



Bebauungsplan „Am Süßbach“
BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN

Vorhaben:
Wohnbebauung am Süßbach

Gemeinde Burgen

Flurstück Nr. 1602

Planverfasser: DIE STADTENTWICKLER GmbH

Bearbeiterin: Michler
Datum: 25.07.22/ Ergänzung 12.10.2022



Inhaltsverzeichnis



.....	1
1 Planungsgegenstand	4
1.1 Lage im Gemeindegebiet	4
1.2 Planungsanlass und Planungsziele	5
1.3 Begründung des Bedarfs.....	5
1.4 Beschlussituation	13
1.5 Frühere Planungen	14
1.6 Bestehende bauliche Struktur.....	14
1.7 Natur und Umwelt	14
1.7.1 Naturraum.....	14
1.7.2 Geologie, Boden, Hydrologie	14
1.7.3 Naturschutzrechtliche Vorgaben.....	15
1.7.4 Altlastenverdachtsflächen.....	15
1.7.5 Vorsorgender Bodenschutz	16
1.7.6 Grundwasser.....	16
1.7.7 Lage zu Gewässern	16
1.7.8 Immissionsschutz.....	16
1.8 Denkmalpflege	16
2 Derzeitliche planungsrechtliche Gegebenheit.....	17
3 Konzeption	18
3.1 Art der baulichen Nutzung.....	18
3.2 Maß der baulichen Nutzung (§§ 16 ff. BauNVO).....	19
3.3 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche.....	19
3.4 Baukörper und Gebäude	19
3.5 Erschließung des Gebietes	20
3.6 Stellplatznachweis.....	20
3.7 Flächen für Versorgungsanlagen und Führung von	

Versorgungsleitungen (§ 9 Abs. 1 Nrn. 12, 13 BauGB).....	21
3.8 Freiraum im Plangebiet und private Grünflächen	21
3.9 Brandschutz.....	22
3.10 Wasserversorgung	24
3.11 Abwasserentsorgung.....	24
3.11.1 Häusliches Schmutzwasser	24
3.11.2 Industrieabwasser	24
3.11.3 Niederschlagsabwasserbeseitigung	24
3.12 Gründungshinweise	25
3.13 Immissionsschutz.....	25
3.14 Bodenordnung	26
3.15 Ergänzende Hinweise	26

1 Planungsgegenstand

1.1 Lage im Gemeindegebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt nahe der Schwarzkreuzstraße im Osten von Burggen am Rande einer Wohnsiedlung. Nördlich und östlich des Geltungsbereichs befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.



Abb. 1: Lage im Ortsgebiet (Quelle: Bayernatlas)



Abb. 2: Planungsgebiet Am Süßbach (Quelle: Bayernatlas)

Der räumliche Geltungsbereich umfasst den Gebietsumgriff im Bereich des Grundstücks mit der FL-Nm. 1602 (Teilfläche) der Gemarkung Burggen. Aktuell ist das Grundstück mit einer Gebäudefläche von 0,32 ha unbebaut. Die Fläche wird intensiv

landwirtschaftlich genutzt.

1.2 Planungsanlass und Planungsziele

Das umliegende Gebiet wird vorwiegend als Wohngebiet genutzt. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Am Süßbach“ reagiert die Gemeinde auf den dringenden Wohnraumbedarf bzw. die unverändert anhaltende, starke Nachfrage nach Wohnbauflächen innerhalb des Gemeindegebietes und insbesondere im Bereich des Ortsteiles Tannenbergr. Ziel der Planung ist es, qualitätsvolle sowie möglichst flexibel zugeschnittene und nutzbare Wohnbaugrundstücke für eine weitreichende platz- / raumsparende Bebauung, vorrangig für die ortsansässige Bevölkerung, insbesondere für junge Familien und auch von Familien mit mehreren Kindern, bereitzustellen. Wenn aufgrund der aktuellen Marktlage bzw. der bestehenden starken Nachfrage nach Wohnraum im Gemeindegebiet überhaupt möglich, soll zusätzlich ein kleiner Vorrat an Wohnbauflächen geschaffen werden, um moderate, „organische Siedlungsentwicklung“ weiterhin zu ermöglichen. An den bestehenden südlichen Neubaubereich wird geringfügig eine Baulanderweiterung erfolgen.

Die Bebauungsplanaufstellung kann im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB ohne Durchführung einer frühzeitigen Beteiligung und ohne Umweltprüfung erfolgen.

1.3 Begründung des Bedarfs

Strukturdaten

Bevölkerungsstruktur- und entwicklung

Das Bayerische Landesamt für Statistik prognostiziert für den Landkreis Weilheim-Schongau im Demographie-Spiegel einen Bevölkerungsanstieg von +4,0 % bis zum Jahr 2039 gegenüber dem Basisjahr 2019. Hingegen wird für die Gemeinde Burggen von einer relativ konstant bleibenden Einwohnerzahl bis zum Jahr 2033 ausgegangen (+0,3 %). Bis zum Jahr 2026 wird voraussichtlich die Bevölkerung mit 1700 Einwohnern nahezu gleichbleiben, danach wird ein moderater Rückgang auf 1690 Einwohner vorhergesagt. Einen Wachstumsschub erfuhr die Gemeinde zwischen 2013 und 2018: Die

Bevölkerung Burggens wuchs nahezu kontinuierlich von 1666 Einwohnern auf 1703 Einwohnern an. 2019 lag die Einwohnerzahl bei 1698 und 2020 bei 1699 Personen.

Jahr	Bevölkerung am 31. Dezember		
	insgesamt	Veränderung zum Vorjahr ¹⁾	
		Anzahl	%
2010	1 698	11	0,7
2011	1 687	- 11	- 0,6
2012	1 685	- 2	- 0,1
2013	1 666	- 19	- 1,1
2014	1 678	12	0,7
2015	1 688	10	0,6
2016	1 695	7	0,4
2017	1 675	- 20	- 1,2
2018	1 703	28	1,7
2019	1 698	- 5	- 0,3

Abb.3: Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Burggen zwischen 2010 und 2019 (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik (2021a))

Seit den 1990er Jahren bis 2017 war der Wanderungssaldo durchweg positiv. 2017 fiel der Wanderungssaldo erstmals negativ aus: 53 Zugezogenen standen 75 Fortgezogene gegenüber. 2018 wurde der Wanderungssaldo wieder positiv: 89 Personen zogen in die Gemeinde, während 63 Personen fortzogen. 2019 war der Saldo nahezu ausgegogen. Die Anzahl der Geburten waren seit den 1980er Jahren weit über der Anzahl der Sterbefälle. 2019 wurden 17 Sterbefälle gegenüber 14 Geburten registriert.

Entsprechend der allgemeinen demographischen Entwicklung wird auch in Burggen der Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen zunehmen. Das Durchschnittsalter wird von 2019 bis 2033 voraussichtlich von 42,6 auf 45,1 Jahre ansteigen. Allerdings wird auch der Anteil der jüngeren Bevölkerung unter 18 Jahren moderat um 3,2 % anwachsen. Der Jugendquotient – so die Vorhersage des Demographie-Spiegels – wird von 35,7 im Jahr 2019 auf 42,9 im Jahr 2033 zunehmen. Auch im Landkreis wird eine ähnliche Entwicklung vorhergesagt. Hier wird von einem Anstieg der Altersgruppe der unter 18-Jährigen von 4,6 % zwischen 2019 und 2039 ausgegangen.

Bevölkerungs- stand am 31.12...	Personen insgesamt*	davon im Alter von ... Jahren		
		unter 18	18 bis unter 65	65 oder älter
2019	1 698	322	1 062	314
2020	1 700	320	1 060	320
2021	1 700	310	1 050	330
2022	1 700	320	1 040	340
2023	1 700	320	1 020	350
2024	1 700	320	1 020	360
2025	1 700	320	1 000	370
2026	1 700	320	990	380
2027	1 690	320	980	390
2028	1 690	320	960	400
2029	1 690	330	950	420
2030	1 690	330	930	430
2031	1 690	330	920	440
2032	1 690	330	910	450
2033	1 690	330	900	460

* Die Werte der Jahre 2020 bis 2033 wurden jeweils auf 10 Personen gerundet.
Differenzen in den ausgewiesenen Gesamtwerten sind rundungsbedingt.

**Abb. 4: Bevölkerungsprognose für die Gemeinde Burggen bis 2033
(Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik (2021d))**

Haushaltsgröße

Die durchschnittliche Größe der Privathaushalte hat in der Gemeinde Burggen, aber auch im Landkreis und im Regierungsbezirk, abgenommen. Der Vergleich zwischen den Daten der Zensuserhebung von 1987 und 2011 zeigt, dass sich die durchschnittliche Personenzahl je Privathaushalt in Burggen gegenüber den Vergleichsräumen am stärksten verändert hat. Lebten 1987 noch 2,94 Personen pro Privathaushalte, waren es 2011 nur noch 2,57. Darüber hinaus stieg die Anzahl der Einpersonenhaushalte im selben Zeitraum von 1987 bis 2011 um + 77,1 % in der Gemeinde Burggen, ebenfalls deutlich höher als in den Vergleichsräumen: Landkreis Weilheim-Schongau um + 62 %, Oberbayern um + 33,9 %, Bayern um + 42 %. Da der Trend zu kleineren Haushalten weiter anhalten wird, ist mit einem weiterwachsenden Bedarf an Wohnraum in der Gemeinde zu rechnen.

Tab. 1: Entwicklung der durchschnittlichen Größe der Privathaushalte (Personenanzahl / Privathaushalte) im Vergleich (Basis: Zensus 1987, 2011)

	1987	2011
Burggen	2,94	2,57
Landkreis Weilheim-Schongau	2,55	2,28
Oberbayern	2,24	2,12
Bayern	2,41	2,18

Wohnungs- und Wohnflächenentwicklung

Zwischen 2016 und 2019 stieg die Anzahl der Wohnungen in den Wohn- und Nichtwohngebäuden in der Gemeinde von 732 auf 750 Wohnungen an (rd. +2,5 %). Im Landkreis Weilheim-Schongau kam es im gleichen Zeitraum ebenfalls zu einem Zuwachs an Wohnungen von 62.566 auf 64.681 Wohnungen – ein Zuwachs von 3,4 %. Der Regierungsbezirk Oberbayern verzeichnete zwischen 2016 und 2019 einen Zuwachs an Wohnungen von 3,1 %. Damit wird deutlich, dass die Region im Wachstum ist und sich als Wohnort wachsender Beliebtheit erfreut.

Gegenstand der Nachweisung	Bestand am 31. Dezember							
	2016		2017		2018		2019	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Wohngebäude ¹⁾	516	100,0	519	100,0	524	100,0	529	100,0
darunter mit 1 Wohnung	386	74,8	389	75,0	390	74,4	394	74,5
2 Wohnungen	102	19,8	102	19,7	105	20,0	106	20,0
3 oder mehr Wohnungen	28	5,4	28	5,4	29	5,5	29	5,5
Wohnungen ²⁾ in Wohngebäuden	675	100,0	678	100,0	687	100,0	693	100,0
darunter in Wohngebäuden mit								
2 Wohnungen	204	30,2	204	30,1	210	30,6	212	30,6
3 oder mehr Wohnungen	85	12,6	85	12,5	87	12,7	87	12,6
Wohnungen ²⁾ in Wohn- und Nichtwohngebäuden	732	100,0	736	100,0	745	100,0	750	100,0
davon								
1 Raum	3	0,4	3	0,4	3	0,4	3	0,4
2 Räumen	25	3,4	26	3,5	27	3,6	28	3,7
3 Räumen	78	10,7	76	10,3	78	10,5	78	10,4
4 Räumen	136	18,6	135	18,3	137	18,4	137	18,3
5 Räumen	138	18,9	139	18,9	138	18,5	140	18,7
6 Räumen	155	21,2	157	21,3	162	21,7	164	21,9
7 oder mehr Räumen	197	26,9	200	27,2	200	26,8	200	26,7
Wohnfläche der Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden in m ²	90 320	X	91 130	X	92 398	X	93 100	X
Durchschnittliche Wohnfläche je Wohnung in m ²	123,4	X	123,8	X	124,0	X	124,1	X
Räume der Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden	4 056	X	4 091	X	4 132	X	4 156	X
Durchschnittliche Raumzahl je Wohnung	5,5	X	5,6	X	5,5	X	5,5	X

Abb. 5: Bestand an Wohngebäuden und Wohnungen seit 2016 in der Gemeinde Burggen (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik (2021a))

Wohnraumbedarf bis 2033

Die Methode zur Berechnung des Wohnraumbedarfs richtet sich nach den Vorgaben der Flächenmanagement-Datenbank des LfU. Die Daten sind den Datensätzen des Bayerischen Landesamtes für Statistik entnommen. Für die Berechnung wurden die aktuellsten Daten, d. h. aus dem Jahr 2020, herangezogen.

