

Gemeinde Laugna

Ortsteil Osterbuch

Landkreis Dillingen an der Donau

Außengebietsbetrachtung

1. Tektur

Erschließung Neubaugebiet "Am Sonnenhang IV" im Ortsteil Osterbuch

Vorhabensträger:

Laugna, den 08.09.2024.



(Stempel, Unterschrift)

aufgestellt:

Neusäß, 09.12.22

Projekt-Nr. 120670

SSTE/DGRO/dgro

Steinbacher-Consult

Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Richard-Wagner-Straße 6

86356 Neusäß

**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorhabenträger	3
2. Zweck des Vorhabens	3
3. Bestehende Verhältnisse	4
3.1 Lage des Vorhabens.....	4
3.2 Lage- und Höhenbezug.....	5
3.3 Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen.....	5
4. Hydrologie	7
4.1 Hydrologische Daten.....	7
4.2 Hydrologische Untersuchung Ist-Zustand.....	7
4.3 Hydrologische Untersuchung Plan-Zustand.....	9
5. Lösungskonzept zur Ableitung des Außengebietswassers	10

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte aus BayernAtlas (©Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern).....	4
Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan (Steinbacher-Consult, 05.12.2022).....	5
Abbildung 3: Ausschnitt der geologischen Karte, Originalen Maßstab 1:500.000, GeoFachdatenAtlas (Quelle: UmweltAtlas Bayern, Geologie).....	6
Abbildung 4: Ausschnitt der Übersichtsbodenkarte von Bayern, Originalen Maßstab 1:25.000, GeoFachdatenAtlas (Quelle: UmweltAtlas Bayern, Boden).....	6
Abbildung 5: Einzugsgebiete und Fließwege Ist-Zustand.....	7
Abbildung 6: Einzugsgebiete und Fließwege Plan-Zustand.....	9
Abbildung 7: Konzeptioneller Lösungsvorschlag.....	12
Abbildung 8: Dimensionierung nach RAS-Ew der geplanten Entwässerungsmulden zur Ableitung von EZG 1b.....	13
Tabelle 1: Niederschlagshöhen und –spenden für das Untersuchungsgebiet [Quelle: KOSTRA-DWD 2010R (Version 3.2.2)].....	8
Tabelle 2: Charakteristika der Einzugsgebiete.....	8
Tabelle 3: neue Charakteristika der Einzugsgebiete.....	10

**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

1. Vorhabenträger

Vorhabenträger der vorliegenden Außengebietsbetrachtung ist die Gemeinde Laugna, vertreten durch:

Herrn 1. Bürgermeister Johann Gebele
Bartholomäus-Holzhauser-Platz 1
86502 Laugna

Die für das Vorhaben zuständigen Behörden sind das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth und das Landratsamt Dillingen.

2. Zweck des Vorhabens

Steinbacher-Consult wurde von der Verwaltungsgemeinschaft Wertingen beauftragt, eine Außengebietsbetrachtung der nördlich des bestehenden Baugebiets „Am Sonnenhang III“ liegenden un bebauten Grundstücke im OT Osterbuch für ein HQ20-Starkniederschlagsereignis durchzuführen. Ziel der Betrachtung ist die Ermittlung der HQ20-Außengebietsabflüsse sowie die konzeptionelle Planung von Maßnahmen zur schadfreien Ableitung.

Die vorliegende 1. Tektur ersetzt die Version vom 15.07.2022. Es wurden der Bebauungsplan und die Ableitungsstrukturen für das Außengebietswasser angepasst.

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Osterbuch liegt ca. 10 km südöstlich der Stadt Wertingen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nordwestlichen Bereich von Osterbuch.

