



Bebauungs- und Grünordnungsplan WA „Am Römerweg“



Begründung & Umweltbericht
Fassung: Entwurf 30.05.2021

Gemeinde Irlbach VG Straßkirchen
Lindenstraße 1
94342 Straßkirchen

Landkreis:
Straubing-Bogen





Begründung

1. Anlass, Ziel und Zweck der Planung	.....	3-4
2. Lage und Ausgangssituation	.....	4
3. Räumlicher Geltungsbereich	.....	5
4. Planungsrechtliche Ausgangssituation		
4.1. Bundes-, Landes- und Regionalplanung	.....	5-6
4.2. Flächennutzungsplan, Landschaftsplan	.....	7
5. Grundzüge der Planung		
5.1. Art der Nutzung	.....	7
5.2. Maß der Nutzung, überbaubare Flächen, Bauweise	.....	7-8
5.3. Verkehrliche Erschließung	.....	8
5.4. Kenndaten der Planung	.....	8
6. Erschließung, Technische Infrastruktur	.....	8
6.1. Versorgungsanlagen	.....	8
6.2. Entwässerung	.....	8-9
6.3. Löschwasserversorgung	.....	10
7. Immissionsschutz	.....	10
8. Denkmalschutz	.....	10-11
9. Grünordnung		
9.1 Beschreibung des Planungsgebietes	.....	11-12
9.2 Grünordnerisches Konzept	.....	12
9.3 Ziele und Maßnahmen der Grünordnung	.....	13
10. Artenschutzrechtliche Belange	.....	14
11. Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	.....	14

Umweltbericht

1. Einleitung	.....	17
2. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands mit voraussichtlicher Entwicklung ohne Durchführung der Planung sowie Prognose des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	.....	21
3. Zusätzliche Angaben	.....	24

Checkliste	27
------------	-------	----

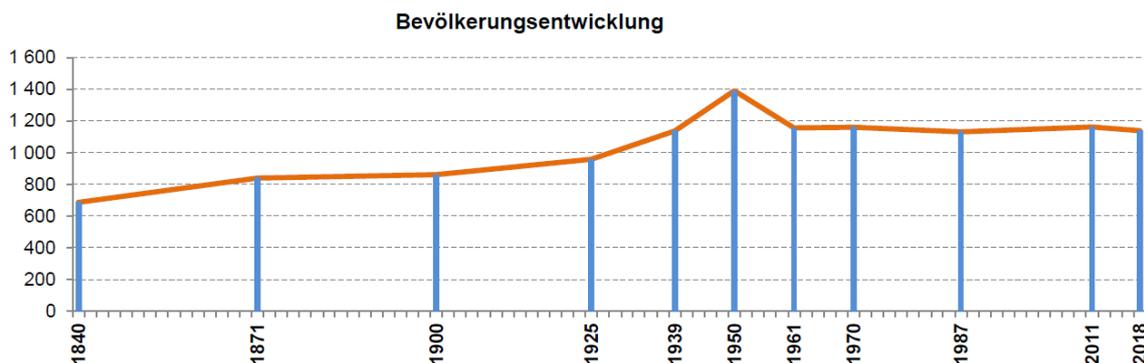


Begründung

§ 9 Abs. 8 BauGB

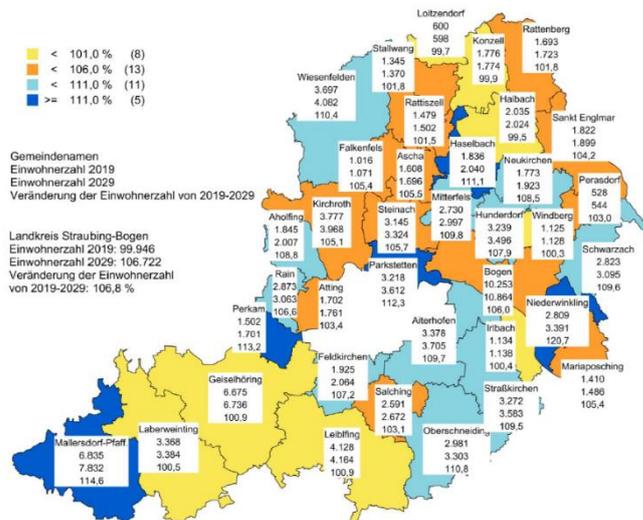
1. Anlass, Ziel und Zweck der Planung

Die Nachfrage nach Bauland im Gemeindegebiet Irlbach VG Straßkirchen ist hoch. Für das geplante Gebiet gibt es konkreten Bedarf. Die Bevölkerungsprognose für die Gemeinde Irlbach ist nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Statistik „Statistik kommunal 2019“ leicht rückläufig.



Quelle: „Statistik kommunal 2019“

Karte B7: Veränderung der Einwohnerzahlen von 2019-2029 (mit Wanderungen)



Quelle: Jugendhilfeplanung im Landkreis Straubing-Bogen & SAGS (2020)

Auch um dem entgegenzuwirken sollen neue attraktive Baumöglichkeiten sowohl für Einheimische als auch Neubürger/innen geschaffen werden. Ziel bleibt eine kontinuierliche und verhältnismäßige Bevölkerungsentwicklung, die einerseits den demographischen Wandel berücksichtigt und abfedert, andererseits zur Sicherung der gemeindlichen Leistungsfähigkeit und der öffentlichen Einrichtungen beiträgt. In den Siedlungsgebieten sind nach LEP vorhandene Potentiale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Ausnahmen sind zulässig, wenn Potentiale der Innenentwicklung nicht zur Verfügung stehen. Baulücken im Innenbereich Hauptort/Ortsteile sind vorhanden, diese befinden sich jedoch sämtlich in Privateigentum und stehen nicht zum Verkauf. Es gibt in Irlbach zurzeit keine verfügbaren Nachverdichtungspotentiale.

Der Bebauungsplan mit integrierter Grünplanung hat den Zweck für seinen räumlichen Geltungsbereich die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung zu schaffen (§ 8 Abs. 1 BauGB), um auf dieser Grundlage insbesondere

- die Aufteilung und Bebauung der Baugrundstücke und
- die Erschließung sowie die Gestaltung der baulichen Anlagen zu regeln.

2. Lage und Ausgangssituation

Im Landesentwicklungsplan bzw. Regionalplan ist die Gemeinde Irlbach VG Straßkirchen in der Gebietskategorie allgemeiner ländlicher Raum, dessen Entwicklung in besonderem Maße gestärkt werden soll, eingeordnet. Die Gemeinde Irlbach liegt im südöstlichen Landkreis Straubing-Bogen und wird von der Entwicklungsachse Passau – Plattling – Straubing durchzogen.

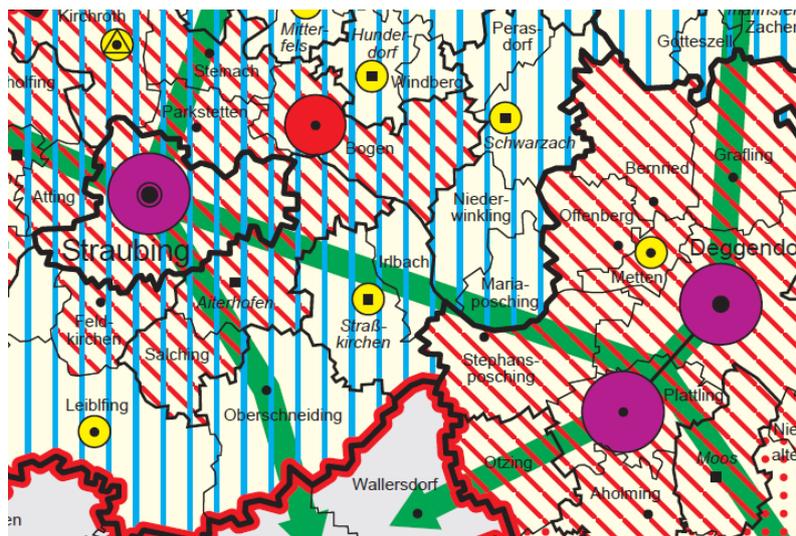


Abb. 1 Regionalplan 12 Region Donau-Wald, Ausschnitt Karte 1

Der Planbereich liegt am Südostrand der Gemeinde Irlbach. Nördlich und westlich grenzt Wohnbebauung an. Nach Süden und Osten grenzt landwirtschaftlich genutzte Feldflur an. Im Südwesten liegt in unmittelbarer Nähe das Brauereigelände der Schlossbrauerei Irlba



Abb. 2 Auszug Bayernatlas

3. Räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet hat eine Gesamtfläche von ca. 0,62 ha
Teilfläche des Flurstücks 169, Gemarkung Irlbach

4. Planungsrechtliche Ausgangssituation / Flächennutzungsplan

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne den Zielsetzungen der Raumordnung und der Landesplanung anzupassen. Unter dem Begriff Raumordnung wird hierbei die zusammenfassende und übergeordnete Planung verstanden.

4.1 Bundes-, Landes- und Regionalplanung

Gesetzliche Grundlage ist das Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG). In ihm werden die Aufgaben und Ziele sowie die Grundsätze für die Raumordnung verbindlich festgelegt und den Bundesländern vorgegeben. Die im ROG allgemein gehaltenen Grundsätze, welche die Länder durch eigene Grundsätze ergänzen können, werden in den Landesplanungsgesetzen der Bundesländer verwirklicht. Die Ziele wiederum werden räumlich und sachlich konkretisiert. In Bayern gilt hier die Neufassung des Landesentwicklungsprogramms (LEP) vom 01.09.2013, das mit Verordnung vom 21.02.2018 geändert wurde und am 01.03.2018 in Kraft trat. Danach sind folgende Ziele und Grundsätze für die Planung relevant:

LEP 1.3.2 Abs. 2: Anpassung an den Klimawandel „(G) In allen Teilräumen, insbesondere in verdichteten Räumen, sollen klimarelevante Frei-flächen von Bebauung freigehalten werden“. (Grundsatz)

LEP 3.1: Flächensparen „(G) Die Ausweisung von Bauflächen soll an einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des demographischen Wandels und



seiner Folgen ausgerichtet werden.“ (Grundsatz) „(G) Flächensparende Siedlungs- und Erschließungsformen sollen unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Gegebenheiten angewendet werden.“ (Grundsatz)

LEP 3.2: Innenentwicklung vor Außenentwicklung „(Z) In den Siedlungsgebieten sind die vorhandenen Potenziale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Ausnahmen sind zulässig, wenn Potenziale der Innenentwicklung nicht zur Verfügung stehen.“ (Ziel; vgl. auch § 1 Abs. 5 Satz 3 BauGB in der ab 20.09.2013 geltenden Fassung).

LEP 3.3: Vermeidung von Zersiedelung „(G) Eine Zersiedelung der Landschaft und eine ungegliederte, insbesondere bandartige Siedlungsstruktur sollen vermeiden werden.“ (Grundsatz) „(Z) Neue Siedlungsflächen sind möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten auszuweisen. (. . .)“. (Ziel) Im Hinblick auf die ökologischen Aspekte können ferner folgende Ziele und Grundsätze einschlägig sein:

LEP 7.1.1: Erhalt und Entwicklung von Natur und Landschaft „(G) Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden.“ (Grundsatz)

LEP 7.1.5: Ökologisch bedeutsame Naturräume „(G) Ökologisch bedeutsame Naturräume sollen erhalten und entwickelt werden. Insbesondere sollen – Gewässer erhalten und renaturiert, - geeignete Gebiete wieder ihrer natürlichen Dynamik überlassen und – ökologisch wertvolle Grünlandbereiche erhalten und vermehrt werden.“ (Grundsatz)

LEP 7.1.6: Erhalt der Arten- und Lebensraumvielfalt, Biotopverbundsystem „(G) Lebensräume für wildlebende Arten sollen gesichert und entwickelt werden. Die Wanderkorridore wildlebender Arten zu Land, zu Wasser und in der Luft sollen erhalten und wieder hergestellt werden.“ (Grundsatz)

„(Z) Ein zusammenhängendes Netz von Biotopen ist zu schaffen und zu verdichten“. (Ziel)

LEP 7.2.1: Schutz des Wassers „(G) Es soll darauf hingewirkt werden, dass das Wasser seine Funktionen im Naturhaushalt auf Dauer erfüllen kann.“ (Grundsatz)

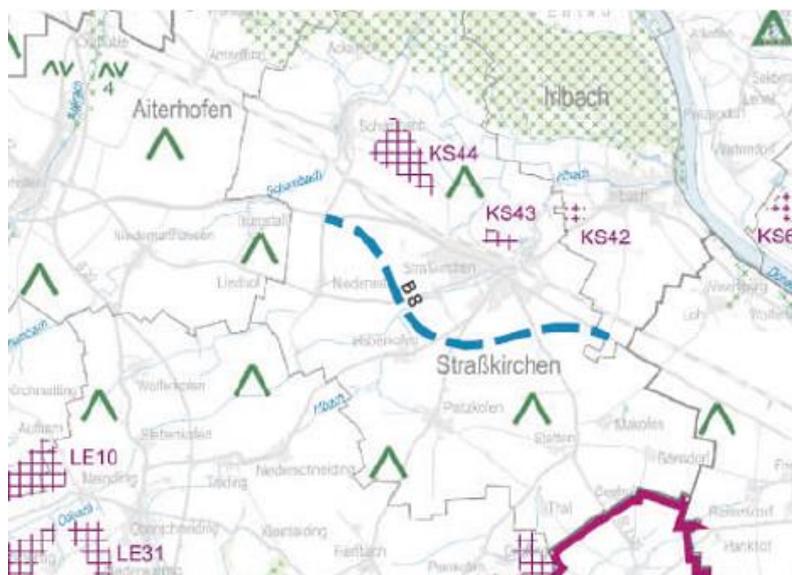


Abb. 3 Auszug aus dem Region-Donau-Wald-Plan, Karte 4

4.2 Flächennutzungsplan, Landschaftsplan

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan ist die beplante Fläche bereits als WA Allgemeines Wohngebiet dargestellt. Daher wird der Bebauungsplan gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt



Abb.4 Auszug aus dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan

5. Grundzüge der Planung

5.1 Art der Nutzung

Das Planungsgebiet wird als WA Allgemeines Wohngebiet nach §4 BauNVO ausgewiesen

5.2 Maß der Nutzung, überbaubare Flächen, Bauweise

Es ist eine offene Bebauung auf 8 Einzelhausparzellen entlang des bestehenden Römerwegs mit einer zulässigen Grundflächenzahl von 0,3 und einer Geschossflächenzahl von 0,5 geplant. Die Planung stellt eine Weiterführung der bestehenden Bebauung im Norden und Westen dar und die Größe der Parzellen von ca. 662m² bis 806m² lässt diese untere



Begrenzung durchaus zu. Die Platzierung der Gebäude auf den einzelnen Parzellen ist durch Baugrenzen und in Abhängigkeit der Abstandsflächenregelung der BayBO geregelt. Die Orientierung bezüglich der Dachausrichtung ist frei planbar und in der zeichnerischen Darstellung des Bebauungsplanes exemplarisch dargestellt. Garagen bzw. Carportstandorte sind über die verbindlichen Zufahrten festgelegt.

Die Höhenlage ist mit einer max. Höhe der FFOK-EG ü. NN. (DHHN 2016) für jede Parzelle geregelt. Die Höhenentwicklung der baulichen Anlagen wird durch eine maximale Wandhöhe von 6,35m über FFOK sowie einer maximalen Gebäudehöhe von 9,00m über FFOK begrenzt und passt sich der angrenzenden Bestandbebauung an

5.3 verkehrliche Erschließung

Die geplanten Parzellen sind verkehrstechnisch an den bestehenden Römerweg angebunden, der durch einen Mehrzweckstreifen mit Begrünungssinseln erweitert wird. Im Nordwesten, zwischen den geplanten Parzellen 7 und 8 ist ein Stich vom Römerweg im Teilausbau geplant, der sowohl die Erschließung der Parzelle 8 ermöglicht als auch die spätere Erweiterung des Baugebietes nach Süden hin ermöglicht.

5.4 Kenndaten der Planung

Gesamtfläche	ca.	6.242 m ²
öffentliche Straßenfläche/Wege	ca.	627 m ²
öffentliche Grünflächen	ca.	74 m ²
Bauparzellen WA	ca.	5.540 m ²

6. Erschließung, Technische Infrastruktur

6.1 Versorgungsanlagen

Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt durch die Bayernwerk Netz GmbH

Der Träger der Wasserversorgung ist der Wasserzweckverband Straubing-Land
-Körperschaft des öffentlichen Rechts- Leutnerstr. 26, 94315 Straubing

6.2 Entwässerung

Die Abwasserentsorgung erfolgt im Trennsystem.

Das anfallende Schmutzwasser aus den Baugrundstücken wird hierbei über die geplanten privaten Kontrollschächte und Grundstücksanschlussleitungen in den bereits im Römerweg vorhandenen Schmutzwasserfreispiegelsammelkanäle eingeleitet und über die bestehende Mischwasserkanalisation zur ausreichend dimensionierten Kläranlage der Gemeinde Irlbach transportiert.

Aufgrund der örtlichen Baugrundverhältnisse ist gemäß den durchgeführten Bodenaufschlüssen und dem abschließenden Gutachten-Nr. 2069-BG1 des Geotechnischen Büro Geyer vom 23.11.2020 eine Versickerung des auf den einzelnen Parzellen anfallenden Niederschlagswassers möglich.

Mit Grundwasser ist erst in etwa 19 m Tiefe zu rechnen.

Das auf den Grundstücken von Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird dementsprechend über die gemäß der beiliegenden Darstellung geplante NW- Speicher-, Versickerungs- und Rückhalteschächte in den versickerungsfähigen Untergrund eingeleitet und dabei ein Notüberlauf in den vorhandenen öffentlichen Niederschlagswasserkanal vorgesehen.

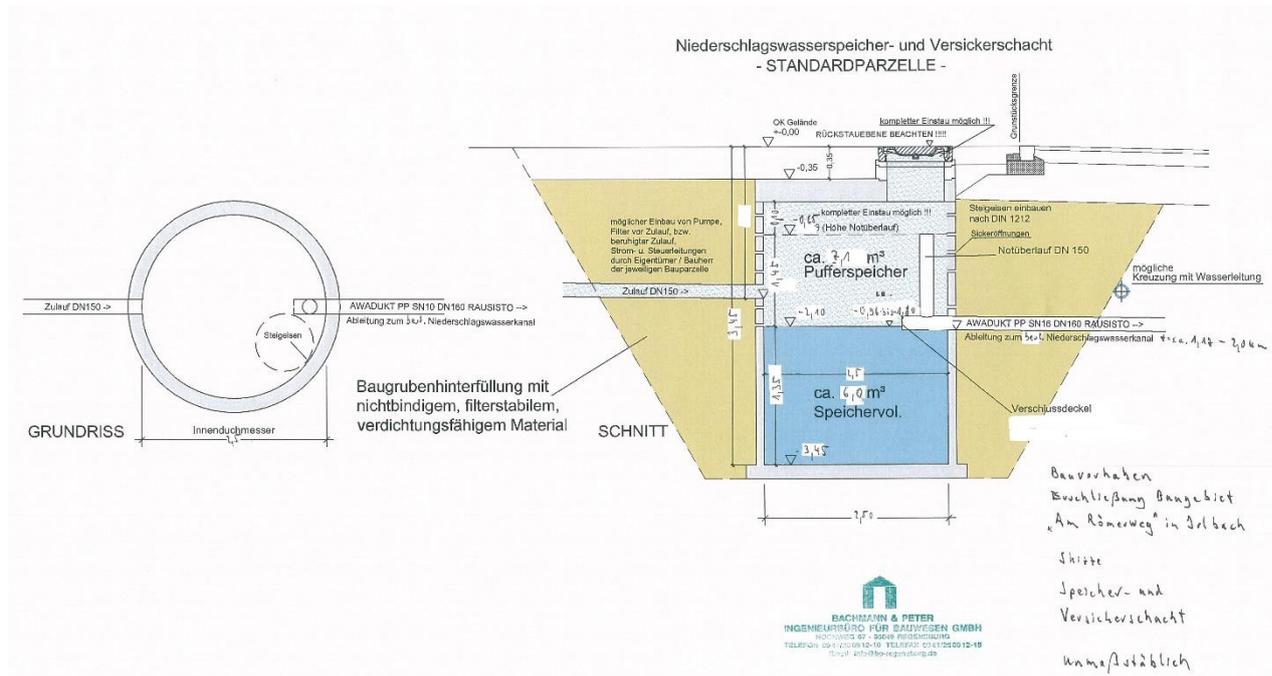


Abb. 5 Detail Niederschlagswasserspeicher- und Versickerschacht, Standardparzelle

In dem dargestellten Schacht wird das Niederschlagswasser zunächst gesammelt und zur Brauchwassernutzung (z.B. zur direkten Gartenbewässerung und im Haushalt für WCs, Waschmaschine u. Putzwasser über eigene Wasseruhr) gespeichert (ca. 6,0 m³ Nutzvolumen). Überschüssiges Niederschlagswasser wird hiernach im oberhalb des NW-Brauchwasser-Speichervolumens vorhandenen 7,1 m³ großen Puffervolumen zwischengespeichert und in den anstehenden Untergrund versickert.

Weiter müssen die Garagenzufahrten und Stellplätze im Freibereich der Privatgrundstücke wasserdurchlässig (geeignetes Versickerungspflaster, Rasenpflaster, wassergebundene Decke, Schotterrasen) und nicht abflusswirksam ausgebildet werden.

Damit werden die NW-Abflüsse soweit als möglich reduziert (Jahresmenge und Spitzenabflüsse) genutzt und wie bisher vor Ort versickert.

Nach Kenntnislage der Gemeinde liegt das Gebiet an einem Hochpunkt der dortigen Topografie und infolgedessen außerhalb des hochwassergefährdeten Bereiches und lediglich am Rande eines wassersensiblen Bereiches.

