

Gemeinde Ihrlerstein:

Bauvorhaben „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte, Nürnberger Straße 10 in 93346 Ihrlerstein

Fl. Nr. 142/1 Gemarkung Walddorf

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

Auftraggeber/Bauherr:

Gemeinde Ihrlerstein
Hauptstraße 15
93346 Ihrlerstein

Verfasser:

INGEOTEC
Dipl. Geol. S. Gamperl
Königslachener Weg 7
86529 Schrobenhausen
Tel.: 08252/810292
Mobil: 0175/6523489
Email: sg@ingeotec.org

Projektnummer:

0525-07

Datum:

10.07.2025

Dieser Bericht umfasst 13 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	5
2	Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....	6
2.1	Geologie/Hydrogeologie.....	6
2.2	Bemessungswasserstand.....	7
2.3	Ergebnisse der Felduntersuchungen	7
2.4	Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen	8
2.5	Geotechnische Eigenschaften der angetroffenen Böden.....	8
3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	9
3.1	Auffüllung	9
3.2	Tertiärton und -Schluff.....	9
4	Folgerungen, Hinweise	10
4.1	Gründung Bürgersaal und Anbau an das Bestandsgebäude	10
4.2	Gründung überdachte Stellplätze	10
4.3	Gründung Biergarten und Weg	12
4.4	Versickerung von Niederschlagswasser.....	12
4.5	Wassereinwirkungsklasse.....	12
5.	Weitere Hinweise/Haftungsausschluss	13

Anlagenverzeichnis:

- Anl. 1: Übersichtsplan
- Anl. 2: Lageplan Bohrungen, Sondierungen, Schnitte
- Anl. 3: Profilschnitt
- Anl. 4: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
- Anl. 5: Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Die Gemeinde Ihrlerstein plant das Projekt „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“ in der Nürnberger Straße 10 in 93346 Ihrlerstein, auf Fl. Nr. 142/1, Gemarkung Walddorf.

Dies beinhaltet den Rückbau einer Trinkhalle und eines Schuppens, der denkmalgerechten Renovierung des Gasthauses mit Biergarten, den Neubaus eines Bürgersaales mit vorgelagerter Überdachung und der Neugestaltung eines Dorfplatzes mit teilweise überdachten Stellplätzen für Autos und Fahrräder.

Da die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet nicht im ausreichenden Umfang bekannt waren, wurde eine eingehende Baugrunduntersuchung erforderlich.

Das Geotechnische Büro INGEOTEC, Dipl. Geol. S. Gamperl, Schrobenhausen wurde am 13.05.2025 von Frau Gabi Schmid (2. Bürgermeisterin Gemeinde Ihrlerstein), schriftlich beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und in Form eines Geotechnischen Berichtes zusammenzufassen.

1.2 Gebäudedaten

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen soll der Bürgersaal Abmessungen von ca. 33,0 x 10,0 m erhalten. Er soll nicht unterkellert werden und das Gebäudennull soll auf ca. 470,79 m.ü.NN liegen. Der Anbau an das bestehende Gasthaus soll ebenfalls nicht unterkellert werden. Die Gründungssohle liegt hier ebenfalls auf 470,79 m.ü.NN. Die überdachten Stellplätze sollen Abmessungen von ca. 26,0 x 7,0 m erhalten. Deren Höhenlage ist noch nicht letztendlich festgelegt, sie sollen in etwa auf 470,50 m.ü.NN liegen.

1.3 Umfang der Untersuchungen

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

Untersuchungsgebiet acht Kleinbohrungen und acht Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde niedergebracht. Die Aufschlusstiefen betrugen 2,0 m bis 5,0 m für die Bohrungen und 1,9 m bis 5,9 m für die Sondierungen. Die Aufschlussarbeiten wurden am 28.05.2025 durch Mitarbeiter von INGEOTEC durchgeführt.

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

Tab. 1: Teufen, Lagen und Höhen der Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen

Bohrpunkt	Endteufe Kleinbohrung (m)	Endteufe Rammsondierung (m)	Ostwert	Hochwert	Höhe (m.ü.NN)	Datum
RKS 1	5,0	5,9	32709525,62	5424861,74	470,93	28.05.2025
RKS 2	5,0	5,9	32709527,95	5424870,98	473,69	28.05.2025
RKS 3	4,0	5,9	32709553,88	5424870,03	472,96	28.05.2025
RKS 4	5,0	5,9	32709555,32	5424857,87	472,22	28.05.2025
RKS 5	3,0	3,9	32709544,35	5424846,47	470,44	28.05.2025
RKS 6	3,0	2,9	32709562,99	5424839,75	469,79	28.05.2025
RKS 7	2,0	1,9	32709537,35	5424899,79	476,93	28.05.2025
RKS 8	2,0	1,9	32709502,63	5424864,23	472,7	28.05.2025

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben zur Durchführung Bodenmechanischer Untersuchungen entnommen und in das büroeigene Labor gebracht. Insgesamt wurden 12 Becherproben entnommen.