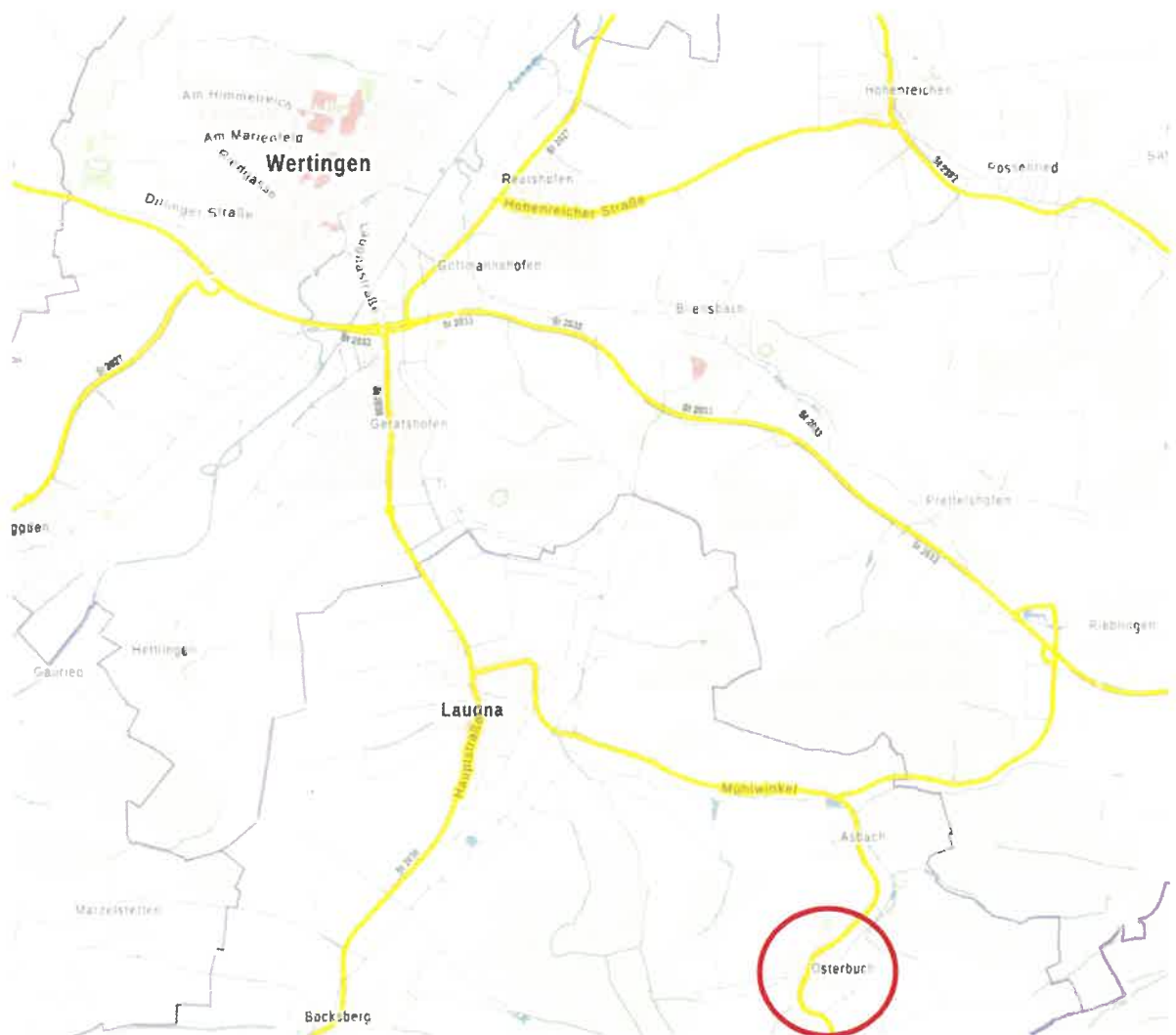


Abbildung 1: Übersichtskarte aus BayernAtlas (©Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern)

Im nordwestlichen Bereich vom Ortsteil Osterbuch befindet sich das Baugebiet „Am Sonnenhang III“, das durch den Bebauungsplan „Am Sonnenhang IV“ in Richtung Norden erweitert werden soll auf den Flurstücken 398/1 und 399.