6.3 Löschwasserversorgung

Die notwendige Löschwassermenge kann nach den am 02.12.2020 durchgeführten Messungen des Hydrant 1 im westlich gelegenen Wendehammer des „Paldoweg“ und des Hydrant 2 im „Römerweg“ selbst, wie folgt:

Hydrant 1: 45 m³/h (1,5 bar Druck)

Hydrant 2: 47,5 m³/h (1,5 bar Druck)

Hydrant 1 + 2 geöffnet:

Hydrant 1: 29 m³/h (1,5 bar Druck)

Hydrant 2: 36 m³/h (1,5 bar Druck)

aus dem öffentlichen Trinkwassernetz bereitgestellt werden.

7. Immissionsschutz

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die westliche Hälfte des Gebiets ist als „Beschränkt bebaubarer Bereich (Immissionschutzfläche)“ dargestellt.

8. Denkmalschutz

Das Planungsgebiet befindet sich komplett auf dem Bodendenkmal D-2-7142-0151. Der Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis für archäologische Ausgrabungen gem. Art 7 Bayerisches Denkmalschutzgesetz ist bereits bei der Unteren Denkmalschutzbehörde Straubing-Bogen gestellt.

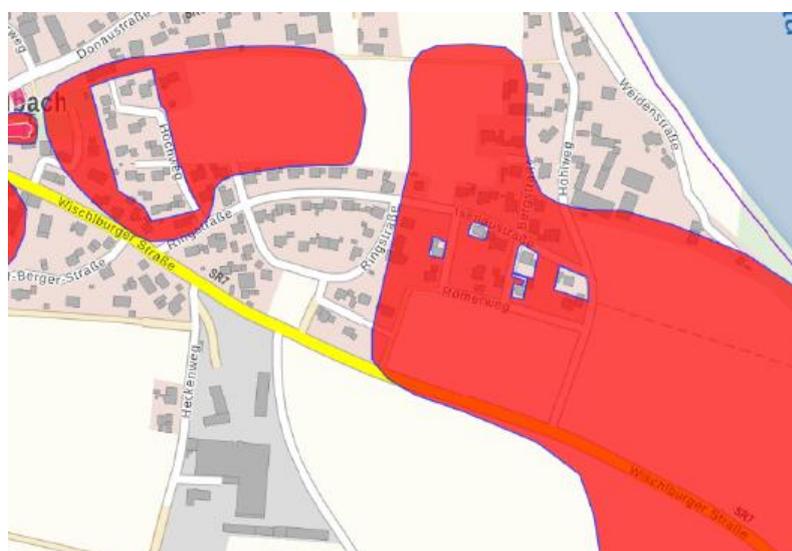


Abb.6 Lageplan mit Bodendenkmälern



Bodendenkmal D-2-7142-0151 Siedlungen der Linearbandkeramik, des Mittelneolithikums (Stichbandkeramik, Gruppe Oberlauterbach (Südostbayerisches Mittelneolithikum - SOB), des Jungneolithikums (Münchshöfener und Alheimer Gruppe), des Spätneolithikums (Chamer Gruppe), der Bronzezeit u.a. der jüngeren Frühbronzezeit und der mittleren Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Latènezeit, u.a. der späten Latènezeit und der römischen Kaiserzeit (villa rustica), Bestattungsplatz der Urnenfelderzeit, Brandgräber der römischen Kaiserzeit sowie verebnetes Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung. (Bayerischer Denkmal-Atlas).

9. Grünordnung

9.1 Beschreibung des Planungsgebietes

9.1.1 LAGE, NATURRÄUMLICHE LAGE

Das Planungsgebiet liegt am Südostrand von Irlbach unmittelbar angrenzend an die Siedlungsbereiche auf einer Höhe von 330 – 331 m ü. NN.

Das Plangebiet wird dem **Naturraum** „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65), und hier der naturräumlichen Untereinheit „Dungau“ (064) zugerechnet und zwar den Gäulandschaften im Dungau (064-C).

9.1.2 NUTZUNG, ANGRENZENDE NUTZUNG

Das Plangebiet ist derzeit als Acker genutzt. Es soll nur die nördlichste Reihe der Grundstücke, die durch die Römerstraße erschlossen sind, als Bauland vorgesehen werden. Südlich schließt sich weiter Ackerland an. Das Gebiet ist im Norden und Westen von Siedlung umgeben. Im Süden begrenzt die SR7 Wischlburger Straße das Gebiet. Südlich davon und östlich des Hohlweges, der die nördlich angrenzende Wohnbebauung erschließt, erstreckt sich die freie, meist intensiv genutzte Agrarlandschaft.

In unmittelbarer Nähe liegt im Süden das Gelände der Schlossbrauerei Irlbach.

9.1.3 REALE VEGETATION, AKTUELLE NUTZUNG

Das Plangebiet wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Wesentliche Ackerwildkrautgesellschaften sind aufgrund der intensiven Nutzung nicht zu erwarten.

9.1.4 POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald, örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald

9.1.5 GESCHÜTZTE FLÄCHEN, BIOTOPE

Biotope oder sonstige naturnahe Strukturen liegen nicht im Gebiet. Es sind keine Vorkommen von schutzwürdigen oder geschützten Arten bekannt und aufgrund der Struktur und der intensiven Nutzung nicht zu erwarten.

Von der Planung sind keine NATURA-2000 – Gebiete (FFH-Gebiete) oder Schutzgebiete nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (SPA-Gebiet) betroffen. Das Plangebiet liegt weder in einem Schutzgebiet im Sinne des III. Abschnitts des BayNatSchG, noch unterliegt es dem Schutz nach §23-29 BNatSchG bzw. Art.13-15 BayNatSchG. Es grenzen keine Schutzgebiete an.



9.1.6 GEOLOGIE UND BODEN

Vorwiegend sind hier Böden aus Schluff bis Lehm, Löß oder Lößlehm anzutreffen. Es haben sich überwiegend Parabraunerde und verbreitet Braunerde entwickelt. Die Böden weisen überwiegend ein sehr hohes natürliches Ertragsvermögen auf. Sie besitzen eine gute bis sehr gute Filter- und Pufferfunktion.

Eine Erosionsgefährdung ist v.a. im nordwestlichen oberen Eckbereich des Ackers gegeben.

9.1.7 WASSER

Naturnahe Gewässer oder von hoch anstehendem Grundwasser beeinflusste Bereiche gibt es im Planungsgebiet nicht. Der Boden ist grundsätzlich wasserdurchlässig.

Grundsätzlich können aber in der Lössabfolge partielle Stauwasservorkommen nicht ganz ausgeschlossen werden. Mit dem eigentlichen Grundwasser ist erst ab etwa Donauniveau ca. 312 mNN = ca. 19 m unter Gelände zu rechnen.

9.1.8 KLIMA

Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 7,50 °C. Die Niederschlagsmenge erreicht 700 mm durchschnittliche Regenmenge pro m² und Jahr.

Die landwirtschaftlichen Flächen haben eine hohe Bedeutung für die Frisch- und Kaltluftbildung. Das Planungsgebiet liegt nicht in wichtigen Frischluftschneisen.

9.1.9 LANDSCHAFTSBILD, GELÄNDEGESTALT, ERHOLUNGSEIGNUNG

Das direkt an der Straße gelegene Plangebiet spielt für die Erholungsnutzung keine Rolle und hat keine Bedeutung für eine besondere Eigenart der Landschaft. Das Landschaftsbild ist bestimmt von ausgeräumter, intensiv genutzter Kulturlandschaft, Straße und den umliegenden Wohngebieten.

9.1.10 KULTURGÜTER

Der Geltungsbereich befindet sich teilweise innerhalb des **Bodendenkmals D-2-7142-0151** Siedlungen der Linearbandkeramik, des Mittelneolithikums (Stichbandkeramik, Gruppe Oberlauterbach (Südostbayerisches Mittelneolithikum - SOB), des Jungneolithikums (Münchshöfener und Altheimer Gruppe), des Spätneolithikums (Chamer Gruppe), der Bronzezeit u.a. der jüngeren Frühbronzezeit und der mittleren Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Latènezeit, u.a. der späten Latènezeit und der römischen Kaiserzeit (villa rustica), Bestattungsplatz der Urnenfelderzeit, Brandgräber der römischen Kaiserzeit sowie verebnetes Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung. (Bayerischer Denkmal-Atlas)

9.2 Grünordnerisches Konzept

Mit der Ausweisung des Wohngebietes wird eine bisherige landwirtschaftliche Nutzfläche überbaut. Zur Straße hin soll ein öffentlicher Grünstreifen (im Westen) bzw. ein Mehrzweckstreifen entstehen, der durch Bauminselfen gegliedert wird.

Das Baugebiet soll zu einem späteren Zeitpunkt Richtung Wischelburger Straße erweitert werden.

Entlang der Grenze zur freien Landschaft und zur Straße sind die privaten Grundstücke mit Bäumen und Sträuchern einzugrünen, so dass eine gewisse Ortsrandausbildung bzw. Einbindung der Häuserzeile entsteht. Dadurch sollen auch neue Lebensräume entstehen und die Biodiversität gefördert werden.

Eine klimagerechte Siedlungsentwicklung wird angestrebt.

Durch eine entsprechende Durchgrünung wird ein angenehmes Wohnklima geschaffen.

Mit den Naturgütern Boden und Wasser soll sparsam und verantwortungsvoll umgegangen werden.



9.3 Ziele und Maßnahmen der Grünordnung

Folgende Ziele und Maßnahmen werden mit der Planung hinsichtlich Grünordnung, Natur und Landschaft verfolgt:

- Schutz und sorgsamer Umgang mit dem Schutzgut Boden

Die Bodenversiegelung wird auf das notwendige Maß begrenzt. → Verwendung von wasserdurchlässigen Befestigungen für Stellplätze, Hofflächen etc.

Vorgesehen sind Porenpflaster, Rasenfugenpflaster, Sickerpflaster, wassergebundene Decken, Schotterrasen oder und sonstige vergleichbare Beläge.

Ausbildung von nicht bebauten Flächen als Grünflächen; Verbot von reinen Schotterflächen (die meist durch Folien abgedichtet sind)

Hinweis auf die Vermeidung von Bodenverunreinigungen

- Schutz und sorgsamer Umgang mit dem Schutzgut Wasser

Förderung der Verdunstung, Zwischenspeicherung und verzögerten Ableitung von Niederschlagswasser durch Gründächer, sickerfähige Beläge

Versickerung von Niederschlagswasser

Nutzung von Regenwassernutzung als Brauchwasser durch den Bau von Zisternen

- Arten- und Lebensraumschutz, Förderung der Biodiversität

Pflanzung von heimischen standortgerechten Bäumen und Sträuchern durch die Festsetzung von Pflanzgeboten auf privaten und öffentlichen Flächen;

Verwendung von Pflanzen gebietseigener Herkünfte

Begrünung von Freiflächen, keine Schotterflächen!

Begrünung von Flachdächern auf Garagen, Carports, Schuppen, Gartenlauben

Festsetzungen von Schutzzonen zu Ver- und Entsorgungstrassen sowie von Mindestabständen zum Fahrbahnrand sollen dafür Sorge tragen, dass Gehölzpflanzungen nicht in Konkurrenz zu technischen Einrichtungen stehen und später wieder beseitigt werden müssen.

Verbot tiergruppenschädigender Anlagen (Sockeln bei Zäunen)

Hinweise auf Insektenfreundliche Beleuchtung

- Die Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild sollen in Grenzen gehalten werden.

Ortsrandgestaltung durch private Pflanzmaßnahmen entlang der Ortsgrenze

Festsetzungen zur Ausbildung von Einfriedungen (Höhe und Material), Verbot von Betonsockeln bei Einfriedungen;

Keine Gabionen(zäune), Mauern, Folienzäune etc.am Südrand

- Gesunde Lebens- und Arbeitsbedingungen und klimagerechte Siedlungsentwicklung

Ausreichende Be- und Durchgrünung, Förderung der Verdunstung, Begrünungen von Flachdächern zur positiven Unterstützung des Kleinklimas und als Beitrag zum Klimaschutz

Ausbildung von nicht bebauten Flächen als Grünflächen; keine reinen Schotterbeete

Kühlung durch Verdunstungskälte und Beschattung mit Gehölzen

Energieeinsparung z.B. bei der Beleuchtung

Möglichst geringe Versiegelung der Zufahrts-, Park- und Hofflächen

Versickerung und Rückhaltung des Oberflächenwassers, Nutzung als Brauchwasser



Trennsystem in der Abwasserbeseitigung

10. Artenschutzrechtliche Belange

Das Planungsgebiet wurde bisher als Ackerland genutzt und hat deshalb keine besondere naturschutzfachliche Bedeutung.

Pflanzen- und Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie: streng geschützte Pflanzenarten sind nicht vorhanden und auch nicht zu erwarten.

Ggf. könnte das Ackerland durch Bodenbrüter wie die Feldlerche genutzt werden.

Um Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG insbesondere für mögliche Bodenbrüter zu vermeiden, sollen Bodenbewegungen möglichst auf Zeiträume außerhalb der Brutzeit begrenzt werden. Andernfalls hat vor Baubeginn eine Kontrolle der Eingriffsfläche auf mögliche Brutstätten zu erfolgen bzw. sind Vergrämuungsmaßnahmen zu Beginn der Brutzeit durchzuführen.

Um der Lockwirkung auf Insekten entgegen zu wirken, wird für das gesamte Planungsgebiet die Verwendung von „insektenfreundlichen“ Leuchtmitteln empfohlen.

Weitere artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Auf eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wird deshalb verzichtet.

11. Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Im Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan sind Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich oder zum Ersatz der Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen, wenn es zu Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Tier- und Pflanzenarten, Lebensräume, Luft/Klima, Landschaftsbild und Mensch (z.B. Lärm, Luftreinhaltung, Erholung) und Kultur- und Sachgüter kommt.

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach § 18 ff. BNatSchG wurde der Leitfaden "Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" (ARBEITSGRUPPE BAULEITPLANUNG BEIM BAYSTMLU, 2. erweiterte Auflage 2003) herangezogen.

Die Planung ist aufgrund wirksamer Vermeidungsmaßnahmen so gestaltet, dass kein weiterer Kompensationsbedarf besteht.

Siehe dazu Abhandlung gem. Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise lt. o.g. Leitfaden. In der Checkliste konnten alle Fragen mit „ja“ beantwortet werden.
(Checkliste siehe Anhang zum Umweltbericht)



Umweltbericht

Entwurf

Stand: 30.05.2021

Bearbeitung:

dunkel-litte
landschaftsarchitektur

Inge Dunkel-Littel
Kelheimer Str 48
Telefon: 09452/2589

Landschaftsarchitektin, Dipl.-Ing. Univ.
84085 Langquaid
dunkel-littel@t-online.de



Umweltbericht

1. Einleitung

- 1.1 Aufgabe des Umweltberichts
- 1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans
- 1.3 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung

2. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands mit voraussichtlicher Entwicklung ohne Durchführung der Planung sowie Prognose des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

- 2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes
- 2.2 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung
- 2.3 Prognose bei Durchführung der Planung
- 2.4. Maßnahmen zum Ausgleich
- 2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten

3. Zusätzliche Angaben

- 3.1 Methodisches Vorgehen, Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken
- 3.2 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)
- 3.3 Zusammenfassung
- 3.4 Literatur, verwendete Unterlagen

Anhang

naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise

Liste Regionaltypische Obstsorten des Landschaftspflegeverbandes Straubing-Bogen

Baugebiet "Am Römerweg" Irlbach, Geotechnischer Untersuchungsbericht; Bearbeiter Dipl.-Geol. Fritz Geyer, Regensburg, 23.11.2020; Gutachten-Nr. 2069-BG1

1. Einleitung

1.1 Aufgabe des Umweltberichtes

Nach § 2 Abs. 4 und §2a Satz 2 Nummer 2 BauGB wird für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung eingeführt, in dem die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt und im Umweltbericht beschrieben werden. Der Umweltbericht ist als Anlage zum Bebauungsplan Gegenstand der öffentlichen Auslegung des Bauleitplanentwurfes nach § 3 Abs. 2 BauGB und der Behördenbeteiligung (§ 4 Abs. 2 BauGB). Anlage 1 regelt die Bestandteile des Umweltberichts.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Im Südosten des Wohngebietes Isenau soll weitere Wohnbebauung möglich werden. Damit soll v.a. der örtliche Bedarf gedeckt werden.

Der Planbereich liegt am Südostrand von Irlbach. Nördlich und westlich grenzt Wohnbebauung an. Nach Süden und Osten grenzt landwirtschaftlich genutzte Feldflur an. Im Südwesten liegt in unmittelbarer Nähe das Brauereigelände der Schlossbrauerei Irlbach.

Für die Bebauung der nördlichen Grundstückszeile entlang des Römerweges wird ein Bebauungsplan aufgestellt und ein allgemeines Wohngebiet WA dargestellt.

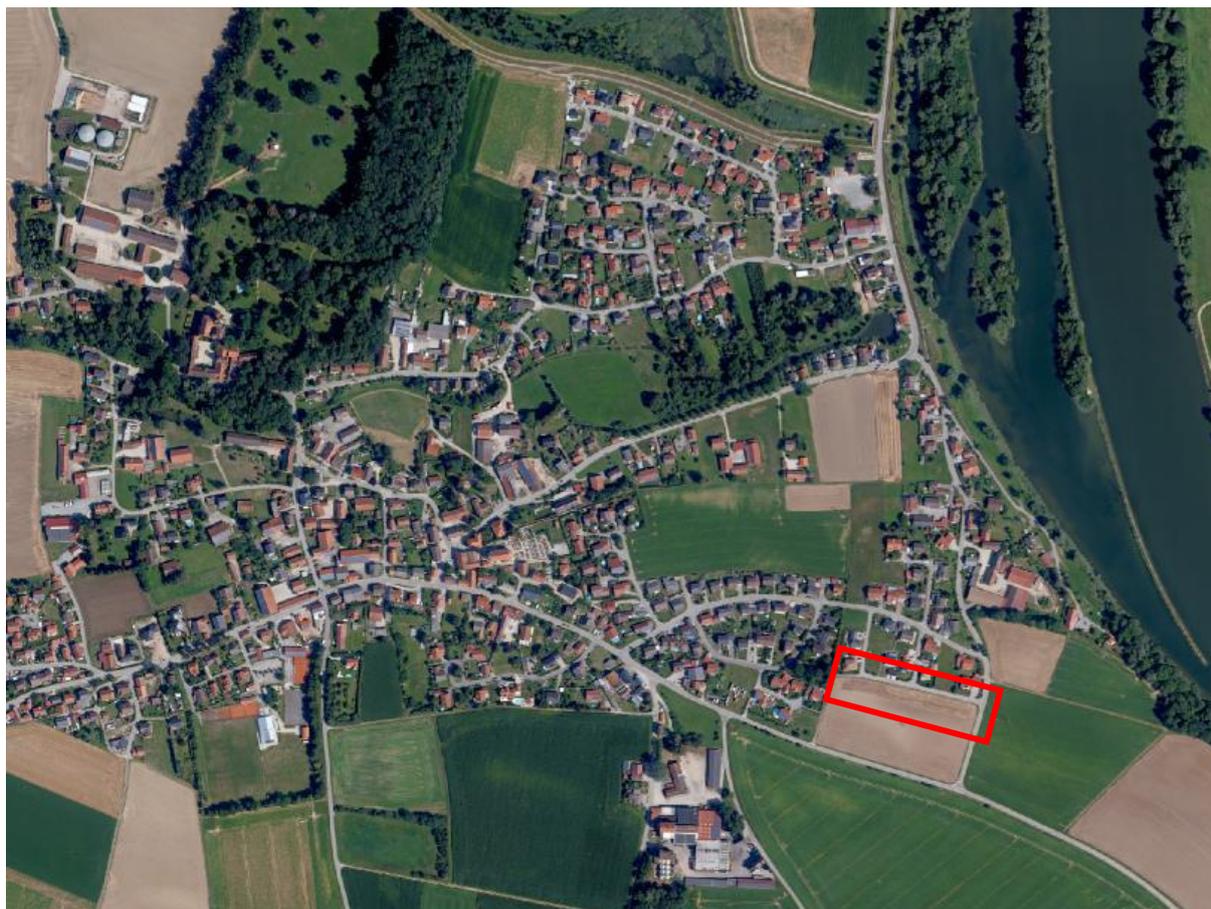


Abb. 2: Auszug Bayernatlas



Plangebiet von Südwesten



Blick vom östlichen Ortseingang

1.3 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung

Die allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie das Baugesetzbuch, die Naturschutzgesetze, Denkmalschutz-, Bodenschutz-, Abfall- und Wassergesetze und die Immissionsschutzgesetzgebung mit den entsprechenden Verordnungen sind zu berücksichtigen.

Landesentwicklungsprogramm Bayern

Das Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen ist im LEP als Raum mit besonderem Handlungsbedarf dargestellt.

Ziel des Landesentwicklungsprogramms Bayern (2020) ist eine maßvolle Flächeninanspruchnahme.

Zentrale Aufgabe der Landesentwicklung ist es, Bayern und seine Teilräume zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern. Das Leitziel ist, in allen Landesteilen gleichwertige Lebens- und Arbeitsbedingungen zu schaffen oder zu erhalten. Maßstab der Landesentwicklung ist die Nachhaltigkeit, das heißt, die ökonomischen, ökologischen und sozialen/kulturellen Belange müssen gleichrangig berücksichtigt und miteinander in Einklang gebracht werden.

Durch die Ausweisung eines WA wird Wohnraum geschaffen. Eine Anbindung an eine vorhandene Siedlungseinheit ist möglich. Für das geplante Gebiet gibt es konkreten Bedarf. Die Bevölkerungsprognose für die Gemeinde Irlbach ist nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Statistik „Statistik kommunal 2019“ leicht rückläufig.

Auch um dem Entgegenzuwirken sollen neue attraktive Baumöglichkeiten sowohl für Einheimische als auch Neubürger/innen geschaffen werden.

In den Siedlungsgebieten sind nach LEP vorhandene Potentiale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Baulücken im Innenbereich sind zwar vorhanden, befinden sich jedoch sämtlich in Privateigentum und stehen nicht zur Verfügung. Es gibt in Irlbach zurzeit keine verfügbaren Nachverdichtungspotentiale.