Eingangsdaten:

Bevölkerungszahl (2020): 1699 EW

Prognostizierte Bevölkerungszahl im Jahr 2033: 1690 EW

Bevölkerungsveränderung pro Jahr in Prozent bis 2033: - 0,03 %

Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden im Jahr 2020: 756 WE

Belegungsdichte im Jahr 2020: 2,247 EW / WE

Jährlicher Auflockerungsbedarf: 0,3 %

(Hinweis: Der Wert des Auflockerungsbedarf richtet sich nach den Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU). In Deutschland gibt es einen allgemein beobachtbaren Trend hin zu einer weiteren Auflockerung im Bestand, d. h. mehr Klein- und Singlehaushalte, höherer durchschnittlicher Wohnflächenbedarf je Einwohner)

Prognostizierte Belegungsdichte (EW / WE) aus dem Auflockerungsbedarf: $(2,247 - 2,247 \times 0,3 \% \times 13 \text{ a}) = 2,16$

Wohnbaufläche in ha im Jahr 2020: 43,64

Fläche gemischter Nutzung in ha im Jahr 2020: 46,48

Wohnbaufläche in ha (= Wohnbaufläche + 50 % Fläche gemischter Nutzung): 66,88

(Hinweis: Berechnung aufgrund der bundesweiten Umstellung auf die ALKIS-Nutzungsartensystematik)

Wohnheitendichte in der Kommune (WE / ha): $(756 \text{ WE} / 66,88 \text{ ha} =) 11,3$

Schritt 1:

Bedarf an Wohneinheiten aus der Bevölkerungsentwicklung

Im ersten Schritt werden die relativen jährlichen Bevölkerungsprognosewerte für die Gemeinde auf absolute Einwohnerzahlen umgerechnet. Es folgt die Umrechnung der Veränderung der absoluten Einwohnerzahlen aus der Prognose mit

der Belegungsdichte (EW / WE) der Gemeinde auf die daraus resultierende Veränderung der Wohneinheiten.

Entwicklung der Einwohnerzahl im Prognosezeitraum:

$$699 \text{ EW} \times (-0,03 \% \text{ p. a.}) \times 13 \text{ a} = -7,4 \text{ EW}$$

Entwicklung der Zahl der Wohneinheiten im Prognosezeitraum aus der Bevölkerungsprognose:

$$(-7,4) : 2,247 \text{ EW / WE} = -3,31 \text{ WE}$$

Schritt 2:

Bedarf an Wohneinheiten aus Auflockerungsbedarf / Innerer Bedarf

Im zweiten Schritt erfolgt die Umrechnung des Auflockerungsfaktors auf eine fiktive Bevölkerungszunahme (EW) und die Ermittlung des Bedarfs an zusätzlichen Wohneinheiten (WE) anhand der Belegungsdichte der Gemeinde (EW / WE).

Stand der Wohneinheiten am Ende des Prognosezeitraumes:

$$1699 \text{ EW} : 2,160 \text{ EW / WE} = 786,68 \text{ WE}$$

Entwicklung der Zahl der Wohneinheiten im Prognosezeitraum aus dem Auflockerungsbedarf:

$$786,68 \text{ WE} - 756 \text{ WE} = 31 \text{ WE}$$

Schritt 3:

Saldo des Wohneinheitenbedarfs und Flächenbedarfsermittlung

Im letzten Schritt wird der Saldo aus dem Bedarf an Wohneinheiten durch Bevölkerungsänderung und dem Wohneinheitenbedarf aus dem Auflockerungsbedarf berechnet. Über die Größe „Wohneinheiten je ha Gebäude- und Freifläche“ (WE / ha GF) wird der Saldo auf den Flächenbedarf umgerechnet.

Saldierte Entwicklung der Zahl der Wohneinheiten im Prognosezeitraum:

$$-3,31 \text{ WE} + 31 \text{ WE} = 27 \text{ WE}$$

Wohnbauflächenbedarf im Prognosezeitraum 2020 bis 2033:

$$27 \text{ WE} : 10,3 \text{ WE / ha} = 2,4 \text{ ha}$$

Nach der Berechnung ergibt sich bis zum Jahr 2033 ein relativer Wohnraumbedarf von insgesamt 2,4 ha für die Gemeinde Burggen.

Potenzial- und Reserveflächen

In einer Studie zur Innenentwicklung durch das Planungsbüro ifuplan wurden im Jahr 2016 Potenzialflächen in der Gemeinde erfasst.

Potenzialflächen	Fläche
Wohngebäude Leerstandsrisiko	2.122 m ²
Wohngebäude Leerstand	9.893 m ²
Hofstelle mit Restnutzung	44.336 m ²
Hofstelle Leerstand	11.588 m ²
Hofstelle ohne Nachfolger	63.162 m ²
Gewerbebrache	1.301 m ²
Baulücke	27.481 m ²
Gering bebautes Grundstück	3.756 m ²
Gesamt	163.639 m ²

Tabelle: Potenzialflächen in der Gemeinde Burggen

Der größte Teil der Potenzialflächen steht aber zurzeit nicht für eine Weiterentwicklung zur Verfügung. Eine 2021 durchgeführte Eigentümerbefragung zu den Baulücken-Grundstücken zeigte, dass von den Eigentümern der 22 im Ort befindlichen Baulücken-Grundstücken, nur ein Eigentümer beabsichtigte, sein Grundstück zu bebauen. Die restlichen Grundstücke werden derzeit nicht bebaut und von den Eigentümern bevorratet.

Geplante Vorhaben

Die Gemeinde beabsichtigt in näherer Zukunft, weitere Wohnbauflächen zu entwickeln. Zwei Bebauungspläne sind bereits seit 2020/21 in Kraft getreten: Burgweg und Mayer's Garten. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Burgweg beträgt ca. 0,45 ha und hat eine Wohnbaufläche von ca. 0,415 ha. Das Planungsgebiet des Bebauungsgebietes Mayer's Garten umfasst ca. 1,25 ha mit einer Eingriffsfläche von ca. 0,39 ha, Bisher sind noch keine der geplanten Bauten realisiert worden.

Vorhaben	Fläche
Am Süßbach	4.076,54 m ² (3 Wohneinheiten)
Bärenhalde	3.379,39 m ² (4 Wohneinheiten)
Westlich der Schongauer Straße	6.495,43 m ² 3 Varianten – evtl. Trennung Westlich und östlich der Schongauer Straße
Erweiterung An der Schule	6.203,26 m ² (3 Wohneinheiten)
Bei der Wallfahrtskirche St. Anna	19.076,07 m ² (10 Wohneinheiten)
Erweiterung „Schwarzkreuzstraße-Lechhalde	16.496,29 m ² (14 Bauparzellen)
Burgweg	abgeschlossen
Mayer's Garten	abgeschlossen
Gesamt	55.726,98 m ²

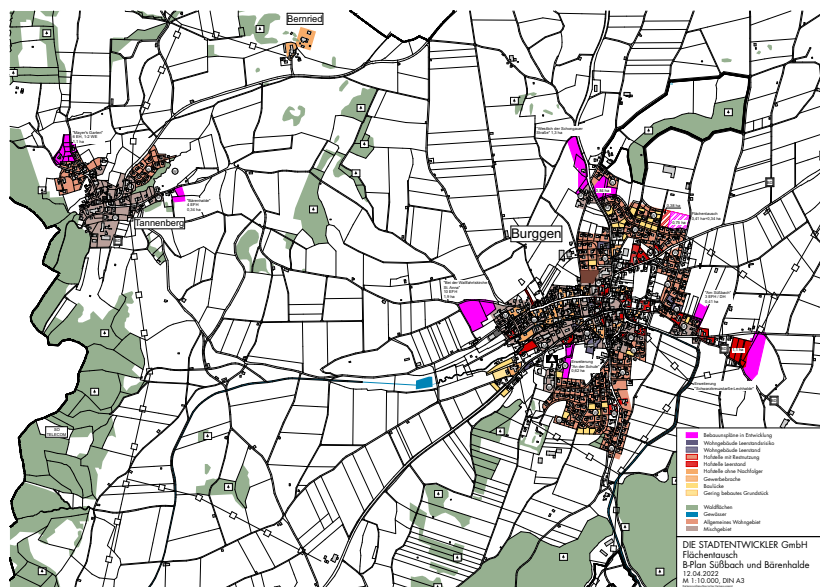
Tabelle: Geplante bzw. seit kurzem abgeschlossene Vorhaben der Gemeinde Burggen

Absoluter Wohnraumbedarf

Der absolute Wohnraumbedarf lässt sich durch die Differenz des relativen Wohnraumbedarfs und der Summe der tatsächlich mobilisierbaren Potenzial- und Reserveflächen im Prognosezeitraum berechnen. Betrachtet man nur den Wohnraumbedarf, der sich aus

der Bevölkerungsentwicklung ergibt, so besteht kein Wohnraumbedarf bis 2033 (- 3,31 Wohneinheiten). Ein Wohnraumbedarf ergibt sich allein aus dem Auflockerungsbedarf (31 Wohneinheiten). Berücksichtigt man beide Einflussgrößen, so ergibt sich bis 2033 ein Wohnbaubedarf von 27 Wohneinheiten bzw. 2,4 ha. Dem gegenüber stehen 16,4 ha Potenzialflächen, die aber schwerlich mobilisiert werden können.

Im Rahmen der Abstimmung mit der Höheren Landesplanungsbehörde und dem Amt für ländliche Entwicklung wird eine Flächenentnahme aus dem aktuellen FNP im nordöstlichen Bereich zu Gunsten der Entwicklungsflächen „Am Süßbach“ durchgeführt.



Darstellung der Flächenübersichten

1.4 Beschlussituation

Der Gemeinderat Burggen hat in der Sitzung vom 03.12.2019 den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans mit der Bezeichnung „Am Süßbach“ gefasst und diesen am 16.12.2019 öffentlich bekanntgemacht.

1.5 Frühere Planungen

Es liegen keine früheren Planungen vor. Südlich des Planareals besteht eine Ortserweiterungssatzung. Die Erschließung zum neuen Baugebiet überlagert Teilbereiche der Satzung und ersetzt diese durch Satzungsbeschluss.

1.6 Bestehende bauliche Struktur

Der Planungsraum ist durch die nahegelegene Hauptverkehrsstraße Schwarzkreuzstraße mit dem Kernort verbunden. Die bauliche Struktur ist Wohnbebauung. Der Flächenbereich des Grundstückes mit der Flurnummer 1602 wird intensiv landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt.

1.7 Natur und Umwelt

1.7.1 Naturraum

Das Plangebiet liegt innerhalb des Naturraumes „Voralpines Moor- und Hügelland“ (Haupteinheit) und innerhalb der Naturraum-Einheit Ammersee-Loisach-Hügelland.

Nach der standortkundlichen Landschaftsgliederung befindet sich Burggen im Gebiet der schwäbisch-bayerischen Jungmoräne und Molassevorberge.

1.7.2 Geologie, Boden, Hydrologie

Laut Übersichtsbodenkarte von Bayern ist der Boden des Plangebietes fast ausschließlich aus Braunerde und Parabraunerde mit kiesführendem Lehm über Carbonatsandkies bis –schluffkies (Schotter).

Laut Quartärkarte liegt das Plangebiet im Bereich Schmelzwasserschotter aus der Spätwürmzeit (Spätglazialterasse). Die Gesteinsart ist wechsel sandiger, steiniger, z. T. schwach schluffiger Kies. Im Planungsgebiet sind regional seltene oder naturnahe Böden nicht bekannt.

Der Baugrundtyp ist nichtbindiges, mitteldicht bis dicht gelagertes Lockergestein. Die mittlere Tragfähigkeit wird als mittel bis hoch eingestuft. Der Baugrund ist lokal z. T. mäßig frostempfindlich. Es kann von einer guten Bebaubarkeit ausgegangen werden.

1.7.3 Naturschutzrechtliche Vorgaben

Im Planungsbereich und in unmittelbarer Umgebung liegen keine Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete oder geschützte Landschaftsbestandteile vor. Es sind keine Natura2000 Gebiete (Flora-Fauna-Habitat- bzw. EU-Vogelschutz-Richtlinie) betroffen. Im Plangebiet befinden sich keine geschützten Biotop gem. § 30 BNatSchG. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Vorkommen von Arten der Roten Liste betroffen. Darüber hinaus liegt das Plangebiet nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes oder Überschwemmungsgebietes.

1.7.4 Altlastenverdachtsflächen

Es sind im Bereich des geplanten Bebauungsplanes der Gemeinde keine Grundstücksflächen im Kataster gem. Art. 3 Bayer. Bodenschutzgesetz (BayBodSchG) aufgeführt, für die ein Verdacht auf Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen besteht.

Es ist bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden zur Folge haben, auf optische oder organoleptische Auffälligkeiten zu achten, die auf schädliche Bodenveränderungen oder Altlast hindeuten. Liegt ein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast vor, ist dies umgehend dem Landratsamt mitzuteilen (Mitteilungspflicht gem. Art. 1 BayBodSchG). Der Aushub ist z. B. in dichten Container mit Abdeckung zwischenzulagern bzw. die Aushubmaßnahme ist zu unterbrechen, bis der Entsorgungsweg des Materials geklärt ist.

Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder für die Allgemeinheit herbeizuführen.

1.7.5 Vorsorgender Bodenschutz

Um den Boden zu schützen, ist vor Beginn der baulichen Arbeiten auf der überbaubaren Grundstückfläche der Oberboden abzutragen, getrennt zu lagern und nach Abschluss möglichst wieder auf dem Grundstück zu verwenden.

1.7.6 Grundwasser

Das Einbringen von Stoffen in ein Gewässer, hier das Grundwassers, – z. B. Kellergeschoss im Grundwasser – ist nach § 8 Abs. 1 i. V. m. § 9 Abs. 1 Satz 4 WHG erlaubnispflichtig, sofern die Bedingungen des § 49 Abs. 1 Satz 2 WHG nicht eingehalten werden.

Ein Aufstauen des Grundwassers ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht und zum Schutz von Anlagen Dritter zu vermeiden. Falls der Aufstau 10 cm überschreitet, bedarf es neben der beschränkten Erlaubnis für die Bauwasserhaltung einer gesonderten Genehmigung.

1.7.7 Lage zu Gewässern

Oberirdische Gewässer werden durch das Vorhaben nicht berührt.

1.7.8 Immissionsschutz

Aufgrund der räumlichen Lage des Planungsgebietes am Ortsrand ist durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit entsprechenden Immissionen (vor allem Geruchs-, Lärm- und Staubimmissionen) zu rechnen. Diese sind ortsüblich und sind nach § 906 BGB hinzunehmen. Ebenso wird auf die Duldung von Kirchenglocken hingewiesen.

1.8 Denkmalpflege

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind keine Bau- oder Bodendenkmäler bekannt. In der Nähe des Planungsbereichs verlief entlang der heutigen Schwarzkreuzstraße die Straße der römischen Kaiserzeit (Teilstück der Trasse Augsburg-Füssen), die als Bodendenkmal eingetragen ist. Evtl. zu Tage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1 bis 2 BayDSchG (Denkmalschutzgesetz).

Art. 8 Abs. 1 BayDSchG:

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Art. 8 Abs. 2 BayDSchG:

Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

2 DERZEITIGE PLANUNGSRECHTLICHE GEGEBENHEIT

Das Planungsgebiet ist im aktuellen Flächennutzungsplan nicht als Baufläche ausgewiesen, sondern grenzt an eine geplante Ortsrandeingrünung an.



Abbildung 3: FNP Plangebiet „Am Süßbach“ (Quelle: Gemeinde Burggen)

3 KONZEPTION

3.1 Art der baulichen Nutzung

Auf der Grundlage des BauGB und der BauNVO wird im Bebauungsplan ein Allgemeines Wohngebiet – WA – (§ 4 BauNVO) festgesetzt.

Zulässig sind:

- Wohngebäude gem. § 4 (2) Ziffer 1 BauNVO
- Die Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schrank- und Speisewirtschaften sowie nicht störenden Handwerksbetriebe gem. § 4 (2) Ziffer 2 BauNVO
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke gem. § 4 (2) Ziffer 3 BauNVO

Unzulässig sind gem. § 1 (6) Ziffer 1 BauNVO:

- Betriebe des Beherbergungsgewerbes gem. § 4 (3) Ziffer 1 BauNVO

- Sonstige nicht störende Gewerbebetriebe gem. § 4 (3) Ziffer 2 BauNVO
- Anlagen für Verwaltungen gem. § 4 (3) Ziffer 3 BauNVO
- Gartenbaubetriebe gem. § 4 (3) Ziffer 4 BauNVO
- Tankstellen gem. § 4 (3) Ziffer 5 BauNVO

Ausnahmen sind nicht zulässig.

3.2 Maß der baulichen Nutzung (§§ 16 ff. BauNVO)

Die bauliche Dichte und die Ausdehnung baulicher Anlagen werden mit den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung geregelt. Die zulässige Grundfläche nach §19 BauNVO ist auf maximal 144 m² festgelegt. Für die geplante Bebauung werden maximal zwei Vollgeschosse (II) zugelassen. Die Festsetzungen sind üblich für allgemeine Wohngebiete und orientieren sich an der Umgebung.

3.3 Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche

Bauweise (§ 22 BauNVO)

Es wird die offene Bauweise gemäß § 22 Abs. 2 BauNVO festgesetzt, mit der Einschränkung, dass nur Einzelhäuser zulässig sind.

Überbaubare Grundstücksfläche (§ 23 BauNVO), Abstandsflächen

Die zulässigen überbaubaren Grundstücksflächen werden anhand der im Plan dargestellten Baugrenzen definiert, innerhalb derer die Stellung des Gebäudes frei wählbar ist.

3.4 Baukörper und Gebäude

Die Abfolge und Orientierung der Bebauung richtet sich nach der Ausrichtung der Grundstücke in Ost-Westrichtung.

Die maximale Firsthöhe (FH) wird auf maximal 9,00 m, die Traufhöhe auf maximal 5,50 m festgesetzt. Die Wandhöhe der Häuser wird durch die Oberkante des fertigen Fußbodens bis zur Oberkante der Dachhaut gemessen.

Die Höhenlage des Rohfußbodens des untersten Vollgeschosses in mNN. wird mit einer Abweichungstoleranz von 50 cm über dem jeweiligen Bezugspunkt der Grundstückszufahrt - OK Straßenniveau festgesetzt. Die Straße wurde bereits geplant und auch die Geländevermessung in den Bebauungsplan übernommen.

Die festgesetzte Traufhöhe bemisst sich von der festgelegten Höhenlage des Rohfußbodens des untersten Vollgeschosses in mNN bis zum Schnittpunkt der traufseitigen Außenwand mit der Dachhaut.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans für Hauptgebäude sind nur Satteldächer und mit einer Neigung von 20 bis 26° zulässig. In Ausnahmefällen sind auch untergeordnete andere Dachformen zulässig. Dacheinschnitte sind nicht erlaubt.

Zur Dacheindeckung werden für Hauptgebäude naturrot oder rotbraun getönte Dachziegel zugelassen.

Um ein einheitliches Ortsbild zu erhalten, sollten die Gebäude außen mit ruhiger Struktur und hellem Farbton verputzt werden. Alternativ ist eine großflächige Holzverkleidung möglich.

3.5 Erschließung des Gebietes

Das Areal wird durch eine Zufahrt von der Erschließungsstraße „Am Süßbach“ von Süden her erschlossen werden.

3.6 Stellplatznachweis

Der Stellplatz für die Erhöhung der Wohnfläche wird durch den Bau der Garage nachgewiesen.

Zwischen Garagen und dem öffentlichen Straßenraum ist eine mindestens 5,0 m lange Stellfläche auszuweisen. Je Wohneinheit sind auf jedem Baugrundstück zwei Stellplätze zu errichten, so dass eine ausreichende Anzahl privater Stellplätze auf den Baugrundstücken sichergestellt werden kann. Die Garagen sollten möglichst innerhalb des Bauraumes im Gebäude untergebracht werden, jedoch können auch in dem Bereich der Baugrenzen die Garagen im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplanes außerhalb des Gebäudes

eingepplant werden.

3.7 Flächen für Versorgungsanlagen und Führung von Versorgungsleitungen (§ 9 Abs. 1 Nrn. 12, 13 BauGB)

Alle der Ver- und Entsorgung des Plangebietes dienenden Leitungen sind unterirdisch zu verlegen. Bestehende Freileitungen unterliegen dem Bestandsschutz.

Die Beheizung der Gebäude auf dem Planungsgebiet sollte über regenerative Energien erfolgen.

Auf den Dachflächen soll eine aktive Nutzung der Sonnenenergie durch Solarthermie oder Photovoltaik erfolgen. Solche Anlagen sind ohne Stückelung und 0,50 m vom First entfernt anzubringen.

Als Anregung für die Überprüfung der klimaangepassten Bauleitplanung kann die folgende Checkliste des Lehrstuhls und Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University dienen. https://www.staedteregion-aachen.de/fileadmin/user_upload/A_70/A70.5_Klimaschutz/70.5_Dateien/Dateien/ES-KAPE_Checkliste_klimaangepasste_Bauleitplanung_ISB.pdf (Zugriff am 13.06.2022)

3.8 Freiraum im Plangebiet und private Grünflächen

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine öffentlichen Grünflächen, die der Freiraumnutzung dienen, nur ein Blühstreifen ist am südwestlichen Bereich festgesetzt.

Die private Grünfläche ist ausschließlich einer Garten- und Freiflächennutzung zuzuführen. Sie ist gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten und darf nicht unterbaut werden. Für Sichtschutzpflanzungen, Sträucher und Bäume sind nur bodenständige Gehölze zugelassen und in aufgelockerter Form zu pflanzen. Schilfrohmatten o. ä. sind untersagt. Ausnahmsweise sind geschlossene Hecken zulässig, wenn sie nicht höher als 1,5 m sind. Je 500 m² Baugrundstück ist mindestens ein Baum heimischer Art mit mindestens 18 - 20 cm Stammumfang zu pflanzen. Einfriedungen dürfen eine Höhe von 1,2 m nicht überschreiten. Straßenseitig sind nur Holzzäune mit durchgehend gleich hoher senkrechter Lattung und ohne Sockel zulässig. Garagenzufahrten, Stellplätze, und Terrassen sind mit wasserdurchlässigen Belegen, z. B. wassergebundenen Decken, Schotterrasen,

Rasensteinen, Platten und Pflastern ohne Unterbeton o. ä., auszubilden.

Das Gelände ist weitgehend in seiner natürlichen Form zu erhalten. Abgrabungen und Aufschüttungen sind untersagt. Kellerabgrabungen als auch Stützmauern sind nicht zulässig.

3.9 Brandschutz

Die Brandschutzvorkehrungen der Art. 5, 12 sowie 24 bis 30 BayBO sind einzuhalten. Die Vorkehrungen des Brandschutzes sind übergeordnet und zwingend zu beachten.

Die nachstehenden Hinweise sind allgemeingültig für alle Bauleitverfahren.

Die nachstehenden Hinweise zeigen die für die Planung bedeutsamen Maßnahmen des abwehrenden Brandschutzes (Durchführung wirksamer Löscharbeiten und Rettung von Personen) auf, die als Voraussetzung für die Zustimmung zu Bauanträgen zu berücksichtigen sind. Sie greifen einer Stellungnahme zu den einzelnen Bauanträgen nicht vor.

Die Forderungen betreffen nur den abwehrenden Brandschutz (die Belange der Feuerwehr).

Für den baulichen Brandschutz sind die Bestimmungen der BayBO und der eingeführten Technischen Baubestimmungen sowie ggf. des Baunebenrechts zu beachten.

Die öffentlichen Verkehrsflächen sind so anzulegen, dass sie hinsichtlich der Fahrbahnbreite, Kurvenkrümmungsradien usw. mit den Fahrzeugen der Feuerwehr jederzeit und ungehindert befahren werden können. Bei Straßen, bei denen im Winter damit gerechnet werden muss, dass die nutzbare Fahrbahnbreite durch Schneeräumen verringert wird (z. B. bei Straßen ohne ausreichende Seitenstreifen), muss die Fahrbahnbreite so gewählt werden, dass die notwendige Breite gem. Feuerwehrflächenrichtlinie jederzeit, also auch bei seitlich angelegten Schneehäufen, vorhanden ist. Die Tragfähigkeit muss für Fahrzeuge bis 16 t (Achslast 10 t) ausgelegt sein. Hierzu wird auch auf die eingeführte Technische Baubestimmung „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ verwiesen. Sind Gebäude ganz oder mit Teilen mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt, so sind für sie

Feuerwehrezufahrten so zu schaffen, dass die Anforderungen gem. Art. 5 BayBO erfüllt sind. Bei Sackgassen ist darauf zu achten, dass die sog. „Wendehammer“ auch für Feuerwehrfahrzeuge benutzbar sind. Zur ungehinderten Benutzung ist ein Wendeplatzdurchmesser von 21 m für Feuerwehreinsätze mit einer Drehleiter DLK 23-12 erforderlich. Bei Löschfahrzeugen ist ein Durchmesser von 18 m ausreichend. Gegebenenfalls sind Verkehrsbeschränkungen (Halteverbot) anzuordnen.

Aus Aufenthaltsräumen von nicht zu ebener Erde liegenden Geschossen muss die Rettung von Personen über zwei voneinander unabhängige Rettungswege gewährleistet sein. Bei baulichen Anlagen ohne besondere Art und Nutzung und einer Bauhöhe unterhalb der Hochhausgrenze kann der 2. Rettungsweg auch über Leitern der Feuerwehr sichergestellt werden, wenn die Feuerwehr über das erforderliche Rettungsgerät verfügt. Bis zur Oberkante der Brüstung von zum Anleitern bestimmter Fenster oder Stellen bis 8 m ist dies eine genormte Steckleiter, von mehr als 8 m ein genormtes Hubrettungsfahrzeug. Sofern innerhalb der Hilfsfrist von 10 Minuten der 2. Rettungsweg über entsprechend ausreichende Leitern der Feuerwehr nicht sichergestellt werden kann, sind zwei voneinander unabhängige bauliche Rettungswege (notwendige Treppen) erforderlich. Ein zweiter baulicher Rettungsweg ist ebenfalls erforderlich, wenn aufgrund eines besonderen Personenkreises oder Anzahl der zu rettenden Personen eine Rettung dieser Personen über Leitern der Feuerwehr nicht möglich bzw. zeitnah nicht möglich ist. Bei Aufenthaltsräumen im Dachgeschoß müssen die notwendigen Fenster mit Leitern der Feuerwehr direkt anleiterbar sein (zweiter Rettungsweg).

Das Hydrantennetz ist nach dem Merkblatt des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft Nr. 1.8/5 vom August 2000 bzw. nach den Technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) - Arbeitsblätter W 331 und W 405 - auszubauen. Gegebenenfalls ist der Löschwasserbedarf nach dem Ermittlungs- und Richtwertverfahren des ehem. Bayer. Landesamts für Brand- und Katastrophenschutz zu ermitteln.

Folgende Abstände sind beim Einbau von Hydranten auf der öffentlichen Verkehrsfläche zu wählen:

In offenen Wohngebieten etwa 120 m, in geschlossenen Wohngebieten etwa 100 m und in Geschäftsstraßen etwa 80 m,

jeweils in Straßenachse gemessen. Nach den geltenden Planungsrichtlinien sind Unter- und Überflurhydranten vorzusehen, in der Regel etwa 2/3 Unter- und 1/3 Überflurhydranten. Es ist immer anzustreben, ausschließlich Oberflurhydranten anzulegen. Dabei sind die Hydranten außerhalb der Fahrbahn anzuordnen.

3.10 Wasserversorgung

Sämtliche Neubauten sind an die zentrale Wasserversorgungsanlage anzuschließen. Die hierzu erforderliche Wasserverteilung ist so auszuführen, dass ausreichende Betriebsdrücke und auch die Bereitstellung von Löschwasser im Brandfall über die öffentliche Anlage gewährleistet sind.

3.11 Abwasserentsorgung

3.11.1 Häusliches Schmutzwasser

Sämtliche Bauvorhaben sind vor Bezug an die gemeindliche Kanalisation – zentrale Abwasseranlage im Trennsystem – anzuschließen. Die Dichtheit der Anlagen ist vor Inbetriebnahme nachzuweisen.

3.11.2 Industrieabwasser

Einleitungen von nicht hausabwasserähnlichen Abwässern aus Industrie- und Gewerbebetrieben sowie aus sonstigen privaten, kommunalen und gewerblichen Einrichtungen in öffentliche Abwasseranlagen dürfen nur unter Einhaltung der Bestimmungen der jeweiligen Entwässerungssatzungen erfolgen.

3.11.3 Niederschlagsabwasserbeseitigung

Das auf dem Grundstück anfallende Niederschlags- und Drainagewasser ist über den Vorfluter bzw. die öffentliche Kanalisation (Regenwasserkanal) abzuführen. Dabei sind die

Vorgaben des Landes zur Ableitung von Niederschlagswasser zu beachten. Die Ableitung des Niederschlagswassers ist in den Bauantragsunterlagen nachvollziehbar und eindeutig darzustellen.

3.12 Gründungshinweise

Hinsichtlich des Wassereinflusses auf die Kellergeschosse und erdbe-rührten Bauteilast ist größtenteils vom Lastfall "Sickerwasser in gering durchlässigen Böden" auszugehen. Bei Gründung in den lehmig-bin-digen Böden wird Schichtwasser und über die Arbeitsraumverfüllung eindringendes Oberflächenwasser nicht ausreichend versickern. Es ist daher entweder eine umlaufende Dränierung des Bauwerkes oder eine Ausführung inWU-Bauweise erforderlich.

Zusätzliche Vorgaben:

Graben-/Baugrubenverbau, Wasserhaltung:

Es wird ein konventioneller Verbau der Rohrgrabenwände zur Reduktion der Aushubmengen, z. B. mittels Systemtafeln, empfohlen. Die Aushubarbeiten werden voraussichtlich oberhalb des durchgehenden Grundwasserspiegels (aufgeschlossen ab 4,5 m Tiefe in B4) stattfinden; jedoch ist mit dem Anschnitt lokaler Stauwasserhorizonte und stark feuchter, wasserempfindlicher Beckenablagerungen zu rechnen; zudem wird eingestautes Niederschlagswasser in lehmigen Bereichen nur unzureichend versickern.

Daher ist eine offene Wasserhaltung im Rohrgraben zu kalkulieren; die Wassermenge ist abhängig von Lage, Tiefe und der Witterung während der Bauarbeiten und kann daher nur abgeschätzt werden. Für eine senkrecht verbaute Baugrube, Breite Sohle 1,50 m, offene Grabenlänge ca. 8,00 m, ist mit gestaffelten Leistungen von 2,5 und maximal (kurzzeitig) 10 l/sec zu rechnen.

Die Baugrunduntersuchung wird als Anlage in der Begründung geführt.

3.13 Immissionsschutz

Im Wohngebiet sind nicht störende Betriebe zugelassen. Weitere Hinweise zur Nutzung findet sich unter der Festsetzung 1.0.

3.14 Bodenordnung

Regelnde Maßnahmen sind nicht erforderlich.

3.15 Ergänzende Hinweise

Es sollte auf eine entsprechende Ortsrandeingrünung hingewirkt werden und versucht werden, bestehende Grünstrukturen zu erhalten. Dachaufbauten, die weder orts- noch regionaltypische Elemente aufweisen, sollten vermieden werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage im Ortsgebiet (Quelle: Bayernatlas)	4
Abbildung 2: Planungsgebiet Am Süßbach (Quelle: Bayernatlas)	4
Abbildung 3: FNP Plangebiet „Am Süßbach“	13

Quellenverzeichnis

- Baugesetzbuch (BauGB), in der Fassung vom 23.09.2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2017
- Bayerische Staatsregierung (2020): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP). URL: <https://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungs-programm/>
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (DSchG), in der Fassung vom 25.06.1973, zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.04.2017
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (DSchG), in der Fassung vom 25.06.1973, zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.04.2017
- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, "Bayerischer Denkmal-Atlas"
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2020a): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2039 – Demographisches Profil für den Landkreis Weilheim-Schongau. Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 553. Fürth.
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2020b): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2039 – Demographisches Profil für den Regierungsbezirk Oberbayern. Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 553. Fürth.
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2021a): Statistik kommunal 2020 – Gemeinde Burggen 09 190 118. Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten. Fürth.
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2021b): Statistik kommunal 2020 – Landkreis Weilheim-Schongau 09 190. Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten. Fürth.
- Bayerisches Landesamt für Statistik (2021c): Statistik kommunal 2020 – Regierungsbezirk Oberbayern 09 1. Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten. Fürth.

- Bayerisches Landesamt für Statistik (2021d): Demographie-Spiegel für Bayern – Gemeinde Burggen. Berechnungen bis 2033. Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 553. Fürth.
- Bayerisches Landesamt für Statistik: GENESIS-Online Datenbank. URL: <https://www.statistikdaten.bayern.de>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): Flächenmanagement-Datenbank 4.2. Hilfe und Anwendungshinweise.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Artenschutzkartierung (ASK)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Biotopkartierung (digitale Fassung)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Übersichtsbodenkarte M 1:25.000; Bodenkarte Maßstab 1:200.000, Geologische Karte M 1:500.000
- Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation, "BayernAtlas"
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG), in der Fassung vom 23.02.2011, zuletzt geändert durch Gesetz vom 13.12.2016
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (2021): Planungshilfen für die Bauleitplanung. Hinweise für die Ausarbeitung und Aufstellung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. München.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), in der Fassung vom 29.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Burggen
- Planungsverband Region Oberland (2011): Regionalplan. URL: <https://www.region-oberland.bayern.de/regionalplan/>



UDO BOSCH
Diplom Geologe

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel: 08392/21999-0
post@bosch-geotechnik.de

GEOTECHNISCHER BERICHT

FÜR DAS BAUVORHABEN

ERKUNDUNG BAUGEBIET
„AM SÜßBACH“ IN BURGGEN

FLURNUMMER: TEILFLÄCHE 1602
GEMARKUNG: BURGGEN
GEMEINDE: BURGGEN
LANDKREIS: WEILHEIM-SCHONGAU

Auftraggeber:
Gemeinde Burgggen
Schwarzkreuzstraße 2
86977 Burgggen

07. Juli 2021

INHALTSVERZEICHNIS

(A) VORGANG.....	4
(B) FELDARBEITEN UND LABORARBEITEN.....	5
(B.1) Feldarbeiten	5
(B.1.1) Baggerschürfe.....	5
(B.1.2) Absinkversuch	6
(B.1.3) Schwere Rammsondierungen (DPH)	6
(B.2) Chemische Untersuchungen	7
(C) ERGEBNISSE	8
(C.1) Aufbau des Untergrunds.....	8
(C.2) Grundwasser	8
(C.3) Gliederung des Untergrundes - Homogenbereiche	9
(C.4) Bodenmechanische Klassifizierung.....	10
(D) BEURTEILUNG.....	13
(D.1) Bau von Kanal- und Leitungstrassen.....	13
(D.2) Straßenaufbau.....	14
(D.3) Gründungsempfehlung Wohngebäude	15
(D.4) Abdichtung der Bauwerke.....	17
(D.5) Anlage von Böschungen.....	17
(D.6) Versickerung von Niederschlagswasser.....	18
(D.7) Bewertung der möglichen Belastungen des tieferen Untergrundes	18
(D.8) Frosteindringtiefe	19
(D.9) Beweissicherungsmaßnahmen.....	19
(D.10) Erdbebenzonen	19
(E) SCHLUSSBEMERKUNGEN	20

TABELLEN

Tabelle 1: Maßgebliche Daten der Rammkernsondierungen.....	5
Tabelle 2: Maßgebliche Daten des Absinkversuchs	6
Tabelle 3: Maßgebliche Daten der schweren Rammsondierungen (DPH).....	6
Tabelle 4: Analytik der Bodenprobe	7
Tabelle 5: Bodenmechanische Klassifizierung	10
Tabelle 6: Maßgebliche Bodenkennwerte der untersuchten Gesteine	11

ANLAGEN

- (1) Pläne
 - (1.1) Übersichtslageplan M = 1:25.000
 - (1.2) Detaillageplan M = 1:500
 - (1.3) Profilschnitt M = 1:250/50
- (2) Profile
- (3) Chemische Untersuchungen
- (4) Dimensionierung des Oberbaus gemäß RStO 12

(A) VORGANG

Die Gemeinde Burggen plant die Erschließung des Baugebiets „Am Süßbach“ auf einer Teilfläche der Flurnummer 1602 der Gemarkung und Gemeinde Burggen, Landkreis Weilheim-Schongau.

Unser Geotechnisches Büro wurde von der Gemeinde Burggen in Zusammenarbeit mit Herrn Klaus Bäumler von A & B GmbH & Co. KG Ingenieurbüro, Am Prinzenbuckel 28, 87490 Börwang, mit den Feldarbeiten und der Erstellung eines geotechnischen Berichtes beauftragt.

Die Fragestellungen für den geotechnischen Bericht sind:

- Bodenkennwerte der anstehenden Schichten,
- Gründung von Kanal- und Wasserleitungen, Straßenbauwerke und für den Bau von Wohnhäusern,
- Chemische Untersuchung anstehenden Schichten für eine Aussage über Verwertung und/oder Entsorgung von Aushubmaterial,
- Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte für eine mögliche Versickerung des Oberflächenwassers.

Der Umfang der Feldarbeiten wurde von Seiten der Gemeinde Burggen und Herrn Bäumler von A & B GmbH & Co. KG Ingenieurbüro, 87490 Börwang, in Rücksprache mit unserem Büro festgelegt.

Die Teilfläche des betreffenden Flurstücks lag zum Zeitpunkt der Feldarbeiten als „Grüne Wiese“ vor und wird momentan als Pferdekoppel genutzt. Das Gelände fällt von Nordwesten nach Südosten hin um ca. 3-4 m ab.

Im vorliegenden Untersuchungsbericht werden die Ergebnisse der Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und in Bezug auf die vorliegenden Fragestellungen bewertet.

(B) FELDARBEITEN UND LABORARBEITEN

Im folgenden Abschnitt werden die durchgeführten Feld- und Laborarbeiten vorgestellt.

(B.1) Feldarbeiten

(B.1.1) Baggerschürfe

Zur Erkundung des Untergrundes wurden auf dem betreffenden Flurstücks am 29.04.2021 zwei Baggerschürfe durchgeführt und Bodenproben genommen.

In der folgenden Tabelle werden die maßgeblichen Daten der Baggerschürfe dargestellt:

Tabelle 1: Maßgebliche Daten der Schürfe

Schurf	Koordinaten in UTM Zone 32		GOK [m ü. NN]	Endtiefe [m u. GOK]	Grundwasser [m u. GOK]
	RW	HW			
Schurf 1	636713,79	5293183,74	741,07	3,2	nicht erkundet Schichtwasser bei ~2,3
Schurf 2	636691,48	5293141,33	740,11	3,1	nicht erkundet

Die zugehörigen Profile der Schürfe sind der Anlage (2) zu entnehmen.

Die Bodenschichten wurden von unserem Geologen vor Ort entsprechend DIN 4022 angesprochen und auf Grundlage der Ansprache den Bodengruppen nach DIN 18196 zugeordnet und in Homogenbereiche nach DIN 18300 unterteilt.

Die Position der Aufschlüsse sind im Detailplan (Anlage (1.2)) eingetragen.

Die Einmessung erfolgte mittels eines Präzisions-GNSS-Empfängers und liegt in einem Genauigkeitsbereich von ~ 2 cm vor.

(B.1.2) Absinkversuch

Zusätzlich wurde zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes des anstehenden Untergrundes ein Absinkversuch in Schurf 2 durchgeführt.

In der folgenden Tabelle werden die maßgeblichen Daten des Absinkversuchs dargestellt:

Tabelle 2: Maßgebliche Daten des Absinkversuchs

Schurf	Bodengruppe DIN 18196	Endtiefe [m u. GOK]	Grundwasser [m u. GOK]	k_{fu} - Wert [m/s]	k_f - Wert [m/s]
Sch 1	UM/TM/TL	3,1	-	Versuch abgebrochen, keine messbare Versickerung $< 1 \cdot 10^{-7}$	

Der Absinkversuch wurde nach 20 Minuten abgebrochen, da keine Versickerung messbar war.

(B.1.3) Schwere Rammsondierungen (DPH)

Am 06.05.2020 wurden durch unser Geotechnisches Büro zwei schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) auf dem Baufeld niedergebracht.

Die maßgeblichen Daten der schweren Rammsondierungen (DPH) sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Maßgebliche Daten der schweren Rammsondierungen (DPH)

Aufschluss	Koordinaten in UTM Zone 32		GOK [m ü. NN]	Endtiefe [m u. GOK]	Schlagzahlen n_{10} ≥ 10 [m u. GOK]
	RW	HW			
DPH 1	636706,74	5293184,64	741,55	5,0	4,2
DPH 2	636686,51	5293145,53	740,35	5,0	4,0

Die Profile der schweren Rammsondierungen liegen diesem Bericht in Anlage (2) bei.

Die Position der Aufschlüsse ist im Detailplan (Anlage (1.2)) eingetragen.

Die Einmessung erfolgte mittels eines Präzisions-GNSS-Empfängers und liegt in einem Genauigkeitsbereich von ~ 1 cm vor.

(B.2) Chemische Untersuchungen

Aufgrund ihrer dunkelbraunen Färbung und des leichten organischen Geruchs wurde die Probe 2-1 (Schurf 2) nach den Parametervorgaben der LAGA M20 in der Fraktion < 2 mm und zusätzlich auf den Parameter TOC vom akkreditierten Labor BVU (Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH, Markt Rettenbach) untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der chemischen Untersuchung der Bodenprobe zusammengestellt.

Tabelle 4: Analytik der Bodenprobe

Probenbezeichnung	Entnahmebereich [m u. GOK]	Material	Analysenbericht Nr.	Zuordnung nach LAGA M20 (sieben < 2mm)
2-1	1,0-1,9	Boden (GU*)	235/8112	Z 0*

*Aufgrund eines TOC-Gehaltes von 2,87 Masse % wird das Bodenmaterial gemäß Anlage 5 des Verfüll-Leitfadens 2019 als mittel bis stark humos eingestuft.

Alle weiteren chemischen Parameter der Probe 2-1 lagen unter den Zuordnungswerten von Z 0 nach LAGA M20 und des Leitfadens für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (in der Fassung vom 23.12.2019).

Der Analysenbericht liegt diesem Bericht in Anlage (3) bei.

(C) ERGEBNISSE

(C.1) Aufbau des Untergrunds

Entsprechend der digitalen Geologischen Karte (dGK250, M = 1:25.000) herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (Stand 19.05.2021) und der uns vorliegenden Literatur, stehen im Untersuchungsgebiet würmzeitliche Schmelzwasserschotter an. Diese können als wechselnd sandige, steinige, z.T. schwach schluffige Kiese vorliegen.

Diese Einordnung konnte durch die Feldarbeiten weitestgehend bestätigt werden.

Im Untersuchungsgebiet stehen unter dem Mutterboden Schmelzwasserschotter mit lockerer Lagerungsdichte an. Im Bereich von Schurf 2 wurde innerhalb der Schmelzwasserschotter ein dunkelbrauner Horizont mit leicht organischem Geruch erkundet (Probe 2-1). In Schurf 1 wurden in einer Tiefe von ca. 1,8 m bis ca. 2,3 m schluffige Grobsande mit weicher Konsistenz erkundet. Bei ca. 2,3 m u. GOK wurde Schichtwasser aufgeschlossen.

In beiden Schürfen wurden ab einer Tiefe von ca. 1,9 bis ca. 2,3 m u. GOK feinsandige, teilweise tonige Schluffe (glazigene Beckensedimente) mit weicher bis steifer Konsistenz bis in eine Tiefe von ca. 3,2 m erkundet.

Die Schluffe liegen im tieferen Untergrund (> 4 m) mit einer hohen Überkonsolidierung vor (Schlagzahlen > 10). Dies bedeutet, dass sie im ungestörten Zustand eine hohe Tragfähigkeit und eine geringe Kompressibilität aufweisen, ergo einen tragfähigen Baugrund darstellen. Die Lagerungsdichte kann durch Vibrationsverdichtungsgeräte, Vibrationen im Allgemeinen sowie durch den Einfluss von Witterung und Wasser kurzfristig irreversibel aufgelöst werden. Es liegen mittlere Tragfähigkeits- und Kompressibilitätswerte vor. Dementsprechend darf der Aushub in den Schluffen nur schonend mittels Baggerschaufel mit Schneide erfolgen. Sie sind dann unverzüglich mit einer Schutzschicht vor Witterungseinflüssen zu schützen. Eine Verdichtung der Baugrubensohle hat hier zwingend zu unterbleiben.

(C.2) Grundwasser

Grundwasser wurde in den Aufschlüssen nicht erkundet. Die in den Aufschlüssen geförderten Böden waren trocken bis nass. In Schurf 1 wurde auf einer Höhe von 739,07 m ü. NN Schichtwasser in einer ca. 0,5 m mächtigen Schicht aus Sand erkundet. Weitere Schichtwasserzutritte auf dem Baufeld können nicht ausgeschlossen werden.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Informationen des Umweltatlas Bayern **außerhalb** von

- Festgesetzten Überschwemmungsgebieten,
- Vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten,
- Vorläufig gesicherten, zur Hochwasserentlastung und -rückhaltung beanspruchter Gebiete,
- Hochwassergefahrenflächen (HQhäufig, HQ100, HQextrem),
- Hochwasser geschützten Gebiete HQ100,
- Wassersensiblen Bereichen.

Zur Festlegung des Bemessungswasserstandes aus dem Grundwasser liegen keine langfristige Messungen vor. Laut dem UmweltAtlas Bayern wurde ca. 150 m südlich des Baugebiets 2017 eine 119 m tiefe Bohrung (Objekt-ID: 8230EB015027) im Zuge der Erstellung einer Erdwärmesonde abgeteuft. In der Bohrung wurde die Grundwasseroberfläche bei ca. 728 m ü. NN eingemessen.

Da sich in den anstehenden Böden aufstauendes Sickerwasser bilden kann, ist der Bemessungswasserstand ohne Maßnahmen an der Basis der Schmelzwasserschotter anzusetzen. Durch die unter Abschnitt (D.4) beschriebenen technischen Maßnahmen kann der Bemessungswasserstand jedoch herabgesetzt werden.

Der Bemessungsgrundwasserstand (HHGW) lässt sich somit nur konservativ aufgrund der Bohrung mit einem Sicherheitszuschlag von 1,0 m prognostizieren:

Prognose HHGW Baugrundstück: ca. 729 m ü. NN

(C.3) Gliederung des Untergrundes - Homogenbereiche

Im Folgenden wird auf Basis der Untersuchungsergebnisse und den weiteren Daten aus der Region ein generalisierter Bodenaufbau dargestellt und die zugehörigen Homogenbereiche definiert:

0,00 bis 0,60 m unter GOK	Homogenbereich O1 Mutterboden	Mutterboden
ca. 0,6 bis ca. 1,9 m unter GOK	Homogenbereich B2 Schmelzwasserschotter	Kies, stark schluffig, feinsandig bis sandig; mitteldicht
ca. 1,8 bis ca. 2,3 m unter GOK	Homogenbereich B3 Sande	Grobsand, schluffig; mitteldicht
ca. 1,9 bis > 3,2 m unter GOK	Homogenbereich B4 Schluffe	Schluff, sandig, tonig; steif bis halbfest

Eine Interpretation des Schichtverlaufs ist dem Profilschnitt in der Anlage (1.3) zu entnehmen.

(C.4) Bodenmechanische Klassifizierung

In der nachfolgenden Tabelle und in den Profilen in Anlage (2) werden die maßgeblichen Beurteilungen und die Zuordnung der angetroffenen Schichten in Bodengruppen dokumentiert. Daraus ergeben sich die Erfordernisse für den Erdbau und die maßgeblichen Festlegungen für die Kalkulation der Erdarbeiten.

Tabelle 5: Bodenmechanische Klassifizierung

Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Tiefe [m u. GOK]	Ansprache DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18 300 2012-09	Plastizität/ Lagerungsdichte
O1 Mutterboden	0,0 – ca. 0,6	Mu	OH	1	locker
B2 Schmelzwasserschotter	ca. 0,6 – ca. 1,9	G, u*, fs-s	GU*	4	mitteldicht
B3 Sande	ca. 1,8 – ca. 2,3	gS, u	SE/SU	3	mitteldicht
B4 Schluffe	ca. 1,9 – > 3,20	U, s, t	UM/TM/TL	4	steif bis halbfest

Aus den Untersuchungen und Erfahrungswerten von ähnlichen Gesteinen aus der Region können den aufgeschlossenen Schichten die Bodenparameter der nachfolgenden Tabelle zugewiesen werden.

Tabelle 6: Maßgebliche Bodenkennwerte der untersuchten Gesteine

Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Boden- gruppe DIN 18196	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' Grad	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	k_f m/s
B2 Schmelzwasserschotter	GU*	21	11	30	0	(30-80) 55	$\sim 1 \cdot 10^{-7}$
B3 Sande	SE/SU	18	10	27,5	0	(1-15) 8	$1 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$
B4 Schluffe	UM/TM/TL	19	9	25	5	(5-50) 7*	$< 1 \cdot 10^{-7}$

* Tiefenvariabel: Ab einer Tiefe von > 4 m ist mit höheren Werten zu rechnen.

Die in diesem Abschnitt angegebenen Bodenkennwerte können in den maßgeblichen Standsicherheitsberechnungen und statischen Dimensionierungen als charakteristische Kennwerte im Sinne des Eurocode 7 verwendet werden. Die genannten Parameter gelten dabei für die angetroffenen Böden im ungestörten Zustand. Im Zuge der Baumaßnahmen können sich diese zum Beispiel durch Aufweichungen deutlich reduzieren. Hier sind dann die Verfasser zu informieren und ggf. Anpassungen vorzunehmen. Grundsätzlich sind in Zweifelsfällen die Werte nochmals mit dem Bodengutachter abzustimmen.

Die Homogenbereiche können wie folgt charakterisiert werden:

Homogenbereich O1 – Mutterboden

Mutterboden ist nicht zur Gründung von Bauwerken geeignet. Organische Böden sind vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen. Entsprechend dem Baugesetzbuch §202 unterliegt der Mutterboden einem besonderen Schutz „Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“. Folglich darf dieser nicht als Baugrubenverfüllung oder als Abfallstoff verwendet werden.

Homogenbereich B2 – Schmelzwasserschotter

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ➤ Lösbarkeit: | mittelschwer |
| ➤ Tragfähigkeit: | mittel bis hoch |
| ➤ Kompressibilität: | gering bis mittel |
| ➤ Wasserempfindlichkeit: | schwach bis mittel |
| ➤ Erschütterungsempfindlichkeit: | mittel |
| ➤ Wasserdurchlässigkeit: | schwach durchlässig |
| ➤ Frostempfindlichkeitsklasse: | F3 nach ZTVE-StB 17 |

Erläuterung/Besonderheiten: Der Homogenbereich weist eine mittlere bis hohe Tragfähigkeit auf und ist für die Aufnahme von Lasten des Straßenbaus und Wohnungsbaus geeignet.

Homogenbereich B3 – Sande

- | | |
|----------------------------------|---|
| ➤ Lösbarkeit: | leicht |
| ➤ Tragfähigkeit: | gering |
| ➤ Kompressibilität: | hoch |
| ➤ Wasserempfindlichkeit: | sehr stark |
| ➤ Erschütterungsempfindlichkeit: | sehr stark |
| ➤ Wasserdurchlässigkeit: | stark durchlässig bis schwach durchlässig |
| ➤ Frostempfindlichkeitsklasse: | F3 nach ZTVE-StB 17 |

Erläuterung/Besonderheiten: Der Homogenbereich weist eine geringe Tragfähigkeit auf und ist für die Aufnahme von Lasten des Straßenbaus und Wohnungsbaus nicht geeignet. Der Homogenbereich erfordert einen Bodenaustausch durch einen Kieskoffer. Die Sande sind unter Wasser nicht standfest und neigen zum Ausfließen. Wenn Hang- oder Schichtwasser auftritt, sind die Sande gegen Fließen zu sichern, z. B. mithilfe einer Anschüttung oder einer gezielten Entwässerung der Sande.

Homogenbereich B4 – Schluffe

- | | |
|----------------------------------|--|
| ➤ Lösbarkeit: | mittelschwer |
| ➤ Tragfähigkeit: | gering (bis hoch)* |
| ➤ Kompressibilität: | (gering bis)* hoch |
| ➤ Wasserempfindlichkeit: | stark |
| ➤ Erschütterungsempfindlichkeit: | stark |
| ➤ Wasserdurchlässigkeit: | durchlässig bis sehr schwach durchlässig |
| ➤ Frostempfindlichkeitsklasse: | F3 nach ZTVE-StB 17 |

Erläuterung/Besonderheiten: Der Homogenbereich weist eine geringe Tragfähigkeit auf und ist für die Aufnahme von Lasten des Straßenbaus und Wohnungsbaus nicht geeignet. Der Homogenbereich erfordert einen Bodenaustausch durch einen Kieskoffer.

*Ab einer Tiefe von ca. > 4 m kann im ungestörtem Zustand mit einem gut tragfähigem Baugrund gerechnet werden.

(D) BEURTEILUNG

Die Beurteilung bezieht sich auf die auftragsgemäß ausgeführten Feld - und Laborarbeiten sowie auf die uns zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Bei Änderungen der Planung oder bei Abweichungen vom beschriebenen Aufbau sind die folgenden Angaben zu überprüfen. Im Zweifel hat eine Rücksprache mit den Verfassern zu erfolgen.

(D.1) Bau von Kanal- und Leitungstrassen

Nach den uns vorliegenden Informationen ist eine Verlegung der Kanal- und Leitungstrassen in offener Bauweise geplant. Eine Bewertung der Ergebnisse wird im Folgenden auf dieses Verfahren vorgenommen. Für die Gründungssohle der Kanal- und Leitungstrasse wurden uns als Anhaltswerte Tiefen von 1,6 – 3,2 m u. FOK angegeben. Die Gründungssohlen liegen in den Homogenbereichen B2 bis B4.

Sollten die Sande unter Wasser angeschnitten werden ist ein Grabenverbau mit Stirnplatte (Krings Verbau etc.) und eine offene Bauwasserhaltung erforderlich.

Wir empfehlen folgendes Vorgehen:

- Abzug des Mutterbodens.
- Aushub der Baugrube bis auf Soll-Planumskote für den Kanalbau (Gründungstiefe Kanal). Es ist während der Bauphase zu beachten, dass die Planumsentwässerung gewährleistet ist. Eine offene Wasserhaltung in der Größenordnung von wenigen l/s ist vorzuhalten.
- Die öffentliche Wasserleitung (Gründungstiefe ca. 1,60 m) kann im Homogenbereich B2 ohne Bodenaustausch verlegt werden. Diese sind mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Die Vorgaben des Rohrherstellers für die Rohrbettung sind darüber hinaus zu beachten.
- Für den Kanalbau sind die Homogenbereiche B3 und B4 mit weicher Konsistenz vollständig bis $\geq 0,3$ m unter der Gründungssohle durch einen Kieskoffer mit Wandkies (GU/GW nach DIN 18196) auszutauschen. Bei steifer Konsistenz im Homogenbereich B4 sind die jeweiligen Vorgaben des Rohrherstellers zu prüfen, ob ein Bodenaustausch erforderlich ist.
- Die Kiese des Homogenbereichs B2 und der Kieskoffer im Bereich der Homogenbereiche B3 und B4 sind mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Für diese kann dann ein Steifemodul von $E_s = 100 \text{ MN/m}^2$ angesetzt werden. Wir empfehlen zur Verdichtung im Kanalgraben den Einsatz einer ausreichend dimensionierten Anbau-Rüttelplatte.
- Einbau des Kanals und der Leitungen. Die jeweiligen Vorgaben des Rohrherstellers für die Rohrbettung und Leitungszone sind darüber hinaus zu beachten.

- Auffüllung der Leitungszone unter Beachtung der jeweiligen Vorgaben des Rohrherstellers.
- Die Kiese des Homogenbereichs B2 sind grundsätzlich, die Böden der Homogenbereiche B3 und B4 sind nur bei günstigen Witterungsverhältnissen, trockener Ausbau, trockenes Zwischenlagern, zur Verfüllung von Leitungsgräben im unteren Bereich bis 0,6 m u. FOK verwendbar. Der obere Bereich fällt in den frostsicheren Straßenaufbau, wo nach (D.2) zu verfahren ist.
- Herstellung eines ausreichend tragfähigen Planum wie unter Abschnitt (D.2) beschrieben.

Vorgaben der ZTV A-StB 12 sind zu berücksichtigen.

Im Bereich von Verkehrsflächen hat nach ZTV-A-StB 12 als Eigenüberwachung eine Verdichtungsprüfung alle 50 m per Volumenersatzverfahren nach DIN 18125-2 und per Proctorversuch nach DIN 18127 bzw. DIN EN 132866-2 zu erfolgen. Statische und dynamische Lastplattendruckversuche sind ersatzweise in Homogenbereich B2 zulässig.

Zur Beurteilung der tieferen Grabenverfüllung im Bereich von Verkehrsflächen sind nach der ZTV-A-StB 12 zusätzlich Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 vorzusehen. Hier ist eine gleichmäßige Schlagzahl zu erreichen und mit Erfahrungswerten aus der Region zu vergleichen (variabel je nach Geräteinsatz).

Kontrollprüfungen des Auftraggebers sollen rund 30% der benötigten Eigenüberwachungsprüfungen umfassen. Auf diese kann verzichtet werden, wenn der Auftraggeber bei der Ausführung der Eigenüberwachungsmaßnahmen teilnimmt und deren Ausführung überwacht.

(D.2) Straßenaufbau

In beiden Schürfen wurden im natürlich anstehenden Untergrund auf Sollhöhe Straßenplanum (0,6 m u. FOK) frostempfindliche Schmelzwasserschotter des Homogenbereichs B2 angetroffen.

Verkehrsflächen können unter den gegebenen Verhältnissen entsprechend den Vorgaben der RStO 12 nach Abtrag des Mutterbodens unter Berücksichtigung der Frosteinwirkungszone III und der Frostempfindlichkeitsklasse F3 bei Ansatz einer Bauklasse von 0,3 in einer Stärke von 0,6 m auf den Untergrund gegründet werden. Sollte eine höhere Belastungsklasse gewählt werden, muss die erforderliche Stärke des frostsicheren Oberbaus entsprechend Anlage (4) erhöht werden.

Damit der Aufbau des frostsicheren Oberbaus erfolgen darf, muss im Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden. In den hier relevanten Böden des Homogenbereiches B2 ist dies voraussichtlich möglich.

Wir empfehlen folgendes Vorgehen:

- Abzug des Mutterbodens und Aushub der Baugrube bis auf Sollhöhe Straßenplanum (0,6 m u. FOK).
- Verdichtung der Schmelzwasserschotter des Homogenbereichs B2 mittels eines ausreichend dimensioniertem Verdichtungsgerätes (Vibrationswalze ≥ 10 to) auf $D_{Pr} \geq 100\%$.
- Aufbringung der Frostschutzschicht in erforderlicher Stärke nach RStO 12 (Anlage (4)). Hierfür ist ein Baustoffgemisch für Frostschutzschichten gem. TL SOB-StB 04 mit einem max. Überkornanteil von 10 Gew.-%, der den maximalen Siebdurchmesser um maximal das 1,4 fache überschreiten darf, zulässig. Auf der Frostschutzschicht muss ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden, sowie ein Verhältnis von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ oder ein $E_{v1} \geq 72 \text{ MN/m}^2$ (60% Soll-Wert E_{v2}). Dies muss durch Ausführung von statischen Plattendruckversuchen auf der Frostschutzschicht nachgewiesen werden. Grundsätzlich empfehlen wir vor der Durchführung von Lastplattendruckversuchen eine Ruhezeit von mehreren Tagen einzuhalten.
- Aufbringung der Asphaltdecke.

(D.3) Gründungsempfehlung Wohngebäude

Aufgrund der Hanglage im Bereich des Baugebietes sind bauwerkspezifische Baugrundgutachten erforderlich.

Es muss grundsätzlich mit Hang- und Schichtwasser gerechnet werden. Aufgrund der unterschiedlichen Durchlässigkeiten der erkundeten Böden ist hier mit Schichtwasserzutritt in allen Höhenniveaus zu rechnen.

Alle Bauteile, die unter die Geländeoberkante einbinden sind nach Wassereinwirkungsklasse W2.1-E „Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“ oder als weiße Wanne auszuführen. Alternativ kann eine Dränung gemäß Abschnitt (D.4) ausgeführt werden.

Vorab können nur je nach Homogenbereich in der Gründungssohle erste Richtwerte angegeben werden.

Bei einer Gründung in mehreren Homogenbereichen sind die Bemessungswerte individuell zu prüfen.

Gründung in Schmelzwasserschottern

Bei Gebäuden mit einer Gründungssohle in den Schmelzwasserschottern des Homogenbereichs B2 und/oder im Bereich von Hangaufschüttungen mittels eines Kieskoffers kann wahrscheinlich konventionell gebaut werden. Die Kiese sind mittels eines ausreichend dimensioniertem Verdichtungsgerätes (Vibrationswalze ≥ 10 to) auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.

Hier kann dann als Startbettungsmodul für tragende Bodenplatten ein

$$k_s \approx 8 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Bei einer Gründung in den Schmelzwasserschottern des Homogenbereichs B2 und/oder eines Kieskoffers sind dann mit Setzungen in einer Größenordnung von 1 cm zu rechnen.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes für Einzel- und Streifenfundamente hängt stark von der Fundamentgeometrie und den zulässigen Setzungen ab. Hier sind genauere Berechnungen, auf die jeweilige Planung abgestimmt, zu empfehlen. Vorab kann dieser bei einer Mindesteinbindetiefe von 1,2 m mit

$$\sigma_{R,d} \sim 200 \text{ kN/m}^2$$

abgeschätzt werden.

Gründungen in Sanden und Schluffen

Bei Gebäuden die in den Hang und somit in die Sande des Homogenbereichs B3 einschneiden besteht vermutlich ein Bedarf an Verbaumaßnahmen, um ein Ausfließen der Sande zu verhindern.

In den Homogenbereichen B3 (Sande) und B4 (Schluffe) ist voraussichtlich ein Bodenaustausch in einer Stärke von $\geq 0,5$ m mit einem Kies-Sand-Gemischs (GW oder GU nach DIN 18196) mit einem Sandanteil $\geq 20\%$ unter der Gründungssohle auszuführen.

Als Startbettungsmodul kann dann für tragende Bodenplatten ein

$$k_s \sim 7 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Bei einer Gründung auf dem genannten Kieskoffer ist dann mit Setzungen bis in einer Größenordnung von 1-2 cm zu rechnen.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes für Einzel- und Streifenfundamente kann vorab bei einer Mindesteinbindetiefe von 1,2 m mit

$$\sigma_{R,d} \sim 150 \text{ kN/m}^2$$

abgeschätzt werden.

(D.4) Abdichtung der Bauwerke

Im vorliegenden Fall ist ohne weitere Maßnahmen nach DIN 18533-1 Ziffer 5.1.1 ein schwach bis sehr schwach wasserdurchlässiger Baugrund anzusetzen ($k_f < 10^{-6}$ m/s). Demnach liegt der Bemessungsgrundwasserstand durch aufstauendes Sickerwasser an der Basis der Schmelzwasserschotter. Ohne technische Maßnahmen entspricht der Bemessungsgrundwasserstand dem Bemessungswasserstand.

Es ist dann eine Abdichtung nach DIN 18533-1 W2.1-E „mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“ zu errichten.

Im vorliegenden Fall kann der Bemessungswasserstand durch die Ausführung einer Ringdrainage reduziert werden. Hierfür ist ein Kieskoffer mit Boden der Bodengruppe GW oder GU nach DIN 18196 oder ein gebrochener Schotter zum Beispiel 0/45 zu verwenden.

Als Bemessungswasserstand gilt dann die Unterkante des Kieskoffers. Nach dieser Ausführung ist dann eine Abdichtung nach DIN 18533-1 W1.2.E - „Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung“ ausführbar.

Folglich ist eine Abdichtung von allen in diese Homogenbereiche einbindenden Gebäudeteilen, nach W2.1-E nach DIN 18533-1 zu errichten oder eine Ausführung als weiße Wanne vorzusehen.

Eine Baugrubenrückverfüllung hat für diese Einstufung mit stark durchlässigem Material der Bodengruppe GW nach DIN 18196 zu erfolgen.

(D.5) Anlage von Böschungen

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können in den anstehenden trockenen Böden des Homogenbereichs B2 (Schmelzwasserschotter) Böschungen nach DIN 4124 angelegt werden. Hier sind ab einer Einbindetiefe von 1,25 m bis zu einer Einbindetiefe von 5,0 m Böschungsneigungen von 45° einzuhalten.

Da aufgrund der Hanglage mit Schichtwasser zu rechnen ist, dürfen die Böschungen nach DIN 4124 auch bei geringen Höhen in den Homogenbereichen B3 (Sande) und B4 (Schluffe) ausschließlich mit dem Nachweis der Standsicherheit erstellt werden. Sollte diese nicht nachweisbar sein, sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich ist bei geböschten Baugruben und Gräben nach DIN 4124:2002-10 ein Abstand von mindestens 0,60 m zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante einzuhalten

Die maßgeblichen Vorgaben der DIN 4124:2002-10 sind zwingend zu beachten.

(D.6) Versickerung von Niederschlagswasser

Der Untergrund auf dem Baufeld (Schmelzwasserschotter Homogenbereich B2 und Schluffe Homogenbereich B4) kann mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von

$$k_f < 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

abgeschätzt werden.

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005) in einem k_f – Bereich von $1,0 \cdot 10^{-3}$ bis $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s. Eine Versickerung von Niederschlagswasser im Sinne der DWA-A 138 (2005) in den Untergrund ist somit nicht zulässig und möglich.

(D.7) Bewertung der möglichen Belastungen des tieferen Untergrundes

In der chemisch untersuchten Probe 2-1 (Schurf 2) lagen alle chemischen Parameter unter den Zuordnungswerten von Z 0 nach LAGA M20 (Stand 1997) und dem Verfüll-Leitfaden 2019.

Aufgrund eines TOC-Gehaltes von 2,87 Masse % wird das Bodenmaterial gemäß Anlage 5 des Verfüll-Leitfadens 2019 als mittel bis stark humos eingestuft. Der Einbau des Materials in Gruben ist möglich, wenn eine Gefährdung für Boden, Grundwasser oder Oberflächenwasser ausgeschlossen ist. Mittel bis stark humoses Material darf nur bis maximal 2,0 m unterhalb des zukünftigen Geländeniveaus gut verdichtet verfüllt werden.

Es ist beim Ausbau auf eine saubere Abtrennung des mittel bis stark humosen Materials zu achten.

Wir empfehlen hier je nach auszuhebender und abzufahrender Menge eine In-situ-Untersuchung oder eine Haufwerksbeprobung nach LAGA PN 98 durch einen qualifizierten Probenehmer während der Baumaßnahme auszuführen. Der genaue Umfang hat in Abstimmung mit dem Probenehmer und dem angestrebten Entsorger zu erfolgen.

Der Mutterboden ist möglichst vor Ort wieder auszubringen oder an anderer Stelle in gleicher Funktion zu verwerten.

(D.8) Frosteindringtiefe

Das Untersuchungsgebiet ist in die Frosteinwirkungszone III nach RStO 12 einzustufen.

Die Frosteindringtiefe am Standort ist mit 1,2 m zu berücksichtigen. Entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Frostschäden sind vorzusehen.

(D.9) Beweissicherungsmaßnahmen

Im vorliegenden Fall ergeben sich aus der Baugrunderkundung keine Hinweise, die zwingend eine Beweissicherung der angrenzenden Gebäude erforderlich machen.

(D.10) Erdbebenzonen

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Abfrage am Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutschen Geo-Forschungs- Zentrum GFZ nach DIN 4149 in der Erdbebenzone 0 und der Untergrundklasse S. Der Eurocode 8 ist zu beachten.

(E) SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten für die Baugrunderkundung hinsichtlich der geplanten Baumaßnahme zusammengestellt und dokumentiert.

Vorrangiges Ziel des Gutachtens war es, die vor Ort relevanten Untergrunddaten durch Beschreibung der Bodenschichten, Zuordnung von Homogenbereichen und physikalischen Bodenparametern für den Planer und für die Baufirma aufzubereiten.

Generell ist es unabdingbar, dass die an Planung und Bauausführung Beteiligten unter Zugrundelegung der hier aufgezeichneten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise für die Bauwerke entsprechend den Regeln der Bautechnik führen und bei offenen Fragestellungen hinsichtlich Baugrund und Gründung an den Baugrundsachverständigen herantreten.

Bei den weiteren Gründungsarbeiten sind die anstehenden Bodenschichten mit den vorliegenden Erkundungsergebnissen sorgfältig zu vergleichen. Bei Abweichungen der Untergrundverhältnisse oder generell in Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Da den Baugrundsachverständigen zum derzeitigen Planungsstand nicht alle Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können, sei weiterhin darauf hingewiesen, dass in Detailpunkten ggf. noch weiterer Abstimmungsbedarf besteht.

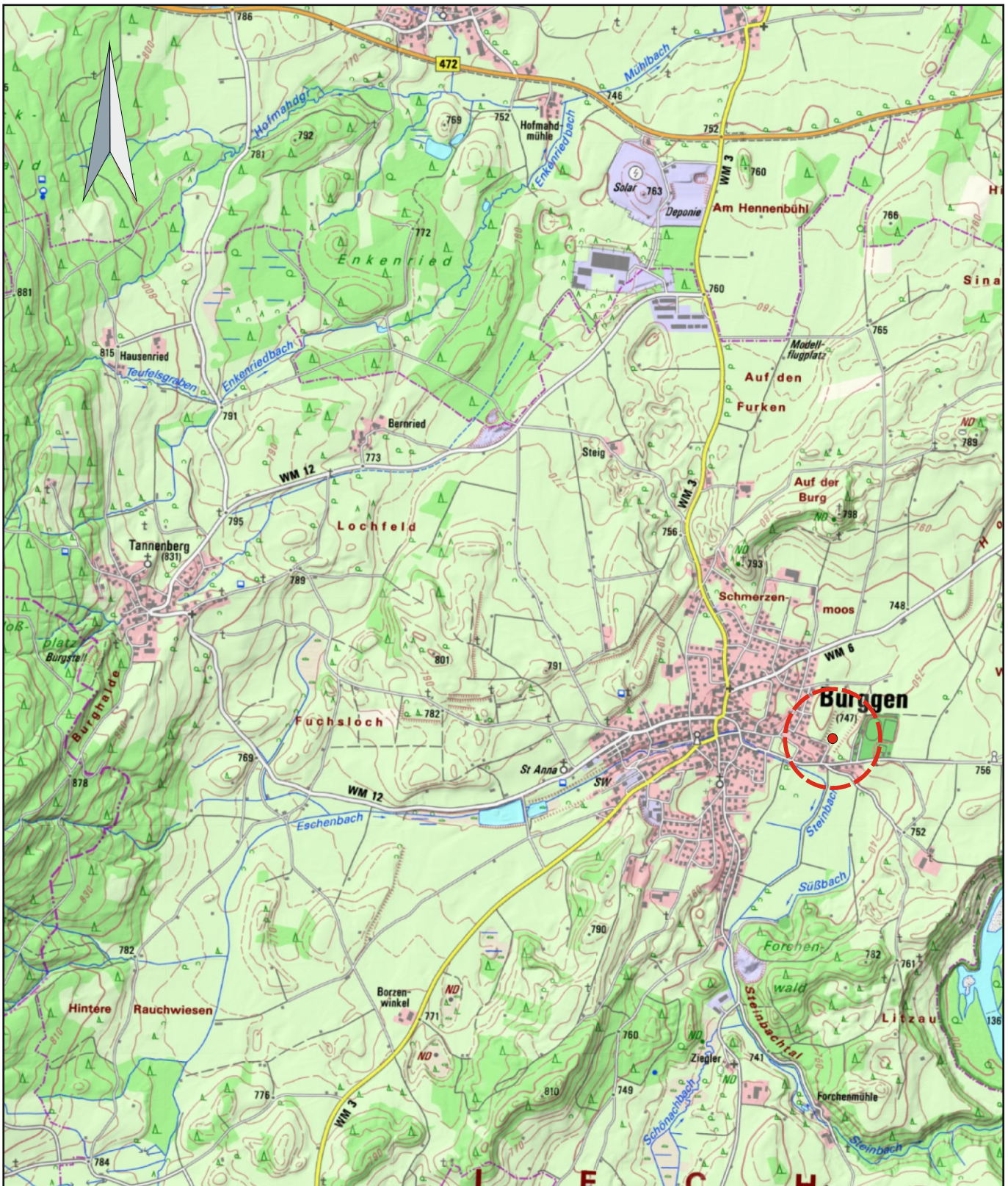
Markt Rettenbach, den 07. Juli 2021



Bernadette Konrad, BSc.



Dipl.-Geol. Udo Bosch



UDO BOSCH
Diplom Geologe

GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/21999-0
post@bosch-geotechnik.de

Auftraggeber:	Gemeinde Burggen	
Projekt:	Baugebiet „Am Süßbach“	
Planinhalt:	Übersichtslageplan	
M= 1:25.000	Plan: 1	Anlage: 1.1
Datum: 01.07.2021	gez.: BK	gepr.: <i>Udo Bosch</i>



UDO BOSCH
Diplom Geologe

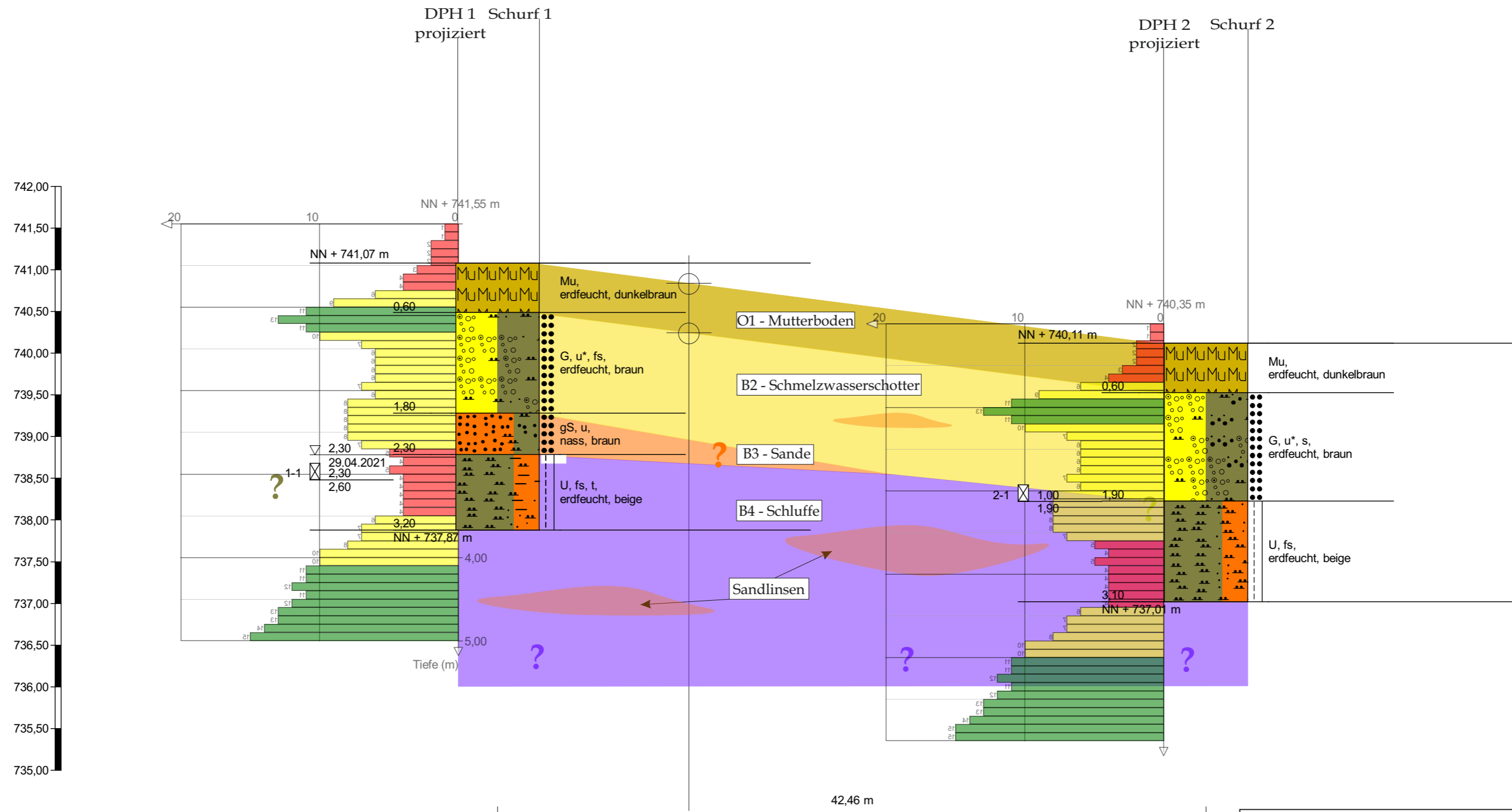
GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/21999-0
post@bosch-geotechnik.de


Auftraggeber:	Gemeinde Burggen	
Projekt:	Baugebiet „Am Süßbach“	
Planinhalt:	Detaillageplan	
M= 1:500	Plan: 2	Anlage: 1.2
Datum: 01.07.2021	gez.: BK	gepr.: <i>Udo Bosch</i>

NE

SW



Homogenbereich/ Schicht DIN 18300 2016-09	Boden- gruppe DIN 18196	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' Grad	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	k_r m/s
B2 Schmelzwasserschotter	GU*	21	11	30	0	(30-80) 55	$\sim 1 \cdot 10^{-7}$
B3 Sande	SE/SU	18	10	27,5	0	(1-15) 8	$1 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$
B4 Schluffe	UM/TM/TL	19	9	25	5	(5-50) 7*	$< 1 \cdot 10^{-7}$



UDO BOSCH
Diplom Geologe

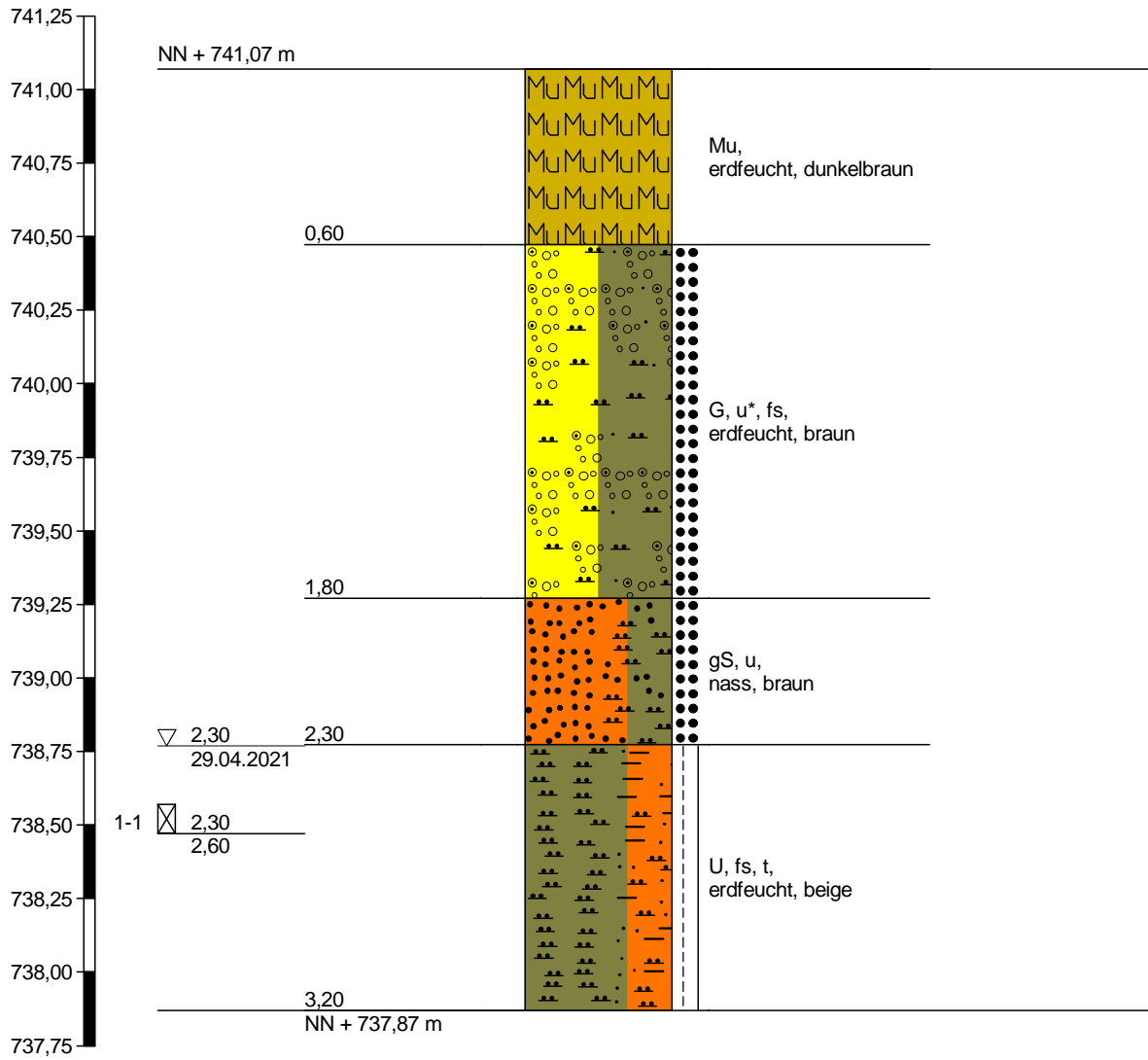
GEOTECHNISCHES BÜRO

Fuggerring 21
87733 Markt Rettenbach
Tel.: 08392/21999-0
post@bosch-geotechnik.de

Auftraggeber: Gemeinde Burggen	
Projekt: Burggen „Am Süßbach“, BGU	
Planinhalt: Profilschnitt	
M= 1:250/50	Plan: 3
Datum: 01.07.2021	gez.: BK
Anlage: 1.3 gepr.: <i>M. L. Bau</i>	

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

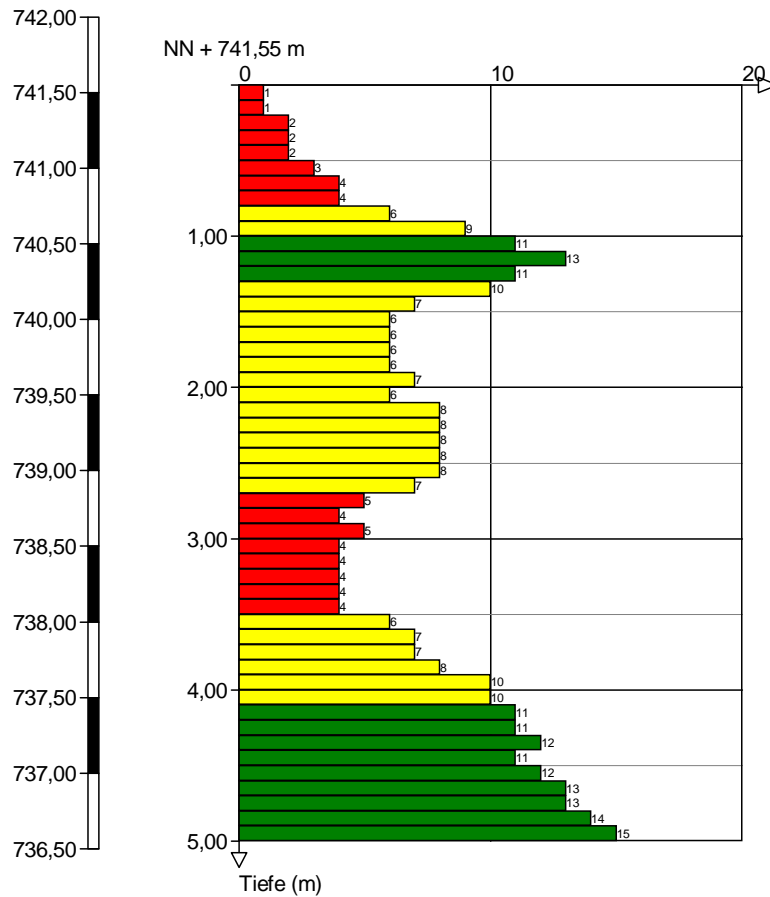
Schurf 1



Höhenmaßstab 1:25

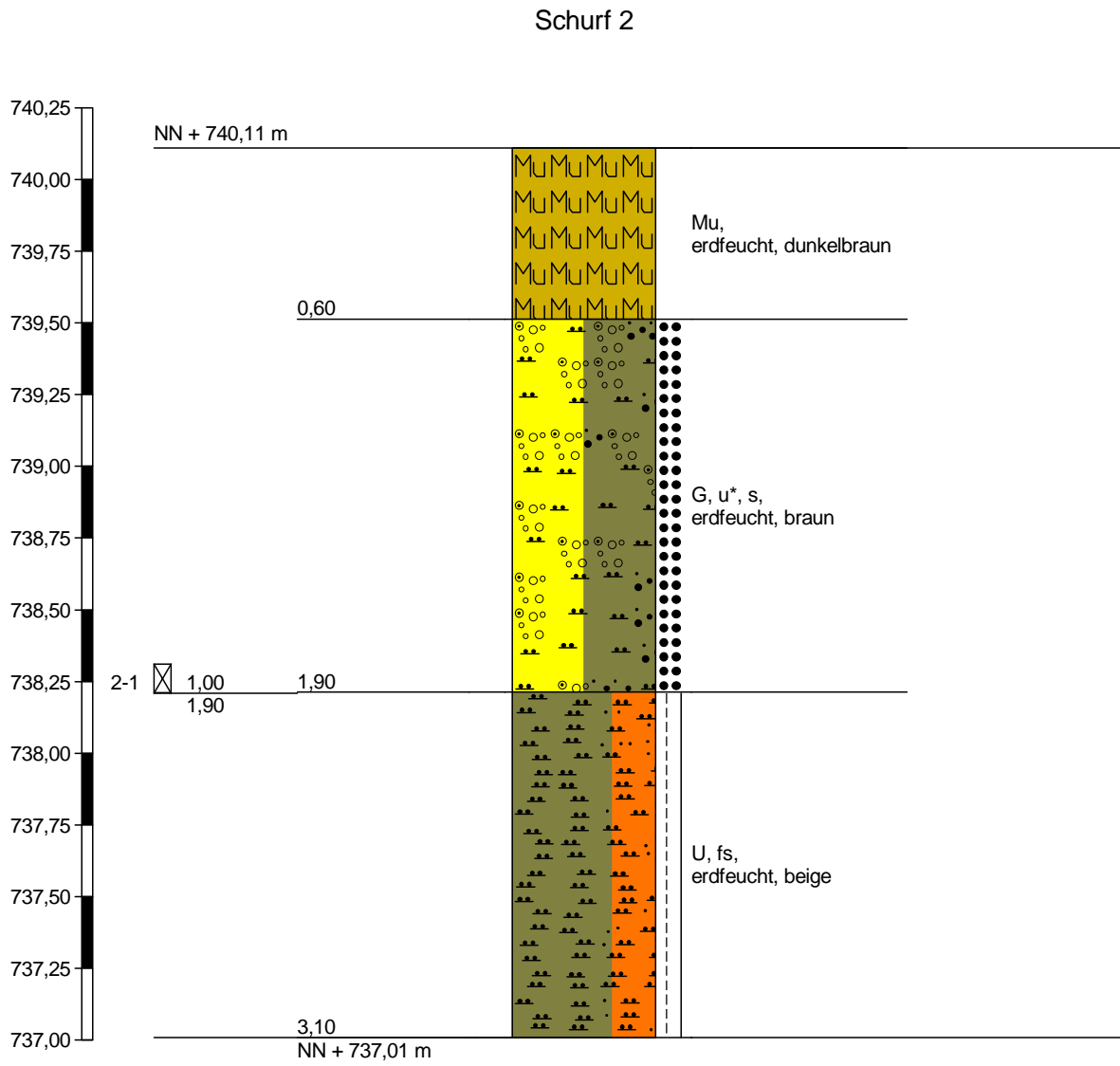
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 1



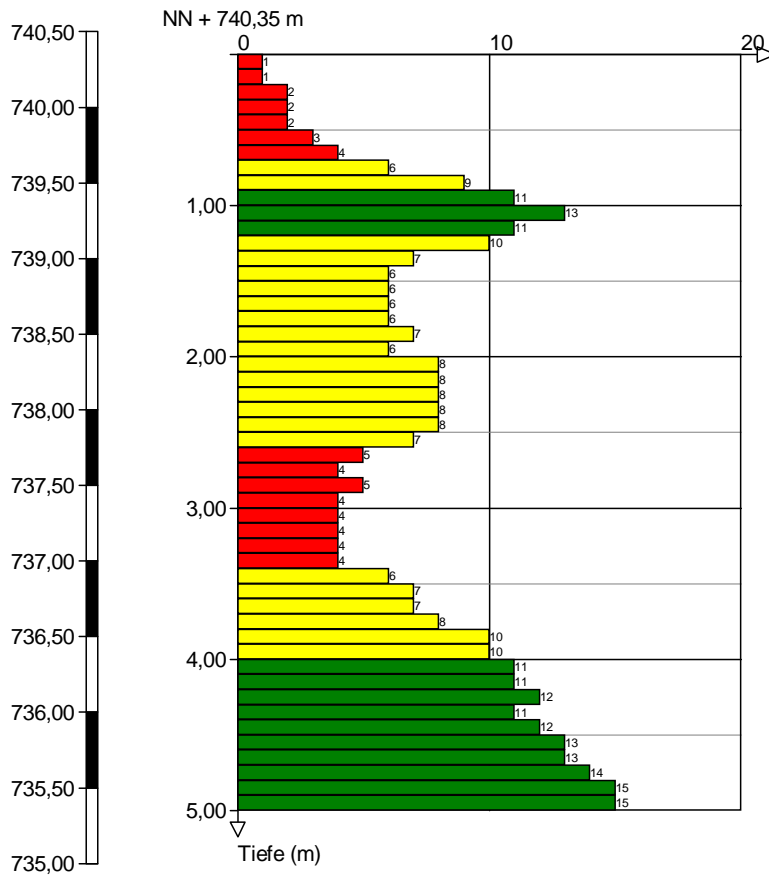
Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 2



Höhenmaßstab 1:50

Geotechnisches Büro Dipl. Geologe Udo Bosch
 Fuggerring 21
 87733 Markt Rettenbach

Analysenbericht Nr.	235/8112	Datum:	04.05.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Geotechnisches Büro Dipl. Geologe Udo Bosch
 Projekt : Burggen BGU "Am Süßbach"
 Projekt-Nr. : Kostenstelle :
 Entnahmestelle : 1,0-1,9 Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Boden Entnahmedatum : 29.04.2021
 Probeneingang : 30.04.2021 Originalbezeich. : 2-1
 Probenbezeich. : 235/8112 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuch.-zeitraum : 30.04.2021 – 04.05.2021

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (LAGA)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	69,8	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	63	-	-	-	-	Siebung
Glühverlust	[Masse %]	7,0	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[Masse %]	2,87	-	-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (LAGA)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
pH-Wert	[-]	8,0	55-8	55-8	5-9		DIN ISO 10390:2005-02
Arsen	[mg/kg TS]	8,5	20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	14	100	200	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,45	0,6	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30	50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	18	40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	24	40	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,3	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,5	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	70	120	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

3.1 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.	0,02	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01					
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01					
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01					
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	1	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

4.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								
pH-Wert	[-]	8,10		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523:04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	118		500	500 ³	1000 ³	1500 ³	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30 ²	75	150	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		0,2	0,2 ²⁾	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		< 10	10	50	100	EN ISO 14403:2012-10
DOC	[mg/l]	9,2						DIN EN 1484:2019-04
Chlorid	[mg/l]	< 2		10	10	20	30	EN ISO 10304:2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		50	50	100	150	EN ISO 10304:2009-07

Markt Rettenbach, den 04.05.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Baugebiet "Am Süßbach" in Burggen

Berechnung der erforderlichen Stärke des frostsicheren Straßenaufbaus nach RStO 12

Zeile	Parameter	Örtliche Verhältnisse	A [m]	B [m]	C [m]	D [m]	E [m]
1.1	Frosteinwirkung	Zone I	0,00				
1.2		Zone II	0,05				
1.3		Zone III	0,15				
2.1	kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z.B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		0,05			
2.2		keine besonderen Klimaeinflüsse		0,00			
2.3		günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		-0,05			
3.1	Wasserverhältnisse	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			0,00		
3.2		Grundwasser- oder Schichtenwasser dauernd oder Zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			0,05		
4.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				0,05	
4.2		Geländehöhe bis Damm \leq 2m				0,00	
4.3		Damm $>$ 2 m				-0,05	
5.1	Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					0,00
5.3		Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					-0,05
Sollwert (RStO 12)			BK1 00 - Bk 10	Bk 3,2 - Bk 1,0	Bk 0,3		
		F 2	0,55	0,50	0,40		
		F 3	0,65	0,60	0,50		
Berechnung							
	Sollwert (RStO 12)						0,50
	1+2+3+4+5		0,15	-0,05	0,05	0,00	-0,05
Summe erforderlicher frostsicherer Aufbau							0,60