Im Bodenmechanischen Labor von INGEOTEC wurden an einer Bodenprobe die Kornvertei-

lungskurven durch Sieb-Schlämmanalyse nach DIN 18123 bestimmt, um eine eindeutige geotechnische Ansprache zu gewährleisten und die Wasserdurchlässigkeit (kf- Wert) abschätzen zu können (Anlage 5). Zusätzlich wurden an dieser Probe auch die Zustandsgrenzen sowie die Konsistenz bestimmt.

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

1.4 Verwendete Unterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Geowissenschaftliche Landesaufnahme der Planungsregion 10, digitale Hydrogeologische Karte, M: 1:100 000; München 2002
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: digitale Geologische Karte von Bayern, M: 1:25 000; Blatt 7037 Kelheim
- Gruppe030 & Architekturbüro Breitenhuber PartGmbH: Angebotsaufforderung für ein Baugrundgutachten, „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“, Neuburg an der Donau 07.04.2025
- Gruppe030 & Architekturbüro Breitenhuber PartGmbH, Vorabzug Baubeschreibung, „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“, Neuburg an der Donau
- Gruppe030 & Architekturbüro Breitenhuber PartGmbH, Vorabzug Grundriss Übersicht Abriss, „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“, M 1:150, Neuburg an der Donau 29.01.2025

- Gruppe030 & Architekturbüro Breitenhuber PartGmbH, Vorabzug Grundriss EG+OG, Ansicht, Schnitte, „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“, M 1:200, Neuburg an der Donau 04.04.2025

- Gruppe030 & Architekturbüro Breitenhuber PartGmbH, Vorabzug Lageplan mit Grundriss EG, „Neue Mitte Ihrlerstein – Gasthaus Dorfmitte“, M 1:200, Neuburg an der Donau 06.05.2025

2 Darstellung der Untersuchungsergebnisse

2.1 Geologie/Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im zentralen Ortsgebiet der Gemeinde Ihrlerstein in der Nürnberger Straße 10. Es liegt am Hang, welcher nach Süden hin abfällt. Die Höhendifferenz beträgt ca. 7 m auf eine Länge von im Mittel 70,0 m.

Nach den Beobachtungen im Gelände aber entgegen der Geologischen Karte stehen hier im Untersuchungsgebiet, unter einem überwiegend aufgefüllten Mutterboden, bindige Tertiärsedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) in Form von Tonen und Schluffen in halbfester und tiefliegend in fester Konsistenz an. Diese wurden bis zu den jeweiligen Endteufen der Bohrungen angetroffen.

Bei den Aufschlussarbeiten wurde das Grundwasser nicht angetroffen. Nach der Hydrogeologischen Karte der Planungsregion 6 und 11 liegt der zusammenhängende Malmgrundwasserleiter in einer Höhenlage von ca. 355 m.ü.NN, also in einer Tiefe zwischen ca. 115 m und 122 m unter Gelände. Die Fließrichtung ist in etwa Süd. Hangwasseraustritte wurden bei den Bohrer-

beiten nicht festgestellt.

Nach dem Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt das Untersuchungsgebiet weder in einem amtlich festgelegten Überschwemmungsgebiet für ein hundertjährliches Hochwasser, noch befindet sich die Fläche innerhalb des ausgewiesenen Grundwassersensiblen Bereiches. Aufgrund der Hanglage, muss jedoch bei Starkregenereignissen mit wild abfließendem Oberflächenwasser und lokalen Überflutungen gerechnet werden.

2.2 Bemessungswasserstand

Aufgrund der eindeutigen Hydrogeologischen Verhältnisse, muss für das Bauvorhaben kein Bemessungswasserstand berücksichtigt werden.

