

Ingenieurbüro B. Lauerer • Tannenstraße 6 • 93164 Laaber

U.T.E. Ingenieur GmbH  
Dr.-Leo-Ritter-Straße 7  
93049 Regensburg

Gemeinde Mintraching						
Eingang: 02. Feb. 2016						
SG	II	III	IV	V	VI	VII

*R.F.*

Tannenstraße 6  
93164 Laaber

☎ 0 94 98 / 90 23 26

☎ 0 94 98 / 90 23 27

☎ 0170 311 56 10

info@ib-lauerer.de

www.ib-lauerer.de

## 1. Ausfertigung

<b>Projekt</b>	Mintraching, Erschließung des Baugebietes Rosenhof-Ost III
<b>Auftrag</b>	Baugrunduntersuchung und Bodengutachten
<b>Bauherr</b>	Gemeinde Mintraching
<b>Planung</b>	U.T.E. Ingenieur GmbH, Regensburg
<b>Bearbeiter</b>	Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Lauerer
<b>Bericht-Nr.</b>	13/495
<b>Datum</b>	30.11.2015
<b>Anlagen</b>	1 Lageplanauszug mit Schurfstellen 2 Bodenprofile 3 Schichtenverzeichnisse





**Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 2

---

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>VORGANG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DIE BAUMASSNAHME</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DER BAUGRUND</b>	<b>4</b>
3.1	Erkundung	4
3.1.1	Geologie / Vorhandene Ergebnisse	4
3.1.2	Felduntersuchungen	4
3.1.3	Laborversuche	4
3.1.4	Geländehöhen / Grundwasserverhältnisse	5
3.1.5	Kontamination / Altlasten	6
3.2	Schichtaufbau und -eigenschaften	6
<b>4</b>	<b>EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG</b>	<b>8</b>
4.1	Grundsätzliches / Allgemeines	8
4.2	Ver- und Entsorgungsleitungen	8
4.3	Versickerung	9
4.4	Straßenbau	9
4.5	Wohnbebauung	10
4.6	Kontrollprüfungen	10
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSBEMERKUNGEN</b>	<b>11</b>



## **Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 3

---

### **1 VORGANG**

Die *Gemeinde Mintraching* plant die Erschließung eines Baugebietes am östlichen Ortsrand von Rosenhof. Die Planungsleistungen werden von der *U.T.E. Ingenieurgesellschaft* aus Regensburg erbracht.

Zur Erkundung der Untergrundsituation beauftragte das Planungsbüro am 08.10.2015 namens des Bauherrn das *Ingenieurbüro Lauerer* mit Baugrunduntersuchungen und der Erstellung eines Bodengutachtens. Die Auftragsvergabe erfolgte auf der Grundlage des Angebotes vom 02.04.2015.

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Topographische Karten 1 : 50.000 und 1 : 25.000
- Bebauungsplan der U.T.E. Ingenieurgesellschaft „Rosenhof Ost III“ vom 15.01.2016
- Geologische Karte des Donautals 1 : 200.000, Blatt Regensburg-Passau
- Untersuchungsberichte und Gutachten aus der näheren Umgebung
- Angaben über die Wasserhaltung beim Kanalbau
- Luftbilder und Ansichten von Onlinediensten (z.B. Google Maps, Street View)

### **2 DIE BAUMASSNAHME**

Das Baugrundstück liegt im Südosten des Ortsteils Rosenhof und grenzt an das vor einigen Jahren erschlossene Siedlungsgebiet Ost II an. Das Baugelände ist nahezu eben und wird derzeit noch landwirtschaftlich genutzt. Die mittlere geodätische Höhe beträgt etwa +330,5 mNN.

Das neue Baugebiet mit Darstellung der geplanten Straßen und der Parzellierung kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

## **3 DER BAUGRUND**

### **3.1 Erkundung**

#### **3.1.1 Geologie / Vorhandene Ergebnisse**

Einen Überblick über die Geologie des Untersuchungsgebietes gibt die Geologische Karte des Donautals im Maßstab 1 : 200.000, Blatt Regensburg-Passau. Nach dieser Karte sind von den verschiedenen Aufschüttungsphasen der quartären Talfüllungen der Donau im Untersuchungsgebiet oberflächlich vorwiegend sandige Kiese und kiesige Sande der Niederterrasse in wechselnden Mächtigkeiten verbreitet, denen sandig-lehmige, lehmige oder auch anmoorige Sedimente der Auenstufe (organische Tone und/oder Torfe) in unterschiedlicher Mächtigkeit bis mehreren Metern auflagern können.

Im Spätherbst 2002 wurden für den Kanalbau im Umfeld des Erschließungsgebietes umfangreiche Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die Unterlagen konnten eingesehen und für die vorgesehene Erschließungsmaßnahme mit verwertet werden. Darüber hinaus konnten die Baugrunduntersuchungen zur Erschließung „Rosenhof Ost II“ herangezogen werden.