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur



10. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses
(§ 9 Abs.1 Nr.16 und Abs.4 BauGB)



Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses: Niederschlagswasser Außengebiet



Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses: Regenrückhaltebecken

11. Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen
(§ 9 Abs.1 Nr.17, Nr.26 und Abs.6 BauGB)



Flächen für Aufschüttungen von mind. 481,50 m. ü. NN bis max. 482,00 m. ü. NN. Zur Errichtung der festgesetzten Geländehöhe und zum Schutz des Baugebietes gegen Außengebietswasser ist eine Geländeaufschüttung ab vorhandener Geländehöhe bis zur festgesetzten Höhe von mind. 481,50 m ü. NN. zu errichten.

Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan (Steinbacher-Consult, 09.12.2022)

3.2 Lage- und Höhenbezug

Die durchgeführten hydrologischen Berechnungen und Planungen liegen dem Höhenstatus HS 100 DHHN16 und dem Lagestatus LS489 ETRS89 UTM32N-Koordinaten zu Grunde.

3.3 Geologische, bodenkundliche, morphologische und sonstige Grundlagen

Grundlagen über die Bodenkunde und die Geologie für den Untersuchungsraum wurden dem GeoFachdatenAtlas des Bodeninformationssystem Bayern entnommen. Diese Daten stehen im Internet unter „www.umweltatlas.bayern.de“ zur Verfügung. Die nachfolgende

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen einen Ausschnitt für den Untersuchungsbereich mit Informationen zur Bodenkunde und den geologischen Gegebenheiten.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich größtenteils im Bereich der Schotter, donau- bis günzzeitlich (Älterer Deckenschotter).

Gemäß der Bodenübersichtskarte ist das Untersuchungsgebiet fast ausschließlich aus Braunerde aus Schluff bis Schluffton geprägt.



Abbildung 3: Ausschnitt der geologischen Karte, Originalen Maßstab 1:500.000, GeoFachdatenAtlas (Quelle: UmweltAtlas Bayern, Geologie)



Abbildung 4: Ausschnitt der Übersichtsbodenkarte von Bayern, Originalen Maßstab 1:25.000, GeoFachdatenAtlas (Quelle: UmweltAtlas Bayern, Boden)

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

4. Hydrologie

4.1 Hydrologische Daten

Im Rahmen der Untersuchung erfolgte eine Betrachtung der Außengebiete. Das wild abfließende Oberflächenwasser aus den Einzugsgebieten nördlich des bestehenden Baugebiets „Am Sonnenhang III“ fließt potentiell von West nach Ost über die Felder bis zum bestehenden Sickerbecken mit Notüberlauf an der Straße Am Schlehlefeld. Dort wird es teilweise versickern bzw. in die bestehende Regenwasserkanalisation von Osterbuch eingeleitet. Bei Überströmung des Beckens wird das Wasser über die Straße in Richtung Süden fließen.

Abbildung 5 zeigt eine Übersicht der Einzugsgebiete, welche für diese Untersuchung als Berechnungsgrundlage dienen.

Die Einzugsgebietsparameter (Fläche, Fließlänge und Gefälleverhältnisse) wurden durch die Verwendung eines GIS-gestützten Niederschlags-Abfluss-Modells (Watershed Modeling System 8.1) auf Grundlage von DGM1-Daten des Landesamtes für Vermessung und Geodaten dienst Bayern aufgestellt.

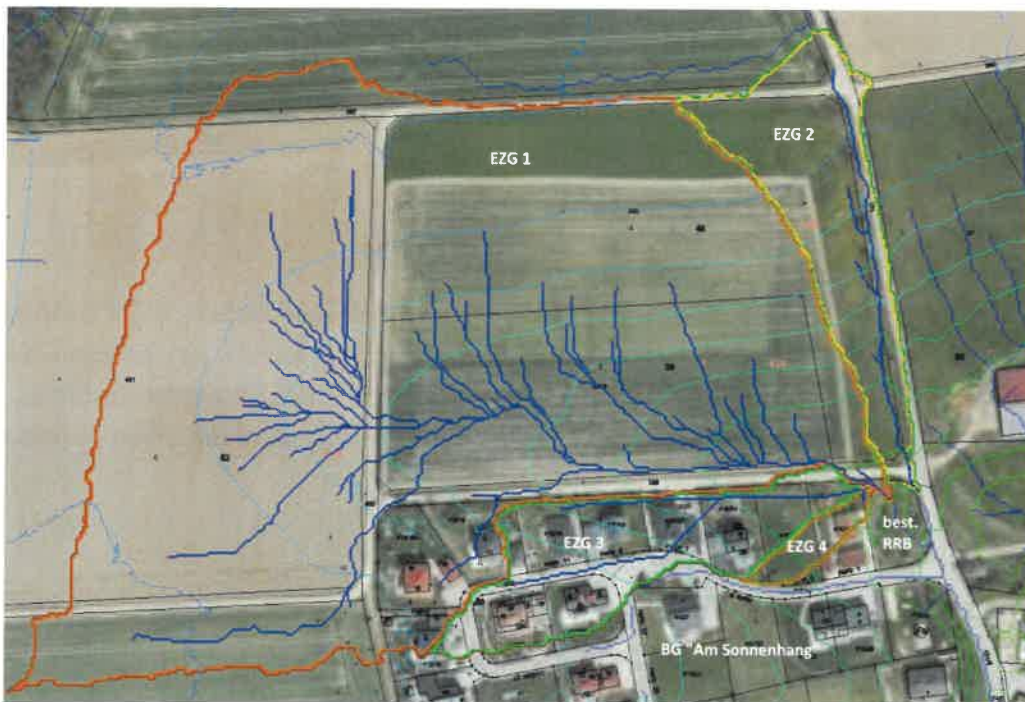


Abbildung 5: Einzugsgebiete und Fließwege Ist-Zustand

4.2 Hydrologische Untersuchung Ist-Zustand

Mit Hilfe des SCS-Verfahrens wurden die Abflussspitze und Abflussfülle für das jeweils maßgebende Niederschlagsereignis der Jährlichkeit 100 a ermittelt. Als Modellregen wur-

**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

den die KOSTRA-DWD 2010R Niederschlagshöhen für das Rasterfeld Spalte 41, Zeile 88 auf eine mittenbetonte DVWK-Niederschlagsverteilung (siehe Tabelle 1) angesetzt. Ein Anfangsverlust von 20% wurde angesetzt.

Tabelle 1: Niederschlagshöhen und –spenden für das Untersuchungsgebiet [Quelle: KOSTRA-DWD 2010R (Version 3.2.2)]

Rasterfeld : Spalte 41, Zeile 88
Ortsname : Laugna (BY)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,3	6,7	7,5	8,6	9,9	11,3	12,1	13,1	14,5
10 min	8,4	10,4	11,6	13,0	15,0	17,0	18,1	19,6	21,6
15 min	10,4	12,9	14,3	16,1	18,6	21,0	22,4	24,2	26,7
20 min	11,8	14,6	16,3	18,4	21,3	24,1	25,8	27,9	30,7
30 min	13,6	17,1	19,2	21,8	25,3	28,9	30,9	33,5	37,1
45 min	15,2	19,5	22,1	25,3	29,7	34,0	36,6	39,8	44,2
60 min	16,1	21,2	24,1	27,9	33,0	38,0	41,0	44,7	49,8
90 min	18,0	23,2	26,3	30,2	35,5	40,8	43,9	47,8	53,1
2 h	19,4	24,8	28,0	32,0	37,5	42,9	46,1	50,1	55,6
3 h	21,6	27,3	30,6	34,8	40,5	46,2	49,5	53,7	59,3
4 h	23,4	29,2	32,6	36,9	42,8	48,6	52,1	56,4	62,2
6 h	26,0	32,1	35,7	40,2	46,3	52,4	56,0	60,5	66,6
9 h	29,0	35,4	39,1	43,8	50,2	56,5	60,2	64,9	71,3
12 h	31,4	37,9	41,8	46,6	53,1	59,7	63,5	68,3	74,9
18 h	35,0	41,8	45,8	50,8	57,7	64,5	68,5	73,5	80,3
24 h	37,8	44,8	48,9	54,1	61,2	68,2	72,3	77,5	84,5
48 h	48,7	57,7	62,9	69,6	78,6	87,6	92,8	99,5	108,5
72 h	56,4	66,6	72,5	80,0	90,2	100,3	106,3	113,7	123,9

Das N/A-Modell wurde nach dem vom WWA Donauwörth ermittelten HQ100-Abfluss am Modellauslass kalibriert. Der HQ100-Abfluss wurde am 18.03.2021 per E-Mail übermittelt (siehe Anlage 1). Nach der Modellkalibrierung wurden die HQ20-Abflüsse ermittelt, die für die vorliegende Betrachtung verwendet werden. In Tabelle 2 sind die Einzugsgebietscharakteristika des Ist-Zustands zusammengefasst.

Tabelle 2: Charakteristika der Einzugsgebiete

EZG ID	Fläche (ha)	CN-Wert	Mittleres Gebietsgefälle	Max. Fließweglänge (m)	HQ20 (l/s)	Regendauer	Abflussspende (m³/s/km²)
1	5,90	76,0	0,059 m/m	410	120	60 min	4,24
2	0,70	79,2	0,075 m/m	193	20	60 min	4,29
Summe	6,60						

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

4.3 Hydrologische Untersuchung Plan-Zustand

In einem zweiten Schritt wurde das Baugebiet „Am Sonnenhang IV“ in der hydrologischen Untersuchung berücksichtigt.

Das wild abfließende Oberflächenwasser aus dem Teileinzugsgebiet EZG 1b im Norden wird über eine Entwässerungsmulde von West nach Südost bis zum Sickerbecken kontrolliert abgeleitet.

Westlich des Baugebiets ist ein Geländemodellierung und Rückhaltung / Ableitung von Außengebietswasser (EZG 1a) geplant sowie eine Ableitung südlich des geplanten Baugebietes in das bestehende Regenrückhaltebecken.

Die Wassermengen aus EZG 1c werden wie im Bestand über das bestehende Gelände bis zum Fußgängerweg auf Fl.-Nr. 399 abgeleitet und anschließend ebenfalls in das bestehende Regenrückhaltebecken.

Diese Maßnahmen und die Erweiterung der befestigten Fläche wurden ins N-A-Modell eingearbeitet und danach neue Einzugsgebietsabgrenzungen und Fließwege ermittelt (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: Einzugsgebiete und Fließwege Plan-Zustand

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

Folgende neue Einzugsgebietscharakteristika wurden ermittelt (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: neue Charakteristika der Einzugsgebiete

EZG ID	Fläche (ha)	CN-Wert	Mittleres Gebietsgefälle	Max. Fließweglänge (m)	HQ20 (l/s)	Regendauer	Abflussspende (m ³ /s/km ²)
1a	2,20	73,0	0,039 m/m	132	40	60 min	1,8
1b	1,40	73,5	0,063 m/m	168	20	60 min	1,4
1c	0,40	74,8	0,032 m/m	154	10	60 min	2,5
2	0,70	79,2	0,075 m/m	193	20	60 min	2,8
Summe	4,70						

Maßgeblich für das geplante Baugebiet sind die Teileinzugsgebiete EZG 1a bis 1c. Das Teileinzugsgebiet EZG 2 ist durch das geplante Baugebiet nicht betroffen und wird daher nicht verändert.