2.3 Ergebnisse der Felduntersuchungen

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

Tab. 2: Baugrundmodell

Ansprache	Homogenbereich	Obergrenze in m u. GOK	Untergrenze in m u. GOK	Mächtigkeit in m	Lagerungsdichte/ Konsistenz
Mutterboden/Auffüllung	1	0,0	0,1 – 0,8	0,1 – 0,8	halbfest - fest
Tertiärton und -Schluff	2	0,1 – 0,8	n.a.	n.a.	halbfest - fest

n.a.: nicht aufgeschlossen

2.4 Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

Zum Zwecke der eindeutigen geotechnischen Ansprache wurden an einer Bodenprobe die Korngrößenverteilung durch Sieb-/Schlammanalyse (DIN 18123) ermittelt (Anl. 5). Hieraus konnte auch die Wasserdurchlässigkeit (kf-Wert) abgeleitet werden. An dieser Probe wurden zusätzlich die Zustandsgrenzen sowie die Konsistenz bestimmt.

Tab. 3: Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

Probe	Tiefe [m]	Untersuchung	Ansprache DIN 4022	Kurzzeichen DIN 18196	Kf- Wert (KRAPP)	Frostempfindlichkeitsklassen
GP 1/1	- 1,5	Sieb-/Schlammanalyse Zustandsgrenzen und Konsistenz	T, u, s	TA halbfest	ca. $< 1 \cdot 10^{-9}$ m/s	F2

2.5 Geotechnische Eigenschaften der angetroffenen Böden

Aus den Ergebnissen der Feldansprache können für die angetroffenen Bodenschichten überschlüssig die Geotechnischen Eigenschaften abgeleitet werden:

Tab. 4: Geotechnische Eigenschaften der relevanten Bodenschichten, Bodenkennwerte (Tabellewerte aus TÜRKE 1990)

Schicht	Anspr. n. DIN 4022	Anspr. n. DIN 18196	Reibungswinkel (°)	Steifemodul MN/m ²	Kohäsion c' kN/m ²	Wichte $\gamma - \gamma'$ kN/m ³	Frostsicherheitsklasse
Tertiärton und -Schluff	T, u, s, g/ U+T, fs - T+U, fs, g-g*/ U, fs-fs*,t	TM-TA	25	30	25 - 30	19-9	F2-F3

3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

3.1 Auffüllung

Die bindige, überwiegend organische Auffüllung weist zwar eine halbfeste bis feste Konsistenz auf, ist jedoch aufgrund des hohen organischen Anteils als schlechter Baugrund zu bewerten und eignet sich daher nicht zur setzungsarmen Abtragung der Gebäudelasten. Für die Gründung des Bürgerhauses wird Sie, aufgrund der Höhenlage, entfernt oder durchfahren werden.

Die Auffüllung sollte bereits während der ersten Erdarbeiten von dem natürlich anstehenden Boden getrennt, und einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt werden. Eine Zwischenlagerung und Beprobung ist erforderlich.

3.2 Tertiärton und -Schluff

Die Aufschlussarbeiten zeigen unter dem aufgefüllten Boden bindige, mittelmäßig bis gut tragfähige Tertiärsedimente. Diese eignen sich, aufgrund ihrer mindestens halbfesten bis festen Konsistenz, zur Abtragung der Gebäudelasten. Die Schlagzahlen der Rammsondierung sollten hier mindesten 4-6 Schläge /10 cm aufweisen. Sie neigen jedoch bei Austrocknung zum Schrumpfen. Dies hat in den vergangenen Jahren, mit besonders niederschlagsarmen Sommern, bereits zu Setzungsschäden an Gebäuden geführt.

Für eine Versickerung von Niederschlagwasser sind die tonig- schluffigen Tertiärsedimente zu gering durchlässig und daher nicht geeignet.

4 Folgerungen, Hinweise

4.1 Gründung Bürgersaal und Anbau an das Bestandsgebäude

Nach den vorliegenden Planungsunterlagen soll das Gebäudenull auf einer Meereshöhe von 470,79 m.ü.NN, und somit ca. 0,14 bis 2,9 m unter der Geländehöhe am Tag der Aufschlussarbeiten liegen. Die Gründung des Saals und des Anbaus soll jeweils über eine Gründungsplatte erfolgen.

Dieses Gründungskonzept ist für die angetroffenen Baugrundverhältnisse als geeignet zu bewerten, sofern unter der Bodenplatte noch eine Druckausgleichs-, und Drainageschicht eingebaut wird. Diese soll eine Mindestmächtigkeit von 0,5 m aufweisen, und aus abgestuftem Schottermaterial mit einem Feinkornanteil von maximal 5% (Frostschuttschotter) bestehen. Im eingebauten Zustand ist ein Feinkornanteil von 7% zulässig. Dies ist notwendig, um das Trocknungsschwinden nach Möglichkeit zu unterbinden.