#### **3.1.2 Felduntersuchungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 26.10.2015 mit einem Mobilbagger drei Schürfgruben bis in eine maximale Tiefe von 3,5 m unter Gelände ausgehoben. Wegen des starken Wasserandrangs musste der Aushub beim Erreichen des Grundwasserspiegels abgebrochen werden.

Die genaue Lage der Aufschlüsse sowie deren Bezeichnungen sind in Anlage 1 angegeben. Die Schichtenverzeichnisse und Bodenprofile befinden sich in den Anlagen 2 und 3.

#### **3.1.3 Laborversuche**

Die bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen Bodenschichten konnten den Bodengruppen der DIN 18 196 mittels augenscheinlicher Bodenansprache sowie manueller und visueller Feldversuche für den vorgesehenen Zweck ausreichend genau zugeordnet werden. Ergänzende Laborversuche wurden daher nicht durchgeführt.



### **Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 5

#### **3.1.4 Geländehöhen / Grundwasserverhältnisse**

Die Schurfstellen wurden auf NN-Höhen eingemessen. Als Bezugspunkte wurden die im Lageplan der U.T.E. Ingenieurgesellschaft eingetragenen Höhen der Schachtdeckel SK04, SK09 und SK13 herangezogen. Die Schächte befinden sich im Grünstreifen neben der Verbindungsstraße Brombeerweg - Waldbeerenweg.

Bei den Felduntersuchungen wurde in allen drei Schürfen Grundwasser angetroffen. Sofort nach dem Anschneiden des Grundwasserspiegels begannen die Wände der Schürfgruben einzufallen so dass ein weiteres Aufgraben nicht mehr möglich war. Die Geländehöhen und der Ruhewasserspiegel sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet:

<b>Untersuchungspunkt</b>	<b>Höhe GOK [+mNN]</b>	<b>Grundwasserspiegel</b>		<b>Bemerkungen</b>
		<b>[+mNN]</b>	<b>[m unter GOK]</b>	
Schurf I	330,41	328,01	2,4	
Schurf II	330,40	327,90	2,5	
Schurf III	330,65	327,55	3,1	
<i>Schacht SK04</i>	<i>330,73</i>	-	-	<i>Bezugspunkt 1</i>
<i>Schacht SK09</i>	<i>331,41</i>	-	-	<i>Bezugspunkt 2</i>
<i>Schacht SK13</i>	<i>331,13</i>	-	-	<i>Bezugspunkt 3</i>
<b>Mittelwerte</b>	<b>330,5</b>	<b>327,8</b>	<b>2,7</b>	<b>Mittelwerte der drei Schürfe</b>

Nach dem außerordentlich trockenen Sommer des Jahres 2015 wurde ein niedrigerer Grundwasserspiegel als bei den Untersuchungen im April 2010 erwartet. Überraschender Weise stimmen aber die diesjährigen Grundwasserstände mit den in den Jahren 2002 und 2005 gemessenen Pegeln gut überein. Der o.a. Mittelwert entspricht auch dem vom Wasserwirtschaftsamt Regensburg festgestellten langjährigen Mittelwert von 327,86 mNN.

Als Schwankungsbreite ist für den Bereich Rosenhof ein Wert von 2,25 m angegeben. Damit kann für den Bereich Rosenhof ein maximaler Grundwasserstand von etwa 329,0 mNN angenommen werden. Unter Berücksichtigung der Geländehöhen und der unterschiedlichen Wasserstände kann von einem höchsten Grundwasserstand von etwa 1,5 m unter Gelände ausgegangen werden.

Eine Untersuchung des Grundwassers auf Betonaggressivität nach DIN 4030 wurde aktuell nicht durchgeführt. Unter Bezug auf frühere Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass das Grundwasser als nicht Beton angreifend einzustufen ist.



## **Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 6

### **3.1.5 Kontamination / Altlasten**

Bei der organoleptischen Beurteilung der bei den Felduntersuchungen angetroffenen Böden wurden keine Anzeichen für eine toxische Kontamination des Untergrundes an den Aufschlusstellen festgestellt. Aus der bisherigen Nutzung des Baugrundstücks kann ebenfalls kein Hinweis auf eine Belastung des Bodens abgeleitet werden, so dass auf weitergehende Analysen verzichtet wurde.

### **3.2 Schichtaufbau und -eigenschaften**

Aufgrund der durchgeführten Baugrundaufschlüsse ergibt sich im Untersuchungsgebiet ein eindeutiges Bild.

Unter der im Mittel 0,4 m dicken Mutterbodenauflage wurde zunächst eine 0,6 m dicke stark sandige und stark kiesige Schluffschicht aufgeschlossen. Darunter stehen bis zum Erkundungsende Kiese und Sande an.

