Projekt: Verbrauchermarkt Stengelheim

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos

Bearb.: S. Gamperl

Datum: 19.06.2017

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 4 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Verbrauchermarkt Stengelheim								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1					Datum: 19.06.2017			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,30	a) Torf							
	b) stark zersetzt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) HZ	i)				
2,00	a) Torf							
	b) mäßig zersetzt							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) HN	i)				
2,40	a) Sand, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

INGEOTEC
 Stanislaus Gamperl
 Bgm. Stocker-Ring 11
 86529 Schrobenhausen

Bearbeiter: M. Gamperl

Datum: 19.06.2017

Körnungslinie

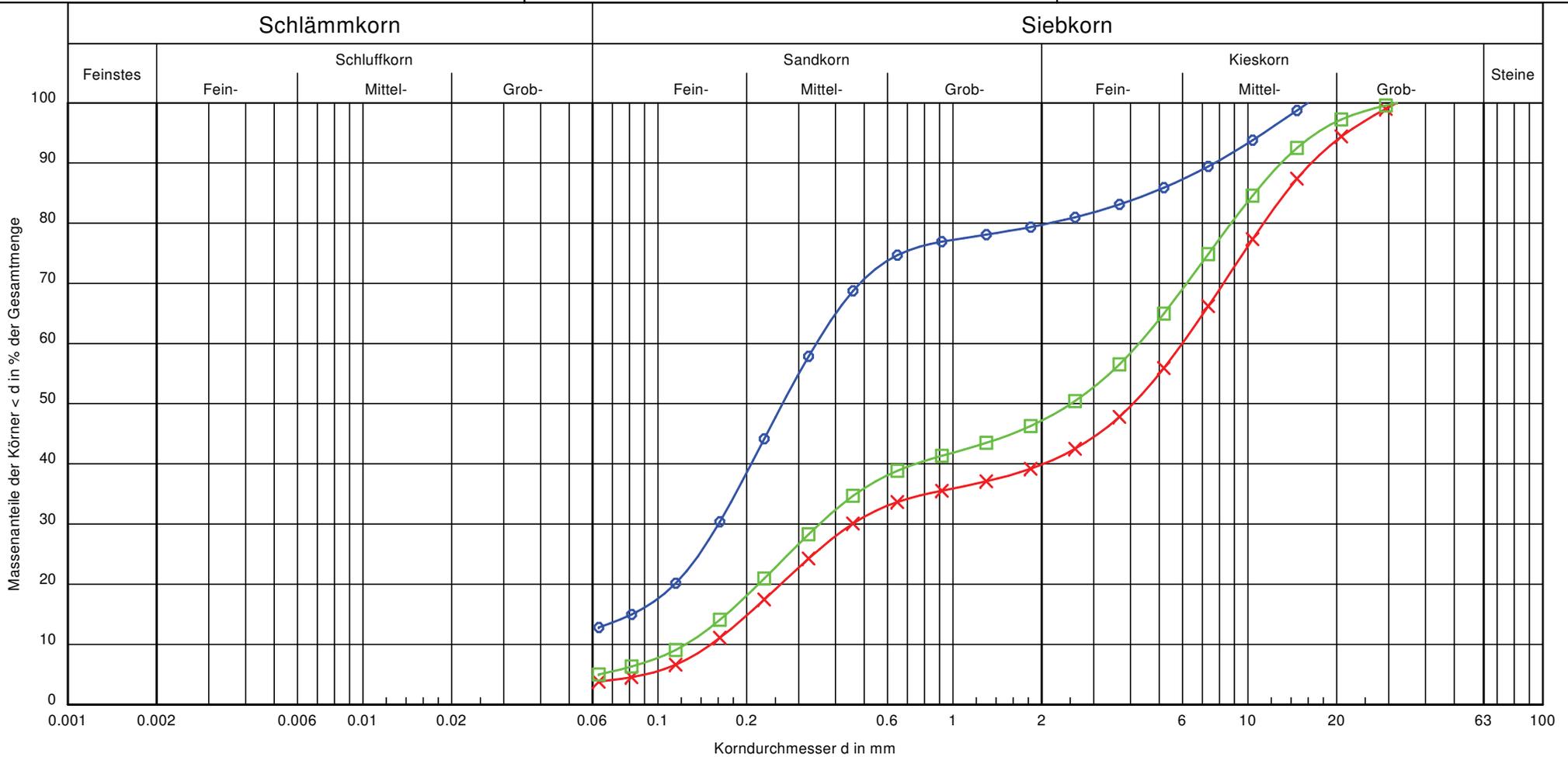
Verbrauchermarkt Stengelheim

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 16.05.2017

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung/Sieb-Schlammanalyse



Bezeichnung:	GP 1/2	GP 1/3	GP 3/1
Bodenart:	S, g, u'	G, \bar{s}	G, S, u'
Tiefe:	- 2,6	- 4,0	- 2,2
k [m/s] (Seiler):	-	$5.7 \cdot 10^{-5}$	$3.6 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 1	RKS 3
Cu/Cc	-/-	39.6/0.2	34.4/0.2

Bemerkungen:

Bericht: 0517-02
 Anlage: 5