5. Lösungskonzept zur Ableitung des Außengebietswassers

Im aktuellen Bestand erfolgt die Ableitung des wild abfließenden Oberflächenwassers breitflächig über die Felder in Richtung Osten bis zum bestehenden Regenrückhaltebecken auf Fl.-Nr. 415/8, welches auch das Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Am Sonnenhang III“ fast und gedrosselt in die bestehende Regenwasserkanalisation von Osterbuch entwässert. Die Leistungsfähigkeit des bestehenden Beckens wurde im Rahmen einer Bestandsberechnung überprüft (Steinbacher-Consult, 17.11.2021). Dabei wurde das Sickerbecken unter Berücksichtigung des Ablaufrohres als kombiniertes Regenrückhaltebecken / Versickerungsbecken angesetzt. Das Becken ist bei einem 20-jährlichen Regenereignis voll ausgelastet (Rückhaltevolumen = 280 m³, Qdr = 384 l/s). Das Außengebietswasser wurde nach DWA-A 138 berücksichtigt anhand der Niederschlagsspende. Da das Becken im Bestand nicht ausreichend groß dimensioniert ist, um das zusätzlich anfallende Regenwasser, welches bei Ausbau des Baugebiets „Am Sonnenhang IV“ durch Versiegelung anfällt, mit aufzunehmen, ist für die Entwässerung des Neubaugebietes eine Anpassung notwendig. Dies wird i. R. d. Erschließungsplanung von Steinbacher-Consult noch separat betrachtet. Das Becken kann somit bei HQ20 weiterhin das aus dem BG „Am Sonnenhang III“ anfallende Niederschlagswasser und das Außengebietswasser aus EZG 1a und EZG 1c aufnehmen.

Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur

Zur kontrollierten Ableitung des Außengebietswassers aus EZG 1b (HQ20 = 20 l/s) ist eine Entwässerungsmulde am nördlichen Rand des Baugebiets vorzusehen. Diese erstreckt sich von West nach Südost mit einer Gesamtlänge von ca. 240 m. Der erste Teil in Richtung West-Ost ist ca. 170 m lang. An 2 Stellen kann das Wasser über Muldeneinläufe in die geplante Regenwasserkanalisation des Baugebiets eingeleitet werden und anschließend in das Regenrückhaltebecken. Der zweite Teil der Mulde entwässert von Nord nach Süd bis zur Erschließungsstraße (Länge ca. 70 m). Von dort wird das Wasser über einen Muldeneinlauf verrohrt (DN300, Länge ca. 35 m) in das bestehende Regenrückhaltebecken eingeleitet. Um die Gefahr von Verstopfung / Veränderung der Entwässerungsmulden im Norden zu vermeiden, soll ein „Schutzbereich“ vorgesehen werden. Mit dieser Lösung werden versehentliche Veränderungen an der Mulde durch den angrenzenden Acker oder private Gärten verhindert und die Breite zur Pflege der Mulden vergrößert. Vor den geplanten Mulden wird ein ca. 1,00 m Grünstreifen geplant. Die Breite der Flächen für die Mulden beträgt damit 2,5 m.

Zum Schutz vor Außengebietswassers aus dem Teileinzugsgebiet EZG 1a ist eine Geländemodellierung entlang des westlichen Rands des Baugebiets vorgesehen. Ein definierter Bereich wird auf 481,50 mNN aufgefüllt, die direkt angrenzenden Baugrundstücke werden ebenfalls entsprechend der Festsetzungen des Bebauungsplans aufgefüllt, sodass hier kein Damm im Sinne eines technischen Bauwerks entsteht, sondern eine breite Geländeauffüllung. Am bestehenden Geländetiefpunkt wird ein Muldeneinlauf errichtet. Das Außengebietswasser (40 l/s bei HQ20) wird gefasst und mittels Rohrleitung nach Süden um das Baugebiet herum geleitet in Richtung bestehendem Regenrückhaltebecken. Sofern es die Höhensituation hergibt, könnte die Rohrleitung auf der Südseite des BG in eine offene Mulde übergehen. Dies ist im Rahmen der Objektplanung noch im Detail zu prüfen und nicht Teil des vorliegenden Konzeptes.

Da die Rohrleitung nur eine begrenzte Leistungsfähigkeit hat, ist als Notüberlauf das südliche Ende der Geländerauffüllung so zu gestalten, dass diese mit 481,50 mNN höher liegt als der bestehende Feldweg. Bei Ereignissen größer HQ20 kann sich der Bereich hinter der Geländerauffüllung zunächst füllen. Ab ca. 481,2 mNN erfolgt eine Entlastung auf der Südseite über den bestehenden Weg bzw. die geplante, wegbegleitende Mulde in Richtung bestehendem Regenrückhaltebecken.

**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im Ortsteil Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

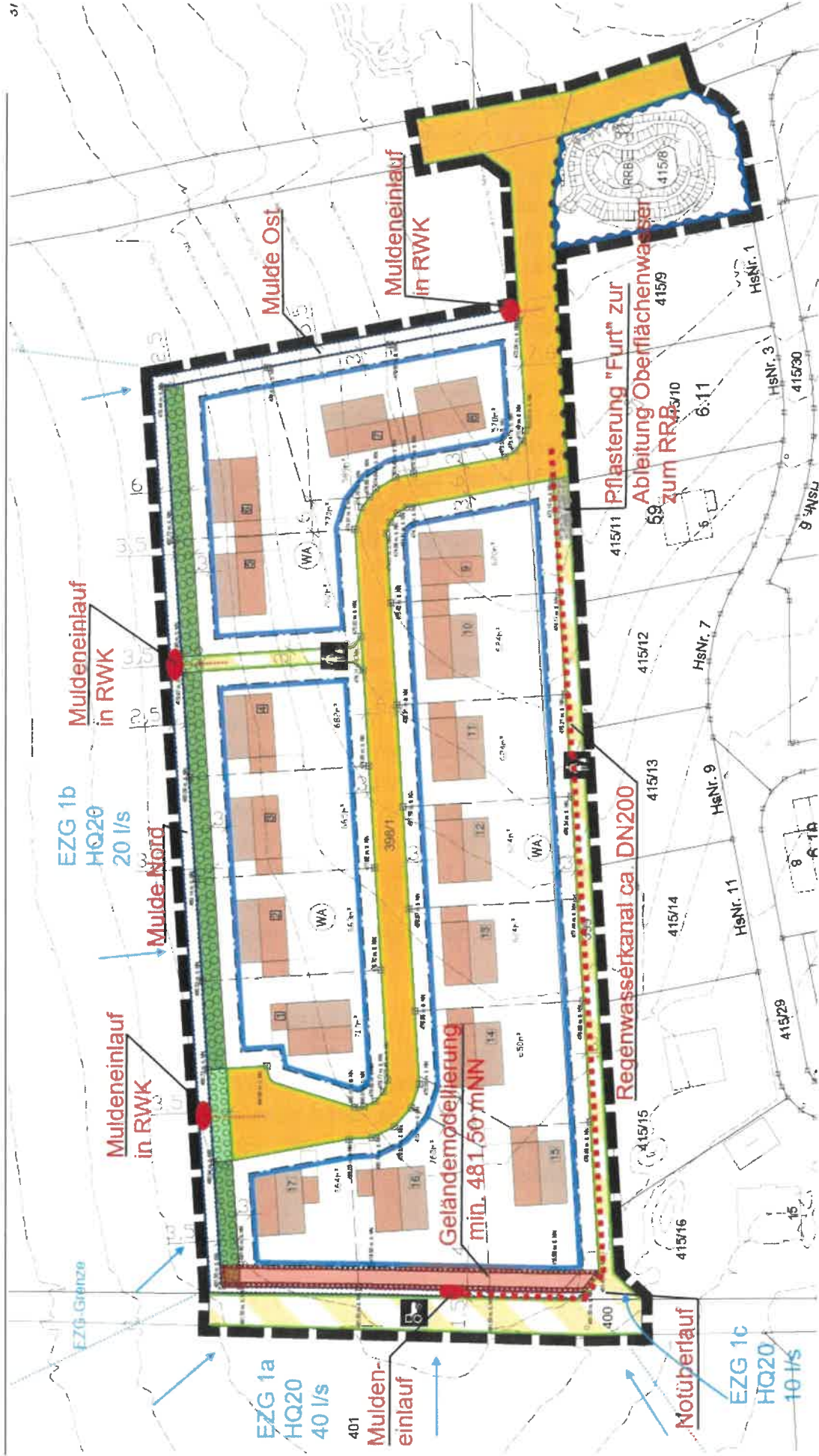


Abbildung 7: Konzeptioneller Lösungsvorschlag

**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

Die empfohlenen Dimensionen der geplanten Entwässerungsmulden wurde nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew) ermittelt und sind unten dargestellt.

Alle geplanten Mulden sind zu begrünen.

Mulde Nord / Ost

Gesamtbreite: 1,0 m
Tiefe min.: 0,30 m
Gesamtlänge: ca. 170m
Gefälle min.: 0,6 ‰
kst-Wert: 25 m^{1/3}/s
Qmax = ca. 40 l/s

Abflussberechnung Mulde	
$Q = k_{st} \cdot h^{4/3} \cdot \sqrt{i} \cdot \frac{b}{2h} \quad [m^3/s]$	
b=	1.00 m
h=	0.30 m
k _{st} =	25 m ^{1/3} /s
i=	0.0006
Q=	0.04 m ³ /s

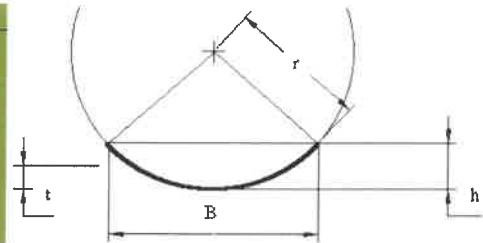


Abbildung 8: Dimensionierung nach RAS-Ew der geplanten Entwässerungsmulden zur Ableitung von EZG 1b

Die tatsächliche Dimensionierung der Entwässerungsmulden sind in weiteren, detaillierten Planungsschritten vorzunehmen.

Eine Kanalhydraulik für die geplante Regenwasserkanalisation im BG „Am Sonnenhang IV“ wurde in der vorliegenden Betrachtung nicht durchgeführt. Die Einleitung des Außengebietswassers aus dem Teileinzugsgebiet EZG 1b an 2 Muldeneinläufen in den geplanten Regenwasserkanal ist bei deren Planung zu berücksichtigen.

Neusäß, 09.12.2022
Projekt-Nr. 120670
SSTE/CRIO/DGRO

aufgestellt:
Steinbacher-Consult
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Richard-Wagner-Straße 6
86356 Neusäß



**Gemeinde Laugna - Erschließung BG "Am Sonnenhang IV" im OT Osterbuch
Außengebietsbetrachtung, 1. Tektur**

ANHANG

Anlage 1 E-Mail vom 18.03.2021

Von: Prokoph, Lisa (WWA-DON) <Lisa.Prokoph@wwa-don.bayern.de>
Gesendet: Donnerstag, 18. März 2021 10:34
An: Rios Carla
Cc: Tönnis, Andreas (WWA-DON)
Betreff: BG "Am Sonnenhang IV"
Kategorien: Abgelegt durch Newforma

Sehr geehrte Frau Rios,

in Bezug auf Ihre E-Mail von 05.03.2021 können wir Ihnen nach interner Rücksprache folgendes mitteilen:

Da es sich um ein sehr kleines Einzugsgebiet handelt, können wir Abflüsse -über das HQ-Schätzverfahren- nur grob abschätzen.

Wir erhalten dabei für HQ100 einen Spitzenabfluss von 0,25 m³/s für das gesamte Einzugsgebiet. Mit Klimafaktor ergibt sich ein Wert von 0,29 m³/s (0,25 m³/s *1,15). Der vorgeschlagene Bemessungswert von 0,28 m³/s (=HQ100 + Klimafaktor) würde soweit ganz gut passen.

Jedoch bezieht sich dieser unserer Ansicht nach auf ein HQ100 und nicht das von Ihnen angegebene HQ20.

Mit freundlichen Grüßen

Lisa Prokoph

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Förgstraße 23

86609 Donauwörth

Tel.: +49 (906) 7009-210

Fax: +49 (906) 7009-136

E-Mail: lisa.prokoph@wwa-don.bayern.de