Nachstehend sind die durchschnittlichen bautechnischen Eigenschaften, die Verwendungsmöglichkeiten und die Bodengruppen und -klassen detailliert beschrieben. Bodenschichten mit vergleichbaren Eigenschaften wurden dabei zu Schichtpaketen zusammengefasst.

<b>Schicht 1 / Homogenbereich 1</b>	<b>Mutterboden</b>
<b>Mächtigkeit</b>	im Mittel 0,4 m
<b>Bodengruppe [DIN 18 196]</b>	OU (Schluffe mit organischen Beimengungen)
<b>Bodenklasse [DIN 18 300]</b>	1 (Oberboden)
<b>Bemerkungen</b>	Falls der Oberboden nicht sofort weiter verwendet wird, ist er getrennt von den anderen Bodenarten und abseits vom Baubetrieb möglichst zusammenhängend zu lagern. Er darf nicht durch Beimengungen (wie z.B. Baurückstände) verschlechtert und nicht befahren oder verdichtet werden.

<b>Schicht 2a / Homogenbereich 2a</b>	<b>Schluff</b>
<b>Beschreibung</b>	Schluff, stark sandig, kiesig bis stark kiesig, zum Teil sehr schwach tonig
<b>Mächtigkeit</b>	im Mittel 0,6 m
<b>Bodengruppe [DIN 18 196]</b>	UL / GU* (leicht plastischer Schluff / Kies-Schluff-Gemisch)
<b>Bodenklasse [DIN 18 300]</b>	4 (mittelschwer lösbare Bodenarten)
<b>Frostempfindlichkeitsklasse [ZTVE-StB]</b>	F 3 (sehr frostempfindlich)
<b>Konsistenz</b>	überwiegend steif bis halbfest
<b>Bemerkungen</b>	quartäre Auelehme; neigen bei Wasserzutritt zum Fließen



**Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 7

<b>Schicht 2b / Homogenbereich 2b</b>	<b>Feinsand (nur bei Schurf III)</b>
Beschreibung	Feinsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig
Mächtigkeit	0,8 m
Bodengruppe [DIN 18 196]	SE (eng gestufter Sand)
Bodenklasse [DIN 18 300]	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTVE-StB]	F 1 (nicht frostempfindlich)
Lagerung	locker
Bemerkungen	nur bei Schurf III; neigt bei Wasserzutritt zum Fließen

<b>Schicht 3 / Homogenbereich 3</b>	<b>Kiessand</b>
Beschreibung	Kies, stark sandig
Mächtigkeit	mehr als 2 m (Untergrenze nicht erkundet)
Bodengruppe [DIN 18 196]	überwiegend GW (weit gestuftes Kies-Sand-Gemisch)
Bodenklasse [DIN 18 300]	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Frostempfindlichkeitsklasse [ZTVE-StB]	F 1 (nicht frostempfindlich)
Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]	$1 \times 10^{-3}$
Lagerung	überwiegend mitteldicht
Eigenschaften	als Baugrund und Baustoff sehr gut geeignet
Verwendung	als Schütt- und Verfüllmaterial sehr gut geeignet
Bemerkungen	ab einer mittleren Tiefe von 2,7 m wasserführend

Weitergehende Angaben zu den jeweiligen Böden können den Bodenprofilen und Schichtenverzeichnissen der Anlagen 2 und 3 entnommen werden.



## **4 EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG**

### **4.1 Grundsätzliches / Allgemeines**

Im Bereich der Schürfe I und II stehen ab einer mittleren Tiefe von 1 m unter Gelände Kiessande an. Diese Böden sind sowohl als Baugrund als auch als Baustoff sehr gut geeignet. Bei Schurf III wird die in einer Tiefe von 1,7 m unter GOK aufgeschlossene Kies von einer Feinsandschicht überlagert.

Als problematisch ist der hohe Grundwasserstand von +327,8 mNN (im Mittel 2,7 m unter Gelände) anzusehen. In Extremsituationen kann das Grundwasser auch bis +329,0 mNN, d.h. bis etwa 1,5 m unter GOK ansteigen.

Die Fläche des Erweiterungsgebietes ‚Ost III‘ liegt derzeit im Mittel etwa 0,5 m tiefer als die nördlich angrenzende Verbindungsstraße Brombeerweg – Heidelbeerweg – Waldbeerenweg. Es kann davon ausgegangen werden, dass in der Erschließungsfläche eine generelle Auffüllung vorgesehen ist. Die Aufschüttung bringt erhebliche Vorteile für den Wohnungsbau (wasserdichte Keller!), die Versickerung (siehe Abschnitt 4.3) und für den Bau der Abwasserleitungen (weniger Aufwand für die Wasserhaltung).

### **4.2 Ver- und Entsorgungsleitungen**

Beim Grabenaushub sind (außer dem hohen Grundwasserstand) keine Probleme zu erwarten. Die Leitungsgräben können mit einem Normenverbau abgestützt werden.