Der seitliche Überstand des Austauschbodens über die Gebäudeabmessungen muss mindestens dessen Mächtigkeit entsprechen, so dass mit einem Überstand von mindestens 0,5 m gerechnet werden muss.

Auf der Oberfläche des Austauschbodens ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 80 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Hierzu sind mindestens zwei statische Lastplattenversuche durch ein unabhängiges Büro durchzuführen.

Für die Bemessung der Gründungsplatte kann nach o. g. Baugrundvorbereitung ein Bettungsmodul von 20.000 kN/m^3 angenommen werden.

4.2 Gründung überdachte Stellplätze

Nach den Informationen des Planers soll das Gebäudenull der überdachten Stellplätze auf einer

Höhe von ca. 470,50 m.ü.NN liegen, also ca. 0,06 bis 0,8 m über der Geländehöhe am Tag der Aufschlussarbeiten.

Für die Gründung des Daches wird von Einzelfundamenten ausgegangen, die in den anstehenden Baugrund einbinden. Sie kommen also in den halbfesten bis festen Tertiärtonen zu liegen

Für die Bemessung der Fundamente kann die Tabelle A 6.8 herangezogen werden (Tabelle 5). Hierbei gilt die mittlere Spalte für den halbfesten Baugrund.

Tabelle 5: Auszug aus DIN 1054:2021-4

Tabelle A 6.8 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Streifenfundamente auf Ton-Boden (TA nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m

kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m ²		
	steif	mittlere Konsistenz halbfest	fest
0,50	130	200	280
1,00	150	250	340
1,50	180	290	380
2,00	210	320	420
mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ in kN/m ²	120 bis 300	300 bis 700	> 700

ACHTUNG: Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Die Gründung der Stellplätze kann in konventioneller Weise über einen frostsicheren Aufbau erfolgen. Die Mächtigkeit desselben soll nach RStO -21 ermittelt werden.

Auf der Aushubplanie ist ein Ev2 Wert von mindestens 45 MN/m² zu erreichen. Dieser ist durch einen statischen Lastplattenversuch nachzuweisen. Falls der Wert nicht erreicht wird, ist

mit einem Mehraushub zu rechnen.

Nach Einbau der Schottertragschicht und der Frostschutzschicht ist auf der Oberfläche derselben ein E_v 2 Wert von 100 MN/m^2 nachzuweisen. Das Verhältnis aus $E_v 2/E_v 1$ darf dabei einen Wert von 2,3 nicht überschreiten. Der Nachweis kann ebenfalls durch einen statischen Lastplattendruckversuch erfolgen.

4.3 Gründung Biergarten und Weg

Für die Gründung des Biergartens im Westen (RKS 8) und des befestigten Weges im Norden (RKS7) des Grundstückes ist, nach entfernen des Mutterbodens mit Mächtigkeiten von ca. 0,8 m, ebenfalls mit halbfesten bindigen Tertiärsedimenten und somit mit einem mittelmäßigen Baugrund zu rechnen. Da es sich jedoch nur um Bereiche mit geringen Lasten handelt, sollte es ausreichen, die Mutterbodenschicht zu entfernen und durch verdichtungsfähiges Bodenaustausch-Material und Frostschutzschicht zu ersetzen.

4.4 Versickerung von Niederschlagswasser

Die Untersuchungsergebnisse zeigen ungünstige Voraussetzungen für die Versickerung von Niederschlagswasser auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Tone und Schluffe. Eine Ableitung in die Vorflut erscheint unumgänglich.

4.5 Wassereinwirkungsklasse

Die Wassereinwirkungsklasse für den Bürgersaal und den Anbau kann nach DIN 18533 mit W1.1-E angegeben werden, sofern der eingebrachte Austauschboden einen Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ oder größer aufweist. Eine Ableitung von Stauwasser aus der wannenartigen Baugrube muss als weitere Voraussetzung gegeben sein. Dies sollte durch einen Sickerversuch in der fertigen Schotterpackung nachgewiesen werden. Falls dieser Wert nicht erreicht wird, aber eine Drainage eingebaut wird, so liegt die Wassereinwirkungsklasse von W1.2-E vor.

Falls beide Kriterien nicht erfüllt sind, also gering durchlässiger Boden ohne Drainage, so liegt die Einwirkungsklasse W2.1-E vor.

5. Weitere Hinweise/Haftungsausschluss

Der vorliegende Geotechnische Bericht beruht auf 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 10.07.2025



S. Gamperl

Dipl. Geologe