Regionalplan Region 12

Laut Regionalplan der Region 12 (Donau-Wald) (Stand April 2019) wird das Gebiet als allgemeiner ländlicher Raum eingestuft. Es handelt sich um einen Ländlichen Teilraum, dessen Entwicklung in besonderem Maße gestärkt werden soll. Irlbach kommt dabei keine zentralörtliche Bedeutung zu.

Die Region soll zur Sicherung der Lebens- und Arbeitsbedingungen künftiger Generationen nachhaltig entwickelt werden. ... und gleichwertige Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Regionsteilen geschaffen werden.

B II SIEDLUNGSWESEN – 1 Siedlungsentwicklung

1.1 G Die Siedlungsentwicklung soll in allen Gemeinden der Region bedarfsgerecht erfolgen. Die Siedlungsentwicklung soll so weit als möglich auf die Hauptorte der Gemeinden konzentriert werden

Zu 1.1 Der Umfang der bedarfsgerechten Siedlungsentwicklung einer Gemeinde richtet sich jeweils nach ihrer Größe, Struktur und Ausstattung. Im Wohnsiedlungsbereich soll die Entwicklung einer Gemeinde die Deckung des Bedarfs ihrer Bevölkerung und ggf. einer nicht unverhältnismäßigen Bevölkerungszuwanderung umfassen. Bei der Bedarfsermittlung ist insbesondere die absehbare demographische Entwicklung zu berücksichtigen. Vor allem Gemeinden ohne zentralörtliche Funktion sollen sich in der baulichen Entwicklung in erster Linie auf die Eigenentwicklung konzentrieren

1.2 .G Die für die Region charakteristischen Siedlungsstrukturen sollen erhalten und behutsam weiterentwickelt werden.

1.3 G Die Siedlungsgebiete sowie sonstige Vorhaben sollen möglichst schonend in die Landschaft eingebunden werden. Für das Orts- und Landschaftsbild wichtige Siedlungsränder sollen erhalten und strukturreiche Übergänge zwischen Siedlung und Freiraum angestrebt werden.

Im Kapitel Freiraum, Natur und Landschaft werden folgende Ziele festgesetzt:

1.1 (G) Natur und Landschaft sollen in allen Teilräumen der Region

- als Lebensgrundlage des Menschen
- zum Schutz der Naturgüter und
- als Zeugnis des kulturellen Erbes

gesichert und entwickelt werden.

Ein ausgewogener Naturhaushalt soll unter Berücksichtigung der Nutzungsansprüche in allen Teilen der Region erhalten bzw. wiederhergestellt werden.

1.4 (G) Die unvermeidbare Neuinanspruchnahme von Freiraum für bauliche Nutzungen, Infrastrukturanlagen oder den Rohstoffabbau soll vorrangig in Bereichen erfolgen, die keine besonderen Funktionen für den Naturhaushalt oder die landschaftsgebundene Erholung haben.

Visuelle Leitstrukturen, weithin einsehbare Landschaftsteile und exponierte Lagen sollen von weiterer Bebauung möglichst freigehalten werden.

Die Siedlungsentwicklung erfolgt maßvoll und beschränkt sich in erster Linie auf die Eigenentwicklung.

Landschaftliche Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete, visuelle Leitstrukturen oder exponierte Lagen sind durch die Planung nicht betroffen. Die Planung erfolgt in einem Gebiet, das keine Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung hat.

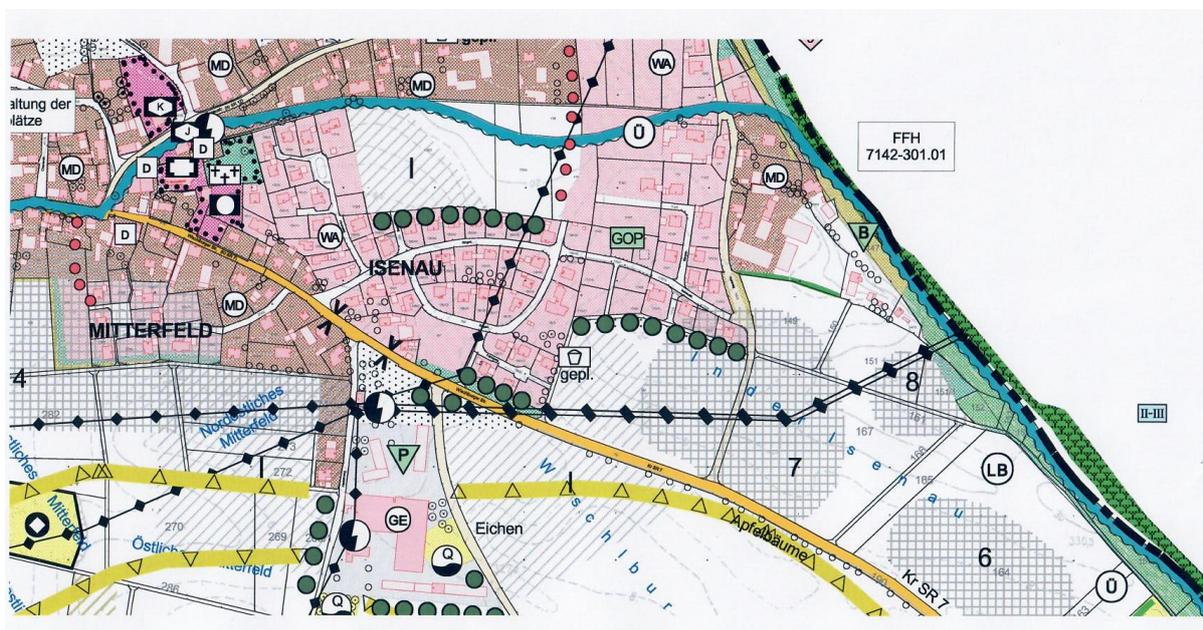
Entsprechende Festsetzungen sorgen für eine Einbindung in die Landschaft.

Flächennutzungsplan und Landschaftsplan

Im derzeit gültigen Flächennutzungsplan ist die Fläche bereits als allgemeines Wohngebiet dargestellt.

Im Landschaftsplan ist der Planbereich als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Im Erläuterungsbericht zur bestehenden Bebauung „Isenau“ wird auf die fehlende Straßenraum- und Ortsrandbegrünung nach Süden hingewiesen.

Der bestehende Ortsrand ist einzugrünen: Pflanzung von Hecken, Bäumen und Obstbäumen auf nicht landwirtschaftlichen Flächen.



Ausschnitt aus dem gültigen Landschaftsplan

Im Bebauungsplan werden die Durchgrünungs- bzw. Eingrünungsstrukturen am neuen Ortsrand durch Pflanzgebote umgesetzt. Auf die ansprechende Gestaltung des vorläufigen Ortsrandes wird im B-Plan besonderer Wert gelegt.

Im Planungsgebiet befindet sich ein Bodendenkmal (D-2-7142-0151).

Die westliche Hälfte des Gebiets ist als „Beschränkt bebaubarer Bereich (Immissionsschutzfläche)“ dargestellt.

Arten- und Biotopschutzprogramm

Im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) des Landkreises Straubing-Bogen (LfU, 2007) ist das Planungsgebiet nicht näher erwähnt. Es liegt in keinem Schwerpunktgebiet des Naturschutzes für den Arten- und Biotopschutz.

Wasserrecht

Überschwemmungsgebiete, sonstige Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete oder Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Wasserversorgung werden von der Planung nicht berührt.



Das Plangebiet liegt am Rande eines wassersensiblen Bereichs. Dieser liegt etwas südlich des geplanten Wohngebietes. Nach Kenntnislage der Gemeinde liegt das Gebiet an einem Hochpunkt der dortigen Topografie.

2. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands mit voraussichtlicher Entwicklung ohne Durchführung der Planung sowie Prognose des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Schutzgut Boden

Vorwiegend sind hier Böden aus Schluff bis Lehm, Löss oder Lösslehm anzutreffen. Es haben sich überwiegend Parabraunerde und verbreitet Braunerde entwickelt. Die Böden weisen überwiegend ein sehr hohes natürliches Ertragsvermögen auf und besitzen eine gute bis sehr gute Filter- und Pufferfunktion.

Lt. Geotechnischer Untersuchungsbericht (Geyer 2020) ist der Löss grundsätzlich wasser-durchlässig. Allerdings können mechanische Störungen wie z.B. Verdichtungsarbeiten zu einer erheblichen Verringerung der Durchlässigkeit bis hin zu einer baupraktischen Undurchlässigkeit führen.

Eine Erosionsgefährdung ist v.a. im nordwestlichen oberen Eckbereich des Ackers gegeben.

Im Planungsgebiet sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.

Schutzgut Wasser

Naturnahe Gewässer oder von hoch anstehendem Grundwasser beeinflusste Bereiche gibt es im Planungsgebiet nicht. Der Boden ist grundsätzlich wasser-durchlässig. In der Lössabfolge können partielle Stauwasservorkommen nicht ganz ausgeschlossen werden. Mit dem eigentlichen Grundwasser ist erst ab etwa Donauniveau ca. 312 m NN = ca. 19 m unter Gelände zu rechnen.

Im Süden grenzt ein wassersensibler Bereich an.

Schutzgut Klima

Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 7,50 °C, die Niederschlagsmenge erreicht 700 mm durchschnittliche Regenmenge pro m² und Jahr. Landwirtschaftliche Flächen haben eine hohe Bedeutung für die Frisch- und Kaltluftbildung. Das Planungsgebiet liegt nicht in wichtigen Frischluftschneisen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen, Lebensräume

Das Plangebiet wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Das Gebiet ist charakterisiert durch ausgeräumte Agrarflächen ohne Biotopstrukturen. Es sind keine Vorkommen von schutzwürdigen oder geschützten Arten bekannt und aufgrund der Struktur und der intensiven Nutzung nicht zu erwarten.

Von der Planung sind keine NATURA-2000 – Gebiete (FFH-Gebiete), Schutzgebiete nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (SPA-Gebiet) oder Schutzgebiete i.S. des BayNatSchG betroffen.

Schutzgut Mensch (Lärm, Erholung), Schutzgut Landschaft,

Das Landschaftsbild ist bestimmt von ausgeräumter, intensiv genutzter Kulturlandschaft, Wischelburger Straße und den umliegenden Wohngebieten. Der Planungsbereich hat aufgrund der Ortsrandlage gewisse Bedeutung für das Orts- und Landschaftsbild. Der Bereich hat keine Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.

In unmittelbarer Nähe liegt im Süden das Gelände der Schlossbrauerei Irlbach.



Die westliche Hälfte des Gebiets ist als „Beschränkt bebaubarer Bereich (Immissionsschutzfläche)“ dargestellt.

Kultur- und Sachgüter

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des **Bodendenkmals D-2-7142-0151**: Siedlungen der Linearbandkeramik, des Mittelneolithikums (Stichbandkeramik, Gruppe Oberlauterbach (Südostbayerisches Mittelneolithikum - SOB), des Jungneolithikums (Münchshöfener und Altheimer Gruppe), des Spätneolithikums (Chamer Gruppe), der Bronzezeit u.a. der jüngeren Frühbronzezeit und der mittleren Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Latènezeit, u.a. der späten Latènezeit und der römischen Kaiserzeit (Villa rustica), Bestattungsplatz der Urnenfelderzeit, Brandgräber der römischen Kaiserzeit sowie verebnetes Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung. (Bayerischer Denkmal-Atlas)

2.2 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Hier würde in den nächsten Jahren weiter intensive landwirtschaftliche Nutzung vorherrschen. Boden würde nicht versiegelt werden. Es würden aber auch keine Bäume gepflanzt werden und sonstige Strukturen für Flora und Fauna entstehen. Es fände vermutlich keine Verbesserung der Ortsrandstruktur statt.

2.3 Prognose bei Durchführung der Planung

Die Beschreibung des Bestandes und die Erheblichkeit der Eingriffe erfolgt schutzgutbezogen verbal-argumentativ. Die Auswirkungen werden nach geringer, mittlerer und hoher Erheblichkeit eingeschätzt und unterschieden. Die Auswirkungen der getroffenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden bei der Betrachtung der Erheblichkeit berücksichtigt.

Schutzgut Boden und Wasser

Es wird Ackerboden beansprucht und einer weiteren landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Es erfolgt eine Versiegelung, durch die alle natürlichen Bodenfunktionen und das Bodenleben unwiederbringlich verloren gehen. Niederschlagswasser kann nicht mehr versickern.

Auf Grund der Versiegelung sind negative Auswirkungen für das Schutzgut Boden und Wasser zu erwarten.

Es werden Maßnahmen zur Beschränkung der Versiegelung getroffen (wasserdurchlässige versickerungsfähige Beläge).

Oberflächenwasser soll versickert oder als Brauchwasser oder für Gartenbewässerung verwendet werden.

Die Begrünung von flach geneigten Dächern auf Garagen und Carports trägt ebenfalls zur Wasserrückhaltung bei.

Nicht überbaute Flächen sollen als Grünflächen ausgebildet werden. Dies erhält, im Gegensatz zu Schotterflächen, die natürlichen Bodenfunktionen, das Bodenleben und kann Niederschläge aufnehmen und versickern.

Mit Mutterboden ist schonend umzugehen. Mutterboden ist so zu sichern, dass er jederzeit zur Gartenanlage oder zu sonstigen Kulturzwecken wiederverwendet werden kann.

Er darf nicht durch Baumaschinen verdichtet, mit Unterboden vermischt oder überlagert oder verunreinigt werden.

Aufgrund der getroffenen Maßnahmen ist daher von einer geringen Erheblichkeit für diese Schutzgüter auszugehen.



Schutzgut Klima

Die Planung hat kaum Auswirkungen auf das Klima. Eine entsprechende Durchgrünung sorgt für ein ausgeglichenes Kleinklima. Kleinklimatisch wichtige Bereiche sind nicht betroffen. Die Erheblichkeit kann als gering eingestuft werden.

Schutzgut Tiere, Pflanzen, Lebensräume, biologische Vielfalt

Da das Gebiet keine naturnahen Strukturen aufweist, kann von einer geringen Erheblichkeit ausgegangen werden.

Entsprechende Durchgrünung durch Pflanzgebote, durch Ausbildung von Grünflächen statt reinen Schotterflächen, durch Gründächer, durch Verbot tiergruppenschädigender Bauteile wie Betonsockel bei Zäunen und möglichst Verwendung Insektenschonender Beleuchtung und die weitere Beachtung artenschutzrechtlicher Belange führen hier zu einer leichten Verbesserung für dieses Schutzgut.

Schutzgut Mensch (Lärm, Erholung), Schutzgut Landschaft

Der Planungsbereich spielt für das Schutzgut Mensch im Hinblick auf Erholung aufgrund seiner Lage und Vorbelastung keine Rolle.

Die Förderung eines hohen Durchgrünungsgrades zur Erzielung eines positiven Siedlungs- und Landschaftsbildes und eine gezielte Ortsrandausbildung tragen zur Verbesserung des Ortsbildes bei. Daher wird die Erheblichkeit als gering eingeschätzt.

Von der Wischelburger Straße und den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen kann Lärm auf das Baugebiet einwirken.

Kultur- und Sachgüter

Das Planungsgebiet befindet sich auf dem Bodendenkmal D-2-7142-0151. Der Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis für archäologische Ausgrabungen gem. Art 7 Bayerisches Denkmalschutzgesetz ist bereits bei der Unteren Denkmalschutzbehörde Straubing-Bogen gestellt.

Die Erheblichkeit können erst weitere Untersuchungen der Archäologen zeigen.

Wechselwirkungen

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine zusätzlichen erheblichen Belastungen durch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten. Im direkten Umfeld sind keine Vorhaben geplant, die eine kumulierende Wirkung haben könnten.

2.4. Maßnahmen zum Ausgleich

Die Planung ist aufgrund wirksamer Vermeidungsmaßnahmen so gestaltet, dass kein weiterer Kompensationsbedarf besteht. Siehe dazu Abhandlung gem. Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise im Anhang des Umweltberichts.

2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten

Der Standort wurde bereits bei der Flächennutzungsplanung aufgrund der optimalen Lage und geringen Umweltauswirkungen als gut geeignet bewertet.

Es wurde eine unterschiedliche Intensität der Überbaubarkeit diskutiert. Eine GRZ von 0,3 wird als ausreichend angesehen.

Insgesamt gesehen sind am gewählten Standort keinerlei erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgütern oder sonstigen öffentlichen Belangen zu befürchten.



3. Zusätzliche Angaben

3.1 Methodisches Vorgehen, Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter erfolgt verbal argumentativ. Der Ist-Zustand und die Wirkungen des Vorhabens werden bewertet. Dabei werden drei Stufen unterschieden: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit.

Für die Behandlung der Eingriffsregelung und Ermittlung des Ausgleichbedarfs wird der Leitfaden „Bauen im Einklang mit der Natur. Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ des bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen BayStMLU (2003) verwendet.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Kleinklima, das Landschaftsbild, Erholungsnutzung und Tiere und Pflanzen wurde der Landschaftsplan mit Begründung und Ergebnisse eigener Ortseinsichten zugrunde gelegt. Für weitere Informationen wurden folgende unter 3.4 Literatur/verwendete Unterlagen genannten Quellen herangezogen.

Unterlagen zu Immissionen liegen nicht vor. Es liegen derzeit keine weiteren Informationen zum „Beschränkt bebaubarer Bereich (Immissionsschutzfläche)“ vor.

Im Rahmen der Bebauungsplanung sind Bodenuntersuchungen (Baugrundgutachten) durchgeführt worden. (Baugebiet "Am Römerweg" Irlbach, Geotechnischer Untersuchungsbericht; Bearbeiter Dipl.-Geol. Fritz Geyer, Regensburg, 23.11.2020; Gutachten-Nr. 2069-BG1)

3.2 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Einhaltung der Bestimmungen der Pflanzgebote und Einbau und Funktionsfähigkeit der Speicher- und Sickerschächte bzw. Zisternen sind zu überprüfen. Die Wirksamkeit aller Maßnahmen zum Management des Niederschlagswassers ist zu überprüfen.

3.3 Zusammenfassung

Im Südosten der Gemeinde Irlbach soll ein kleines Wohngebiet ausgewiesen werden, hauptsächlich um den örtlichen Bedarf zu decken. Die Bevölkerungsprognose für die Gemeinde Irlbach ist leicht rückläufig. Auch um dem Entgegenzuwirken sollen Baumöglichkeiten sowohl für Einheimische als auch für Neubürger/innen geschaffen werden. Baulücken sind zwar vorhanden. Diese stehen jedoch nicht zur Verfügung. Es gibt in Irlbach zurzeit keine verfügbaren Nachverdichtungspotentiale.

Betroffen von der Maßnahme ist ein intensiv landwirtschaftlich genutzter Bereich ohne Biotopstrukturen. Die Böden weisen überwiegend ein hohes natürliches Ertragsvermögen auf und besitzen eine gute bis sehr gute Filter- und Pufferfunktion. Naturnahe Gewässer oder von hoch anstehendem Grundwasser beeinflusste Bereiche sind nicht betroffen.

Auf Grund der Versiegelung sind negative Auswirkungen für das Schutzgut Boden und Wasser zu erwarten. Im Bebauungsplan werden Maßnahmen zur Beschränkung der Versiegelung getroffen. Oberflächenwasser soll versickert oder als Brauchwasser oder für Gartenbewässerung verwendet werden.

Aufgrund der umfangreichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist von einer geringen Erheblichkeit für diese Schutzgüter auszugehen.

Entsprechende Durchgrünungsmaßnahmen z.B. durch Pflanzgebote führen zu einer leichten Verbesserung für das Schutzgut Arten und Lebensräume und biologische Vielfalt.

Die Förderung eines hohen Durchgrünungsgrades und eine gezielte Ortsrandausbildung tragen zur Erzielung eines positiven Siedlungs- und Landschaftsbildes bei.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich innerhalb eines Bodendenkmals.

Der Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis für archäologische Ausgrabungen ist bereits bei der Unteren Denkmalschutzbehörde Straubing-Bogen gestellt.



Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine zusätzlichen erheblichen Belastungen durch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten.

Die Planung ist aufgrund wirksamer Vermeidungsmaßnahmen so gestaltet, dass kein weiterer Kompensationsbedarf besteht.

Es wurde eine unterschiedliche Intensität der Überbaubarkeit diskutiert. Eine GRZ von 0,3 wurde als ausreichend angesehen.

Insgesamt gesehen sind am gewählten Standort keinerlei erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgütern oder sonstigen öffentlichen Belangen zu befürchten. Die Betroffenheit von Kulturgütern müssen erst nähere Untersuchungen der Archäologen zeigen.

Unterlagen zu Immissionen liegen nicht vor. Es liegen derzeit keine weiteren Informationen zum „Beschränkt bebaubarer Bereich (Immissionsschutzfläche)“ vor.

Die Einhaltung der Bestimmungen der Pflanzgebote und Einbau und Funktionsfähigkeit der Speicher- und Sickerschächte bzw. Zisternen und die Wirksamkeit aller Maßnahmen zum Management des Niederschlagwassers sind Gegenstand eines Monitorings.