Bei einer Verlegetiefe bis maximal 3 m unter Gelände liegen die Rohrsohlen im Kiessand. Die Schächte müssen auftriebssicher ausgebildet werden. Als Bemessungswasserstand wird 1,5 m unter der aktuellen Geländeoberkante angenommen.

Bei einer offenen Wasserhaltung mit Pumpensäumpfen sind nur geringe Absenktiefen möglich. Bei größeren Tiefen wird eine Wasserhaltung mit vertikalen Filterbrunnen vorgeschlagen. Die Wasserfassungen sind so zu gestalten, dass – abgesehen vom Klarpumpen der Brunnen – jeglicher Entzug von Feinteilen aus dem Untergrund unterbleibt.

Die Menge des abzuführenden Grundwassers ergibt sich einerseits aus dem Grundwasserspiegel zur Bauzeit und andererseits aus der Tiefe der Gründungssohlen. Eine genaue Bemessung ist deshalb erst nach Festlegung der Kanaltiefen möglich.

Die ausgebauten Kiese und Sande sind für die Grabenverfüllung sehr gut geeignet. Sollten diese nicht ausreichen empfehlen wir eine Verfüllung mit einem grob- oder gemischtkörnigen Material aus den benachbarten Kiesgruben. Der Feinkornanteil (< 0,063 mm) sollte 15 Gew.-% nicht übersteigen.

Für die Grundwasserabsenkung ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.





### 4.3 Versickerung

Eine Versickerung des Niederschlagswassers in den sehr gut durchlässigen Kiessandschichten ist wegen der hohen Durchlässigkeit des Untergrundes grundsätzlich möglich. Allerdings ist nach den einschlägigen Vorschriften ein Mindestabstand von einem Meter zwischen dem Gelände und dem höchsten Grundwasserstand (vorläufig 1,5 m unter Geländeoberkante) einzuhalten.

Abhängig von der endgültigen Höhe der Straßen oder Grundstücke kann dieser Mindestabstand bei einer Schacht- oder einer Rigolenversickerung unter Umständen gerade noch eingehalten werden. Bei einer Muldenversickerung mit einer Muldentiefe von 30 cm und einer generellen Aufschüttung des Geländes können die wasserwirtschaftlichen Vorgaben leichter eingehalten werden.

Um feuchte Keller zu vermeiden sollte der Rand der Versickerungsanlage mindestens die 1,5-fache Kellertiefe vom Baugrubenfußpunkt entfernt sein. Wir empfehlen Bauwillige auf das Merkblatt „Regenwasser versickern – Bau und Betrieb begrünbarer Versickerungsanlagen“ hinzuweisen. Die Broschüre ist kostenlos erhältlich beim Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Postfach 20 61, 94460 Deggendorf, oder bei der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim. Alternativ ist auch ein Download von der Webseite [www.lwg.bayern.de](http://www.lwg.bayern.de) (Direktlink: <http://www.lwg.bayern.de/landespflege/gartendokumente/merkblaetter/076831/index.php>) möglich. Das Merkblatt enthält Tipps für die Planung und Ausführung sowie Bau und Betrieb einer Versickerungsanlage.

### 4.4 Straßenbau

Für den Straßenoberbau wird ein Aufbau entsprechend der Belastungsklasse 1,0 für zweckmäßig erachtet. Die maßgebende Vorschrift, die *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO*, fordern einen frostsicheren Oberbau lt. nachstehender Aufstellung:

	örtliche Verhältnisse		Bk 10	Bk 3.2 Bk 1,0	Bk 0,3
<b>Ausgangswert</b>	Frostempfindlichkeitsklasse F3	cm	65	<b>60</b>	50
<b>Frosteinwirkung</b>	Zone II	cm	+ 5	<b>+ 5</b>	+ 5
<b>Lage der Gradiente</b>	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	cm	± 0	<b>± 0</b>	± 0
<b>kleinräumige Klimaunterschiede</b>	keine besonderen Klimaeinflüsse	cm	± 0	<b>± 0</b>	± 0
<b>Wasserverhältnisse im Untergrund</b>	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	cm	± 0	<b>± 0</b>	± 0
<b>Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche</b>	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	cm	- 5	<b>- 5</b>	- 5
	<b>rechnerische Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus</b>	<b>cm</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>50</b>

Diese Berechnung gilt für den Fall dass das Planum in der Schluffschicht (Schicht 2) vorgesehen ist.

### **Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**

Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Seite 10

---

Nach den vorliegenden Bodenaufschlüssen dürfte die auf dem Planum erforderliche Tragfähigkeit von 45 MN/m<sup>2</sup> auf der Schluffschicht nicht erreicht werden. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit wird ein Bodenaustausch mit einem gut verdichtbaren, grob- oder gemischtkörnigen Material mit einem Feinkornanteil (< 0,063 mm) von maximal 10 M.-% in einer Dicke von 30 cm vorgeschlagen.

Alternativ ist auch eine Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement-Mischbindemittel (50 : 50) möglich. Für die Ausschreibung und Kalkulation kann vorab von einer Zugabemenge von 2,5 Gew.-% (ca. 45 kg/m<sup>3</sup>) ausgegangen werden. Die genaue Zugabemenge ist im Zuge einer Eignungsprüfung festzulegen. Hierzu ist eine eigene Position im LV vorzusehen.

Es wird empfohlen, den Bindemittelpreis im LV anfragen und Abweichungen von der o.a. Kalkulationsmenge als Massenmehrung oder -minderung zu vergüten.

## **4.5 Wohnbebauung**

Die angetroffenen Kiessande sind für Gründungszwecke hervorragend geeignet. Die Gründung der Wohngebäude kann direkt auf den in einer mittleren Tiefe von etwa 1,0 m unter Gelände anstehenden Kieshorizont erfolgen. Die Belastbarkeit der Kiessandschicht ist für die übliche Einfamilienhaus-Bebauung jederzeit ausreichend.

Ein Problem stellt auch hier wieder der hohe Grundwasserstand dar. Bauwillige sollten frühzeitig auf das derzeitige Grundwasserniveau von etwa 2,7 Metern unter Gelände und auf die Schwankungsbreite hingewiesen werden.

Angaben für eine Versickerung auf dem Grundstück sind im Abschnitt 4.3 aufgeführt.

## **4.6 Kontrollprüfungen**

Es wird empfohlen, die Gleichmäßigkeit der Grabenverfüllung und die Lagerungsdichte des Verfüllmaterials (z.B. durch Sondierungen) im Bereich von Verkehrswegen in Abständen von maximal 50 m zu kontrollieren.

Dabei sollte sowohl eine Schlagzahl von 12 je 10 cm Eindringtiefe ( $n_{10} \geq 12$ ) nicht unterschritten als auch auf einen möglichst gleichmäßigen Verlauf der Widerstandslinie geachtet werden. Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Prüfung mit der Leichten Rammsonde mit einem Spitzenquerschnitt von 5 cm<sup>2</sup> in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 (früher „Künzelstab“ DIN 4094 - Sonderregelung!).

Für den Straßenbau sind Kontrollprüfungen mittels Plattendruckversuchen durchzuführen.

Grundsätzlich wird dringend angeraten, Kontrollprüfungen direkt durch den Bauherrn bzw. das Planungsbüro zu veranlassen.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSBEMERKUNGEN

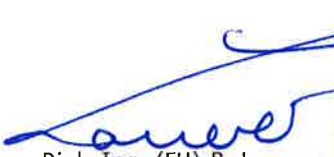
Im Baugebiet Rosenhof Ost III stehen unter einer im Mittel 0,4 m dicken Mutterbodenauflage und einer Schluffschicht erwartungsgemäß Sande und Kiese an. Lokal können Feinsandlinsen als Zwischenschicht eingelagert sein.


Zu beachten ist der hohe Grundwasserstand. Der aktuelle Grundwasserspiegel liegt im Mittel 2,7 m unter Gelände (~ +327,8 mNN). In Extremsituationen ist ein Ansteigen bis 1,5 m unter GOK (~ +329,0 mNN) möglich.

Wegen der oberflächennah vorhandenen Schluffschicht ist für die Erschließungsstraßen ein frostsicherer Oberbau von 60 cm erforderlich. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Planums muss ein Bodenaustausch oder eine Bodenverbesserung eingeplant werden.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist möglich, wenn zwischen dem Gelände und dem höchsten Grundwasserstand ein Mindestabstand von einem Meter eingehalten wird.

Sollten noch offene Fragen bestehen stehen wir für Auskünfte gerne zur Verfügung.

  
Dipl.-Ing. (FH) B. Lauerer



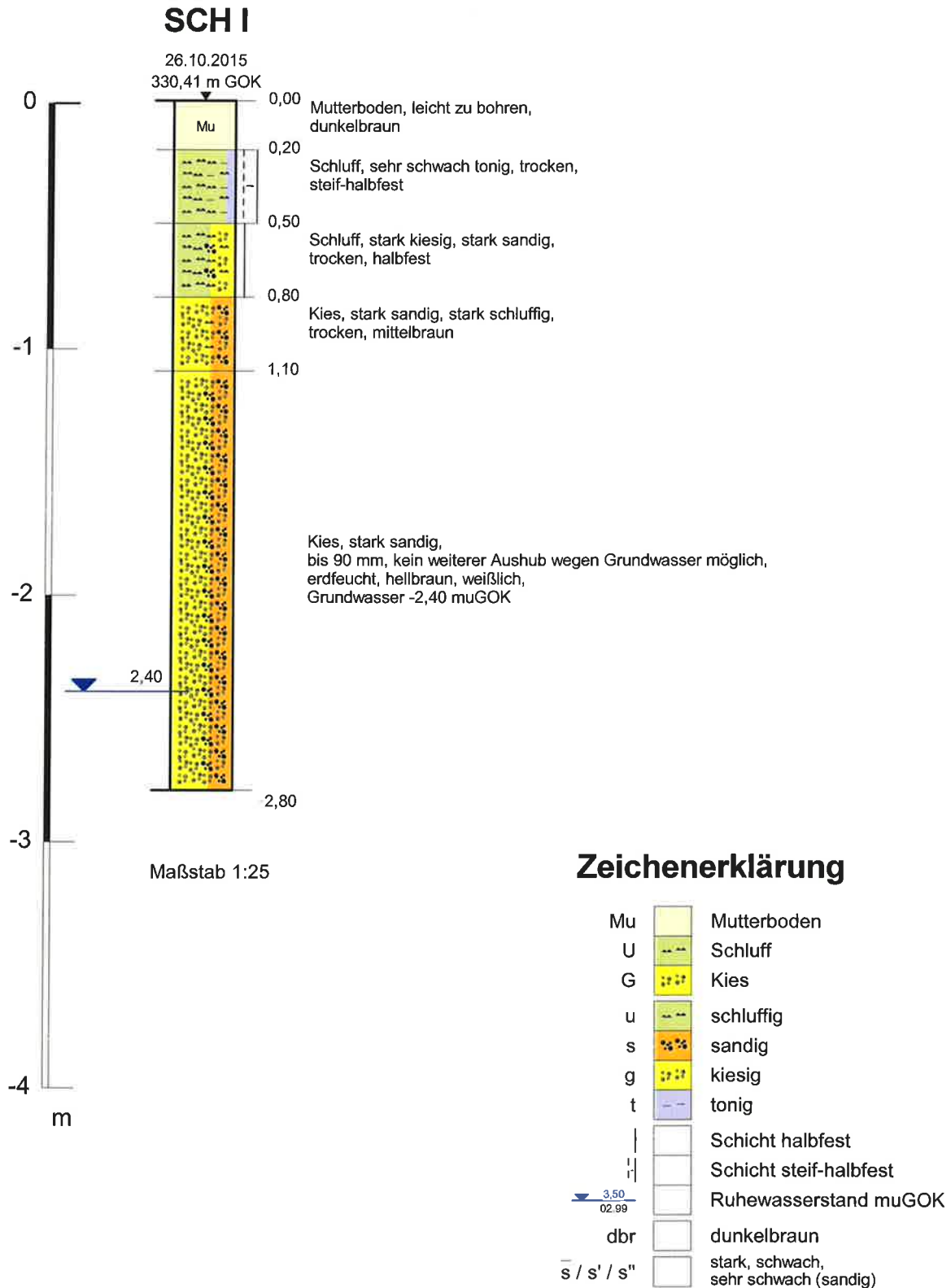
**Mintraching, Erschließung Baugebiet Rosenhof-Ost III**  
Bericht Nr. 13/495 vom 30.11.2015 – Anlage 1

Lageplanauszug mit Markierung der Schurfpunkte [ohne Maßstab]



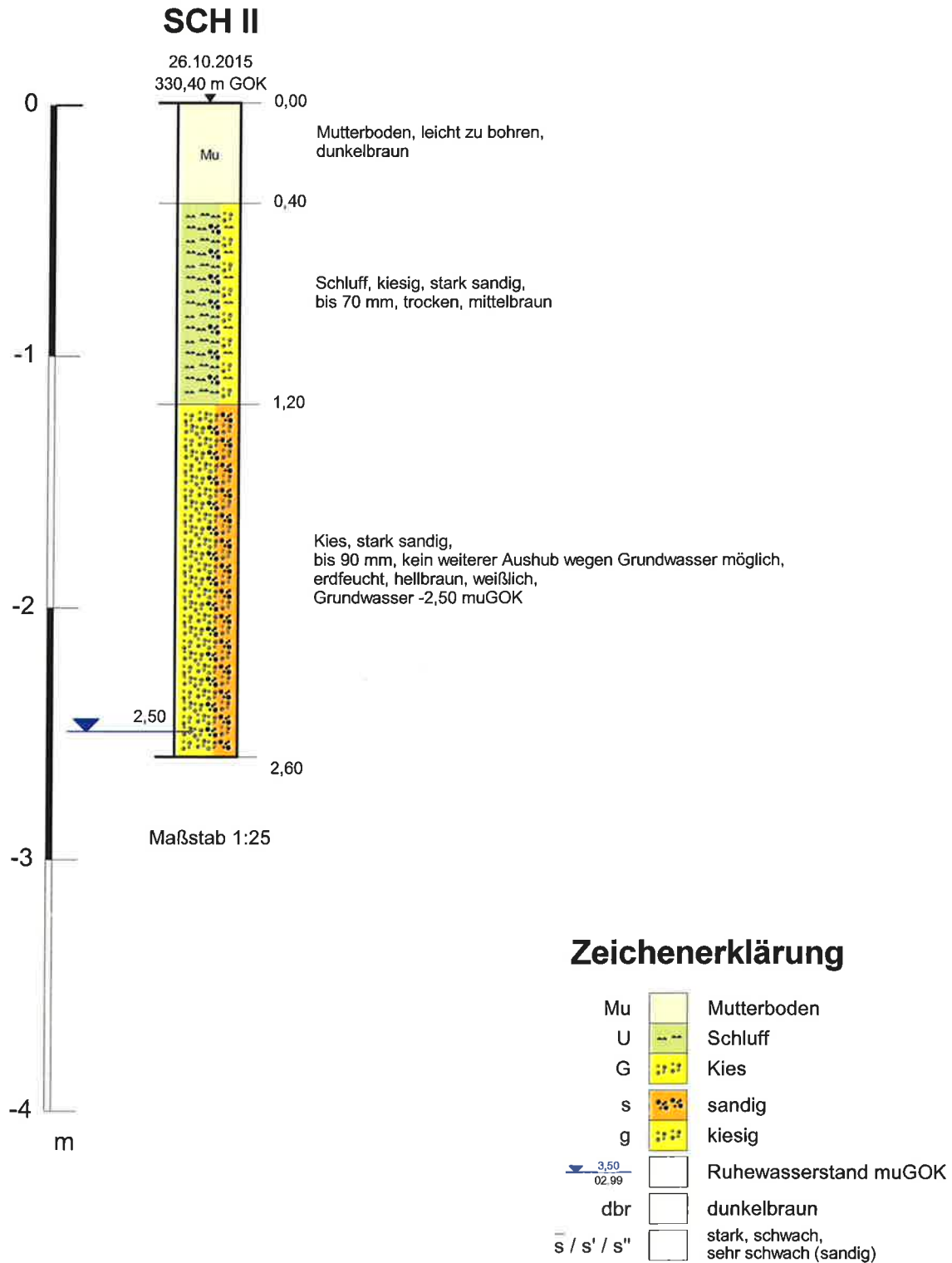


**Bebauungsplan Rosenhof-Ost III, Baugrunduntersuchungen**  
 Bericht Nr. 13/495 vom 30.12.2015 - Anlage 2.1



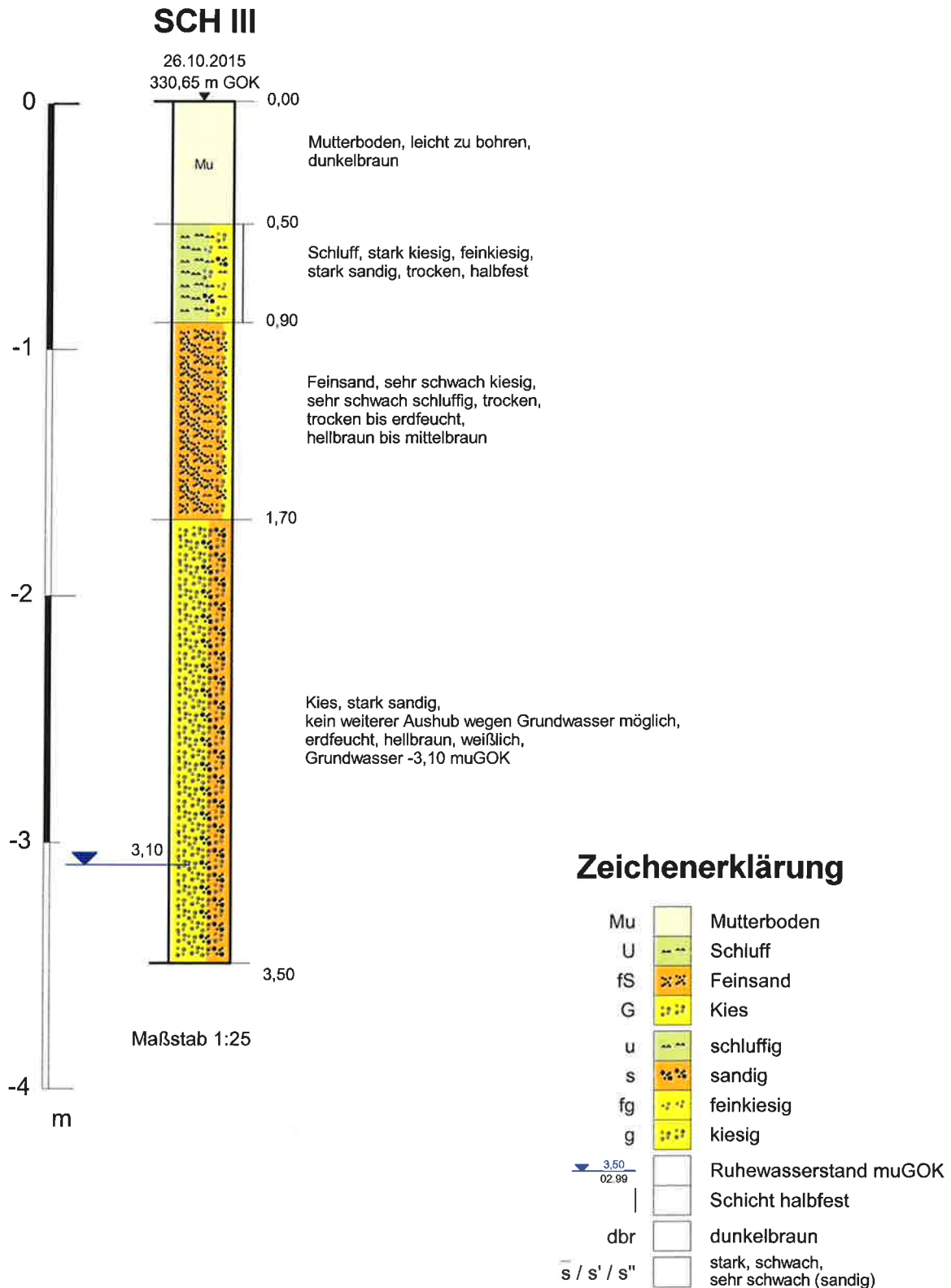


**Bebauungsplan Rosenhof-Ost III, Baugrunduntersuchungen**  
 Bericht Nr. 13/495 vom 30.12.2015 - Anlage 2.2





**Bebauungsplan Rosenhof-Ost III, Baugrunduntersuchungen**  
 Bericht Nr. 13/495 vom 30.12.2015 - Anlage 2.3



Ingenieurbüro Lauerer  
 Tannenstraße 6, 93164 Laaber  
 0 94 98 / 90 23 26 - 0170 / 311 56 10  
 info@ib-lauerer.de

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:  
 13/495  
 Anlage:  
 3.1

Bauvorhaben: Bebauungsplan Rosenhof-Ost III

Schurf: SCH I

Blatt: 1  
 Geländehöhe: 330,41 m GOK

Datum:  
 26.10.2015

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,20	Mutterboden						
		leicht zu bohren	dunkelbraun				
0,50	Schluff sehr schwach tonig						
	trocken						
	steif-halbfest						
0,80	Schluff stark kiesig, stark sandig						
	trocken						
	halbfest						
1,10	Kies stark sandig, stark schluffig						
	trocken						
			mittelbraun				
2,80	Kies stark sandig			Grundwasser -2,40 muGO			
	bis 90 mm, kein weiterer Aushub wegen Grundwasser möglich						
	erdfeucht		hellbraun, weißlich				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor



Ingenieurbüro Lauerer  
 Tannenstraße 6, 93164 Laaber  
 0 94 98 / 90 23 26 - 0170 / 311 56 10  
 info@ib-lauerer.de

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:  
 13/495  
 Anlage:  
 3.2

**Bauvorhaben: Bebauungsplan Rosenhof-Ost III**

Schurf: SCH II Blatt: 1  
Geländehöhe: 330,40 m GOK

Datum:  
 26.10.2015

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust				
	b) Ergänzende Bemerkung 1)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt
0,40	Mutterboden						
		leicht zu bohren				dunkelbraun	
1,20	Schluff kiesig, stark sandig						
	bis 70 mm, trocken						
						mittelbraun	
2,60	Kies stark sandig		Grundwasser -2,50 muGO				
	bis 90 mm, kein weiterer Aushub wegen Grundwasser möglich						
	erdfeucht					hellbraun, weißlich	

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Ingenieurbüro Lauerer  
 Tannenstraße 6, 93164 Laaber  
 0 94 98 / 90 23 26 - 0170 / 311 56 10  
 info@ib-lauerer.de

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Proj. Nr.:  
 13/495  
 Anlage:  
 3.3

Bauvorhaben: Bebauungsplan Rosenhof-Ost III

Schurf: SCH III

Blatt: 1  
 Geländehöhe: 330,65 m GOK

Datum:  
 26.10.2015

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,50	Mutterboden						
		leicht zu bohren	dunkelbraun				
0,90	Schluff stark kiesig, feinkiesig, stark sandig						
	trocken						
	halbfest						
1,70	Feinsand sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig						
	trocken						
	trocken bis erdfeucht		hellbraun bis mittelbraun				
3,50	Kies stark sandig			Grundwasser -3,10 muGO			
	kein weiterer Aushub wegen Grundwasser möglich						
	erdfeucht		hellbraun, weißlich				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor