

Gemeinde Petershausen
Bürgermeister-Rädler-Straße 3
85238 Petershausen

RS/he
B191310-A1

04. Dezember 2019

**Gemeinde Petershausen – Baugebiet Rosenstraße
Fragen zum geplanten neuen Baugebiet Rosenstraße /
Bewertung der Gefährdung bzw. der Veränderungen durch das
neue Baugebiet in Bezug auf die angrenzenden Bestands-
grundstücke mit Bebauungen aus geotechnischer und hydro-
geologischer Sicht**

Geotechnische / Hydrogeologische Stellungnahme

1 Allgemeines Vorgang

Im Zuge einer „Bürgerwerkstatt“ zum neuen Baugebiet Rosenstraße sind Fragen zu Gefährdungen und Veränderungen durch das neu geplante Baugebiet für die angrenzenden Grundstücke bzw. Bebauungen von betroffenen Anwohnern gestellt worden.

Von unserem Institut wurden zum neu geplanten Baugebiet an der Rosenstraße Baugrunderkundungsmaßnahmen durchgeführt und ein Baugrundgutachten mit Datum vom 08. Mai 2019 vorgelegt. Auf Grundlage weiterer Bohrungen im hangunteren, bebauten Bereich in Bezug auf das neu geplante Baugebiet Rosenstraße wurde von unserer Seite auch die Gefährdung der Bestandsbebauung durch Versickerungseinrichtungen bewertet. Hierzu wurde von Seiten Crystal Geotechnik ein Gutachten mit Datum vom 10. Oktober 2019 vorgelegt. In diesem Gutachten wurde bereits zu Einwänden der Anlieger Marbacher Straße gegen das Baugebiet Rosenstraße Stellung aus geotechnischer und hydrogeologischer Sicht bezogen.



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17020:2012 akkreditierte Inspektionsstelle Typ C und nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in den Urkunden aufgeführten Akkreditierungsumfang.

TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau
Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX

08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL

www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG

Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de

Nachfolgend wird auf die neu gestellten Fragen von Bürgern bezüglich der Gefährdung bzw. Veränderungen der angrenzenden Bestandsgrundstücke mit Bebauung in Bezug auf das Baugebiet Rosenstraße eingegangen.

Nachfolgend werden die Fragen aufgezeigt und dann von unserer Seite jeweils Stellung bezogen.

2 Stellungnahmen zu den Fragen der Anwohner

2.1 Veränderung der Schichtwassersituation

Frage:

Was für Veränderungen der Schichtwasserverhältnisse gegenüber dem heutigen Zustand sind mit den Baumaßnahmen für die angrenzenden Bestandsgrundstücke zu erwarten?

Stellungnahme:

Wie in unseren zuvor genannten Berichten im Detail dargestellt, sind im Bereich des neu geplanten Baugebietes und der angrenzenden Bebauung mehrere Meter mächtige, gering durchlässige, meist bindige Deckschichten zu erwarten, die von tertiären Kiesen und Sanden unterlagert werden. Der geschlossene, mittlere Grundwasserspiegel ist in den tertiären Kiesen und Sanden im Bereich des Baugebietes und der angrenzenden Bestandsgrundstücke erst etwa 5 – 6 m unter Gelände zu erwarten.

Bei Starkregenereignissen fließt Oberflächenwasser von Nordwesten hangabwärts auf die bestehende Bebauung zu. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sind auch gewisse Schichtwasserhorizonte in den bindigen Decklagen (mit teils besser durchlässigen sandigen Zwischenschichten) über dem geschlossenen Grundwasserspiegel möglich. Durch die neue Bebauung im geplanten Baugebiet Rosenstraße werden in Zukunft Oberflächenwässer zumindest zum Teil gefasst und Versickerungseinrichtungen zugeleitet. Die Versickerung dieser Wässer soll dabei dezentral an mehreren Stellen im Bereich des Baugebietes unter den mehrere Meter mächtigen Decklagen und über dem Grundwasser in den tertiären Kiesen und Sanden erfolgen.

Durch die geplanten Maßnahmen im Baugebiet Rosenstraße wird somit der Zufluss von Oberflächenwasser zur Bestandsbebauung verringert und die diesbezügliche Situation bei Starkregenereignissen verbessert. Die Verringerung des Oberflächenwasserabflusses bewirkt zudem, dass auch Schichtwasserabflüsse im Bereich der Deckschichten über dem Grundwasserniveau reduziert werden. Durch die geplanten Versickerungseinrichtungen wird das Grundwasser im Bereich der tertiären Kiese und Sande punktuell – im Bereich der Versickerungsanlagen selbst – etwas angehoben, insgesamt im weiteren Abfluss im Bereich der Bestandsbebauung aber nur wenig verändert.

Wie beschrieben, ist somit durch die geplanten Baumaßnahmen keine negative Beeinflussung, sondern eher eine Verbesserung der Oberflächen- und Schichtwassersituation im Hinblick auf die anstehende Bebauung und diesbezüglich mögliche Vernässungen der Bestandsbebauung bei Extremereignissen zu erwarten.

Wie bereits in unserem Gutachten vom 10. Oktober 2019 beschrieben, ist bei Realisierung einer dezentralen Versickerung im neuen Baugebiet auch im Bereich der angrenzenden Bestandsgrundstücke bei einer eingeschossigen Unterkellerung keine Gefahr durch erhöhte Grundwasserspiegel gegeben, da, wie bereits beschrieben, das mittlere Grundwasserniveau hier erst etwa 5 – 6 m unter Gelände zu erwarten ist.

Die Situation im Hinblick auf Schicht- und Oberflächenwasser für die angrenzende Bestandsbebauung wird somit im Hinblick auf mögliche Vernässungen der Bestandsgrundstücke / Bestandsbebauung durch die neuen Baumaßnahmen im Baugebiet Rosenstraße somit eher verbessert. Bei einer dezentralen Versickerung ist auch keine Gefährdung der Bestandsbebauung durch zu stark ansteigende Grundwasserspiegel zu erwarten, was bei den Versickerungsanlagen auch noch rechentechnisch nachzuweisen ist.

2.2 Veränderungen der statischen Tragfähigkeit

Frage:

Welche Veränderungen der statischen Tragfähigkeit sind durch die Beeinflussung des Wasserhaushalts, z.B. Austrocknung, für die angrenzenden Bestandsgrundstücke gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten?

Stellungnahme:

Wie zuvor beschrieben, ist durch die neu geplante Bebauung in der Rosenstraße eine gewisse Verringerung des Oberflächenwasserabflusses und damit auch der Schichtwasserverhältnisse im Bereich der Decklagen in Bezug auf die angrenzenden Bestandsgrundstücke möglich.

Die statische Tragfähigkeit des anstehenden, bindigen Untergrundes wird dabei durch eine Verringerung des Wassergehaltes in diesen Böden nicht ungünstig beeinflusst. Es ist aber denkbar, dass Austrocknungseffekte unter den Bauwerken zu einer Volumenreduzierung und damit zu gewissen Setzungen der Bestandsbebauung führen, was zu begrenzten Verformungen und evtl. auch begrenzten Schäden (Risse an der Bestandsbebauung) führen kann.

Die beschriebenen Effekte sind aber vorliegend, soweit überhaupt, nur für oberflächlich gegründete Bestandsbauwerke zu erwarten. Bei unterkellerten Bauwerken ist nicht davon auszugehen, dass eine Austrocknung von evtl. noch vorhandenen, bindigen Böden unter diesen Bauwerken erfolgt. Bei Gründung der Bauwerke in den tertiären Kiesen und Sanden sind ebenfalls keinerlei Veränderungen zu erwarten. Für unterkellerte Bauwerke ist somit keine Veränderung der statischen Tragfähigkeit gegeben und sind auch keine Setzungen infolge von Austrocknungseffekten zu erwarten.

Bei nicht unterkellerten Bauteilen sind bei einer Verringerung der Oberflächen- und Schichtwasserzuflüsse begrenzte Austrocknungseffekte und evtl. geringe Setzungen nicht gänzlich auszuschließen. Es muss aber berücksichtigt werden, dass sich aufgrund der zurückliegenden, sehr trockenen Sommer entsprechende Effekte teilweise bereits eingestellt haben und somit zukünftige, weitere Setzungen kaum zu erwarten sind. Wir empfehlen in diesem Zusammenhang aber eine differenzierte Beweissicherung der angrenzenden Bauwerke (was ohnehin erforderlich wird).

Es ist aber darauf hinzuweisen, dass bei länger anhaltenden Trockenperioden in Zukunft auch derzeit bereits entsprechende Setzungseffekte für Bauwerke mit geringer Einbindetiefe unter GOK bei bindigen Böden unter dem Gründungsniveau möglich sind. Durch die mögliche Verringerung der Oberflächen- und Schichtwassersituation für die Bestandsbebauung (was im Hinblick auf Vernässungen etc. als positiv zu beurteilen ist), sind deshalb zusätzliche Austrocknungseffekte für nicht unterkellerte, angrenzende Bauteile und die Bestandsgrundstücke an sich nur als sehr marginal zu bewerten.

2.3 Bautechnische Anforderungen beim Bau von Versickerungsanlagen

Frage:

Welche bautechnischen Anforderungen sind beim Bau von Versickerungsanlagen zu beachten, um eine Verschlechterung der heutigen Situation der angrenzenden Bestandsgrundstücke zu vermeiden? Besonderes Augenmerk ist dabei auf Erschütterungen bei einem tiefen Verbau zu richten.

Stellungnahme:

Prinzipiell sind bei allen Baumaßnahmen und somit auch die Baumaßnahmen bei Versickerungsanlagen so auszulegen und vorzusehen, dass für angrenzende Bestandsbauwerke hier eine Gefährdung, z.B. durch Abgrabungen oder Erschütterungen etc., ausgeschlossen wird.

Werden in diesem Zusammenhang geböschte Baugruben im Nahbereich bestehender Bebauung erforderlich, sind die in unserem Gutachten vom 06. Mai 2019 angegebenen, zulässigen Böschungswinkel ($\leq 45^\circ$ zur Horizontalen) einzuhalten und ist ab 3,5 m Höhe zusätzlich eine horizontale Zwischenberme mit einer Breite von $\geq 1,0$ m vorzusehen. Im Nahbereich von Bauwerken und bei Aushubtiefen ≥ 5 m ist grundsätzlich auch die Standsicherheit des Bestandes rechentechnisch vorab nachzuweisen.

Wird zur Erstellung von Versickerungsanlagen oder sonstiger Bauwerke ein Baugrubenverbau erforderlich, wird hierfür in unserem Gutachten vom 06. Mai 2019 unter Berücksichtigung des tief liegenden Grundwasserspiegels die Ausbildung einer Trägerbohlwand empfohlen. Trägerbohlwände können sehr erschütterungsarm hergestellt werden, indem die Verbauträger in verrohrt vorgebohrte Löcher eingestellt werden. Verrohrte Bohrungen können hierbei vergleichsweise erschütterungsarm mit entsprechend geeigneten Geräten ausgeführt werden.

Wie weiterhin im genannten Gutachten beschrieben, ist bei Ausbildung eines Spundwandverbbaus bezüglich des Einbringens der Spunddielen generell die Erschütterungsproblematik und sind evtl. auch verfestigte Bereiche in den tertiären Sanden / Kiesen zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang werden Einbringhilfen, z.B. in Form von Vorbohrungen, erforderlich. Bei Verfestigungen im Tertiär kann auch ein überschnittenes, verrohrtes Vorbohren mit Bodenaustausch notwendig werden. In diesem Zusammenhang wird es im Nahbereich (Abstand ≤ 15 m) von bestehenden Bauwerken erforderlich, Einbringversuche mit Einbringhilfen (Vorbohrungen) vorzusehen. Gleichzeitig sind dann an kritischen Bauwerken Erschütterungsmessungen durchzuführen. Bei diesem Vorgehen kann dann das schonendste Einbringverfahren

bei Ausführung eines Spundwandverbau festgelegt und können Schäden durch Erschütterungen an Bestandsbauwerken sicher vermieden werden.

Auch bei Rückverfüllungen von Baugruben im Nahbereich bestehender Bebauung müssen Erschütterungen minimiert werden. Dies ist z.B. durch eine Rückverfüllung in Lagen begrenzter Stärke ($\leq 0,30$ m) unter Verwendung eines nur mittelschweren Verdichtungsgerätes möglich.

Prinzipiell kann ausgeführt werden, dass bei den vorliegend erkundeten Untergrund- und Grundwasserverhältnissen (wie in unserem genannten Gutachten näher beschrieben und dargestellt) die Bauverfahren für Versickerungsanlagen, Bauwerke oder auch sonstige Bauteile so gewählt werden können und auch müssen, dass eine negative Beeinflussung bzw. eine Verschlechterung der aktuellen Situation des Bestandes vermieden wird; diesbezüglich sind unter anderem auch die Ausführungen in unserem Baugrundgutachten vom 06. Mai 2019 zu beachten.

Die bereits angesprochene Beweissicherung der angrenzenden Bestandsbebauung wird auch in diesem Zusammenhang erforderlich.

3 Weitere Angaben

In der vorliegenden Stellungnahme wurden die uns übermittelten Fragen von Bürgern bzw. Anwohnern bezüglich des neu geplanten Baugebietes Rosenstraße in Petershausen aus geotechnischer bzw. hydrogeologischer Sicht beantwortet.

Wie dargestellt, sind bei Berücksichtigung der genannten Erfordernisse im Hinblick auf die neu geplanten Baumaßnahmen und Versickerungsanlagen keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf die Bestandsbebauung unter geotechnischen und hydrogeologischen Gesichtspunkten zu erwarten.

Die Angaben und Ausführungen in unserem bereits genannten Gutachten vom 06. Mai 2019 (Projekt-Nr.: B181492) und vom 10. Oktober 2019 (Projekt-Nr.: B191310) behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Utting, den 04. Dezember 2019

CRYSTAL GEOTECHNIK GmbH
Institut für Erd- und Grundbau



Dipl.-Ing. Reinhard Schneider