TABELLE: SCHUTZGÜTER - EINGRIFFSERHEBLICHKEIT

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Ergebnis
Boden	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Wasser	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Klima und Lufthygiene	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Tiere, Pflanzen, Lebensräume	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Mensch (Lärm, Erholung)	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Landschaftsbild	niedrige Erheblichkeit	niedrige Erheblichkeit	niedrige Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit
Kultur- und Sachgüter	noch zu ermitteln	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	noch nicht bekannt



3.4. Literatur, verwendete Unterlagen

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen:

- gemeinsamer Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen Gemeinden Irlbach und Straßkirchen von 2001
- Bayerischer Leitfaden „Der Umweltbericht in der Praxis“
- Bayerischer Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“
- Regionalplan Region Donau - Wald □ □
- Bayerischer Denkmal-Atlas, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
- Umweltatlas Bayern Geologie und Boden, Bayerisches Landesamts für Umwelt
- Erosionsgefährdungskataster, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP), Landkreis Straubing, 2007
- Baugebiet "Am Römerweg" Irlbach, Geotechnischer Untersuchungsbericht; Bearbeiter Dipl.-Geol. Fritz Geyer, Regensburg, 23.11.2020; Gutachten-Nr. 2069-BG1
- eigene Erhebungen

Internetquellen:

- Rauminformationssystem Bayern RISBY <http://risby.bayern.de/>
- finweb <http://fisnatur.bayern.de/webgis>
- <https://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungs-programm/landesentwicklungs-programm-bayern-stand-2020/>

ANHANG

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise

Liste Regionaltypische Obstsorten des Landschaftspflegeverbandes Straubing-Bogen

Baugebiet "Am Römerweg" Irlbach, Geotechnischer Untersuchungsbericht; Bearbeiter Dipl.-Geol. Fritz Geyer, Regensburg, 23.11.2020; Gutachten-Nr. 2069-BG1



Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung: Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise

<p>0. Planungsvoraussetzungen</p> <p>0.1 Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan wird aufgestellt</p>	<p>Ja X nein</p>
<p>1. Vorhabenstyp</p>	
<p>1.1 Art der baulichen Nutzung</p> <p>Es handelt sich um ein reines Wohngebiet (nach §3BauNVO), um ein allgemeines Wohngebiet (nach § 4 BauNVO)</p>	<p>Ja X</p> <p>Allgem. Wohngebiet WA</p>
<p>1.2 Maß der baulichen Nutzung</p> <p>Festgesetzte oder berechnete GRZ nicht größer als 0,3</p>	<p>Ja X nein</p>
<p>2. Schutzgut Arten und Lebensräume</p> <p>2.1 Im Baugebiet liegen nur Flächen, die eine geringe Bedeutung für Natur und Landschaft haben</p> <p>2.2 Im Bebauungsplan sind geeignete Maßnahmen zur Durchgrünung und zur Lebensraumverbesserung (vgl. z. B. Listen 2 und 3 a) vor gesehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbot tiergruppenschädigender Anlagen oder Bauteile: Sockelmauern bei Zäunen - Pflanzung von Bäumen, Hecken und Sträuchern - Freiflächen sind als Grünflächen auszubilden, keine Schotterbeete - Begrünung von Flachdächern auf Garagen, Carports 	<p>Ja X</p> <p>Ja X</p> <p>Art der Maßnahmen:</p>
<p>3. Schutzgut Boden</p> <p>Der Versiegelungsgrad wird durch geeignete Maßnahmen begrenzt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwendung versickerungsfähiger Beläge - schichtgerechte Lagerung und ggf. Wiedereinbau des Bodens - Schutz vor Bodenverdichtung 	<p>Ja X</p> <p>Art der Maßnahmen:</p>
<p>4. Schutzgut Wasser</p> <p>4.1 Es liegt ein ausreichender Flurabstand zum Grundwasser vor</p> <p>4.2 Quellen und Quelfluren, wasserführende Schichten (Hangsichtwasser) und regelmäßig überschwemmte Bereiche (Auenschutz) bleiben unberührt</p> <p>4.3 Im Baugebiet sind geeignete Maßnahmen zum Schutz des Wassers vorgesehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wasserdurchlässige Beläge - Dachbegrünung als Wasserrückhalt - Grünflächen als Rückhalt und zur Versickerung (keine Schotterbeete) - Zisternen 	<p>Ja X</p> <p>Ja X</p> <p>Ja X</p> <p>Art der Maßnahmen:</p>
<p>5. Schutzgut Luft/Klima</p> <p>Durch die Bebauung wird weder eine Frischluftschneise noch ein Kaltluftentstehungsgebiet maßgeblich beeinträchtigt</p>	<p>Ja X</p>



6. Schutzgut Landschaftsbild	
6.1 Das Baugebiet grenzt an eine bestehende Bebauung an.	Ja X
6.2 Die Planung berücksichtigt exponierte und für das Landschaftsbild oder die naturgebundene Erholung bedeutsame Bereiche	Ja X
6.3 Einbindung in die Landschaft - Randbepflanzung (Strauch-Baum-Reihe) in Privatgärten/ keine Nadelgehölze, Thujenhecken oder Formgehölze am Ortsrand - Festsetzung zur Gestaltung der Einfriedungen am Ortsrand	Ja X Art der Maßnahmen:



Regionaltypische Obstsorten für Streuobstwiesen im vorderen bayerischen Wald

Für eine detaillierte Beratung wenden Sie sich bitte an Herrn Johann Niedernhuber, Kreisfachberater für Gartenkultur und Landespflege, unter der Telefonnummer 09421/973-150.

Bitte tragen Sie die gewünschte Anzahl jeweils ein.

Apfelsorten:

	Ananasrenette		Landsberger Renette
	Berlepsch		Lohrer Rambur (Schwaikheimer Rambur)
	Boskoop		Ontario
	Brettacher		Prinz Albrecht von Preußen
	Croncels (Transparent aus Croncels)		Prinzenapfel (Langhans)
	Danziger Kantapfel		Rheinischer Bohnapfel
	Fromms Goldrenette		Rheinischer Winterrambur
	Geflammtter Kardinal		Rote Sternrenette
	Geheimrat Oldenburg		Roter Bellefleur
	Goldrenette von Blenheim		Roter Eiser
	Grahams Jubiläumsapfel		Schöner von Nordhausen
	Gravensteiner		Weißer Klarapfel
	Jakob Fischer		Welschisner
	Jakob Lebel		Wiltshire (Weiße Wachsrenette)
	Jonathan		Winter-Goldparmäne
	Kaiser Wilhelm		Zuccalmaglio-Renette

Liebhabsorten (Raritäten):

	Baumanns Winterrenette		Königlicher Kurzstiel
	Berner Rosenapfel		Kronprinz Rudolf (Maler)
	Beutelsbacher Rambur		Krügers Dickstiel
	Biesterfelder Renette		Lanes Prinz Albert
	Bittenfelder Sämling (Mostapfel)		Maschanzker
	Boikenapfel		Oberländer Himbeerapfel (Roter Winter-Himbeerapfel)
	Champagnerrenette		Purpurroter Cousinot
	Dülmener Herbstrosenapfel		Rheinische Schafsnase
	Edelborsdorfer		Riesenboiken
	Gascoynes Scharlachroter		Roter Astrachan (Jakobiapfel, Haferapfel)
	Gelber Edlapfel (Zitronenapfel)		Roter Herbstkalvill (Erdbeerapfel, Himbeerapfel)
	Gestreifte Winterrenette (Schmidtberger Renette, Plankenapfel)		Roter Trierer Weinapfel (Mostapfel)
	Gewürzluiken		Roter Winterstettiner (Roter Zwiebelapfel)
	Glockenapfel (Schweizer Glockenapfel, Weißer Winterglockenapfel)		Spätblühender Taffetapfel
	Grüner Winterstettiner (Weißer Zwiebelapfel)		Weißer Wintertaffetapfel
	Harberts Renette		Wintergravensteiner
	Kanadarenette		Zabergäu Renette

**Birnensorten:**

Alexander Lucas	Gräfin von Paris
Augustenbirne	Gute Graue
Bosc's Flaschenbirne (KaiserAlexander)	Gute Luise
Clapps Liebling	Köstliche von Charneux (Bürgermeisterbirne)
Conference	Madame Verte
Frühe aus Trevoux	Stuttgarter Geißhirtle
Gellerts Butterbirne	Williams Christbirne

Liebhabsorten (Raritäten):

Amanlis Butterbirne	Metzer Bratbirne
Bayerische Weinbirne	Neue Poiteau
Bunte Julibirne	Pastorenbirne
Diel's Butterbirne	Prinzessin Marianne
Grüne Sommermagdalene	Rotpichlbirne (Mostbirne)
Herzogin Elsa	Schweizer Wasserbirne (Mostbirne)
Josephine aus Mecheln	Ulmer Butterbirne
Kirchensaller Mostbirne	

Süßkirschensorten:

Büttners Rote Knorpel	Hedelfinger Riesenkirsche
Dönissens Gelbe Knorpelkirsche	Kassins Frühe
Frühe Maikirsche	Maibigarreau
Große Prinzessinkirsche (Napoleon)	Schneiders Späte Knorpelkirsche
Große Schwarze Knorpel	Weißer Spanische Knorpelkirsche (Doktorkirsche)

Sauerkirschensorten:

Königin Hortense	Ludwigs Frühe (Königliche Amarelle)
Köröser Weichsel	Schwäbische Weinweichsel

Zwetschgensorten:

Anna Späth	Hauszwetschge
Bühler Frühzwetschge	Schönberger
Ersinger Frühzwetschge	Wangenheimer

Pflaumen:

Czar-Pflaume	Königin Viktoriapflaume
Graf Althans	Mirabelle von Nancy
Große Grüne Reneklode	Ouillins-Reneklode
Italienische Zwetsche	Roßpauke

Walnüsse: (Der Anteil an Walnussbäumen sollte je Streuobstwiese nicht über 10% liegen.)

Geisenheimer Walnuss
Moselaner Walnuss
Rote Donaunuss
Walnuss-Sämling

**Anzahl gesamt**

Name, Adresse: _____

Gemarkung: _____ Flurstücknummer: _____



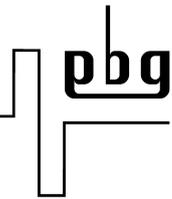
Baugebiet "Am Römerweg" Irlbach

Geotechnischer Untersuchungsbericht

Bauherr/Auftraggeber	Gemeinde Irlbach Lindenstraße 1 94342 Straßkirchen
Planung	Bachmann + Peter Ing.-Büro für Bauwesen GmbH Hochweg 87 93049 Regensburg
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Fritz Geyer
Datum	23.11.2020
Gutachten-Nr.	2069-BG1
Verteiler	3x Auftraggeber über IB Bachmann + Peter per Mail (pdf): Auftraggeber, IB Bachmann + Peter
Dieser Bericht enthält	20 Seiten und 8 Anlagen.

2069_201123D BG1.docx

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2. Projektbeschreibung.....	4
3. Baugrunduntersuchungen.....	4
4. Baugrundverhältnisse.....	5
4.1 Morphologischer und hydrogeologischer Überblick.....	5
4.2 Schichtenfolge.....	6
4.3 Grundwasserverhältnisse	7
4.4 Durchlässigkeit Löss	7
4.5 Oberbau Bestandsstraße	8
4.6 Umweltchemische Analysen	8
4.6.1 Abfallrechtliche Klassifikation Erdaushub	8
4.6.2 Analytik Ausbauasphalt.....	9
5. Bodenklassifizierung und bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden	10
6. Bodenkennwerte	12
7. Baugrundsituation, Geotechnische Kategorie, Erdbebenzone, Frosteinwirkzone.....	12
8. Folgerungen für die Erschließungsmaßnahme.....	13
8.1 Kanal- und Leitungsbau	13
8.1.1 Kanal- und Leitungsgräben.....	13
8.1.2 Auflagerung.....	13
8.1.3 Rohrgrabenverfüllung	14
8.1.4 Schachtbauwerke.....	15
8.1.5 Wasserhaltung	15
8.2 Verkehrsflächen	15
8.2.1 Geländeprofilierung.....	15
8.2.2 Straßenoberbau	16
8.3 Versickerung von Niederschlagswasser	17
9. Allgemeine Hinweise zur Bebauung	18
9.1 Baugruben.....	18
9.2 Gründungen	18
9.3 Geothermie	19
10. Schlussbemerkungen.....	19



Anlagenverzeichnis	Anlage
Lageplan	1
Schnitt	2
Schurf-/Bohrprofile	3
Rammdiagramme	4
Sickerversuche	5
Körnungslinien	6
Umweltchemische Analysen Boden	7
Umweltchemische Analysen Ausbauasphalt	8

Projektunterlagen

- [1] Bachmann + Peter GmbH: Angebotsanfrage mit Beschreibung des Leistungsumfang, Mail vom 10.09.2020
- [2] Bachmann + Peter GmbH: Lageplan Baugrundaufschlüsse 14.10./27.10.2020
- [3] Umweltatlas Bayern www.umweltatlas.bayern.de

Literatur / Normen / Richtlinien

- [4] Eckpunktepapier: Leitfaden "Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen" (BayStMLU 2005)
- [5] LfW-Merkblatt 3.4/1: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (08/2017)
- [6] RuVA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (Fassung 2005)
- [7] SMOLTCZYK, U. (Hrsg.): Grundbautaschenbuch Teil 1 - 3 (Ernst & Sohn, 2001)
- [8] TÜRKE, H.: Statik Im Erdbau (Ernst & Sohn, 1990)

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Irlbach plant die Ausweisung des Baugebietes "Am Römerweg". Das *Geotechnische Büro Geyer gbg* wurde mit Datum vom 08.10.2020 beauftragt, für die Erschließung des Baugebietes die Baugrunderkundung durchzuführen und ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen (Geotechnischer Untersuchungsbericht nach DIN EN 1997-2). Grundlage des Auftrages ist die Anfrage des planenden Ingenieurbüros Bachmann + Peter vom 10.09.2020 [1, 2] und das Angebot des *gbg* vom 11.09.2020.

2. Projektbeschreibung

Das Baugebiet liegt am südöstlichen Ortsrand von Irlbach zwischen Römerweg und Kreisstraße SR 7.

Südlich des Römerweges ist die Parzellierung der aktuell ackerbaulich genutzten Fläche vorgesehen. Konkrete Angaben zur geplanten Bebauung liegen nicht vor. Entsprechend der vorhandenen Bebauung am Römerweg gehen wir von 1- bis 2-geschossigen Einfamilienhäusern aus.

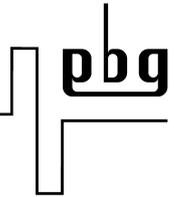
3. Baugrunduntersuchungen

Art und Umfang der Baugrunduntersuchungen wurden mit dem planenden Büro Bachmann & Peter GmbH, Regensburg abgestimmt. Zur Baugrunderkundung wurden im Oktober/November 2020 die folgenden Untersuchungen durchgeführt.

Baggerschürfe ¹ (Anlage 2, 3.1 - 3.3)	Anzahl	3 Stück, SCH 1 - 3
	Tiefe	3,3 - 5,0 m
	Bodenproben	7 Stück (3 I-Beutel)
Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 (Anlage 2, 3.4 - 3.6)	Anzahl	3 Stück, BS 1 - 3
	Tiefe	8,0 - 9,6 m
	Bohrdurchmesser	60 / 50 mm
	Bodenproben	6 Stück (gestört, 3 I-Beutel)
	Asphaltkernproben	3 Stück (3 I-Beutel)
Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 (Anlage 2, 4)	Anzahl	3 Stück, DPH 1 - 3
	Sondenart	Schwere Rammsonde DPH
	Masse Rammbar	50 kg
	Spitzenquerschnitt	15 cm ²
	Tiefe	8,0 - 9,5 m

Anhand des Sondeneindringwiderstandes (Anzahl Schläge n_{10} je 10 cm Eindringung) der schweren Rammsondierungen DPH können Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte/Konsistenz der anstehenden Böden gezogen werden. Sie sind weiterhin ein Maß für das Auftreten von felshafte Untergrund, der mit Rammsondierungen nicht durchteuft werden kann.

¹ Die Schürfe wurden durch Herrn Husty, Landratsamt Straubing-Bogen, archäologisch begleitet.



Sickerversuche (Anlage 5)	2 x in Schürfen Sch 1 + 2
Bodenmechanische Laborversuche (Anlage 6 ²)	3 x Kornverteilungsanalysen DIN EN ISO 17892-4 (Sieb-Schlamm-Analyse)
Umweltchemische Analysen (Anlagen 7 ² , 8 ²)	1 x Vorsorgeparameter BBodSchV Anh. 2, Tab. 2.4.1+2 1 x Deklarationsanalysen Eckpunktepapier [4], Anlage 2+3 2 x Ausbauasphalt (PAK, Phenole)

Die Beurteilung des Bohrgutes erfolgte neben o.g. Laborversuche mittels augenscheinlicher Bodenansprache sowie manueller und visueller Feldversuche. Dadurch konnten die bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen Bodenschichten den Bodengruppen der DIN 18 196 für den vorgesehenen Zweck ausreichend genau zugeordnet werden. Im Bedarfsfall können an den entnommenen Bodenproben weitere bodenmechanische oder umweltchemische Laborversuche durchgeführt werden. Diese werden zu diesem Zweck für eine Dauer von 3 Monaten bei uns zurückgestellt.

Die Ansatzpunkte wurden gemäß dem Plan "Baugrundaufschlüsse" [2] positioniert. Ihre Höhe wurde mittels Nivellement auf die örtlichen Kanalschächte ermittelt und auf ± 10 cm gerundet.

4. Baugrundverhältnisse

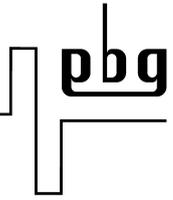
4.1 Morphologischer und hydrogeologischer Überblick

Naturräumlich liegt Irlbach im Gäuboden, einer weiten und fruchtbaren, überwiegend ackerbaulich genutzten Ebene. Der Gäuboden wird aufgebaut von mehreren Meter mächtigen Lössablagerungen, einem äolischen Sediment der letzten (Würm-) Eiszeit. Im tieferen Untergrund sind dann rißeiszeitliche Donauschotter zu erwarten.

Der Baustandort selbst ist nahezu eben bei ± 331 mNN und liegt etwa 19 m über der östlich vorbeifließenden Donau (Fluß-km 2301). Mit Grundwasser ist erst ab etwa Donauniveau bei ± 312 mNN zu rechnen.

Das Baugebiet liegt außerhalb von Hochwassergefahrenflächen, Überschwemmungsgebieten und wassersensiblen Bereichen. Trink- und/oder Heilquellenschutzgebiete werden nicht berührt [3]. In der Gefahrenhinweiskarte im Umweltatlas Bayern [3] sind keine Eintragungen vorhanden.

² In den Laborprüfberichten ist das Baugebiet irrtümlich als "BG Hohlweg II" bezeichnet



4.2 Schichtenfolge

Anlage 2 enthält einen Schnitt entlang des Römerwegs. Details zur Schichtenfolge sind den Bohr- und Schurfprofilen in Anlage 3 zu entnehmen.

Der Untergrund ist sehr einheitlich aufgebaut. Aufgeschlossen wurden unter einer 0,4 - 0,6 m mächtigen **Mutterbodenauflage** bzw. den **Tragschichten** im Römerweg bis 9 m unter Gelände (322,2 mNN) **Löss**, darunter wurden wenige Dezimeter quartäre **Donauschotter** angebohrt.

Beim Löss handelt es sich um ein äolisches und entsprechend feinkörniges Sediment. Gemäß den durchgeführten Kornverteilungsanalysen wurde der Feinkornanteil < 0,063 mm (Schluff/Ton) mit 51,6 - 72,8 Gew% ermittelt, wobei der Schluffanteil deutlich überwiegt. Erfahrungsgemäß handelt es sich um äußerst leichtplastische Schluffe der Bodengruppe UL/SU* nach DIN 18 196 mit Fließgrenzen ≤ 35 % und Plastizitätszahlen ≤ 10 %. Solche Böden zeigen bei Änderungen des Wassergehaltes rasche Änderungen der bodenphysikalischen Eigenschaften.

Im Löss auch oft vorkommende Wurzelröhrchen oder Lösskindel wurden hier nicht festgestellt, das erkundete Material war äußerst homogen.

Die Konsistenz der Lössabfolge wurde mittels Feldversuchen mit weich bis steif bestimmt was auch die einheitlich geringen Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen bestätigt. Es ist insgesamt von einer nur mäßigen Konsolidierung und entsprechender Setzungsempfindlichkeit des Baugrunds auszugehen.

Die in BST 2 und DPH 2 ab 9 m Tiefe erbohrten Kiessande sind sehr dicht gelagert. Die Lagerungsdichte war so hoch, dass mittels Kleinbohrverfahren eine Eindringung von nur wenigen Dezimetern möglich war.

Hinweise auf künstliche Auffüllungen, schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten wurden nicht festgestellt. Bei den erbohrten Böden handelt es sich mit Ausnahme des Straßenoberbaus der Straßen durchwegs um geogenes Material.

4.3 Grundwasserverhältnisse

In keinem der Bodenaufschlüsse wurden Hinweise auf Grund- oder Schichtwasser festgestellt. Grundsätzlich können in der Lössabfolge partielle Stauwasservorkommen nicht ausgeschlossen werden.

Mit dem eigentlichen Grundwasser ist erst ab etwa Donauniveau ca. 312 mNN = ca. 19 m unter Gelände zu rechnen, was für die Baumaßnahme ohne Belang ist. In dieser Tiefe soll auch nach nicht selbst überprüften Angaben Grundwasser in einem Brunnen auf Anwesen Hohlweg 9 anstehen.

4.4 Durchlässigkeit Löss

Zur Ermittlung der Durchlässigkeiten des Lössbodens wurden in den Schürfen 2 und 3 jeweils ein Sickerversuch durchgeführt (Anlage 5).

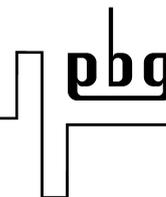
Bei einem Sickerversuch wird in eine vorab ausgemessene Schürfgrube Wasser gefüllt und das Absinken des Wasserstands mit der Zeit gemessen.

Probe		Sch 2	Sch 3
Tiefe [m]		3,35	4,45
Bodenart		U, s*, t'	U, s, t
Durchlässigkeit k_{sv}	[m/s]	1,2E-05	1,5E-05

Tabelle 1: Durchlässigkeiten Löss aus Sickerversuchen (Anlage 5)

Auch aus den Körnungslinien (Anlage 6) lassen sich Durchlässigkeiten von Böden ableiten, wobei die so ermittelten Werte äußerst kritisch zu betrachten sind, da Kornlagerung, Lagerungsdichte und sonstige maßgebliche Parameter nicht berücksichtigt werden. Dies gilt in besonderem Maße für bindige und gemischtkörnige Böden, weshalb die aus den Körnungslinien ermittelten Durchlässigkeiten nur nachrichtlich mit $k_{kv} = 0,1 - 6E-07$ m/s aufgeführt sind.

Die Sickerversuche zeigen, dass der Löss grundsätzlich wasserdurchlässig ist. Bei der gegebenen Körnungsstruktur muss allerdings berücksichtigt werden, dass mechanische Störungen wie z.B. Verdichtungsarbeiten zu einer erheblichen Verringerung der Durchlässigkeit führen werden bis hin zu einer baupraktischen Undurchlässigkeit mit $k \ll 1E-06$ m/s.



Im Einflussbereich von Versickerungsanlagen kann weiterhin ein mittel- bis langfristiger Rückgang der Bodendurchlässigkeit nicht ausgeschlossen werden. Bedingt ist dies durch den nicht zu verhindernden Eintrag von Fein- und Feinstteilen in den Untergrund sowie durch das Ausfällen von Kalk. Prognosen über Dauer und Intensität solcher Prozesse sind nicht möglich.

4.5 Oberbau Bestandsstraße

Die Asphaltdeckschicht der Bestandsstraßen weist im Römerweg (BST 1+2) eine Dicke von 14 cm, im Hohlweg (BST 3) eine Dicke von 10 cm auf.

Der Straßenoberbau besteht einheitlich aus sandigem, sehr schwach schluffigem Kies. Fremdbeimengungen wurden nicht festgestellt. Die Gesamtmächtigkeit des Oberbaus einschl. Asphaltdeckschicht beträgt 0,5 - 0,6 m. Das eingebaute Material macht nach sensorischer Beurteilung einen frostsicheren Eindruck. Sollten hierüber Zweifel bestehen, könnte dies über Kornverteilungsanalysen an den Rückstellproben geprüft werden.

4.6 Umweltchemische Analysen

4.6.1 Abfallrechtliche Klassifikation Erdaushub

Hinweise auf künstliche Auffüllungen, schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten wurden nicht festgestellt. Bei den erbohrten Böden handelt es sich mit Ausnahme des Straßenoberbaus der Straßen durchwegs um geogenes Material.

Da seitens der Entsorger mittlerweile auch für unverdächtigen Bodenaushub entsprechende Analysen gefordert werden, wurde aus den Aufschlüssen tiefenzoniert Bodenproben entnommen und zu Mischproben zusammengeführt. Diese Mischproben wurden auf die Vorsorgewerte nach BBodSchV bzw. Parameter des Eckpunktepapiers [4], Anlagen 2 und 3 chemisch analysiert. Eine bewertende Zusammenstellung der Analysenergebnisse sowie die Prüfberichte des Labors sind der Anlage 7 zu entnehmen.

Probe	Mischprobe aus	Zuordnungsklasse nach EPP	Parameter > Z 0
Natürliche Bodenfolge			
S1-3-Bo1	Mutterboden	(Z 0)	Feststoff: - Eluat: n.u.
S1-3-Bo2	Löss	Z 0	Feststoff: - Eluat: -

() keine vollständige Analyse nach EPP vorliegend

Tabelle 2: Schadstoffklassifikation Aushub nach Eckpunktepapier (EPP) [4]

Auf Grundlage dieser Analysen ist das geprüfte Bodenmaterial schadstofffrei, sämtliche Parameter liegen unter dem Z 0-Wert bzw. unter Nachweisgrenze. Der Mutterboden unterschreitet die Vorsorgegrenze nach BBodSchV. Da auch sonst keine sensorischen Auffälligkeiten festgestellt wurden, kann das Bodenmaterial uneingeschränkt wiederverwertet werden bzw. über Gruben mit Z 0-Zulassung entsorgt werden.

Werden bei Bauausführung sensorisch auffällige Bodenbereiche oder künstliche Auffüllungen festgestellt, sind diese gesondert vom sonstigen Aushub zu lösen, seitlich zu lagern und zur Deklaration repräsentativ zu beproben. Auf Grundlage dieser Deklarationsuntersuchung ist der Entsorgungsweg festzulegen.

4.6.2 Analytik Ausbauasphalt

Je ein Bohrkern der Asphaltdeckschichten aus Römer- und Hohlweg wurden auf teertypische Inhaltsstoffe analysiert (Anlage 8). Die Beurteilung der Analysenergebnisse erfolgt nach LfW-Merkblatt 3.4/1 [5] und RuVA-StB 01 [6].

Probe	Dicke [cm]	Σ PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Einstufung LfW-Mbl. 3.4/1	Verwertungsklasse RuVA-StB 01
BST 1-Bo1	14	0,36	< 0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A Ausbauasphalt
BST 3-Bo1	10	1,4	< 0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A Ausbauasphalt

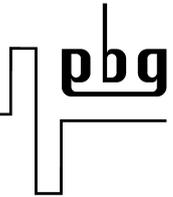
Tabelle 3: Klassifizierung Ausbauasphalt

Nach Merkblatt 3.4/1 [5] ergeben sich hinsichtlich Verwertung/Entsorgung folgende Konsequenzen:

Art der Ausbaustoffe	Analytik		Abfallschlüssel AVV	Aufbereitung mit Bindemitteln	Verwertung		
	PAK [mg/kg]	Phenole [mg/l]			Wiedereinbau ungebunden	Wiedereinbau gebunden	thermisch
Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	≤ 10	≤ 10	17 03 02	Heißmischverfahren möglich	keine Auflagen	keine Auflagen	-
gering verunreinigter Straßenaufbruch	> 10 bis ≤ 25	≤ 10	17 03 02	Heißmischverfahren möglich	nur unter dichter Deckschicht	keine Auflagen	
Pechhaltiger Straßenaufbruch	> 25 bis < 1.000 B(a)P < 50	≤ 10	17 03 02	nur Kaltmischverfahren	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht	energetische Verwertung oder thermische Behandlung

B(a)P = Benzo(a)pyren

Tabelle 4: Verwertungsmöglichkeiten Ausbauasphalt nach Mbl. 3.4/1



5. Bodenklassifizierung und bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

Die folgende Tabelle 5 (Folgeside) beinhaltet die Boden- und Felsklassifizierungen u.a. nach VOB 2016 (Homogenbereiche), DIN 18 196, ZTV E-StB 09 sowie die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden nach DIN 18 196 als qualitative Beurteilung in Hinblick auf die Baumaßnahme. Weiterhin enthalten sind die ursprünglichen Klassifizierungen nach DIN 18 300 und 18 301 der VOB 2012.

Homogenbereiche nach VOB 2016 sind begrenzte Bereiche von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben. Es sollen Bereiche definiert sein, welche für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen. In der folgenden Tabelle sind die nach DIN 18 300 (Erdarbeiten) anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte der einzelnen Homogenbereiche enthalten, soweit dies auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse möglich ist.

Homogenbereich Schichtpaket	1. Mutterboden	2. Tragschicht Straßen	3. Löss	4. Kiessande
Bodenart DIN 4023	Mu, U, t, s', h	A, G, s, (u')	U, t'-t*, fs-fs*	G, s*
Bodenart DIN EN ISO 14688-1 und -2	sa' cl Si	si' sa Gr	cl'-cl sa-sa* Si	sa* Gr
Körnungsanteile [Gew%]	aus Bodenansprache Ton/Schluff 30 - 85 Sand 15 - 50 Kies < 5	aus Bodenansprache Ton/Schluff < 7 Sand 20 - 40 Kies 40 - 80	aus Kornverteilung Ton/Schluff 50 - 75 Sand 25 - 50 Kies < 5	aus Bodenansprache Ton/Schluff < 7 Sand 30 - 50 Kies 50 - 70
Steinanteil geschätzt [Gew%]	keine Hinweise	keine Hinweise	keine Hinweise	0 - 10
Blockanteil [Gew%]	keine Hinweise	keine Hinweise	keine Hinweise	keine Hinweise
Große Blöcke [Gew%]	keine Hinweise	keine Hinweise	keine Hinweise	keine Hinweise
Organischer Anteil				
- Erfahrungswert [%]	1 - 5	< 1	< 3	< 1
Dichte				
- Erfahrungswert [g/cm ³]	1,5 - 1,9	1,8 - 2,0	1,8 - 2,0	1,9 - 2,2
Kohäsion c				
- Erfahrungswert [kN/m ²]	0 - 5	-	0 - 5	-
undrän. Scherfestigkeit c _u				
- Erfahrungswert [kN/m ²]	10 - 20	0	0 - 15	-
Wassergehalt [%]				
- Laborwert [g/cm ³]	n.u.	-	n.u.	-
Konsistenz I _c	weich	-	weich - steif	-
- Erfahrungswert [-]	0,5 - 0,75	-	0,5 - 0,9	-
Plastizität I _p	leicht- bis mittelplastisch	-	leichtplastisch	-
- Erfahrungswert [%]	10- 25	-	< 10	-
Lagerungsdichte I _b	-	mitteldicht	-	dicht bis sehr dicht
- Rammsonde [%]	-	35 - 65	-	65 - 100
Cerchar-Abrasivität -Index	nicht abrasiv	abrasiv	nicht - kaum abrasiv	stark abrasiv
- Erfahrungswert [I1]	< 0,3	1 - 2	0 - 0,5	2 - 4
Bodengruppe DIN 18 196	OU	GW, GI, (GU)	UL, SU*	GW, GI
Bodenklassifizierungen nach VOB 2012				
Bodenklasse DIN 18 300 alt	1	3	4	3
Bodenklasse DIN 18 301 alt	BO 1	BN 1	BB 2	BN 1
Sonstige Klassifizierungen				
Frostempfindlichkeitsklasse ZTV E StB 09	F 3 sehr frostempfindlich	F 1 nicht frostempfindlich	F 3 sehr frostempfindlich	nicht relevant
Wasserdurchlässigkeit k DIN 18 130	schwach durchlässig	durchlässig	durchlässig, aber emp- findlich gegen Störungen	durchlässig
- Erfahrungswert [m/s]	< 10 ⁻⁶	> 10 ⁻⁴	E-06 - E-05-	> E-4
- Laborwert [m/s]	-	-	1,2E-05	-
Rammbarkeit	leicht	mittelschwer	leicht	sehr schwer Rammhilfen erforderlich
Bautechnische Eigenschaften in Anlehnung an DIN 18 196				
Scherfestigkeit	mäßig	sehr groß	mäßig - gering	groß
Verdichtungsfähigkeit	schlecht	sehr gut	mäßig	gut
Zusammendrückbarkeit	groß - mittel	sehr gering	mittel - groß	sehr gering
Bautechnische Eignung in Anlehnung an DIN 18 196 als				
- Baugrund zur Gründung	ungeeignet	nicht relevant	mäßig brauchbar	sehr gut geeignet
- Baugrund zur Versickerung	ungeeignet	nicht relevant	bedingt geeignet	geeignet
- Baustoff zur Hinterfüllung	ungeeignet	sehr gut geeignet	weniger geeignet	nicht relevant
- Baustoff für Baustraßen	ungeeignet	sehr gut geeignet	ungeeignet	nicht relevant

Tabelle 5: Klassifizierung und bautechnische Eigenschaften/Eignungen der Bodenschichten

6. Bodenkennwerte

In Tabelle 6 sind die anzunehmenden Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben. Diese basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden unter Bezug auf DIN 1055-2, EAB, Grundbautaschenbuch [7], TÜRKE [8] u.a. sowie eigenen Erfahrungswerten. Sie beziehen sich auf die erbohrten Bodenschichten im ungestörten Zustand. Durch Störungen, wie z.B. Auflockerungen, können sich die angegebenen Parameter erheblich reduzieren.

Beim Löss handelt es sich um ein äolisches und entsprechend feinkörniges Sediment. Gemäß den durchgeführten Kornverteilungsanalysen wurde der Feinkornanteil < 0,063 mm (Schluff/Ton) mit 51,6 - 72,8 Gew% ermittelt, wobei der Schluffanteil deutlich überwiegt. Erfahrungsgemäß handelt es sich um äußerst leichtplastische Schluffe der Bodengruppe UL nach DIN 18 196 mit Fließgrenzen ≤ 35 % und Plastizitätszahlen ≤ 4 %. Solche Böden zeigen bei Änderungen des Wassergehaltes rasche Änderungen der bodenphysikalischen Eigenschaften. Im Löss auch oft vorkommende Wurzelröhrchen oder Lösskindel wurden nicht festgestellt, das erkundete Material war äußerst homogen.

Schichtpaket Homogenbereich	Bodenwichte		Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
	feucht	Auftrieb			
	γ_k [kN/m ³]	$\gamma'_{,k}$ [kN/m ³]	$\varphi'_{,k}$ [°]	$c'_{,k}$ [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
3: Löss weich - steif	18 - 20 19	8 - 11 9	27,5 - 30,0 27,5	0 - 5 0	5 - 15 10
4: Kiessande dicht	19 - 22 20	11 - 14 12	35,0 - 40,0 37,5	0	80 - 120 100

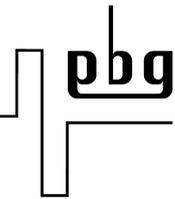
Die fett gedruckten Werte sind als charakteristische Kennwerte i.S.d. DIN EN 1997-1 anzusetzen. Für Nachweise der Grenzzustände Auftrieb und hydraulischer Grundbruch (HYD) sind die jeweils ungünstigeren Werte des angegebenen Bereiches anzusetzen.

Tabelle 6: Bodenkennwerte

7. Baugrundsituation, Geotechnische Kategorie, Erdbebenzone, Frosteinwirkzone

Insgesamt liegen homogene und in Hinblick auf die Erschließungsmaßnahme ausreichend günstige Baugrundverhältnisse vor. Unter dem Mutterboden folgt einheitlich mäßig tragfähiger Löss. Mit Grundwasser ist am Standort nicht zu rechnen

Der Lössboden ist grundsätzlich geeignet zur Versickerung von Niederschlagswasser. Seine Durchlässigkeit kann sich durch äußere Einflüsse (Verdichtung, Verschmutzung) jedoch erheblich reduzieren.



Kanal- und Leitungsbauten mit Grabentiefe < 5 m können bei den gegebenen hydrogeologischen Verhältnissen in Geotechnische Kategorie 2 nach DIN 1054 = mittlerer Schwierigkeitsgrad im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund eingestuft werden.

Der Standort liegt gemäß DIN 1998-1/NA in keiner Erdbebenzone und gemäß RStO 12 in Frosteinwirkungszone II.

8. Folgerungen für die Erschließungsmaßnahme

8.1 Kanal- und Leitungsbau

Zur Planung und Ausführung sind die einschlägigen Richtlinien der DIN EN 1610 (Abwasserleitungen und -kanäle), DIN EN 805 (Trinkwasserleitungen) sowie u.a. die DVGW-Arbeitsblätter G 459, G 462 (Gasleitungen) zu beachten.

8.1.1 Kanal- und Leitungsgräben

Bei der Herstellung und Sicherung von Kanal- und Leitungsgräben sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten.

Unter Beachtung Abschnitt 4.2 der DIN 4124 können Gräben bis 1,25 m ohne Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden. Baugruben mit Tiefen > 1,25 m können unter Beachtung der DIN 4124 mit maximal 60° geneigt ausgeführt werden, wobei Böschungen vollflächig abgeplant werden müssen. Aufgrund des großen Platzbedarfs für freie Baugruben und entsprechend große Aushub-/Einbaukubaturen wird jedoch i.d.R. eine Baugrubensicherung mit z.B. Gleitschienenverbauten, Spundwände oder sonstige herkömmliche Grabenverbautensystemen zur Ausführung empfohlen.

8.1.2 Auflagerung

Die Rohrauflagerung muss den Vorgaben der Rohrstatik entsprechen. Zur Ermittlung der Erddruckansätze für die Rohrstatik sind die in Tabelle 6 angegebenen Bodenkennwerte zu verwenden. Die Rohrstatik soll gemäß den Vorgaben des ATV-DVWK-Arbeitsblattes A 127 berechnet werden. Generell sind die Vorgaben der Rohrhersteller zu beachten.

Die Kanalsohlen werden voraussichtlich komplett in bindigem Lössboden weicher bis steifer Konsistenz liegen. Es wird empfohlen, die Bettung gemäß DIN EN 1610, Abschnitt 7.2.1 Typ 1 (Regelausführung) auszuführen. Die untere Bettung a ist mit mindestens dem 1-fachen Rohrdurchmesser bzw. mindestens 15 cm (Gas-/ Trinkwasserleitungen) bzw. nach Angaben des Rohrherstellers auszuführen.

Generell sind sämtliche Aushubsohlen sorgfältig nachzuverdichten. Aufgeweichte Schichten sind auszutauschen. Als Bodenaustauschmaterial eignet sich z.B. ein gemischtkörniges Kies-Sand-Gemisch mit einem Feinkornanteil < 15 Gew.-%.

Das Material für die Bettungsschicht muss den Anforderungen der DIN EN 1610, Abschnitt 5.3 entsprechen. Das Größtkorn darf bei Rohren DN 200 - DN 600 maximal 40 mm betragen. Für Stahlbetonrohre kann das Größtkorn im Auflagerbereich bis zur halben Wanddicke, höchstens jedoch 64 mm betragen.

8.1.3 Rohrgrabenverfüllung

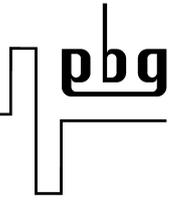
In der Leitungszone ist Material nach den Anforderungen der DIN EN 1610 bzw. DIN EN 805 und der einschlägigen DVGW-Arbeitsblätter bzw. Herstelleranforderungen einzubauen. Das Größtkorn ist in Abhängigkeit vom verwendeten Rohrtyp festzulegen. In der Leitungszone ist der Boden beiderseits des Kanals gleichzeitig lageweise einzubauen und sorgfältig auf $D_{Pr} \geq 97\%$ zu verdichten. Insbesondere ist auf eine ausreichende Verfüllung der Rohrzwicke zu achten. Die Dicke der Abdeckung über der Rohrleitung sollte i.d.R. 300 mm betragen.

Für den Einbau der Verfüllzone sollten nur gut verdichtbare nichtbindige bis schwach bindige, grob- bis gemischtkörnige Böden (Bodengruppen GW/GI/GE, SW/SI/SE, GU/GT, SU/ST, entspricht Verdichtbarkeitsklasse V1 nach DWA A-139) verwendet werden.

Soll der örtliche Löss eingesetzt werden, wird empfohlen, diesen zur besseren Wiedereinbaubarkeit mit etwa 3 - 4 Gew% Weißfeinkalk zu verbessern.

Das Material ist lagenweise mit Schütthöhen von maximal 30 cm einzubauen und auf die Werte gemäß ZTV E-StB bzw. ZTV A-StB zu verdichten:

- bis 0,5 m unter Planum: $D_{Pr} = 98\%$
- darüber: $D_{Pr} = 100\%$



Im übrigen wird auf die Vorgaben der ZTV E-StB 09 und ZTV A-StB 12 für die Verfüllung in Straßenbereichen verwiesen.

Die Verdichtungsqualität der Rückverfüllung muss insbesondere im Straßenbereich durch leichte Rammsondierungen überprüft werden. Auf dem Planum Unterkante Frostschutz Straßenoberbau ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ mit dem statischen Plattendruckversuch DIN 18 134 nachzuweisen.

8.1.4 Schachtbauwerke

Im Gründungsbereich der Schachtbauwerke kann mit ausreichend tragfähigem Baugrund gerechnet werden. Gründungsplanien sind sorgfältig nachzuverdichten. Bei Auftreten von weichen bindigen Schichten sind obige Empfehlungen sinngemäß anzuwenden.

8.1.5 Wasserhaltung

Bis auf die Fassung und Ableitung von Niederschlagswasser und punktuellen Sickerwasserzutritten wird keine Wasserhaltung erforderlich werden.

8.2 Verkehrsflächen

Zur Bemessung und Ausführung der Planstraßen sind die Richtlinien der RStO 12, der ZTV E-StB 09 und der ZTV T-StB 95 bzw. ZTV SoB-StB 04 zu beachten.

8.2.1 Geländeprofilierung

Die humosen Mutterbodenauflagen sind im kompletten Baubereich abzuschieben.

Für Abgrabungen und Anschüttungen sind hinsichtlich Material-, Einbau- und Verdichtungsanforderungen die Vorgaben der ZTV E StB 09 zu beachten. Eine Wiederverwendung des örtlichen Aushubmaterials bedarf einer intensiven Bauüberwachung zur Feststellung der Eignung des Materials. Generell müssen gemischtkörnige und feinkörnige Boden im Bereich des optimalen Wassergehaltes eingebaut werden.

Schüttungen sind lagenweise mit Höhen < 30 cm auszuführen und zu verdichten. Gemischt- und feinkörniges Material ist auf $D_{Pr} \geq 97\%$ Proctordichte bei einem Luftporenanteil $n_a \leq 12\%$ zu verdichten, grobkörnige Böden (Feinkornanteil < 15 %) bis 1,0 m unter Planum auf $D_{Pr} \geq 98\%$, darüber auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.

Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ mit dem statischen Plattendruckversuch DIN 18 134 nachzuweisen.

8.2.2 Straßenoberbau

Für die Verkehrsflächen wird ein Straßenoberbau nach RStO "Richtlinien zur Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen" sowie die ZTV E-StB empfohlen. Die nach RStO erforderlichen Mindestdicken des frostsicheren Straßenaufbaus sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Die Tabellenwerte setzen voraus, dass auf dem Planum des Frostschutzpaketes ein Verformungsmodul mit dem statischen Plattendruckgerät von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen wird, was bei den anstehenden Lössen nicht zu erreichen ist. Insoweit wird für neue Straßen eine Bodenverbesserung durch Einfräsen von Kalk (ca. 3 - 4 Gew.% in Abhängigkeit von Eignungsversuchen) empfohlen, alternativ eine Verdickung des Oberbaus um etwa 25 cm.

Belastungs- klasse RStO 12¹⁾	Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus - Frostempfindlichkeit Untergrund F 3 nach ZTV E-StB - Frosteinwirkungszone II nach RStO - Fahrbahntwässerung über Rinnen/Abläufe/Rohrleitungen ²⁾	Verformungsmoduli auf OK Frostschutz Plattendruckversuch DIN 18 134
Geh-/Radwege	30 cm	$E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ ³⁾ $E_{v2}/E_{v1} < 2,5$
Bk 0,3 (Pkw-Verkehr)	50 cm	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$
Bk 1,0/Bk 1,8 (nicht ständig von Schwerverkehr genutzte Flächen)	60 cm	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$

¹⁾ bei höheren Belastungen sind die Werte entsprechend RStO anzupassen

²⁾ bei einer Fahrbahntwässerung über Mulden/Gräben/Böschungen sind die Mindestdicken um 5 cm zu erhöhen.

³⁾ bei ungebundenen Deckschichten $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Tabelle 7: Mindestdicken des frostsicheren Straßenaufbaus / Verdichtungsanforderungen

Die Frostschuttschicht ist lagenweise mit Schütthöhen < 30 cm einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten. Auf OK Frostschutz sind mit dem statischen Plattendruckversuch DIN 18 134 die in Tabelle 7 angegebenen Verformungsmodul nachzuweisen.

Sämtliche Aushubplanien sind sorgfältig nachzuverdichten.

8.3 Versickerung von Niederschlagswasser

Nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser von den Dach- und Verkehrsflächen kann unter Beachtung der DWA-Merkblätter A-138 und M-153 in den Untergrund versickert werden.

Der für eine geregelte Versickerung geeignete Durchlässigkeitsbereich des Untergrundes liegt nach DWA A-138 bei $1E-03 > k_f [m/s] > 1E-06$. Die mittels Sickerversuchen ermittelten Durchlässigkeiten liegen im Bereich $k_{sv} = 1 - 2E-05 m/s$ (Tabelle 2), die Versuchsergebnisse entsprechen einer vertikalen Durchlässigkeit $k_{f,u}$ in der ungesättigten Bodenzone. Zur Ermittlung der für Versickerungsanlagen relevanten Bemessungs-Durchlässigkeit k_f ist dieser methodenspezifische Wert mit dem Faktor 2 zu multiplizieren, somit (gerundet)

$$\text{Durchlässigkeit } k_f = 1,0E-05 * 2 = 2,0E-05 m/s$$

Wie in Abschnitt 4.4 erläutert, muss jedoch mit kurzfristigen (Verdichtungsarbeiten o.a.) aber auch mittel- bis langfristigen (Feinteileeinschwemmung u.a.) Verringerungen der Durchlässigkeiten gerechnet werden.

Hinsichtlich Bau und Betrieb sollte deshalb eingeplant werden:

- Versickerungsanlagen sollten grundsätzlich überdimensioniert und mit Notüberlauf in den Kanal ausgeführt werden.
- Die Sohlen von Versickerungsanlagen müssen vor Kopf mit Glattschaufeln ausgehoben und dürfen nicht verdichtet werden. Unmittelbar nach Freilegen ist 1 Lage mind. 25 cm Rollkies 8/16 aufzubringen, danach das eigentliche Versickerungsbauwerk.
- Zur Vermeidung langfristiger Feinteileinleitung sollten entsprechende Sedimentationsschächte o.ä. vorgeschaltet werden. Sickerschächte können auch mit Filtersäcken ausgestattet werden.
- Die Abreinigungseinrichtungen sind regelmäßig zu warten und bei Bedarf zu reinigen.

Mit Grundwasser ist erst in etwa 19 m Tiefe zu rechnen, was für den Bau und Betrieb von Sickeranlagen ohne Belang ist.

Es muss gewährleistet sein, dass im Bereich der Versickerungsanlagen keine schadstoffbelasteten Auffüllungen vorhanden sind. Im Bedarfsfall sind Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich.

Generell sind die "Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser" (TRENGW) zu beachten.

9. Allgemeine Hinweise zur Bebauung

Konkrete Angaben zur geplanten Bebauung liegen nicht vor. Im folgenden gehen wir anhand der bestehenden Bebauung nördlich des Römerwegs von maximal 2-geschossigen Ein- und Mehrfamilienhäusern aus, die nicht oder einfach unterkellert werden.

An dieser Stelle können nur allgemeine Hinweise zur Gründung und Ausführung gegeben werden. Diese können eine objektspezifische Gründungsberatung unter Berücksichtigung der konkreten Planung (insbesondere abzutragende Lasten und Fundamentgeometrie) nicht ersetzen. Zur Konkretisierung sind ggf. weitere Baugrunderkundungen erforderlich, die in Art und Umfang auf die jeweilige Planung abzustimmen ist (Hauptuntersuchung nach DIN EN 1997-1).

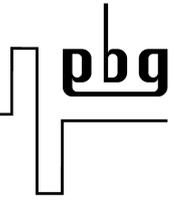
9.1 Baugruben

Baugruben können i.d.R. unter Beachtung der DIN 4124 mit einer Neigung von maximal 60° freigeböschert werden. Da der Lössboden sehr wasserempfindlich ist, müssen Böschungen vollflächig abgeplant werden. Ist aus Platzgründen ein Baugrubenverbau erforderlich, empfiehlt sich am Standort eine Ausführung mit holzausgefachten Bohrträgern. Bei Spundwänden sind die Bodenerschütterungen während des Einbringens und Ziehens mit Schwingungsmessungen zu überwachen.

Zur Hinterfüllung der Bauwerke wird auf Abschnitt 8.1.3 verwiesen.

9.2 Gründungen

Unabhängig, ob Gebäude unterkellert oder nicht unterkellert ausgeführt werden, wird eine Gründung auf lastverteilernde, biegesteife Bodenplatte empfohlen. Bei nicht unterkellertem Bauwerk ist zusätzlich ein Gründungspolster aus Schotter einzuplanen, dessen Dicke im Einzelfall festzulegen ist, 1 m jedoch nicht unterschreiten sollte. Umlaufend sind Frostschrägen mit 1 m Tiefe vorzusehen, diese können entfallen, wenn für das Bodenpolster frostsicheres Material verwendet wird.



Bei unterkellerner Ausführung muss mit zeitweise aufstauendem Sickerwasser gerechnet werden. Für die Kellergeschosse ist deshalb Wassereintrittsklasse W2.1-E nach DIN 18 533 anzusetzen (Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe).

Die zur Bemessung der Gründungsplatten anzusetzenden Bettungsmoduli sind über Setzungsrechnungen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Gründungsgeometrie und -lasten zu ermitteln. Im Bedarfsfall sind die Gründungsgeschosse als steifer Kasten auszubilden.

Sämtliche Gründungsplanien sind sorgfältig nachzuverdichten. Aufgelockerte oder aufgeweichte bindige Böden sind nicht bis nur schwer wieder verdichtbar und müssen entfernt werden und gegen verdichteten Kiessand ausgetauscht werden.

9.3 Geothermie

Zur Nutzung oberflächennaher Erdwärme zur Heiz- und Kühlzwecken kommen am Standort Erdwärmekollektoren sowie das Grundwasser in Frage. Standortbezogene Kenndaten hierzu können dem Fachmodul Angewandte Geologie - Oberflächennahe Geothermie aus dem Umweltatlas Bayern [3] entnommen werden.

Zur Bemessung und Ausführung von thermischen Anlagen ist die VDI 4640 zu beachten, der Bau und Betrieb von Grundwasserbenutzungsanlagen unterliegt dem Wasserrecht und ist entsprechend bei der Kreisverwaltungsbehörde zu beantragen.

10. Schlussbemerkungen

Die gewählten Aufschlussmethoden können nur punktuelle Information über den Baugrund geben. Die Angabe der Homogenbereiche und die in den Schnitten linear interpolierten Schichtgrenzenverläufe können nicht als Grundlage für verbindliche Massenermittlungen dienen und ersetzen kein örtliches Aufmaß.

Falls bei Bauausführung von der Baugrunderkundung abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden, ist der Baugrundgutachter zu verständigen. Weiterhin ist der Gutachter zu verständigen, wenn Umplanungen erfolgen, da sich in Abhängigkeit vom Bauverfahren oder von der Konstruktion die anzusetzenden Bemessungswerte ändern können.

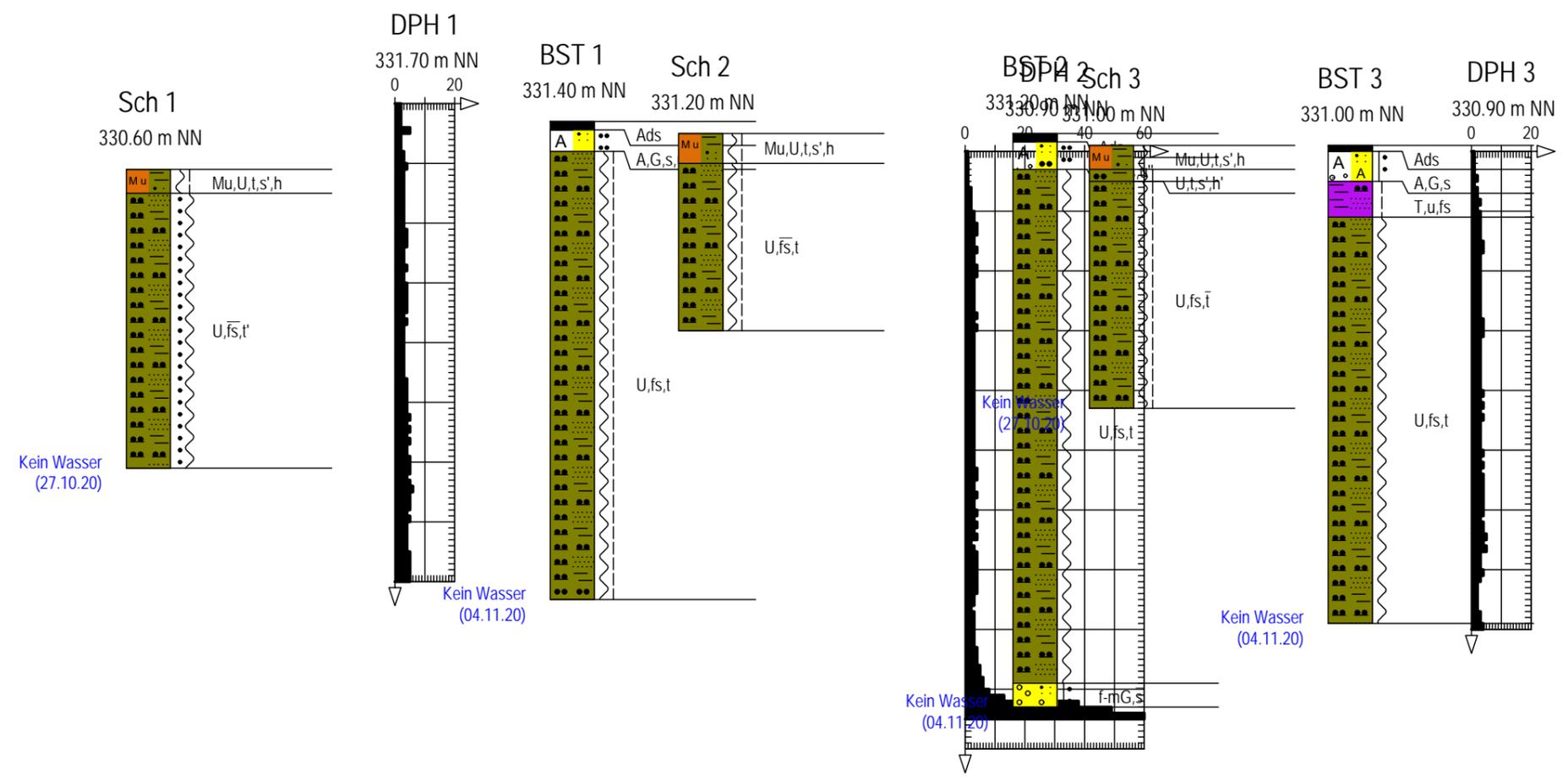
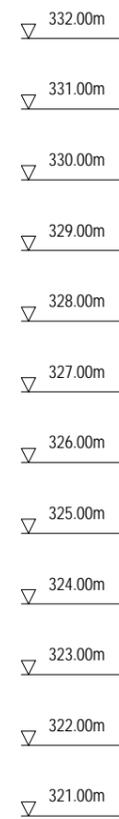
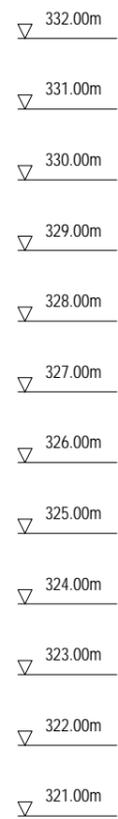
Gemäß DIN EN 1997-1, Abschnitt 4.3 wird generell eine geotechnische Baubegleitung zur Verifizierung der Annahmen der Baugrunderkundung empfohlen. Hierzu ist der Baugrundgutachter bei der Bauausführung mit einzubeziehen.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Regensburg, den 23.11.2020


gbg – Dipl.-Geol. Fritz Geyer





Legende Bohrprofile siehe Anlage 3.0

Geotechnisches Büro Geyer Wollwürgergasse 7 - 93047 Regensburg Tel: 0941 / 94 67 168 - Mail: geyer@gbg-geotechnik.de	
Bauherr	Gemeinde Irlbach
Projekt	Baugebiet Am Römerweg
Planinhalt	Schnitt
Maßstab	1:100/1:1000
Datum	04.11.2020
Bearbeiter	FG
Plan-Nr.	2069_N02 S
Anlage	
2	

Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Legende Bohrprofildarstellung DIN 4023
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr. : Datum :
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 38 Anlage : 3.0

Legende

	Bd, Betondecke, Ads Asphaltdeckschicht
	Mu, Mutterboden
	H, Torf
	T, t, t', t̄, Ton, tonig, schwach tonig, stark tonig
	U, u, u', ū, Schluff, schluffig, schwach schluffig, stark schluffig
	S, s, s', s̄, Sand, sandig, schwach sandig, stark sandig
	G, g, g', ḡ, Kies, kiesig, schwach kiesig, stark kiesig
	Gr, Kies, kantig
	f fein-, m mittel-, g grob- (körnig)
	X, Y, Steine, Blöcke
	Z, Fels
	Zv, Fels, verwittert
	Kst, Kalkstein
	Sst, Sandstein
	Tst, Tonstein
	Ust, Schluffstein
	Ma, Granit
	A, Auffüllung
	Zb, Ziegelbruch, Be, Betonreste, Sd, Schwarzdeckenreste, Sl, Schlacke, Sr, Schrott, Pl, Plastik
	M, Müll / Abfall
	Konsistenz breiig
	Konsistenz weich
	Konsistenz steif
	Konsistenz halbfest
	Konsistenz fest
	Lagerungsdichte locker
	Lagerungsdichte mitteldicht
	Lagerungsdichte dicht
	klüftig
	nass
	Wasser ausgespiegelt
	Wasser angebohrt
	Bodenprobe gestört
	Bodenprobe ungestört
	Wasserprobe

GW ▼ 7.80m

GW ▽ 8.10m

□ 8.40m

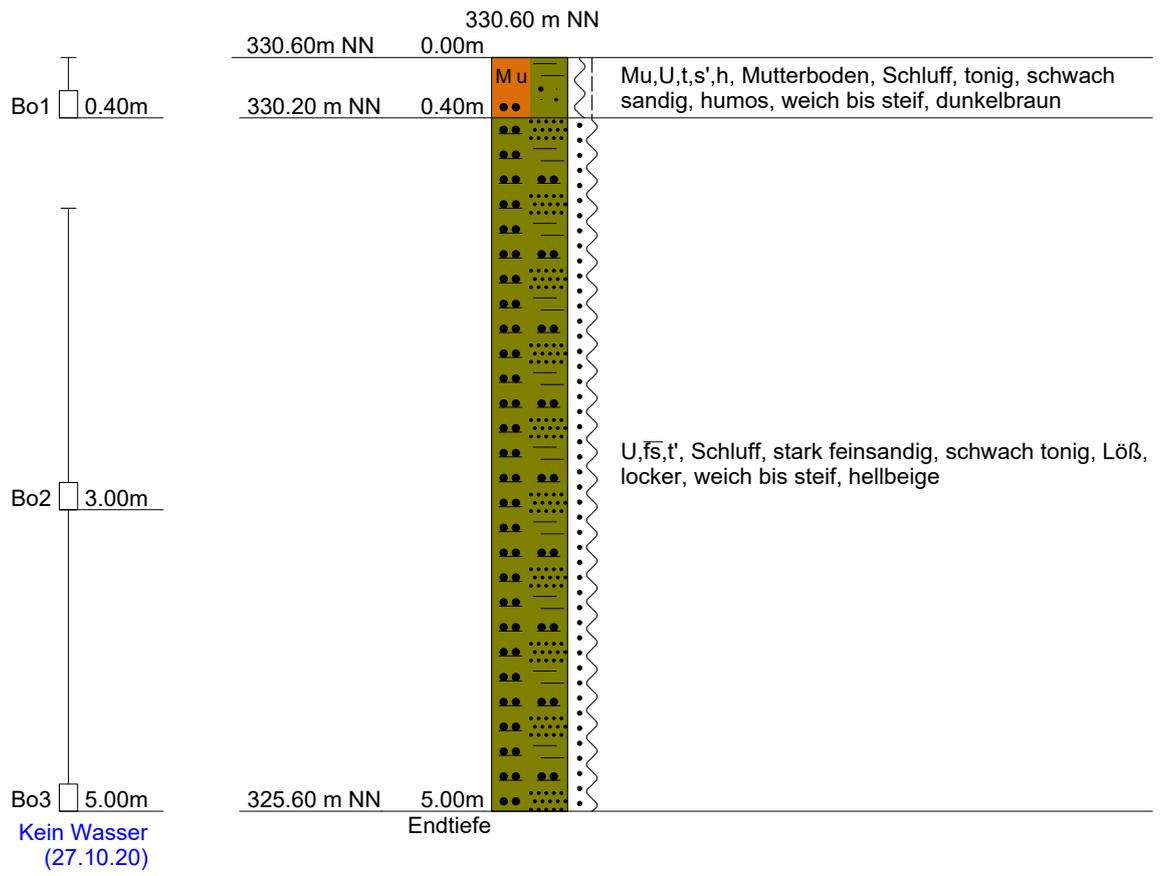
■ 8.70m

△ 8.90m

Bohrfortschritt: lbb = leicht bohrbar / mbb = mittelschwer bohrbar
sbb = schwer bohrbar / ssbb = sehr schwer bohrbar / kBF = kein Bohrfortschritt

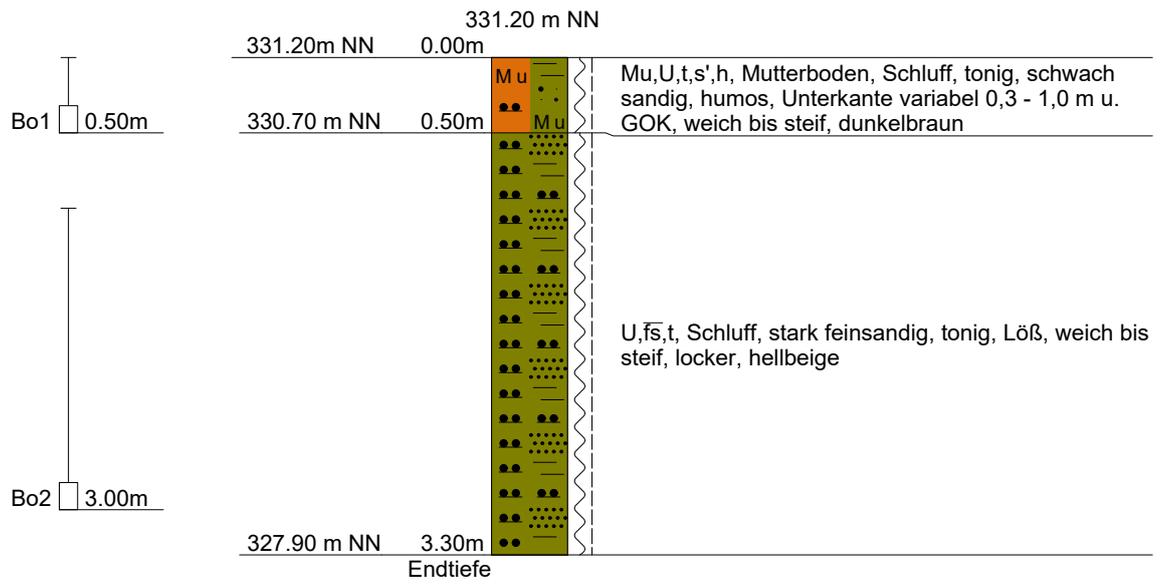
Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 27.10.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.1

Sch 1



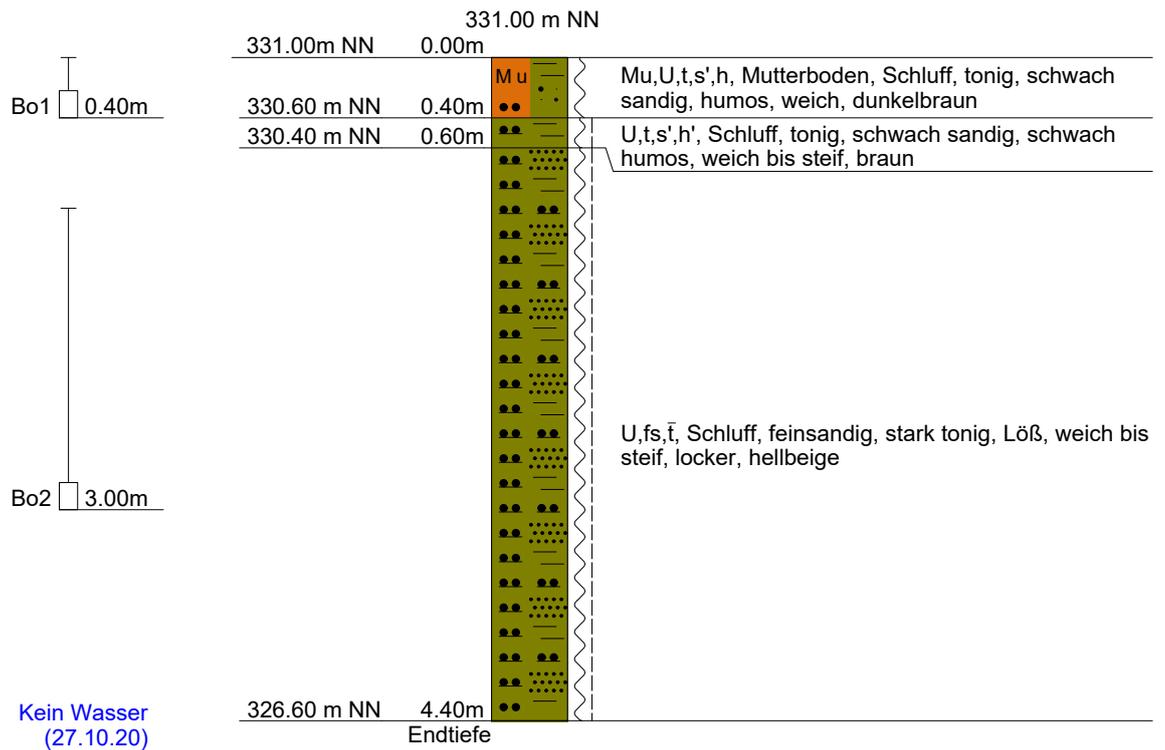
Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 27.10.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.2

Sch 2



Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 27.10.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.3

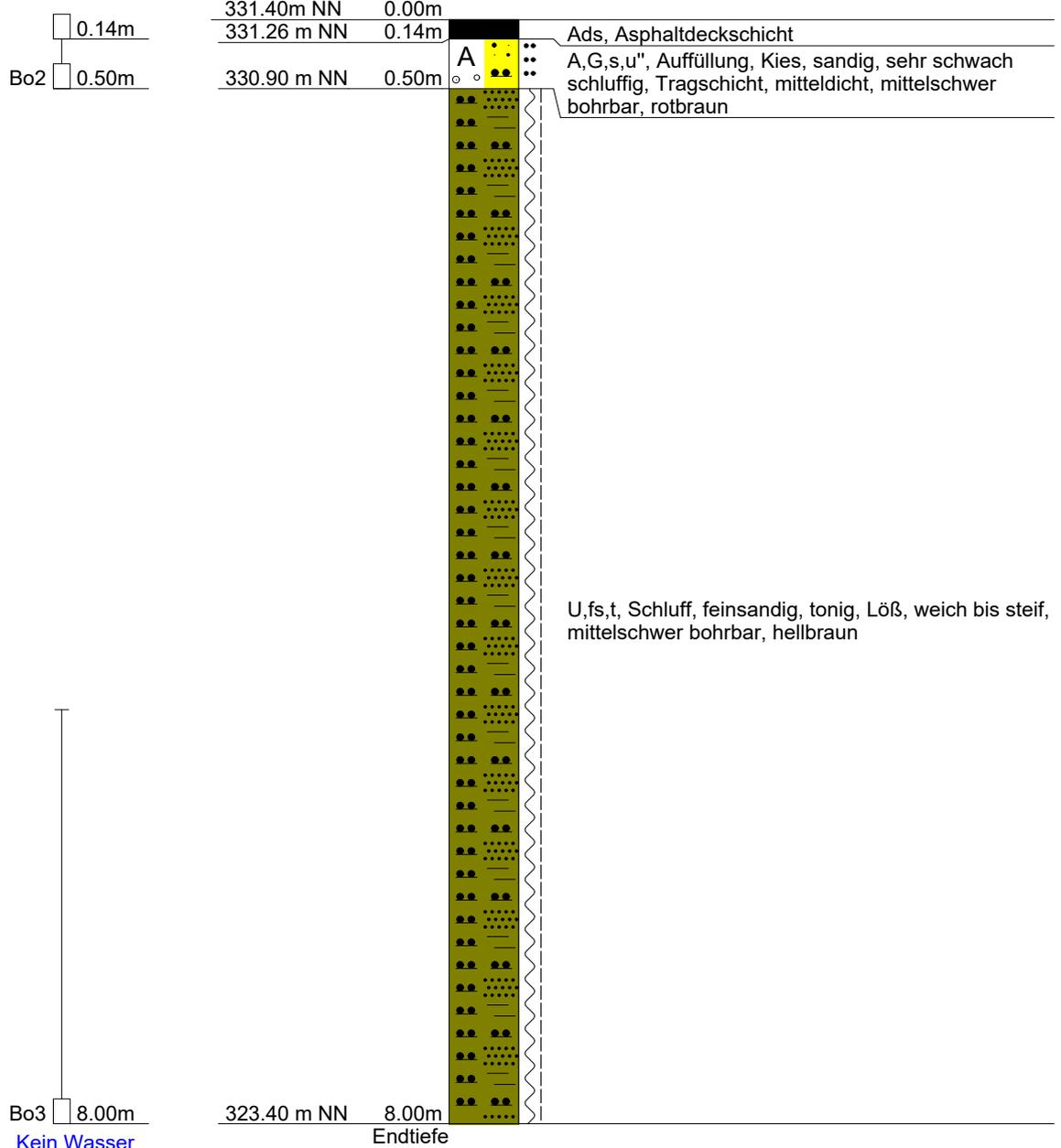
Sch 3



Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 04.11.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.4

BST 1

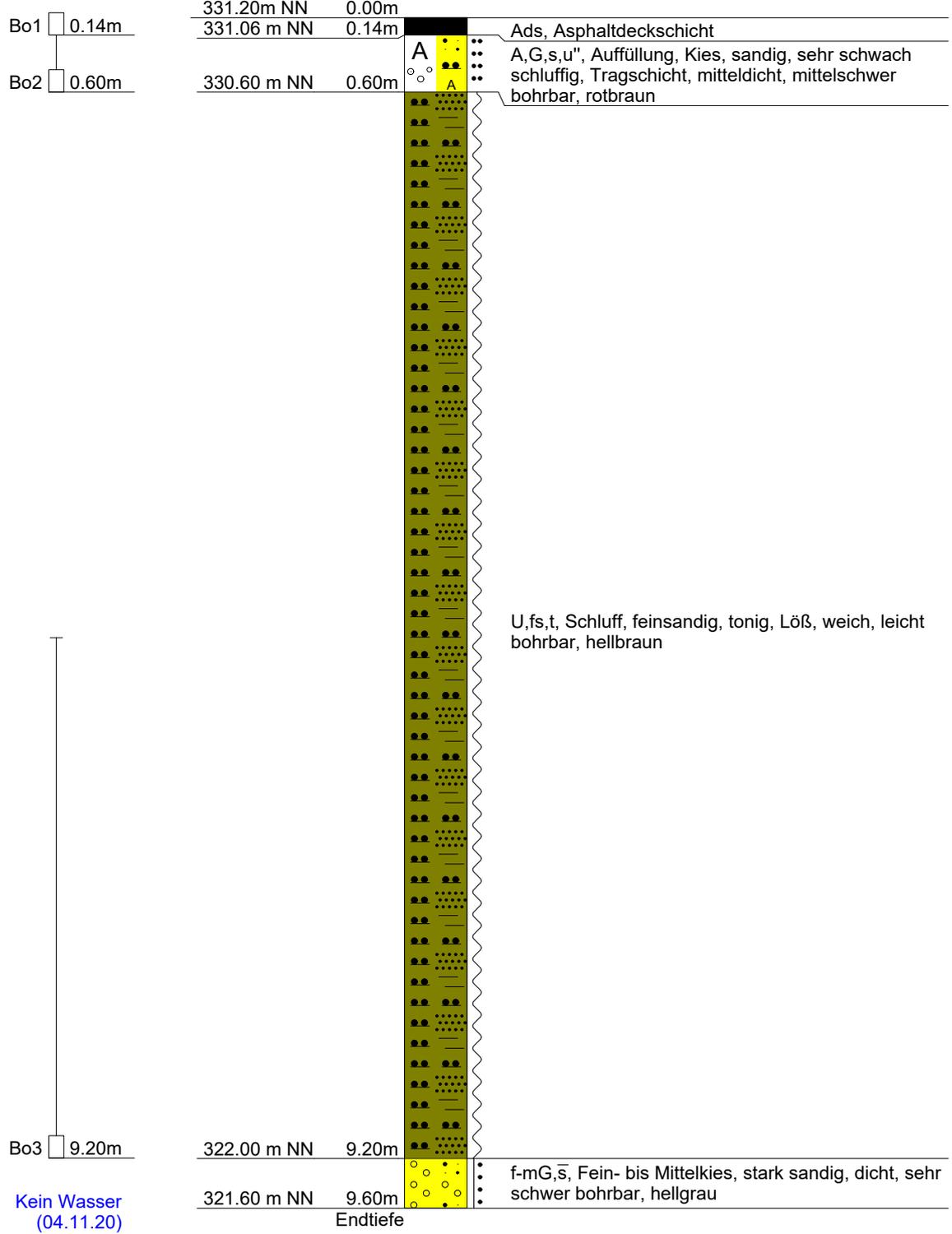
331.40 m NN



Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirnergasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 04.11.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.5

BST 2

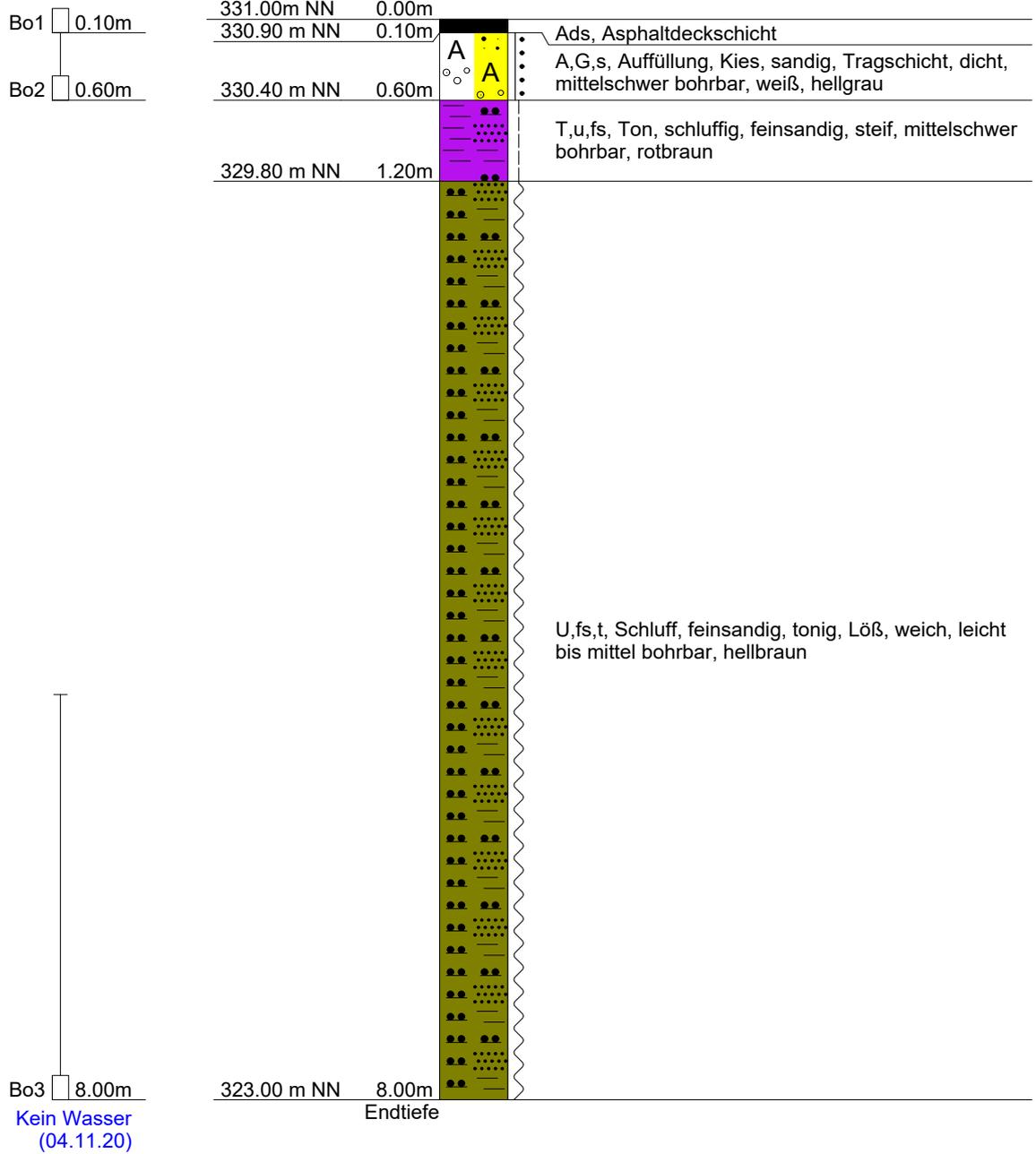
331.20 m NN



Geotechnisches Büro Geyer	Projekt : Irlbach, BG Am Römerweg
Wollwirkergrasse 7 - 93047 Regensburg	Projektnr.: 20/69 Datum : 04.11.2020
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169	Maßstab : 1: 50 Anlage : 3.6

BST 3

331.00 m NN



Sickerversuch zur kf-Wert-Bestimmung

Geotechnisches Büro Geyer
Wollwürggasse 7 - 93047 Regensburg
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169



Projekt 20/69 BG Römerwg, Irlbach

Sickerstelle Schurf S 2

Auftraggeber

Name Gemeinde Irlbach

Straße Lindenstraße 1

Ort 94342 Straßkirchen

Datum/Uhrzeit 27.10.2020

Prüfer Geyer

Witterung bewölkt/regnerisch 9°C

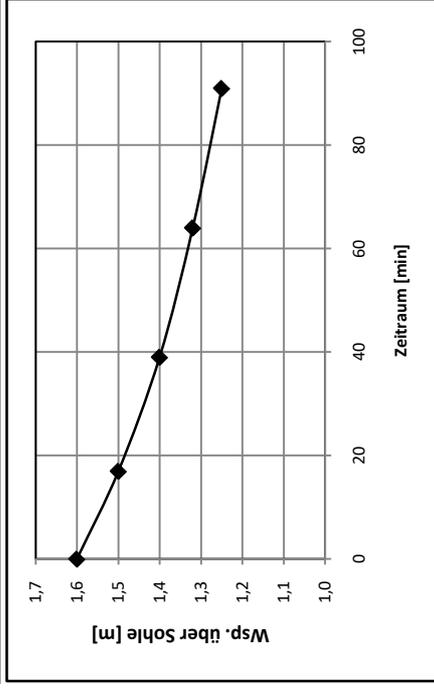
Absenkungsverlauf

Allgemeine Angaben

Abmessungen	Länge a [m] Breite b [m] Umfang U [m] Tiefe [m] Fläche A [m ²]	1,9 0,7 5,2 3,35 1,33	Boden- beschreibung Grundwasser GW-Spiegel u. GOK GW-Mächtigkeit H	Löß nein -
-------------	--	-----------------------------------	--	------------------

Sättigung vor Messung Uhrzeit

Bemerkungen



Versuchsdurchführung / kf-Wert

Uhrzeit	9:00	9:17	9:39	10:04	10:31
Zeitraum [min]	0	17	39	64	91
Absenkdauer t [min]	0	17	22	25	27
Wsp. über Sohle h [m]	1,600	1,500	1,400	1,320	1,250
Absenkung s [m]	0,000	0,100	0,100	0,080	0,070
halbe Stauhöhe z = (h+s/2) / 2		0,775	0,725	0,680	0,643
Volumen V = A*s [m ³]	0	0,133	0,133	0,106	0,093
kf = V/(t*(A+(U*z))) [m/s]		2,43E-05	1,98E-05	1,46E-05	1,23E-05

Uhrzeit	Gesamt
Zeitraum [min]	91
Absenkdauer t [min]	91
Wsp. über Sohle [m]	1,250
Absenkung s [m]	0,250
halbe Stauhöhe z = (h+s/2) / 2	0,688
Volumen V = A*s [m ³]	0,333
kf = V/(t*(A+(U*z))) [m/s]	1,24E-05

Sickerversuch zur kf-Wert-Bestimmung

Geotechnisches Büro Geyer
Wollwürgergasse 7 - 93047 Regensburg
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169



Projekt 20/69 BG Römerweg, Irlbach

Sickerstelle Schurf S 3

Auftraggeber

Name Gemeinde Irlbach

Straße Lindenstraße 1

Ort 94342 Straßkirchen

Datum/Uhrzeit 27.10.2020 / 8:30 - 10:30

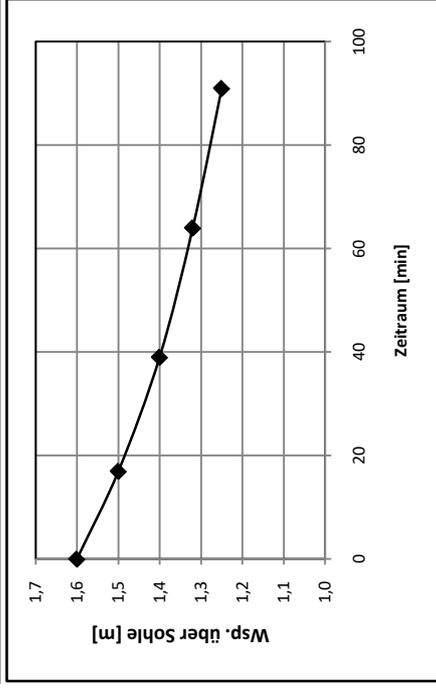
Prüfer Geyer

Witterung bewölkt/regnerisch 9°C

Absenkungsverlauf

Allgemeine Angaben

Abmessungen	Länge a [m] Breite b [m] Umfang U [m] Tiefe [m] Fläche A [m ²]	1,8 0,7 5 4,45 1,26	Boden- beschreibung Grundwasser GW-Spiegel u. GOK GW-Mächtigkeit H	Löß - - -
-------------	--	---------------------------------	--	--------------------



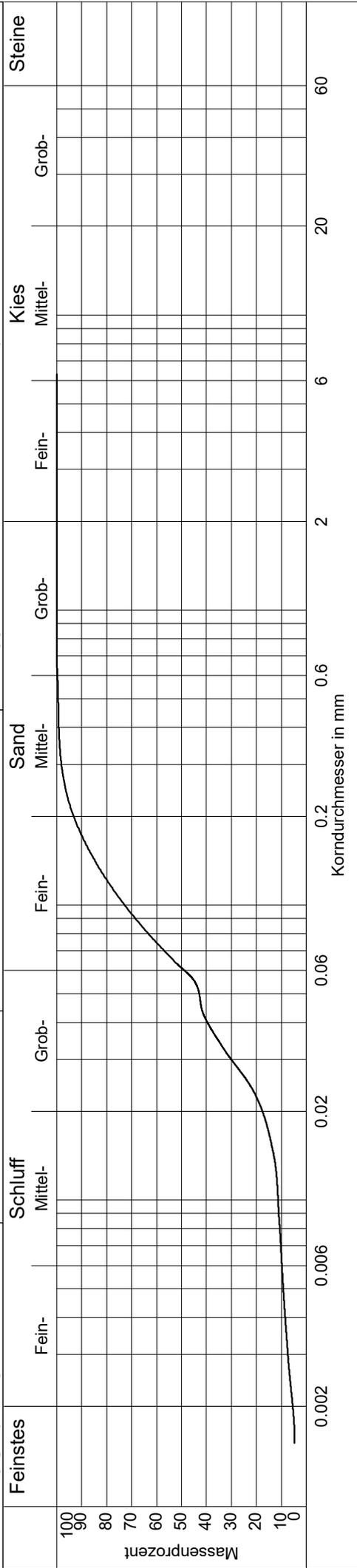
Sättigung vor Messung Uhrzeit

Bemerkungen

Versuchsdurchführung / kf-Wert

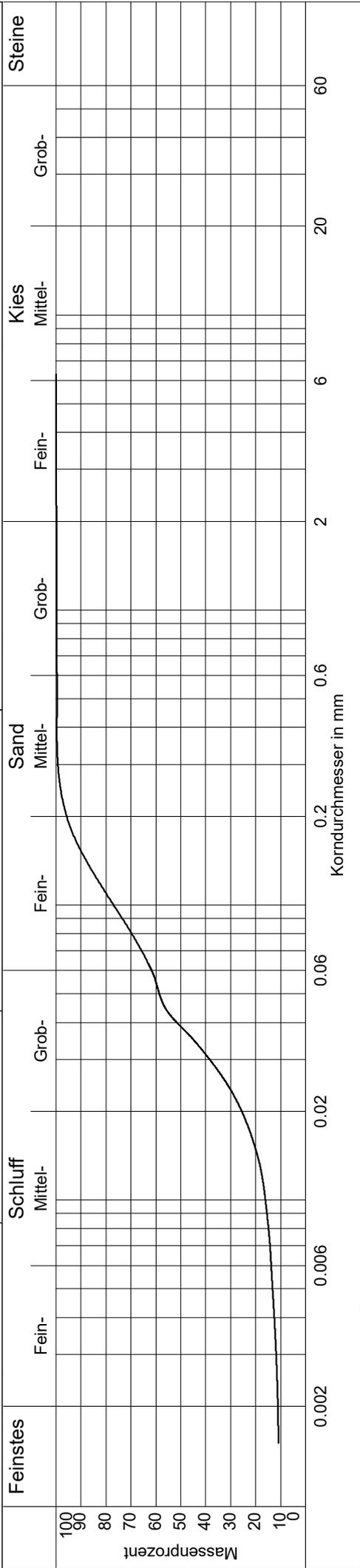
Uhrzeit	8:32	8:37	9:02	9:19	9:36	10:01	10:30	
Zeitraum [min]	0	5	30	47	64	89	118	
Absenkdauer t [min]	0	5	25	17	17	25	29	
Wsp. über Sohle h [m]	1,730	1,700	1,560	1,510	1,440	1,370	1,310	
Absenkung s [m]	0,000	0,030	0,140	0,050	0,070	0,070	0,060	
halbe Stauhöhe z = (h+s/2) / 2		0,858	0,815	0,768	0,738	0,703	0,670	
Volumen V = A*s [m ³]	0	0,038	0,176	0,063	0,088	0,088	0,076	
kf = V/(t*(A+(U*z))) [m/s]		2,27E-05	2,20E-05	1,21E-05	1,75E-05	1,23E-05	9,42E-06	
Uhrzeit								Gesamt
Zeitraum [min]								118
Absenkdauer t [min]								118
Wsp. über Sohle [m]								1,310
Absenkung s [m]								0,420
halbe Stauhöhe z = (h+s/2) / 2								0,760
Volumen V = A*s [m ³]								0,529
kf = V/(t*(A+(U*z))) [m/s]								1,48E-05

Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1>Kornverteilung</h1> DIN EN ISO 17892-4	Projekt: 20/69 BG Hohliweg II, Irlbach
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: L 201703
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 02.11.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 2
Mail: utting@crystal-geotechnik.de	Auftraggeber: Geotechnisches Büro Geyer		



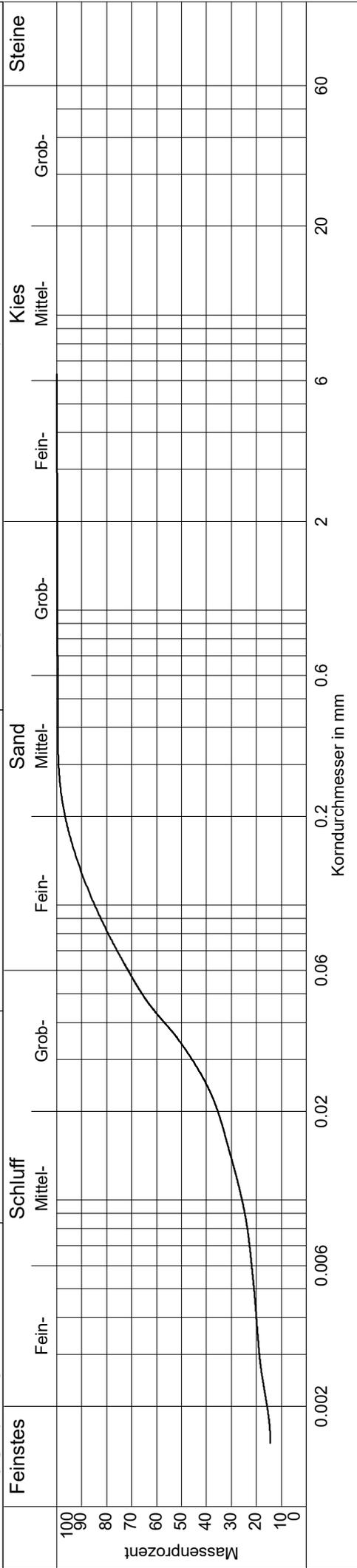
Probenbezeichnung	— L201703-S1-5,00m
Entnahmestelle	S1 Bo2
Entnahmetiefe	1,00 - 5,00 m
Bodenart	U, s, t
Bodengruppe	nicht ermittelt
Kornfraktionen T/U/S/G	5.4/46.2/48.4/0.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	11.4
Krümmungszahl	1.8
Anteil < 0.063 mm	51.6 %
d10 / d60	0.007/0.075 mm
kf nach Hazen	-(Cu > 5)
kf nach Beyer	4.4E-07 m/s
kf nach Kaubisch	3.5E-09 m/s
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	5.8E-07 m/s
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3
d15	0.017 mm
d25	0.026 mm

Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1>Kornverteilung</h1> DIN EN ISO 17892-4	Projekt: 20/69 BG Hohliweg II, Irlbach
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: L 201703
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 02.11.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 3
Mail: utting@crystal-geotechnik.de	Auftraggeber: Geotechnisches Büro Geyer		



Probenbezeichnung	L201703-S2-3,00m		
Entnahmestelle	S2 Bo2		
Entnahmetiefe	1,00 - 3,00 m		
Bodenart	U, s, t		
Bodengruppe	nicht ermittelt		
Kornfraktionen T/U/S/G	11.1/51.8/37.0/0.1 %		
Ungleichförmigkeitsgrad	-		
Krümmungszahl	-		
Anteil < 0.063 mm	62.9 %		
d10 / d60	- / 0.055 mm		
kf nach Hazen	-		
kf nach Beyer	-		
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)		
kf nach Seiler	-		
kf nach USBR	2.3E-07 m/s		
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³		
Frostempfindlichkeitsklasse	F3		
d15	0.008 mm		
d25	0.020 mm		

Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	<h1 style="margin: 0;">Kornverteilung</h1> <p style="margin: 0;">DIN EN ISO 17892-4</p>	Projekt: 20/69 BG Hohliweg II, Irlbach
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: L 201703
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 02.11.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 4
Mail: utting@crystal-geotechnik.de	Auftraggeber: Geotechnisches Büro Geyer		



Probenbezeichnung	L201703-S3-3,00m	
Entnahmestelle	S3 Bo2	
Entnahmetiefe	1,00 - 3,00 m	
Bodenart	U, s, t*	
Bodengruppe	nicht ermittelt	
Kornfraktionen T/U/S/G	15.7/57.1/27.0/0.2 %	
Ungleichförmigkeitsgrad	-	
Krümmungszahl	-	
Anteil < 0.063 mm	72.8 %	
d10 / d60	- / 0.043 mm	
kf nach Hazen	-	
kf nach Beyer	-	
kf nach Kaubisch	- (0.063 >= 60%)	
kf nach Seiler	-	
kf nach USBR	1.1E-08 m/s	
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³	
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	
d15	0.002 mm	
d25	0.009 mm	

WESSLING GmbH, Forstenrieder Straße 8-14, 82061 Neuried

Geotechnisches Büro Geyer
 Herr Fritz Geyer
 Wollwirkergasse 7
 93047 Regensburg

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Schreckenberg
 Durchwahl: +49 89 829969 30
 Fax: +49 89 829969 22
 E-Mail: Susanne.Schreckenberg@wessling.de

Prüfbericht

20/69 BG Hohlweg II, Irlbach

Prüfbericht Nr.	CMU20-019287-1	Auftrag Nr.	CMU-05775-20	Datum	06.11.2020
Probe Nr.	20-174606-01				
Eingangsdatum	29.10.2020				
Bezeichnung	BS1-3Bo1				
Probenart	Boden				
Probenahme	27.10.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	1xTüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	30.10.2020				
Untersuchungsende	06.11.2020				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-174606-01		
Bezeichnung	BS1-3Bo1		
Königswasser-Extrakt	TS <2	02.11.2020	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-174606-01		
Bezeichnung	BS1-3Bo1		
Trockenrückstand	Gew%	OS <2	82,7
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	94,3
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	5,7

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	20-174606-01		
Bezeichnung	BS1-3Bo1		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS <2	<0,01

Prüfbericht Nr.	CMU20-019287-1	Auftrag Nr.	CMU-05775-20	Datum	06.11.2020
Probe Nr.	20-174606-01				
PCB Nr. 118	mg/kg	TS <2	<0,01		
PCB Nr. 138	mg/kg	TS <2	<0,01		
PCB Nr. 153	mg/kg	TS <2	<0,01		
PCB Nr. 180	mg/kg	TS <2	<0,01		
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS <2	-/-		
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS <2	-/-		
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS <2	-/-		

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	20-174606-01				
Bezeichnung	BS1-3Bo1				
Blei (Pb)	mg/kg	TS <2	16		
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS <2	<0,3		
Chrom (Cr)	mg/kg	TS <2	35		
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS <2	16		
Nickel (Ni)	mg/kg	TS <2	23		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS <2	<0,1		
Zink (Zn)	mg/kg	TS <2	54		

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-174606-01				
Bezeichnung	BS1-3Bo1				
Naphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02		
1-Methylnaphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02		
2-Methylnaphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02		
Acenaphthylen	mg/kg	TS <2	<0,1		
Acenaphthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Fluoren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Phenanthren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Chrysen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS <2	<0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS <2	-/-		

Prüfbericht Nr. **CMU20-019287-1** Auftrag Nr. **CMU-05775-20** Datum **06.11.2020**

Sonstige Untersuchungen

Probe Nr.	20-174606-01		
Bezeichnung	BS1-3Bo1		
Humusgehalt (TOC * 1,724)	Gew%	TS <2	1,45

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
 Siebung
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff
 Metalle/Elemente in Feststoff
 Quecksilber
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 Humusgehalt berechnet aus TOC
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)
 OS <2
 TS
 TS <2

DIN ISO 11465 (1996-12)^A
 DIN ISO 11464 (2006-12)^A
 DIN ISO 11466 mod. (1997-06)^A
 DIN EN ISO 11885 (2009-09)^A
 DIN ISO 16772 (2005-06)^A
 LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04)^A
 DIN ISO 10694 (1996-08) i.V. mit Scheffer & Schachtschabel^A
 DIN EN 15308 (2008-05)^A
 Originalsubstanz der Teilfraktion <2 mm
 Trockensubstanz
 Trockensubstanz der Teilfraktion <2mm

ausführender Standort

Umweltanalytik München
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik München

Norm

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

Modifikation

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP



Susanne Schreckenber
 Diplom-Biologin
 Sachverständige Umwelt und Wasser

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen [LVGBT]

(Stand 09.12.2005)

Anhang zum Prüfbericht: **CMU20-019288-1**

Proben-Nr.: **20-174606-02**

Probenbezeichnung: **BS1-3Bo2**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Anlage 2, Tabelle 1), Stand 11.05.2018, gem. StMUUV Zeichen 57d-U4449.3-2015/6-59

2069-BG1 / Anlage 7.5

Parameter	Dimension	Analysenwert*	Zuordnungswerte				Zuordnung
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
pH-Wert ¹⁾		8,8	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	Z 0
el. Leitfähigkeit ¹⁾	µS/cm	56	500	500/2.000 ²⁾	1.000/2.500 ²⁾	1.500/3.000 ²⁾	Z 0
Chlorid	mg/l	< 1,0	250	250	250	250	Z 0
Sulfat	mg/l	1,2	250	250	250/300 ²⁾	250/600 ²⁾	Z 0
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5,0	10	10	50	100 ³⁾	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	µg/l	< 10	10	10	50	100	Z 0
Arsen	µg/l	< 5,0	10	10	40	60	Z 0
Blei	µg/l	< 3,0	20	25	100	200	Z 0
Cadmium	µg/l	< 0,5	2,0	2,0	5,0	10	Z 0
Chrom, gesamt	µg/l	< 3,0	15	30/50 ²⁾⁵⁾	75	150	Z 0
Kupfer	µg/l	< 3,0	50	50	150	300	Z 0
Nickel	µg/l	< 3,0	40	50	150	200	Z 0
Quecksilber ⁶⁾	µg/l	< 0,20	0,20	0,20/0,50 ²⁾	1,0	2,0	Z 0
Zink	µg/l	25	100	100	300	600	Z 0

1) Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert oder die Überschreitung der el. Leitfähigkeit im Eluat stellen allein kein Ausschlusskriterium dar, die Ursache ist im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren.

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt (vgl. Abschnitt A-5) ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Für die genannten Parameter dürfen die erhöhten Werte auch gleichzeitig bei allen dieser Parameter auftreten. Die höheren Werte beziehen sich ausschließlich auf den erlaubten Bauschuttanteil und haben keine Gültigkeit für den mitverfüllten Boden. Bei Untersuchung von Bodenaushub- und Bauschuttgemenge im Rahmen der Fremdüberwachung gelten die für die erlaubte Verfüllung zulässigen höheren Werte.

3) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

4) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

5) Bei Überschreitung des Z 1.1 - Wertes für Chrom (ges.) von 30 µg/l ist der Anteil an Cr(VI) (Chromat) zu bestimmen. Der Cr(VI) - Gehalt darf für eine Z 1.1 - Einstufung 8 µg/l nicht überschreiten. Diese Regel gilt bis zu einem maximalen Chrom (ges.) - Wert von 50 µg/l. Überschreitet das Material den Cr(VI) - Wert von 8 µg/l, ist das Material als Z 1.2 einzustufen. Für Material der Klasse Z 1.2 und Z 2 ist eine Bewertung des Cr(VI) - Eluatwertes nicht vorgesehen und nicht einstufigsrelevant, es genügt die Bestimmung von Chrom (ges.).

6) Bezogen auf anorganisches Quecksilber. Organisches Quecksilber (Methyl-Hg) darf nicht enthalten sein (Nachweis).

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Anlage 3, Tabelle 2)

Parameter	Dimension	Analysenwert*	Zuordnungswerte					Zuordnung	
			Z 0 ¹⁾²⁾			Z 1.1	Z 1.2		Z 2
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
EOX	mg/kg	< 0,5	1	1	1	3	10	15	Z 0
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	< 20	100	100	100	300	500	1000	Z 0
ΣPAK n. EPA	mg/kg	-/-	3 ³⁾	3 ³⁾	3 ³⁾	5 ³⁾	15 ⁴⁾	20 ⁴⁾	(Z 0)
Benzo-[a]-Pyren	mg/kg	< 0,02	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	Z 0
ΣPCB (Kongenere nach DIN 51527)	mg/kg	n.a.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	
Arsen	mg/kg	6,5	20	20	20	30	50	150	Z 0
Blei	mg/kg	7,2	40	70 ⁵⁾	100 ⁵⁾	140	300	1000	Z 0
Cadmium	mg/kg	< 0,3	0,4	1 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾	2	3	10	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg	16	30	60	100	120	200	600	Z 0
Kupfer	mg/kg	9,5	20	40	60	80	200	600	Z 0
Nickel	mg/kg	14	15	50 ⁵⁾	70 ⁵⁾	100	200	600	Z 0
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	0,1	0,5	1	1	3	10	Z 0
Zink	mg/kg	29	60	150 ⁵⁾	200 ⁵⁾	300	500	1500	Z 0
Cyanide (ges.)	mg/kg	< 0,1	1	1	1	10	30	100	Z 0

n.n. = nicht nachgewiesen n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert k.A. = keine Angabe -/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze
fett/rot = ranghöchste Zuordnung

1) Ist bei Trockenverfüllungen eine Zuordnung zu einer der in Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV genannten Bodenarten möglich, gelten die entsprechenden Kategorien. Ist eine Zuordnung nicht möglich (z.B. Verfüllung mit Material unterschiedlicher Herkunftsorte) gilt die Kategorie Lehm/Schluff.

2) Für Nassverfüllungen gelten hilfsweise die Z-0-Werte wie für Sand aus Spalte 1, bzw. abhängig von der zu verfüllenden Bodenart maximal bis Spalte 2, also wie für Lehm und Schluff

3) Einzelwert für Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 0,3

4) Einzelwerte Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner 1,0

5) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, und Zn und bei pH-Werten < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie

* Die o.g. Analysenwerte sind zwecks Vergleichbarkeit bezüglich der Einheit und Stellenanzahl gemäß Nummer 4.5.1 der DIN 1333 (Ausgabe Februar 1992) auf die durch den Zuordnungswert vorgegebene letzte signifikante Stelle gerundet. Dies führt ggf. zu einer vom Prüfbericht abweichenden Darstellung der Analysenwerte.

(Z0) = Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" zu Z 0 nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

Hinweis:

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

WESSLING GmbH, Forstenrieder Straße 8-14, 82061 Neuried

Geotechnisches Büro Geyer
 Herr Fritz Geyer
 Wollwirkerstraße 7
 93047 Regensburg

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Schreckenberg
 Durchwahl: +49 89 829969 30
 Fax: +49 89 829969 22
 E-Mail: Susanne.Schreckenberg@wessling.de

Prüfbericht

20/69 BG Hohlweg II, Irlbach

Prüfbericht Nr.	CMU20-019288-1	Auftrag Nr.	CMU-05775-20	Datum	06.11.2020
Probe Nr.	20-174606-02				
Eingangsdatum	29.10.2020				
Bezeichnung	BS1-3Bo2				
Probenart	Boden				
Probenahme	27.10.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	1xTüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	30.10.2020				
Untersuchungsende	06.11.2020				

Probenvorbereitung

Probe Nr.				20-174606-02
Bezeichnung				BS1-3Bo2
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	900	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	102,4	
Königswasser-Extrakt		TS <2	02.11.2020	
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	95,2	
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	4,8	
Feuchtegehalt	%	TS	12,4	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				20-174606-02
Bezeichnung				BS1-3Bo2
Trockenrückstand	Gew%	OS <2	88,0	

Prüfbericht Nr. **CMU20-019288-1** Auftrag Nr. **CMU-05775-20** Datum **06.11.2020**
Summenparameter

Probe Nr.	20-174606-02		
Bezeichnung	BS1-3Bo2		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS <2	<0,1
EOX	mg/kg	TS <2	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS <2	<20

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	20-174606-02		
Bezeichnung	BS1-3Bo2		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS <2	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS <2	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS <2	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS <2	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	20-174606-02		
Bezeichnung	BS1-3Bo2		
Arsen (As)	mg/kg	TS <2	6,5
Blei (Pb)	mg/kg	TS <2	7,2
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS <2	<0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	TS <2	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS <2	9,5
Nickel (Ni)	mg/kg	TS <2	14
Zink (Zn)	mg/kg	TS <2	29
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS <2	<0,1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	20-174606-02		
Bezeichnung	BS1-3Bo2		
Naphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02
1-Methylnaphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02
2-Methylnaphthalin	mg/kg	TS <2	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS <2	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS <2	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS <2	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS <2	<0,02
Anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02

Prüfbericht Nr.	CMU20-019288-1	Auftrag Nr.	CMU-05775-20	Datum	06.11.2020
Probe Nr.					20-174606-02
Fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Chrysen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS <2	<0,02		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS <2	<0,02		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS <2	<0,02		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS <2	-/-		
Summe PAK nach EPA ohne Naphthaline	mg/kg	TS <2	-/-		
Summe Naphthaline	mg/kg	TS <2	-/-		

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.					20-174606-02
Bezeichnung					BS1-3Bo2
pH-Wert		WE	8,8		
Messtemperatur pH-Wert	°C	WE	21,9		
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE	56,0		

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.					20-174606-02
Bezeichnung					BS1-3Bo2
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	<1,0		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE	<0,005		
Sulfat (SO4)	mg/l	WE	1,2		

Elemente

Probe Nr.					20-174606-02
Bezeichnung					BS1-3Bo2
Arsen (As)	µg/l	WE	<5,0		
Blei (Pb)	µg/l	WE	<3,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	WE	<3,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	<3,0		
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<3,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	WE	25		

Prüfbericht Nr. **CMU20-019288-1** Auftrag Nr. **CMU-05775-20** Datum **06.11.2020**

Summenparameter

Probe Nr.	20-174606-02		
Bezeichnung	BS1-3Bo2		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01

WESSLING GmbH, Forstenrieder Straße 8-14, 82061 Neuried

Geotechnisches Büro Geyer
Herr Fritz Geyer
Wollwirkergasse 7
93047 Regensburg

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: S. Schreckenberg
Durchwahl: +49 89 829969 30
E-Mail: n ° 7 " " ß O 7

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CMU20-020097-1

Datum: 16.11.2020

Auftrag Nr.: CMU-05982-20

Auftrag: 20/69 BG Hohlweg II



Susanne Schreckenberg
Sachverständige Umwelt und Wasser

Probeninformation

Probe Nr.	20-180779-01
Bezeichnung	BST1 - Bo1
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	09.11.2020
Untersuchungsbeginn	09.11.2020
Untersuchungsende	16.11.2020

Probenvorbereitung

	20-180779-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) Y	MÜ
Frischmasse der Messprobe	91,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) Y	MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	20-180779-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Fluoren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Phenanthren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Acenaphthylen	<0,3	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Acenaphthen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Chrysen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(b)fluoranthen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(k)fluoranthen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,08	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Summe nachgewiesener PAK	0,36	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Fluoranthen	0,17	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Pyren	0,11	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

	20-180779-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,7		W/E	DIN 38404-5 (2009-07) Y	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,1	°C	W/E	DIN 38404-5 (2009-07) Y	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	41	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) Y	MÜ

Summenparameter

	20-180779-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) Y	MÜ

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser / Eluat	MÜ	München (Neuried)		



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit Y gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH, Forstenrieder Straße 8-14, 82061 Neuried

Geotechnisches Büro Geyer
Herr Fritz Geyer
Wollwirkergasse 7
93047 Regensburg

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: S. Schreckenberg
Durchwahl: +49 89 829969 30
E-Mail: [n ° 7 ~ " β O 7](mailto:n ° 7 ~)

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CMU20-020098-1

Datum: 16.11.2020

Auftrag Nr.: CMU-05982-20

Auftrag: 20/69 BG Hohlweg II



Susanne Schreckenberg
Sachverständige Umwelt und Wasser

Probeninformation

Probe Nr.	20-180779-02
Bezeichnung	BST3- Bo1
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	09.11.2020
Untersuchungsbeginn	09.11.2020
Untersuchungsende	16.11.2020

Probenvorbereitung

	20-180779-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) Y	MÜ
Frischmasse der Messprobe	91,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) Y	MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	20-180779-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,16	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Fluoren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Phenanthren	0,17	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Acenaphthylen	<0,3	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Acenaphthen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Chrysen	0,08	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,09	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(a)pyren	0,09	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,06	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,13	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,13	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Summe nachgewiesener PAK	1,4	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Fluoranthren	0,31	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ
Pyren	0,2	mg/kg	TS	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) Y	MÜ

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	20-180779-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	10,0		W/E	DIN 38404-5 (2009-07) Y	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	21,9	°C	W/E	DIN 38404-5 (2009-07) Y	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	100	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) Y	MÜ

Summenparameter

	20-180779-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) Y	MÜ

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser / Eluat	MÜ	München (Neuried)		



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit Y gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt