

**Gemeinde Sünching
Landkreis Regensburg / Oberpfalz**



Baugebiet „Am Hardt Ost“

**Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung
von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Am Hardt Ost“
Fl.-Nr. 2154 und 2154/1, Gemarkung und Gemeinde Sünching
in den Untergrund**

Antragsteller: Gemeinde Sünching Schulstr. 26 93104 Sünching	gestellt: Sünching, BGM Spindler
--	--

Entwurfsverfasser: Ferstl Ing.-GmbH Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut	erstellt: Landshut, 28.11.2022 Gschlößl, M. Eng.
---	--

**Gemeinde Sünching
Landkreis Regensburg / Oberpfalz**



Baugebiet „Am Hardt Ost“

**Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung
von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Am Hardt Ost“
Fl.-Nr. 2154 und 2154/1, Gemarkung und Gemeinde Sünching
in den Untergrund**

1. Erläuterungsbericht

2. Planunterlagen

G_K1-1	Übersichtslageplan	M 1 : 25.000
G_K2-1	Lageplan Kanal	M: 1 : 500
G_K3-1	Längsschnitte Kanal	M: 1 : 1.000/100
G_S4-1	Regelquerschnitte	M 1 : 50
G_K6-2	Detail Rigole	M: 1 : 25
G_K6-3	Detail Regenwasserzisterne	M 1 : 25

**Gemeinde Sünching
Landkreis Regensburg / Oberpfalz**



Baugebiet „Am Hardt Ost“

**Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung
von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Am Hardt Ost“
Fl.-Nr. 2154 und 2154/1, Gemarkung und Gemeinde Sünching
in den Untergrund**

1. ERLÄUTERUNGSBERICHT

1.	Vorhabensträger.....	3
2.	Zweck des Vorhabens.....	4
3.	Bestehende Verhältnisse	7
3.1	Lage des Vorhabens	7
3.2	Altlasten	7
3.3	Charakterisierung und Zustand des benutzten Gewässers	8
3.4	Hydrologische und geologische Daten.....	9
3.5	Ausgangswerte für die Bemessung.....	12
3.5.1	Regenspende	12
3.5.2	Spitzenabflussbeiwerte ψ und Flächen	13
3.5.3	Belastung der Flächen	13
4.	Art und Umfang des Vorhabens	14
4.1	Straßenbau	14
4.2	Schmutzwasserableitung.....	15
4.3	Regenwasserableitung	16
4.4	Bewertung nach DWA-M 153.....	18
4.4.1	Qualitative Beurteilung der Einleitung	18
4.4.2	Quantitative Beurteilung der Einleitungsstelle.....	21
5.	Begründung der Versickerungsentwicklung	22
6.	Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf.....	23
6.1	Die Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	23
6.2	Das Abflussgeschehen.....	23
6.3	Die Wasserbeschaffenheit.....	23
6.4	Das Gewässerbett und die Uferstreifen	23
6.5	Das Grundwasser und den Grundwasserleiter	23
6.6	Bestehende Gewässerbenutzungen	23
6.7	Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete	23
6.8	Gewässerökologie, Natur und Landschaft, Landwirtschaft und Fischerei	23
6.9	Wohnungs- und Siedlungswesen.....	24
6.10	Öffentliche Sicherheit und Verkehr.....	24

6.11	Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger	24
6.12	Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse.....	24
7.	Rechtsverhältnisse	25
7.1	Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken.....	25
7.2	Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen	25
7.3	Sonstige anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren sowie Ergebnisse von Raumordnungsverfahren oder sonstiger landesplanerischer Abstimmungen	25
7.4	Beweissicherungsmaßnahmen	25
7.5	Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte	25
8.	Wartung und Verwaltung der Anlage	26
9.	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	26

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die Gemeinde Sünching vertreten durch den
1. Bürgermeister Herrn Robert Spindler.

Die Postanschrift lautet: Gemeinde Sünching
Schulstr. 26
93104 Sünching

Die Gemeinde Sünching hat die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH mit der Erstellung der Erschließungsplanung sowie der Antragsunterlagen für die wasserrechtliche Genehmigung beauftragt.

2. Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Sünching beabsichtigt die Erschließung des Baugebiets „Am Hardt Ost“. Hierfür liegt ein Entwurf des Büros Altmann, Cham, mit Datum vom 21.06.2022, vor.

a) Lage

Sünching liegt im Regierungsbezirk Oberpfalz und gehört zum Landkreis Regensburg. Es liegt an der St 2111, ca. 25 km südöstlich von Regensburg und ca. 15 km westlich von Straubing.

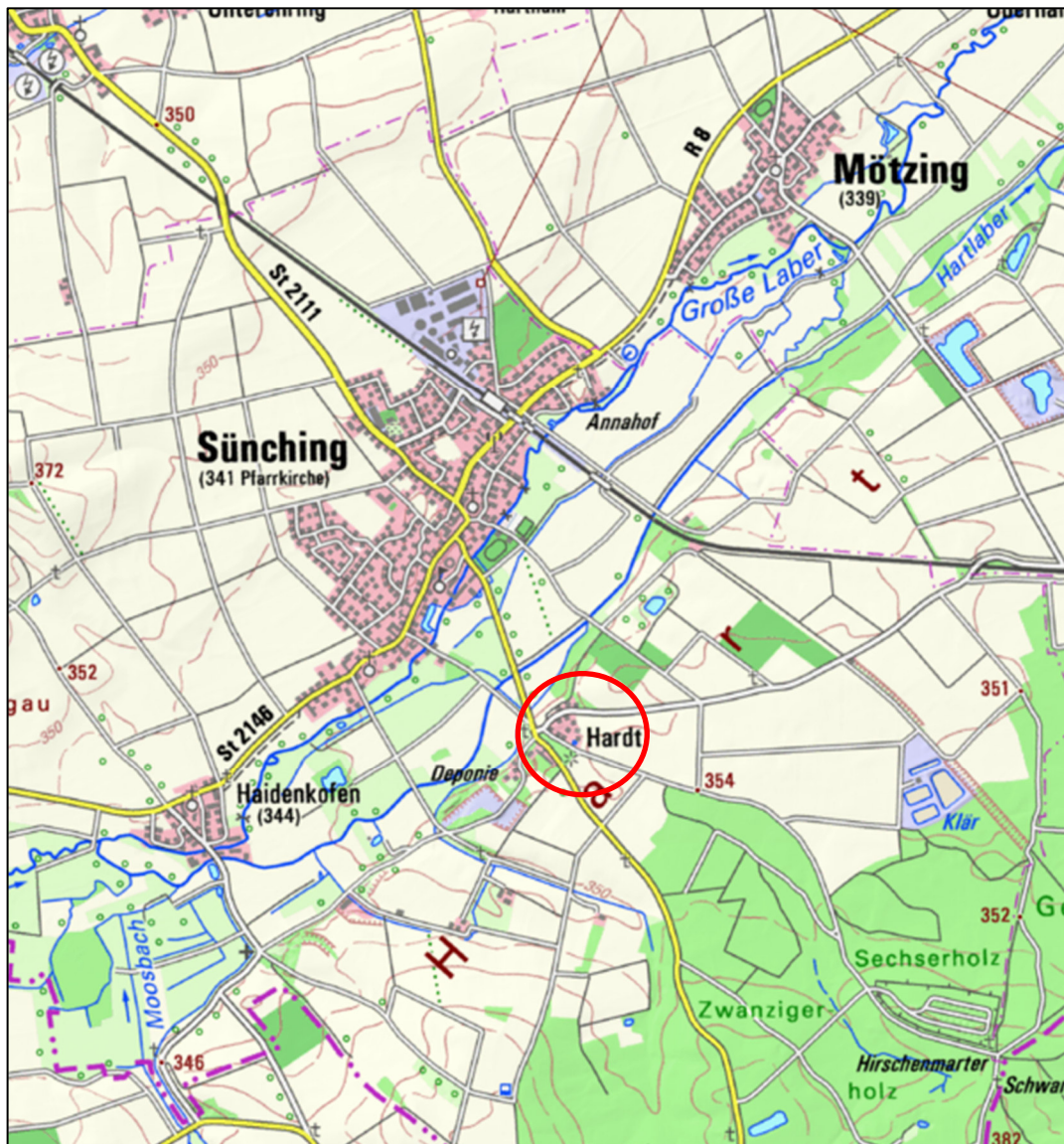


Abbildung 1: Topographische Karte

b) Baugebiet

Das neue Baugebiet „Am Hardt Ost“ soll im Anschluss an die bestehende Bebauung östlich von Hardt erstellt werden und befindet sich am östlichen Ortsrand von Hardt, ca. 1,0 km südlich von Sünching. Der Bebauungsplan umfasst die Flurstücke Fl.Nrn. 2150, 2153, 2154 und 2154/1 der Gemarkung und Gemeinde Sünching. Das Grundstück ist unbebaut und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

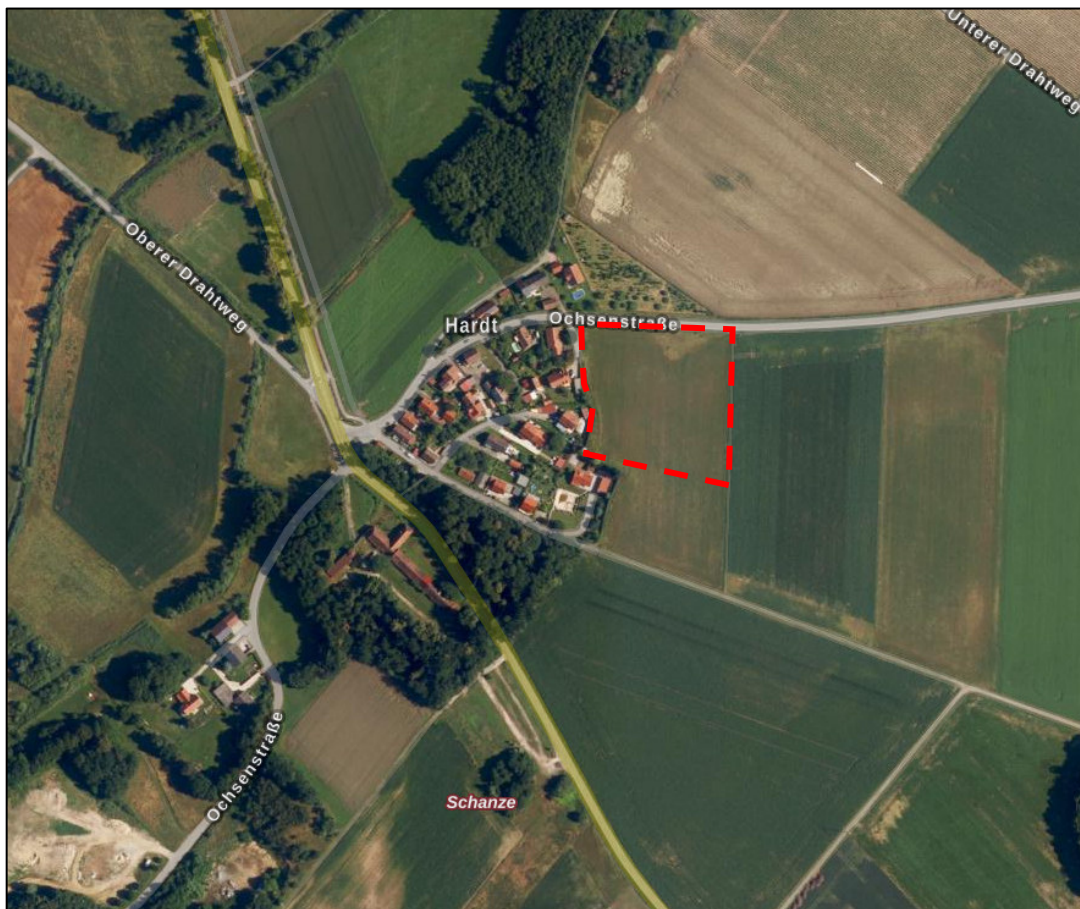


Abbildung 2: Luftbild Ortsteil Hardt

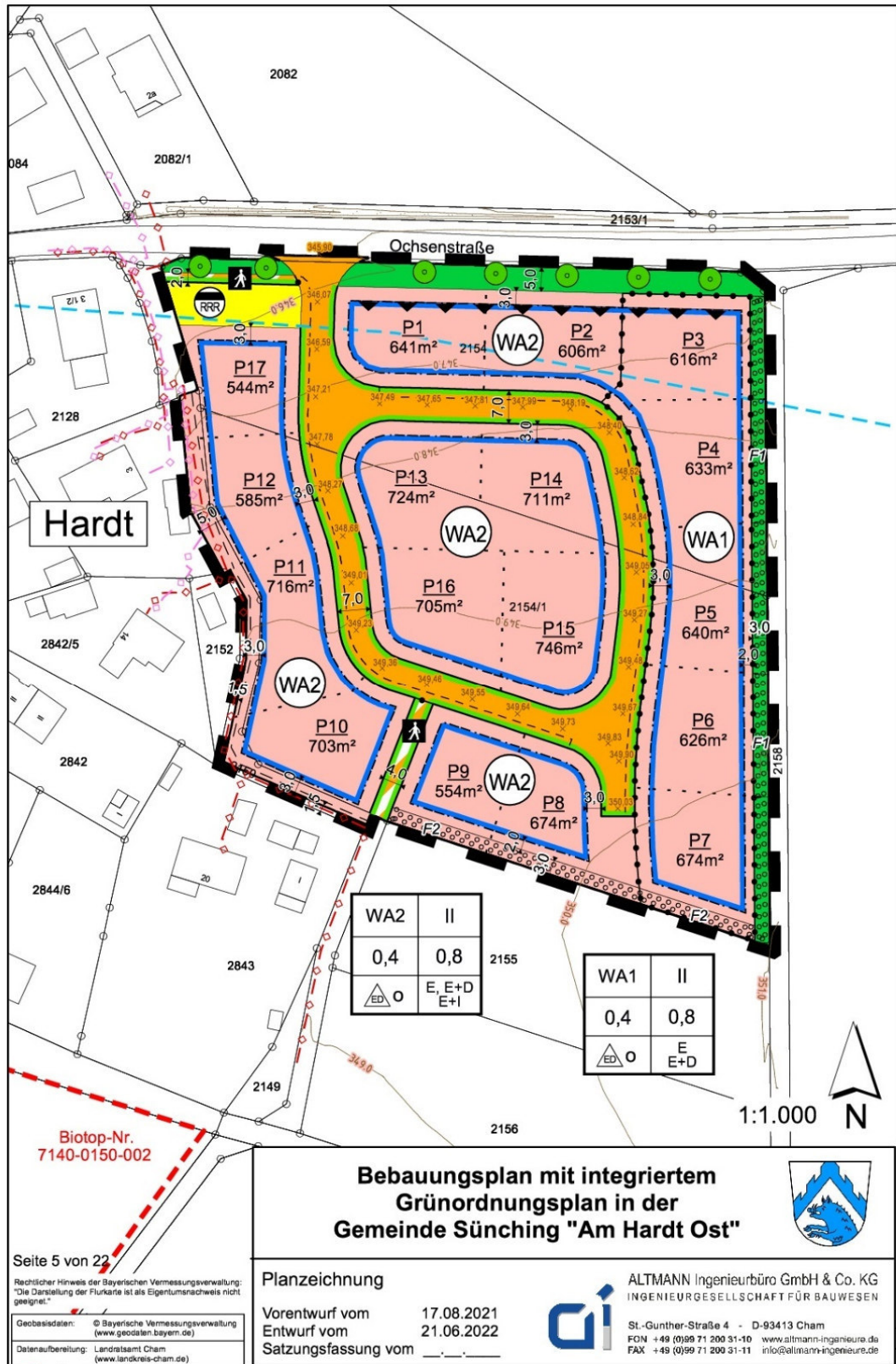


Abbildung 3: Bebauungs- und Grünordnungsplan vom 21.06.2022

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das Gelände des Baugebiets fällt von Südost (ca. 350,50 m ü. NN) nach Nordwest (ca. 345,40 m ü. NN) um ca. 5 m ab. Der Grundwasserstand wird vom Gutachter mit einer Kote von ca. 340,00 m. ü. NN angegeben. Allerdings wurde im Zuge der Baugrunduntersuchung kein Grundwasser angetroffen, obwohl im Bereich der Versickerungsanlage mit der Bohrung 1 der Baugrund bis in eine Tiefe von 6 m erkundet wurde.

Die Versickerungsanlage befindet sich im Nordwesten des Baugebiets, unmittelbar an der Ochsenstraße. Die Koordinaten sind 32746498,52 – 5418602,36.

Der Zulauf zur Rigole hat eine Zulaufhöhe von 343,30 m ü. NN, die Geländehöhe beträgt 345,90 m ü. NN.

Die Baumaßnahme befindet sich weder im Überschwemmungsbereich der Großen Laber, noch sind im Umgriff des Bebauungsplans Biotope kartiert.

3.2 Altlasten

Im Umgriff des Baugebiets sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt. Die Ergebnisse der Tabelle 15 der Baugrunduntersuchung zeigen darüber hinaus, dass der Zuordnungswert Z 0 nach LAGA M 20 bei keinem Parameter überschritten ist.

3.3 Charakterisierung und Zustand des benutzten Gewässers

Das Niederschlagswasser wird in den Grundwasserkörper Vorlandmolasse – Mallersdorf-Pfaffenberg eingeleitet.

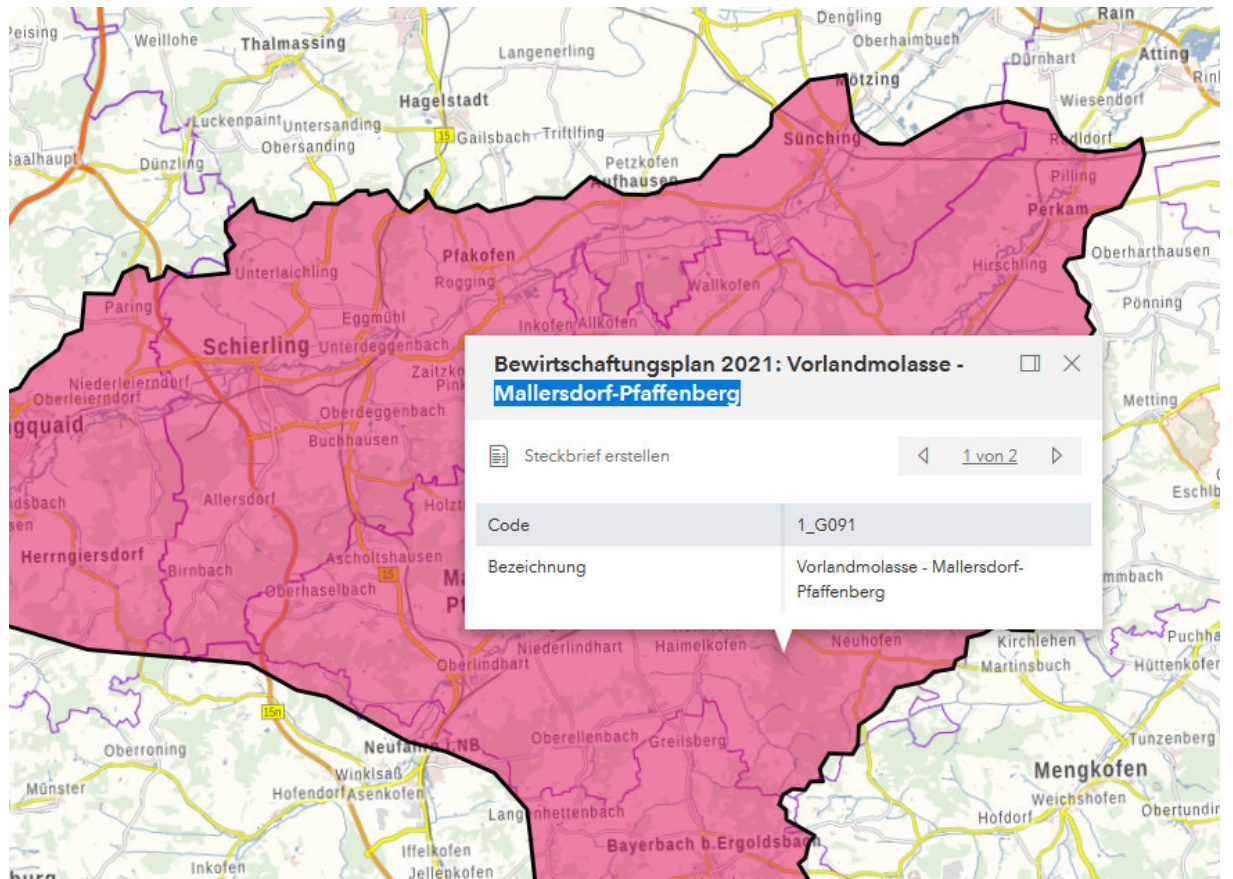


Abbildung 4: UmweltAtlas, Grundwasserkörper

3.4 Hydrologische und geologische Daten

Eine Baugrunduntersuchung wurde am 20.07.2020 durch das Institut für Umwelt und Boden, Schierling, durchgeführt.

Durchgeführt wurden 6 Rammkernsondierungen und 3 schwere Rammsondierungen. Innerhalb der Untersuchungsfläche wurden weitgehend einheitliche Untergrundverhältnisse festgestellt. Unter Punkt 9 des Gutachtens wurden die Untersuchungsergebnisse wie folgt zusammengefasst:

Wie die Ergebnisse zeigen, nimmt der bindige Anteil der oberen Bodenschichten nach Südosten zu. Ebenfalls können teilweise lokale, tonige Bereiche im Untergrund auftauchen. Das Kies-Schluff Gemisch tritt in allen Profilen zwischen 0,90 und 1,50 m - . Bezugspunkt auf. Darüber befinden sich in den oberen Bodenschichten überwiegend schluffige bis stark schluffige Sande und teilweise sandige mittelplastische Tone.

Das Kies-Schluff Gemisch hat einen Versickerungsbeiwert von $K_f = 1,2 \times 10^{-2}$ m/s und ist somit durchlässig. Die Versickerungsfähigkeit im Sand-Schluff Gemisch verringert sich auf einen K_f – Wert von $7,8 \times 10^{-4}$ m/s. Dies ist aber immer noch als durchlässig zu bezeichnen.

Die Versickerungsanlage befindet sich im Bereich der Rammkernbohrung B1. Hier steht unter einer 70 cm starken Mutterbodenschicht zuerst die Kies-Schluff-Schicht in einer Stärke von 2,50 m an. Darunter liegt dann die Sand-Schluff-Schicht bis zum Bohrende bei – 6,00 m. Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurde kein Grundwasser angetroffen.

Grundwasserverhältnisse im Bereich der Versickerungsanlage:

Das Geländeniveau der Sondierung liegt auf ca. 347 m. ü. NN. Die Endteufe wurde 6 m tief bis auf eine Höhenlage von ca. 341 m. ü. NN durchgeführt. Bis zu diesem Punkt wurde kein Grundwasser angetroffen. Nach Aussage des Baugrundinstituts wird der Grundwasserspiegel noch einen Meter tiefer, auf ca. 340 m ü NN geschätzt. Eine Aussage zum MHGW wurde vom Baugrundlabor nicht getätigt und liegt somit nicht vor. Von Unterkante Versickerungsanlage bis zum geschätzten Grundwasserstand besteht jedoch eine Höhendifferenz von ca. 3,30 m.

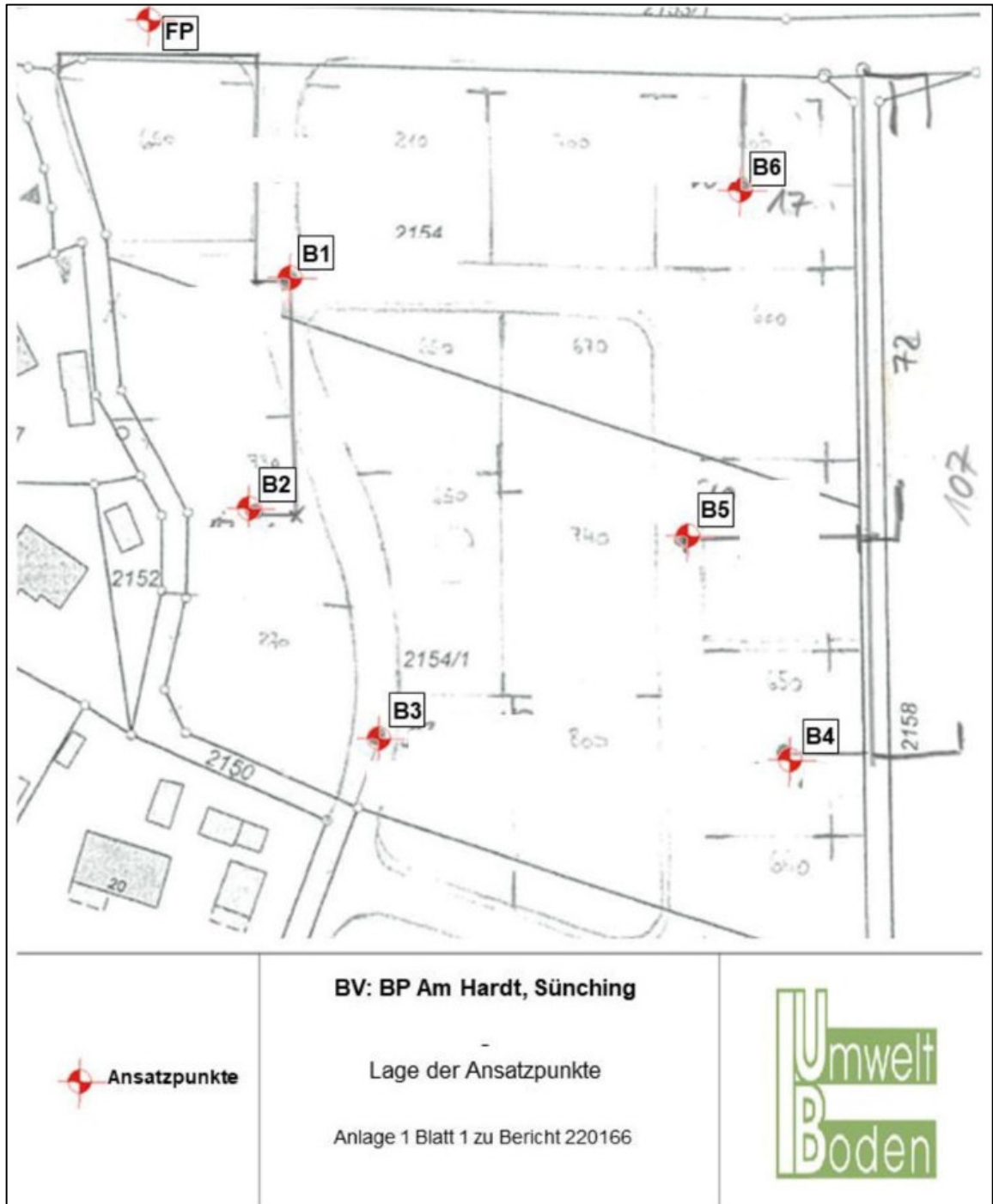


Abbildung 5: Lageplan Baugrunduntersuchung

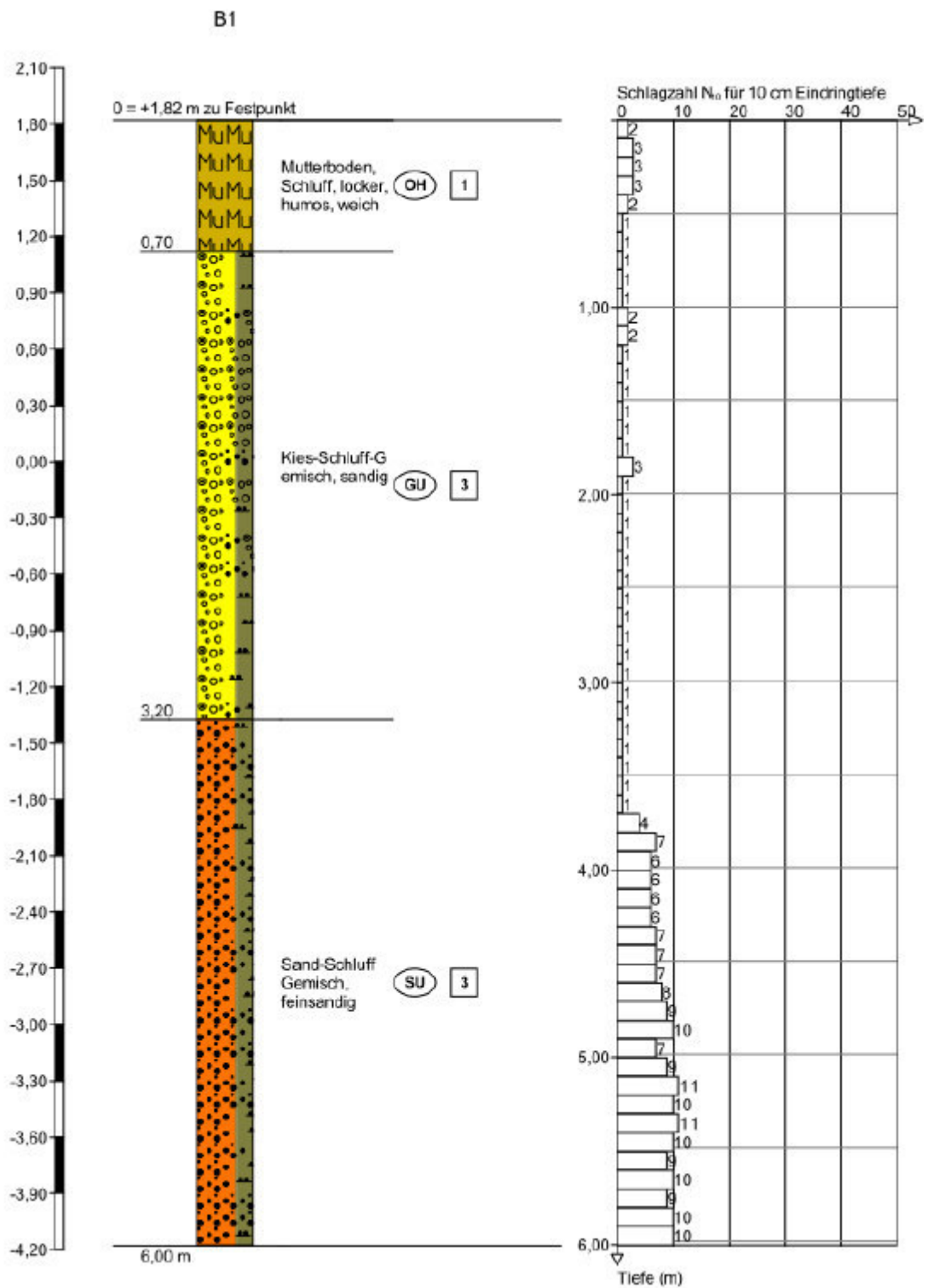


Abbildung 6: Bohrprofil B1; Bereich Versickerungsanlage

3.5 Ausgangswerte für die Bemessung

3.5.1 Regenspende

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Version 01/2010

Station:

Datum :

Kennung :

Bemerkung :

Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4509744 m

Hochwert : 5360736 m

Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' "

nördliche Breite : ° ' "

hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	4,1	136,0	5,9	197,9	7,8	259,8	10,3	341,7	12,1	403,6	14,0	465,5	16,4	547,3	18,3	609,2
10'	7,0	117,0	9,4	156,5	11,8	196,0	14,9	248,3	17,3	287,8	19,6	327,4	22,8	379,6	25,2	419,2
15'	8,9	99,1	11,7	129,5	14,4	159,9	18,0	200,1	20,7	230,5	23,5	261,0	27,1	301,2	29,8	331,6
20'	10,2	85,2	13,3	110,4	16,3	135,7	20,3	169,1	23,3	194,3	26,4	219,6	30,4	253,0	33,4	278,3
30'	11,9	65,9	15,4	85,3	18,9	104,7	23,5	130,5	27,0	149,9	30,5	169,3	35,1	195,1	38,6	214,5
45'	13,1	48,6	17,2	63,6	21,2	78,6	26,6	98,4	30,6	113,3	34,6	128,3	40,0	148,1	44,0	163,1
60'	13,8	38,3	18,2	50,7	22,7	63,1	28,6	79,6	33,1	92,0	37,6	104,5	43,5	120,9	48,0	133,3
90'	15,4	28,6	20,3	37,6	25,2	46,6	31,6	58,5	36,4	67,5	41,3	76,5	47,7	88,4	52,6	97,4
2h	16,7	23,2	21,9	30,4	27,0	37,6	33,9	47,0	39,0	54,2	44,2	61,4	51,0	70,8	56,2	78,0
3h	18,7	17,3	24,3	22,5	29,9	27,7	37,3	34,6	42,9	39,8	48,6	45,0	56,0	51,8	61,6	57,0
4h	20,3	14,1	26,2	18,2	32,2	22,3	40,0	27,8	46,0	31,9	51,9	36,1	59,8	41,5	65,7	45,6
6h	22,7	10,5	29,2	13,5	35,6	16,5	44,2	20,5	50,6	23,4	57,1	26,4	65,6	30,4	72,1	33,4
9h	25,4	7,9	32,5	10,0	39,5	12,2	48,7	15,0	55,8	17,2	62,8	19,4	72,0	22,2	79,1	24,4
12h	27,6	6,4	35,0	8,1	42,4	9,8	52,3	12,1	59,7	13,8	67,2	15,5	77,0	17,8	84,4	19,5
18h	31,4	4,8	40,0	6,2	48,6	7,5	60,0	9,3	68,6	10,6	77,2	11,9	88,6	13,7	97,2	15,0
24h	35,2	4,1	45,0	5,2	54,8	6,3	67,7	7,8	77,5	9,0	87,3	10,1	100,2	11,6	110,0	12,7
48h	40,8	2,4	55,0	3,2	69,2	4,0	87,9	5,1	102,1	5,9	116,2	6,7	134,9	7,8	149,1	8,6
72h	49,8	1,9	65,0	2,5	80,2	3,1	100,3	3,9	115,5	4,5	130,7	5,0	150,7	5,8	165,9	6,4

3.5.2 Spitzenabflussbeiwerte ψ und Flächen

Für die Ermittlung der befestigten Flächen werden folgende Abflussbeiwerte verwendet:

		A_E	Ψ	A_u
<u>Gesamtes Baugebiet, öffentliche Flächen:</u>				
- Erschließungsstraße	Asphalt	1 774 m ²	0,90	1 597 m ²
- Gehweg	Pflaster	560 m ²	0,75	420 m ²
- Fußweg	Pflaster	0 m ²	0,75	0 m ²
- Sickersmulde, Grünfläche	Rasen	0 m ²	0,00	0 m ²

GRZ = 0,40 (die maximale Grundflächenzahl (GRZ) nach § 19 BauNVO beträgt 0,4)

A = 11 358 m², davon 4.543 m² befestigt, Annahme 70 % Dachfläche und 30 % Zufahrt

davon befestigt:

- Dachfläche (70 %)		3 180 m ²	1,0	3 180 m ²
- Zufahrt (30 %)		1 363 m ²	0,75	1 022 m ²
- Garten		6 815 m ²	0,1	682 m ²
		11 358 m²	(43 %)	4 884 m²

Gesamtsumme		13 692 m²		6 901 m²
--------------------	--	-----------------------------	--	----------------------------

3.5.3 Belastung der Flächen

Bei den Flächen handelt es sich um ein abgeschlossenes Baugebiet mit Durchgangsverkehr. Es ist mit Anlieferungsverkehr zu rechnen.

Abschätzung der Fahrbewegungen:

16 Parzellen x 2 PKW x 4 Fahrten/24 h = 128 Kfz/24 h

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Straßenbau

Die Erschließung des Baugebietes erfolgt von der Ochsenstraße im Norden.

Die Erschließungsstraße endet an der Flurstücksgrenze 2154/1 zu 2155.

Baulängen:

Insgesamt ergeben sich folgende neue Straßenlängen: ca. 300 m

Querschnitte:

Die Erschließungsstraße werden mit einer Fahrbahnbreite von 5,20 m zzgl. Mehrzweckstreifen von 1,80 m ausgebaut. Die Gesamtbreite beträgt 7,00 m.

Ausbau der Straßen und Wege:

Erschließungsstraße Fahrbahn:

- 3,5 cm Asphaltdeckschicht AC 8 DN
- 10,0 cm Asphalttragschicht AC 32 TN
- 15,0 cm Schottertragschicht 0/32
- 40,0 cm Frostschutzkies Ev2>120MN/m2

68,5 cm Gesamtaufbau

zzgl. 30-50 cm Bodenaustausch entsprechend Baugrunduntersuchung

Multifunktionsstreifen:

- 10,0 cm Betonpflaster
- 5,0 cm Splittbett
- 15,0 cm Schottertragschicht 0/32
- 40,0 cm Frostschutzkies Ev2>120MN/m2

70,0 cm Gesamtaufbau

zzgl. 30-50 cm Bodenaustausch entsprechend Baugrunduntersuchung

Randeinfassungen:

Die Einfassung der Straßen und des Multifunktionsstreifens erfolgt an beiden Seiten über einen Granitbord B6, ausgeführt als Tiefbord. Auf der wasserführenden Seite wird als Entwässerungsrinne ein 1-Zeiler Granit vorgesetzt.

Straßenentwässerung:

Die Entwässerung der Erschließungsstraßen erfolgt über Straßenabläufe 300/500 mit tiefer Bauform. Alle Abläufe werden an den Regenwasserkanal angeschlossen.

Auf eine Sickerleitung zur Entwässerung des Straßenplanums wird infolge des versickerungsfähigen Untergrundes verzichtet.

4.2 Schmutzwasserableitung

Die Erweiterung des Baugebiets „Am Hardt“ wird im Trennsystem erschlossen. Das zukünftig anfallende Schmutz- und Regenwasser wird getrennt gesammelt und abgeleitet.

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt über einen neu zu errichtenden Schmutzwasserkanal DN 200.

Das geplante Bauvorhaben umfasst 16 Parzellen. Zur überschlägigen Ermittlung des Schmutzwasseranfalls werden 4 EW je Wohneinheit angenommen:

$$Q_{s24} = 16 \text{ Parzellen} \times 4 \text{ EW} \times 120 \text{ l/EW/d} / 24 \text{ h} \times 3600 \text{ s/h} = 0,09 \text{ l/s}$$

$$Q_f = 0,33 \times 0,09 \text{ l/s} = 0,030 \text{ l/s}$$

$$Q_{sx} = 16 \text{ Parzellen} \times 4 \text{ EW} \times 120 \text{ l/EWxd} / (8 \text{ h} \times 3600 \text{ s/min}) = 0,27 \text{ l/s}$$

$$Q_{tx} = 0,27 + 0,03 = 0,30 \text{ l/s}$$

Im neuen Baugebiet ergibt sich ein Schmutzwasseranfall von ca. 0,3 l/s.

Die Kontrollschächte und die Hausanschlusschächte werden aus Stahlbetonfertigteilen erstellt, für den Hauptkanal werden Kunststoffkanäle aus PP der Dimension 200 und für die Hausanschlussleitungen werden Kunststoffkanäle aus PP der Dimension 150 verwendet.

4.3 Regenwasserableitung

Das Oberflächenwasser läuft derzeit nach Norden zu einem bestehenden Graben ab. Der Graben mündet in einen Seitengraben der Hartlauer, die wiederum in die Große Lauer mündet.

Das gesammelte Niederschlagswasser wird zukünftig in einer zentralen Versickerungsanlage versickert. Die Versickerung erfolgt über Rigolenfüllkörper mit einer Breite von 4 m (entspricht 5 Boxen vom Typ Rausikko), einer Höhe von 1,32 m (2-Lagig) und einer Länge von 21,6 m (27 Boxen a 80 cm). Vergleiche hierzu die Bemessung auf der folgenden Seite.

Die Bemessungen der Kanäle im Baugebiet erfolgt entsprechend EN 752, unter Berücksichtigung des Merkblattes 4.3/3

Mittlere Geländeneigung 1- 4 %, Befestigung < 50 %

→ maßgebende kürzeste Regendauer: 10 min.

Empfohlene Häufigkeit der Bemessungsregen für den Entwurf der Kanalisation:

1-mal in drei Jahren für Wohngebiete ohne Nachweis Überflutungsschutz.

Die Bemessung der Kanäle wird entsprechend Merkblatt 4.3/3 mit einer herabgesetzten Häufigkeit von einmal in 5 Jahren durchgeführt. Der Bemessung wird das 5-jährliche, 10-min. Regenerereignis zugrunde gelegt mit

$r_{10(0,2)} = 250,9 \text{ l/s ha}$

Fazit: Es werden Kanäle der Dimension 300 und 400 verwendet.

Rigolenversickerung (Boxrigole) 5-jährlich

Formel:

- A_{B} = Befestigte Fläche in m^2
- $r_{\text{D(n)}}$ = Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n in $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- b_{R} = Rigolenbreite in m
- h_{R} = Rigolenhöhe in m
- S_{RR} = Gesamtspeicherkoeffizient einer Rohrrigole
- D = Dauer des Bemessungsregens in min
- f_z = Zuschlagsfaktor gem. ATV-DVWK-A 117
- k_v = Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s

$$L_{\text{erf}} = \frac{A_{\text{B}} \cdot 10^{-7} \cdot r_{\text{D(n)}}}{\frac{b_{\text{R}} \cdot h_{\text{R}} \cdot S_{\text{RR}}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b_{\text{R}} + \frac{h_{\text{R}}}{2}) \cdot \frac{k_v}{2}}$$

Angaben:

- A_{B} = 6.901 m^2
- 10^{-7} = 0,0000001
- b_{R} = 4,00 m
- h_{R} = 1,32 m
- S_{RR} = 0,93
- f_z = 1,2
- k_v = 0,00078 m/s

Berechnung:

D in min.	$r_{\text{D(n)}}$ in $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	L_{erf} in m
5 min	394,70	17,621
10 min	250,90	20,046
15 min	193,40	20,972
20 min	160,50	21,189
30 min	123,50	20,834
45 min	95,10	19,691
60 min	1 h	79,00
90 min	2 h	56,60
120 min	2 h	44,70
180 min	3 h	32,10
240 min	4 h	25,40
360 min	6 h	18,30
540 min	9 h	13,20
720 min	12 h	10,50
1080 min	18 h	8,20
1440 min	24 h	6,80
2880 min	48 h	4,20
4320 min	72 h	3,10

Maßgebliche Regendauer:	20 min
Erforderliche Rigolenlänge:	21,19 m
Entleerungszeit:	1,12 h < 24 h

Station: Geiselhöring

zur Berechnung S_{RR} :	
S_{RR}	0,96 Rehaubox
S_{RR}	0,93 Hochlast Rehaubox

4.4 Bewertung nach DWA-M 153

4.4.1 Qualitative Beurteilung der Einleitung

Einstufung der Gewässer

Tabelle 1a

Grundwasser, außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

Typ G 12 / 10 Punkte

Einflüsse aus der Luft

(DWA-M 153, Tabelle A.2)

geringe Luftverschmutzung

Typ L 1 / 1 Punkte

Belastungen aus der Fläche

(DWA-M 153, Tabelle A.3)

Gärten, Wiesen, Kulturland

Typ F1 / 5 Punkte

Dachflächen

Typ F 2 / 8 Punkte

Hofflächen, Gehwege und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel


Typ F3 / 12 Punkte

Erschließungsstraße (wenig befahrene Verkehrsflächen bis 300 Kfz/24h)

Typ F3 / 12 Punkte


Differenzierte Flächenermittlung

(Abflussbeiwerte aus ATV-DVWK M 153)

Merkblatt DWA-M 153								
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser								
		Eingabewerte						
Projekt:	Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet "Am Hardt Ost" Fl.-Nr. 2154 und 2154/1, Gemarkung und Gemeinde Sünching in den Untergrund							
Einleitungsstelle:	1	Gemarkung:	Sünching	FL-Nr.:	2154 und 2154/1			
		Ortschaft:	Sünching					
Differenzierte Flächenermittlung:		Gewässer:	0					
Angeschl. Flächen	Beschreibung	Ψ_m	$A_{E,K}$	A_U	f_i	Luft- verschmutzung	Flächen- verschmutzung	
Dachflächen	Ziegel	1,00	0,32	0,32	0,462	L1	F2	
Straßenfläche Siedlung	Asphalt, Pflaster	0,87	0,23	0,20	0,289	L1	F3	
Pflasterfläche	Pflaster	0,75	0,14	0,11	0,151	L1	F1	
Grünfläche (Parzellen)	Rasen	0,10	0,68	0,07	0,098		F1	
			1,37	0,69	1,00			
Qualitative Gewässerbelastung:								
Gewässer	Typ	Beschreibung						
Grundwasser	G12	ausserhalb von Trinkwassergewinngebieten						

Qualitative Gewässerbelastung

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G12	10

Merkblatt DWA-M 153						
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser						
 ferstl <small>Ingenieurgesellschaft mbH</small>		Bewertungsverfahren				
		Projekt:		Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet "Am Hardt Ost" Fl.-Nr. 2154 und 2154/1,		
Einleitungsstelle:		1	Gemarkung: Sünching		FL.-Nr.:	2154 und 2154/1
Gewässer				Typ		Gewässerpunkte G =
(siehe Tabellen 1a und 1b ATV-DVWK-M 153)				G12		10
Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)		Luft L_i (Tabelle 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle 3; M 153)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
0,320	0,462	L1	1	F2	8	4,16
0,200	0,289	L1	1	F3	12	3,75
0,105	0,151	L1	1	F1	12	1,97
0,068	0,098	L1	1	F1	5	0,59
0,693	$\Sigma = 1,0$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =:$				10,47
Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B > G$						

Fazit: Eine Regenwasserbehandlung der Einleitungen in das Gewässer ist erforderlich, da $B > G$.

Mögliche Vorbehandlung

Sedimentationsanlage mit Dauerstau und max. 18 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

Oberflächenbeschickung bei r_{Krit} .

vgl. Tab A.4c: Typ D25, a

Bemessung mit $r_{\text{Krit}} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Gesamtfläche: 0,69 ha

→ $15 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0,69 \text{ ha} = 10,35 \text{ l/s} = 37,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Bei 18 m/h Oberflächenbeschickung und einer Regenspende von $r_{krit} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ beträgt die erforderliche Oberfläche $2,1 \text{ m}^2$.

Dies bedeutet, es ist ein Absetzschacht mit einer Fläche von $> 2,1 \text{ qm}$ zu erstellen.

Dadurch reduziert sich die Abflussbelastung wie folgt:

$$\text{Emissionswert } E = \text{Abflussbelastung } B \cdot \text{Durchgangswert } D = 10,46 \cdot 0,8 = 8,4 < 10$$

Vorgesehen ist der Bau eines Absetzschachtes DN 2000. Die Dauerstauffläche beträgt hierbei $3,14 \text{ m}^2$.

Zur Vermeidung einer hydraulischen Überlastung des Absetzschachtes wird ein Bypass angeordnet. Der Zulauf zur Rigole erfolgt über eine Leitung DN 150. Darüberliegend wird eine Zulaufleitung DN 400 erstellt. Der Abstand der beiden Zuleitungen beträgt $0,50 \text{ m}$. Die Zulaufleistung zur Rigole beträgt somit ca. 40 l/s für den Zulauf DN 150. Dies entspricht einer erforderlichen Oberfläche von $2,22 \text{ m}^2$.

Kreisquerschnitt		DN 150	Vollfüllung Teilfüllung			
Profildimension	H	150 mm	Sohlengefälle	I_{So}	$\leq 65,7$	65,7 ‰
	B	150 mm		Geschwindigkeitshöhe		0,26
Betriebliche Rauheit	k_b	1,5 mm	Widerstandsbeiwert	λ	0,0381	0,038
Kinematische Zähigkeit	ν	$1,31E-6 \text{ m}^2/\text{s}$	Fließquerschnitt	A	0,01767	0,008930 m^2
Dichte	ρ	1000 kg/m^3	Wasserspiegelbreite	b		0,15 m
Vario-Felder (2 Werte vorgeben)			Hydraulischer Radius	r_{hy}	0,038	0,038 m
Energiehöhengefälle	I_E	65,7 ‰ (1:15,22)	Wasserdruckkraft	F_W	0,0176	2,814 N
Wassertiefe	h	150	Impulskraft	F_I	89,67	45,64 N
Durchfluss	Q	39,80	Wandschubspannung	τ_o	24,17	24,3 N/m^2
Fließgeschwindigkeit	v	2,25	Reynolds-Zahl	Re	$2,58E+5$	$2,60E+5$
			Froude-Zahl	Fr		2,96
			Boussinesq-Zahl	Bou		3,72
			<input type="checkbox"/> Ablagerungsverhalten <input type="checkbox"/> Lufteintrag			

Werden mehr als 40 l/s über die Sedimentationsanlage geleitet, so erfolgt eine Aufwirbelung des Absetzbereichs. Der Wasserstand im Absetzschacht steigt und kann über den Bypass zur Rigole abgeleitet werden.

4.4.2 Quantitative Beurteilung der Einleitungsstelle

Entfällt, da es sich um eine Versickerungsanlage handelt.

5. Begründung der Versickerungsentwicklung

Aufgrund der wechselnden Bodenverhältnisse wird eine zentrale Versickerungseinrichtung im nördlichen Bereich des Baugebietes gewählt. Hier liegen die für die Versickerung des Niederschlagswassers geeignete Verhältnisse vor.

Darüber hinaus werden im Zuge der Erschließung alle Parzellen mit Regenwasserzisternen ausgerüstet. Die Zisternen haben ein Volumen von $3,0 \text{ m}^3$. Das Volumen der Zisternen wird bei der Bemessung der Rigole nicht berücksichtigt, trotzdem entsteht durch die Zisternen eine Verbesserung der Abflusssituation.

Alternativen: Durch den Bau der Zisternen bestimmt sich die Tiefenlage des Regenwasserkanals. Bei einer Zulauftiefe von ca. $3,00 \text{ m}$, beim letzten Schacht des Regenwasserkanals vor der Versickerungsanlage, würde dies für ein offenes Becken mit einer Versickerungsfläche von ca. 1000 m^2 und einem Volumen von 271 m^3 eine Tiefe von $3,00 \text{ m} + 30 \text{ cm} = \text{ca. } 3,30 \text{ m}$ bedeuten. Dies ist zum einen aus platzgründen nicht möglich, zum anderen ergäbe sich ein schlecht zu pflegendes tiefes Becken, das eigentlich sogar eingezäunt werden müsste. Aus den genannten Gründen entschied sich die Gemeinde zum Bau einer Rigole.

6. Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf

6.1 Die Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

keine

6.2 Das Abflussgeschehen

Ungedrosselten Starkregenabflüssen ins Gewässer wird entgegengewirkt.

6.3 Die Wasserbeschaffenheit

keine

6.4 Das Gewässerbett und die Uferstreifen

keine

6.5 Das Grundwasser und den Grundwasserleiter

Durch Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers kann dieses dem Grundwasser trotz stärkerer Versiegelung wieder komplett zugeführt werden.

6.6 Bestehende Gewässerbenutzungen

Die derzeitige Ableitung zur Hartlaber wird entlastet.

6.7 Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

keine

6.8 Gewässerökologie, Natur und Landschaft, Landwirtschaft und Fischerei

keine

6.9 Wohnungs- und Siedlungswesen

keine

6.10 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

keine

6.11 Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger

keine

6.12 Bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse

keine

7. Rechtsverhältnisse

7.1 Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken

Entfällt

7.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen

Unterhaltungspflicht: Gemeinde Sünching

7.3 Sonstige anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren sowie Ergebnisse von Raumordnungsverfahren oder sonstiger landesplanerischer Abstimmungen

Siehe 7.2

7.4 Beweissicherungsmaßnahmen

Siehe 7.2

7.5 Privatrechtliche Verhältnisse der durch das Vorhaben berührten Grundstücke und Rechte

Siehe 7.2

8. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Anlagen wird vom Betreiber der Anlage, der Gemeinde Sünching durchgeführt. Auf jeden Fall werden die gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien der vorgesetzten Behörden eingehalten.

9. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Untersuchungen der Einleitungsstelle in den Untergrund nach DWA M-153 ergaben:

Ortsteil/Bereich	undurchlässige Fläche A_u (ha)	Reinigung/Rückhaltung	Einleitungsmenge beim Bemessungsregen $r_{(15;1)}$ in l/s	Einleitung in
Gemeinde Sünching BG „Am Hardt Ost“	0,69	Absetzschacht DN 2000 mit Tauchwand	89	den Untergrund Fl.-Nr. 2154, Gemeinde Sünching

**Gemeinde Sünching
Landkreis Regensburg / Oberpfalz**

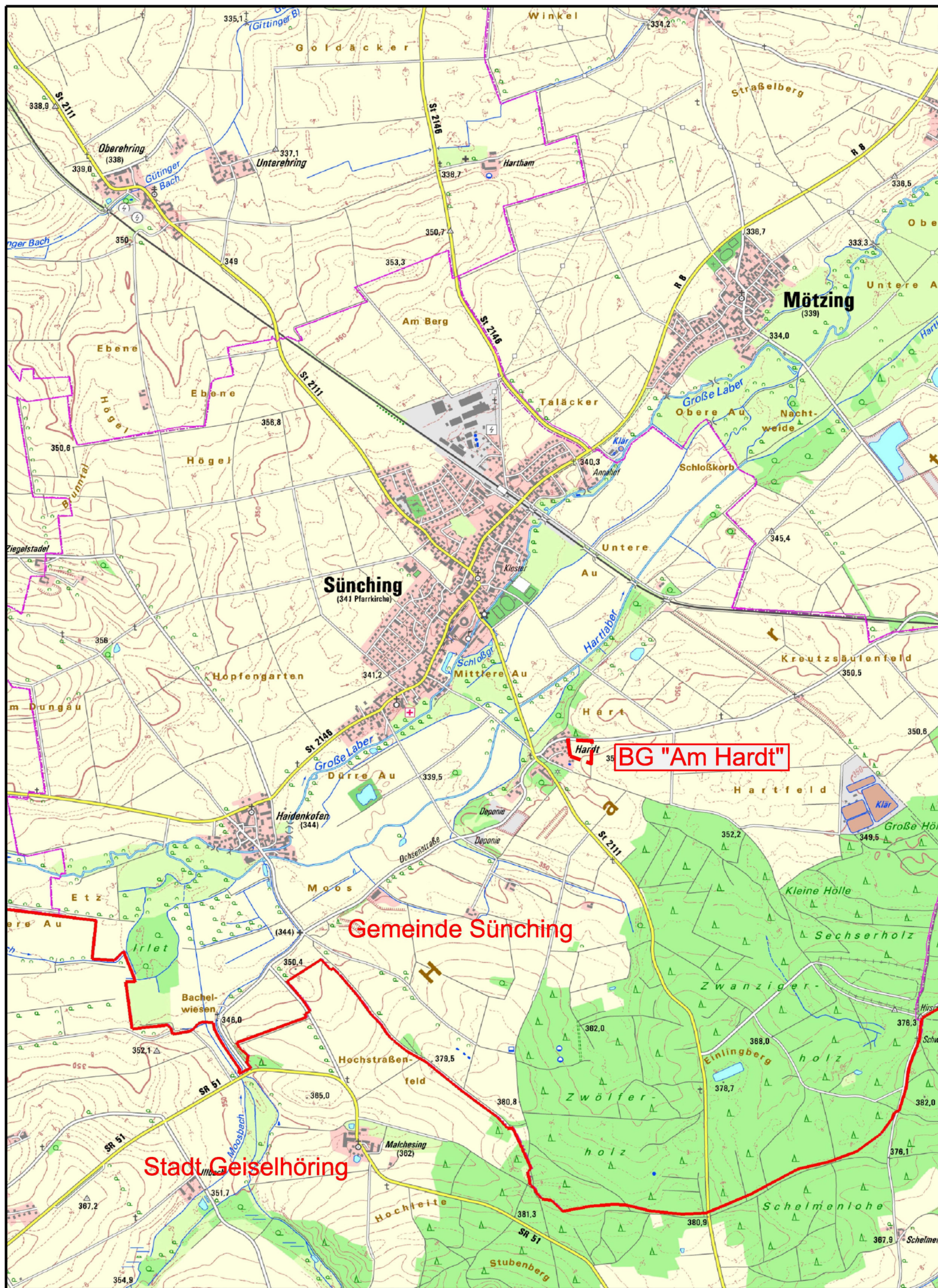


Baugebiet „Am Hardt Ost“

**Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung zur Versickerung
von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet „Am Hardt Ost“
Fl.-Nr. 2154 und 2154/1, Gemarkung und Gemeinde Sünching
in den Untergrund**

2. PLANUNTERLAGEN

G_K1-1	Übersichtslageplan	M 1 : 25.000
G_K2-1	Lageplan Kanal	M: 1 : 500
G_K3-1	Längsschnitte Kanal	M: 1 : 1.000/100
G_S4-1	Regelquerschnitte	M 1 : 50
G_K6-2	Detail Rigole	M: 1 : 25
G_K6-3	Detail Regenwasserzisterne	M 1 : 25



Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
a			



Am Alten Viehmarkt 5
84028 Landshut

Telefon: 0871 966 79-0
Fax: 0871 966 79-20
Web: www.ib-ferstl.de
Email: zentrale@ib-ferstl.de

bearbeitet:	29.08.2022	Karl
gezeichnet:	28.11.2022	Niessner
geprüft:	28.11.2022	Karl
Lagesystem:	<input type="checkbox"/> Gauß-Krüger <input type="checkbox"/> UTM	
Höhensystem:	<input type="checkbox"/> DHHN 12 (m.ü.NN) <input type="checkbox"/> DHHN 2016 (m.ü.NHN2016)	
Datei:	M:\Projekte\Sünching_145\2003_BG Am Hardt\02_CAD\ÜKarte.dgn	
PDF-File:	G_K1-1_-_22 11 28_UKarte.pdf	

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Sünching
Schulstraße 26
93104 Sünching



Plan-Nr.: 145-2003/G_K1-1
Übersichtskarte

Tel.: 09480 9380-0, Email: poststelle@vg-sünching.de

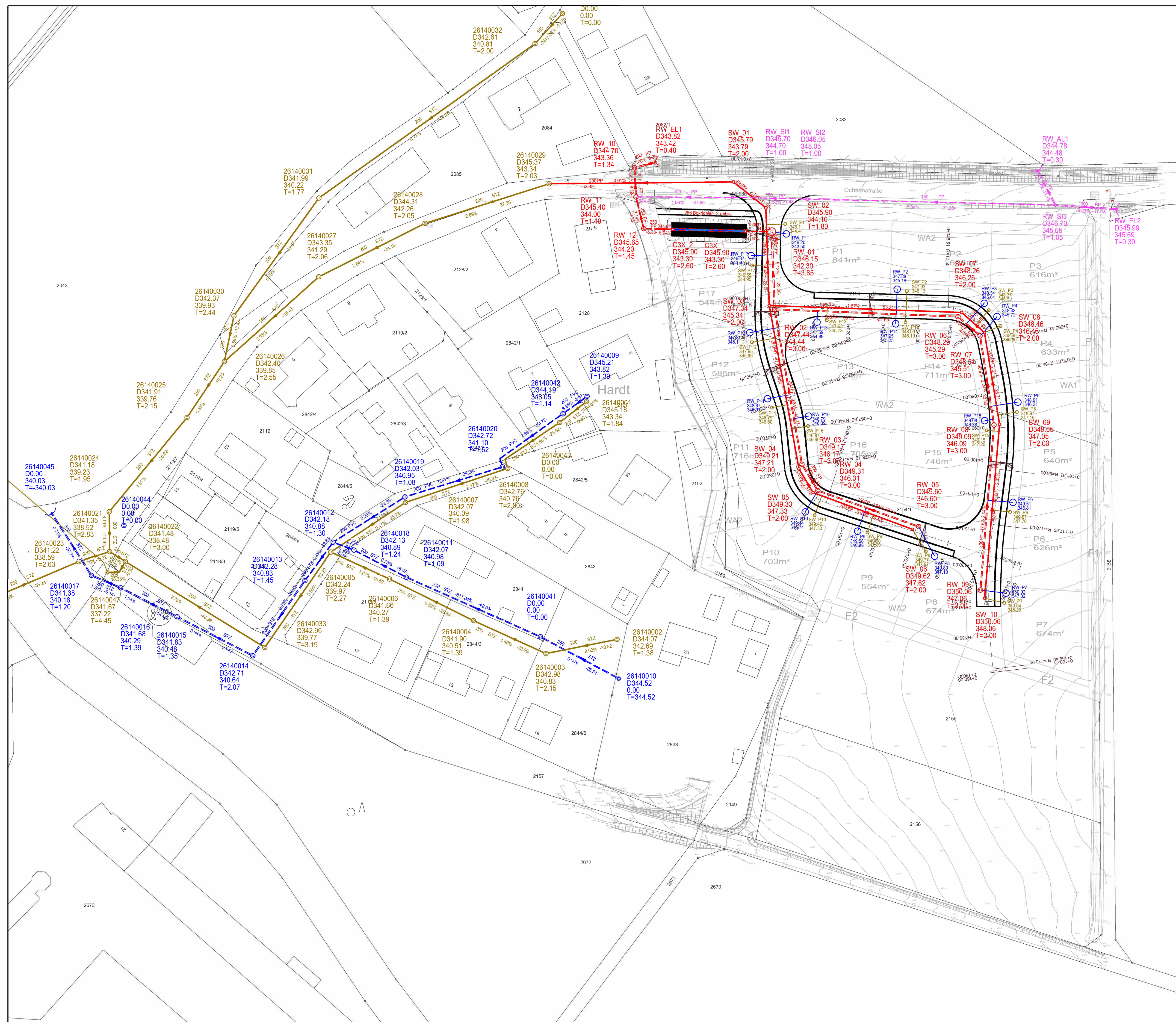
Maßstab: 1 : 25.000

Erschließung des Baugebietes
Am Hardt
Gemeinde Sünching

Entwurfsverfasser:
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Landshut, den 28.11.2022

Vorhabensträger:
Gemeinde Sünching



Legende Kanal:

	26140002 best. Schmutzwasserkanal Schachtabzeichnung Deckel, Soffhöhe und Schanzhöhe T=2.35		SW 09 gepl. Schmutzwasserkanal Schachtabzeichnung Deckel, Soffhöhe und Schanzhöhe T=2.35
	26140011 best. Regenwasserkanal Schachtabzeichnung Deckel, Soffhöhe und Schanzhöhe T=2.35		RW 09 gepl. Regenwasserkanal Schachtabzeichnung Deckel, Soffhöhe und Schanzhöhe T=2.35
			RW S12 gepl. Sickerleitung Schachtabzeichnung Deckel, Soffhöhe und Schanzhöhe T=2.35

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

 ingeniurgesellschaft mbH	Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut	bearbeitet: 29.08.2022 gezeichnet: 28.11.2022	Karl Müller
	Telefon: 0871 966 79-0 Fax: 0871 966 79-20 Web: www.ib-ferstl.de Email: zentrale@ib-ferstl.de	Lagesystem: <input type="checkbox"/> Gauß-Krüger <input checked="" type="checkbox"/> UTM	
		Höhensystem: <input type="checkbox"/> DIN 4512 <input checked="" type="checkbox"/> DIN 4514 <small>(im A-MAN-2016)</small>	
		Datei: M:\projekte\Süning_1452003\B2_Am-Hardt_CAD_Planung.dwg	
		PDF-File: G_K2-1_221128_Lageplan-Kanal.pdf	

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Süning
Schulstraße 26
93104 Süning

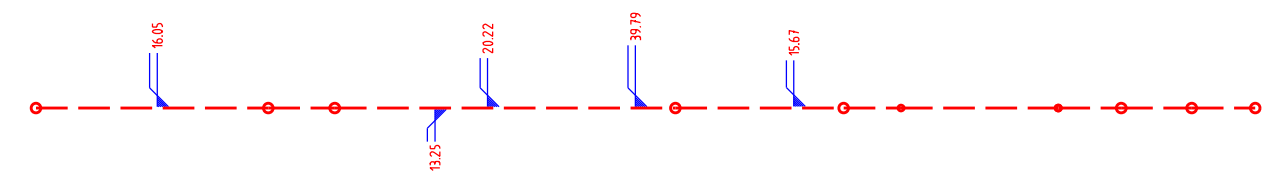
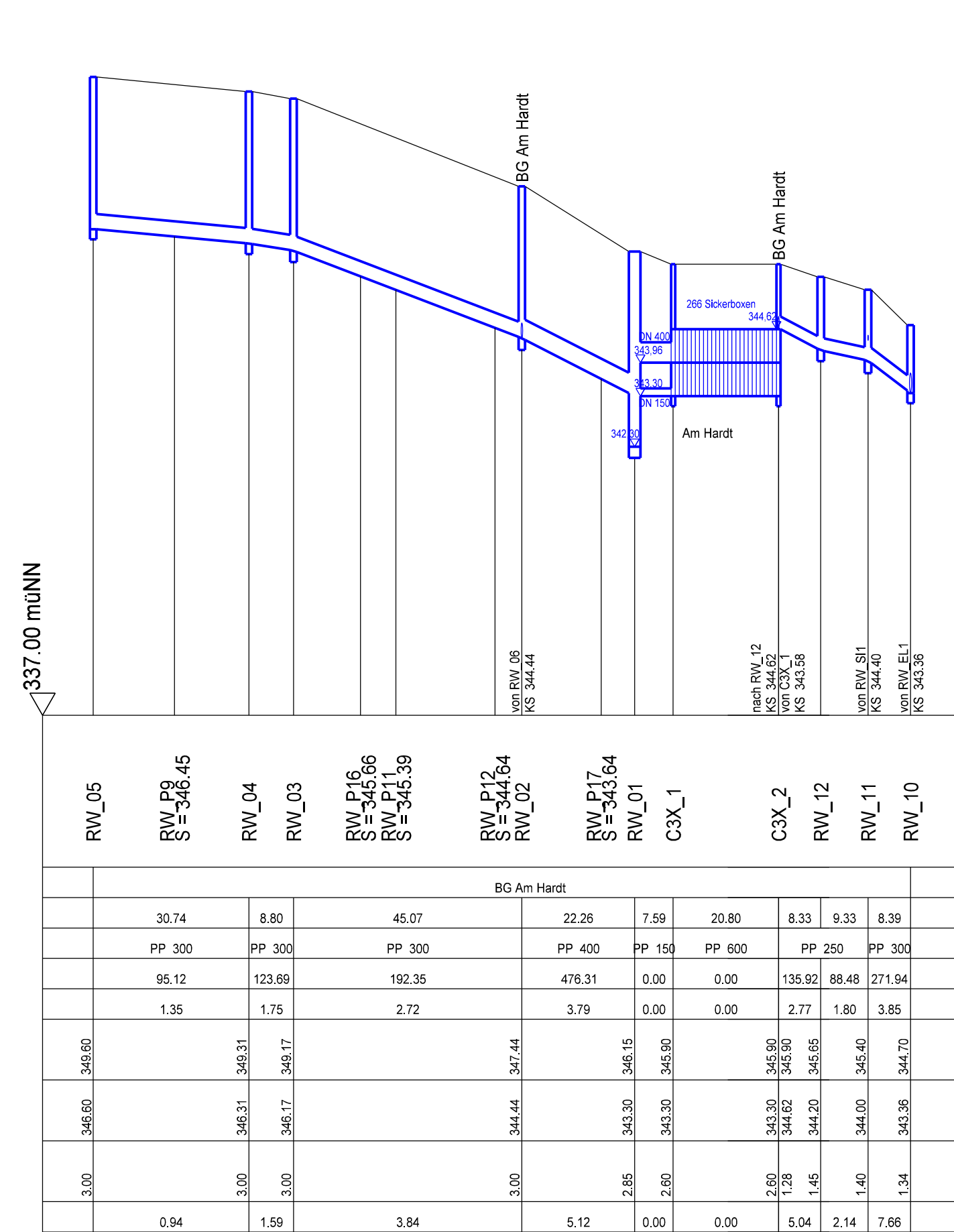
Plan-Nr.: 145-2003/G_K2-1
Lageplan Kanal

Maßstab: 1 : 500

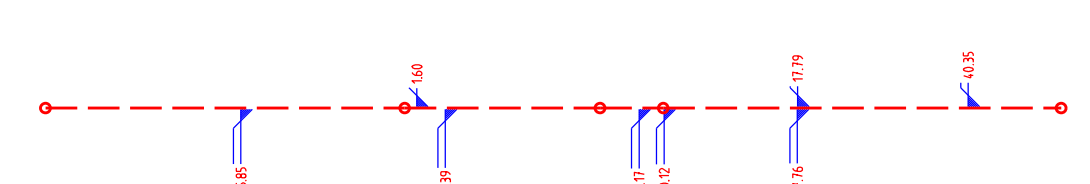
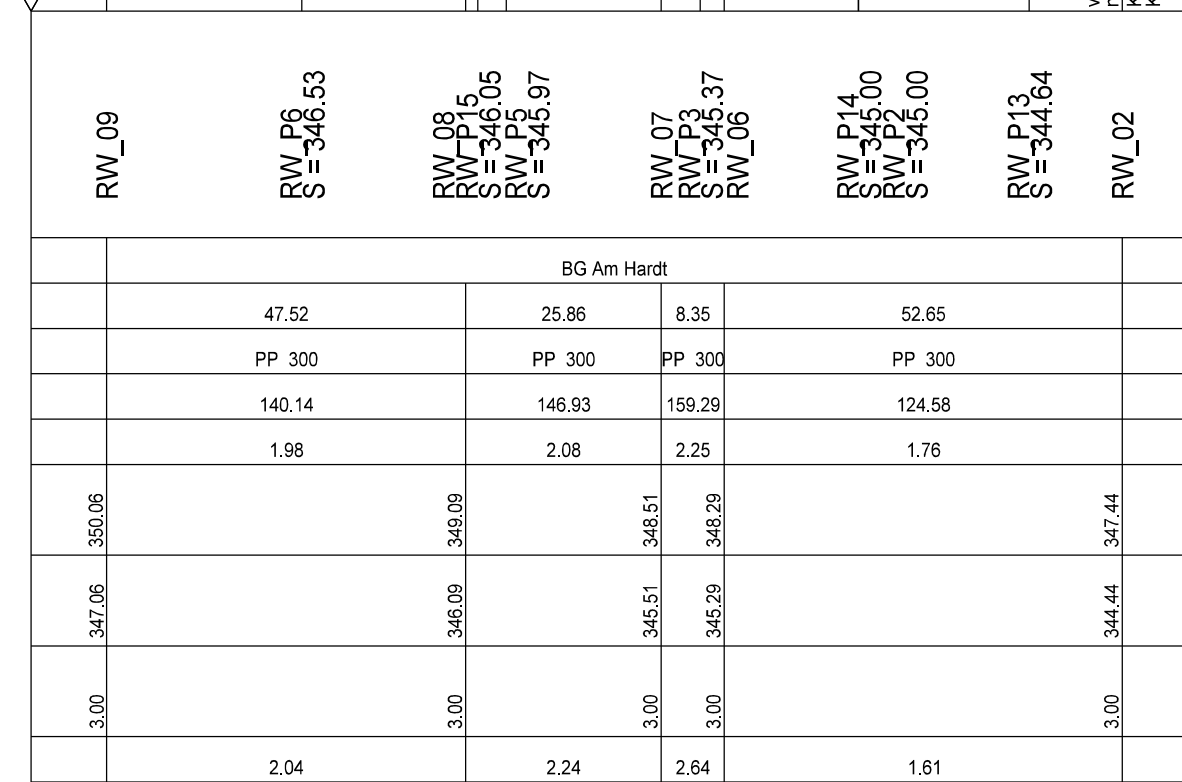
Erschließung des Baugebietes Am Hardt Gemeinde Süning	
Entwurfsverfasser: Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH	
Landshut, den 28.11.2022	
Vorhabensträger: Gemeinde Süning	

337.00 müNN

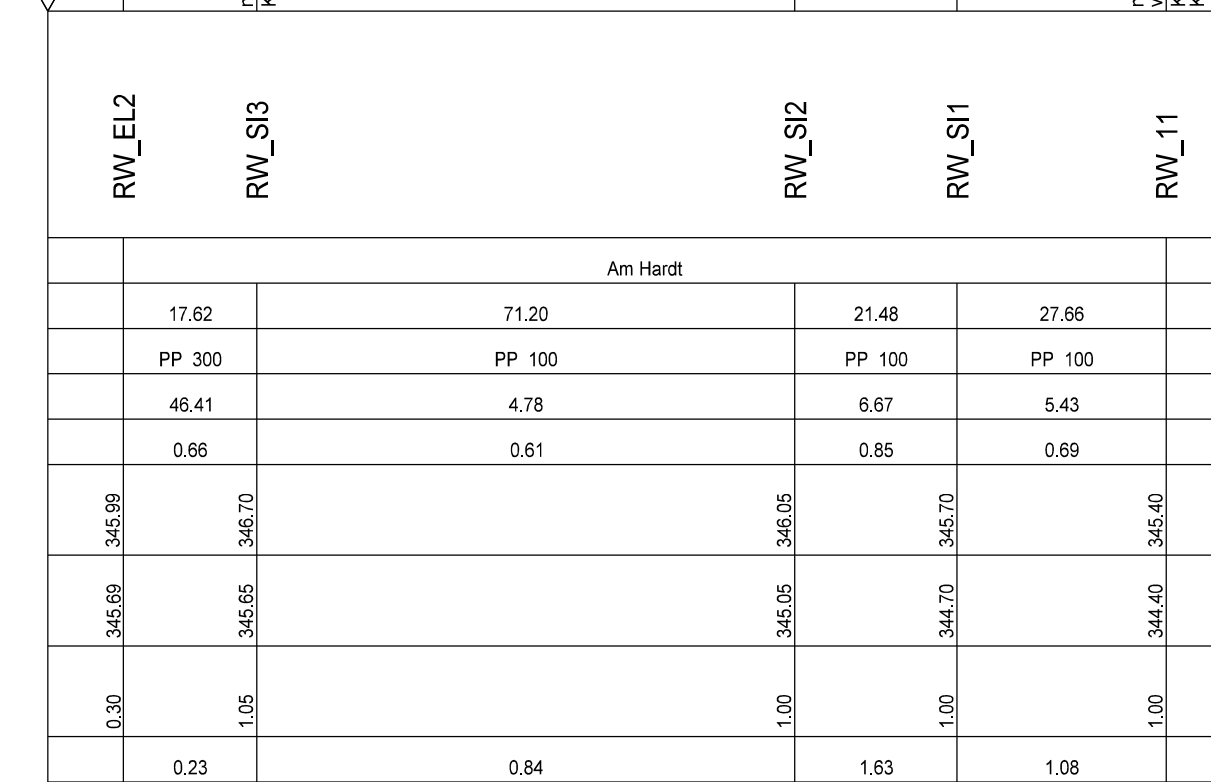
Schachtbezeichnung	
Strasse	
Haltungslänge	m
Material/Querschnitt	PP 300
Abflussvermögen	l/s
Fliessgeschwindigkeit	m/s
Gelaende	mNN
Sohle	mNN
Schachttiefe	m
Sohlgefalle	O/oo



338.00 müNN

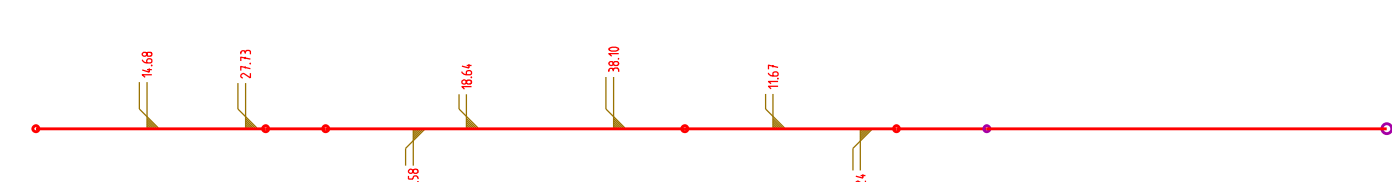
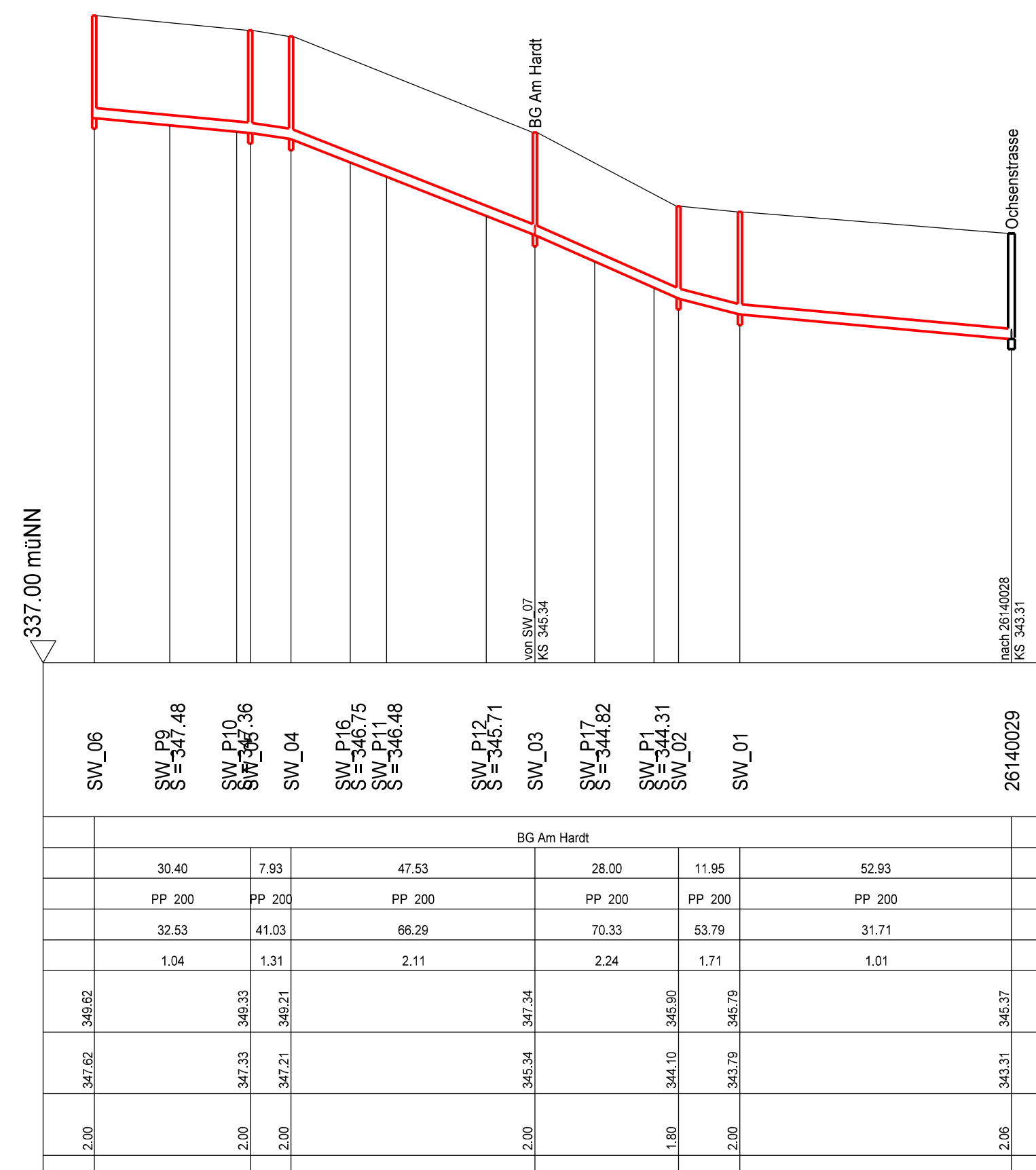


334.00 müNN

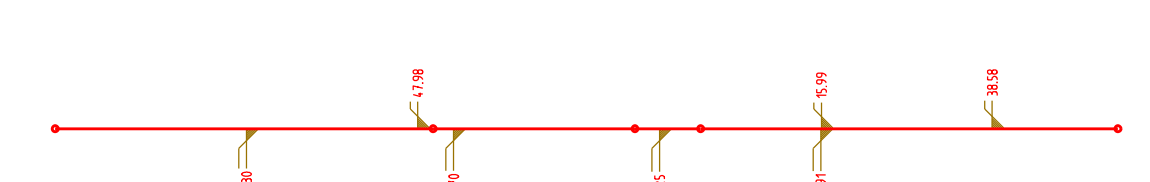
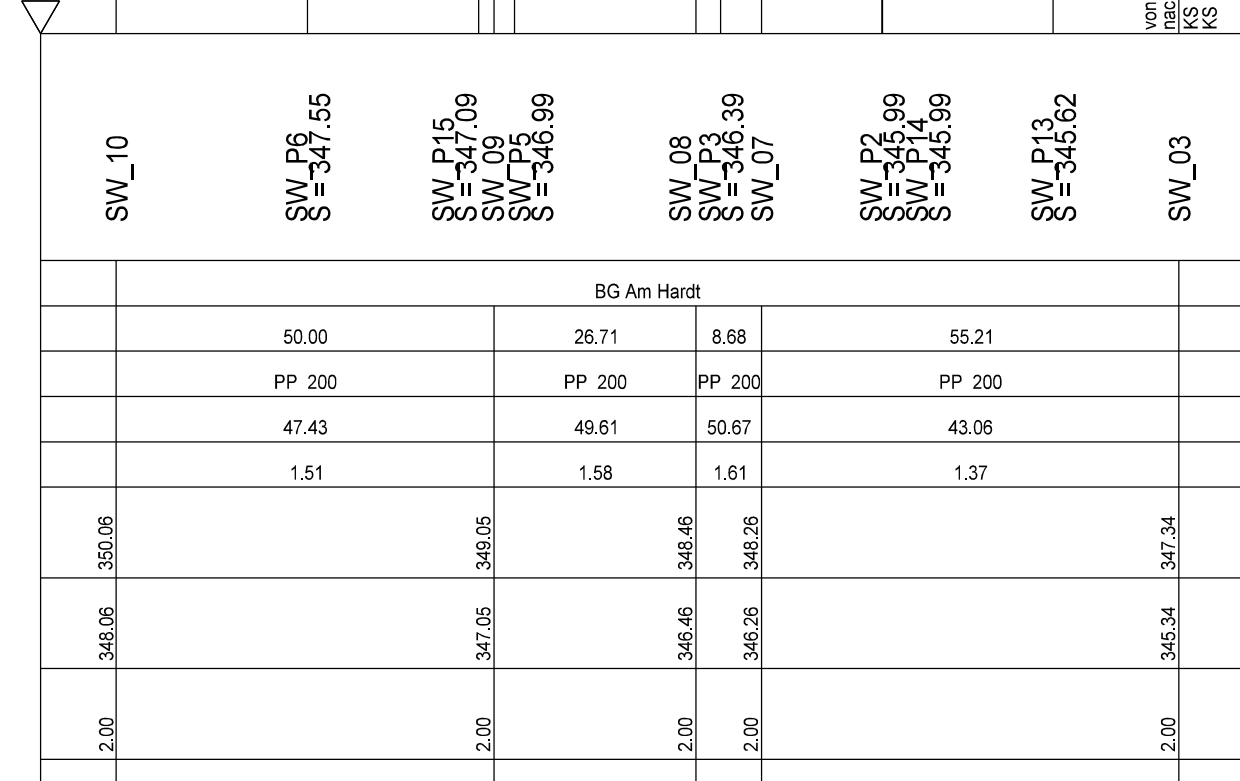


337.00 müNN

Schachtbezeichnung	
Strasse	
Haltungslänge	m
Material/Querschnitt	mm
Abflussvermögen	l/s
Fliessgeschwindigkeit	m/s
Gelaende	mNN
Sohle	mNN
Schachttiefe	m
Sohlgefalle	O/oo



338.00 müNN



Legende:

	Schmutzwasserkanal		Sickerleitung
	Regenwasserkanal		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
a			

ferstl
ingenieurgesellschaft mbH

Am Alten Viehmarkt 5
84028 Landshut

Telefon: 0871 966 79-0
Fax: 0871 966 79-20
Web: www.ib-ferstl.de
Email: zentrale@ib-ferstl.de

bearbeitet: 29.08.2022 Karl
gezeichnet: 29.08.2022 Nlessner
geprüft: 29.08.2022 Karl

Lagesystem: Gauß-Krüger UTM
Höhensystem: DIN 4538 DIN 4539
Datum: Miroslav_UTM_VG_Suenching_Planung.dgn
PDF-File: G_K3-1_-22128_LS-Kanal.pdf

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Sünching
Schulstraße 26
93104 Sünching

Plan-Nr.: 145-2003/G_K3-1
Längsschnitte
Kanal
Maßstab: 1 : 1.000/100

Tel.: 09480 9380 0, Email: poststelle@vg-suenching.de

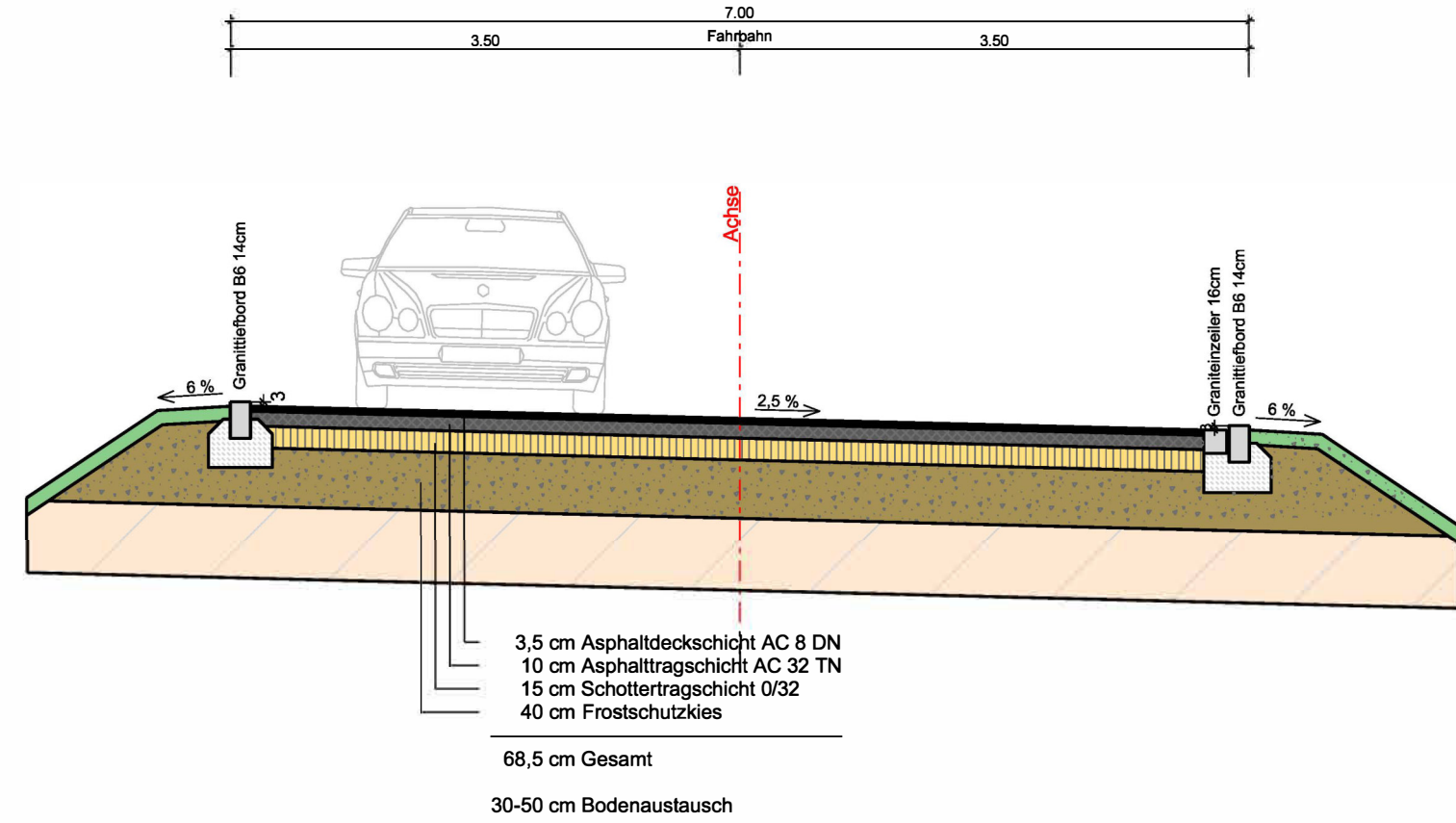
Erschließung des Baugebietes
Am Hardt
Gemeinde Sünching

Entwurfsverfasser:
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

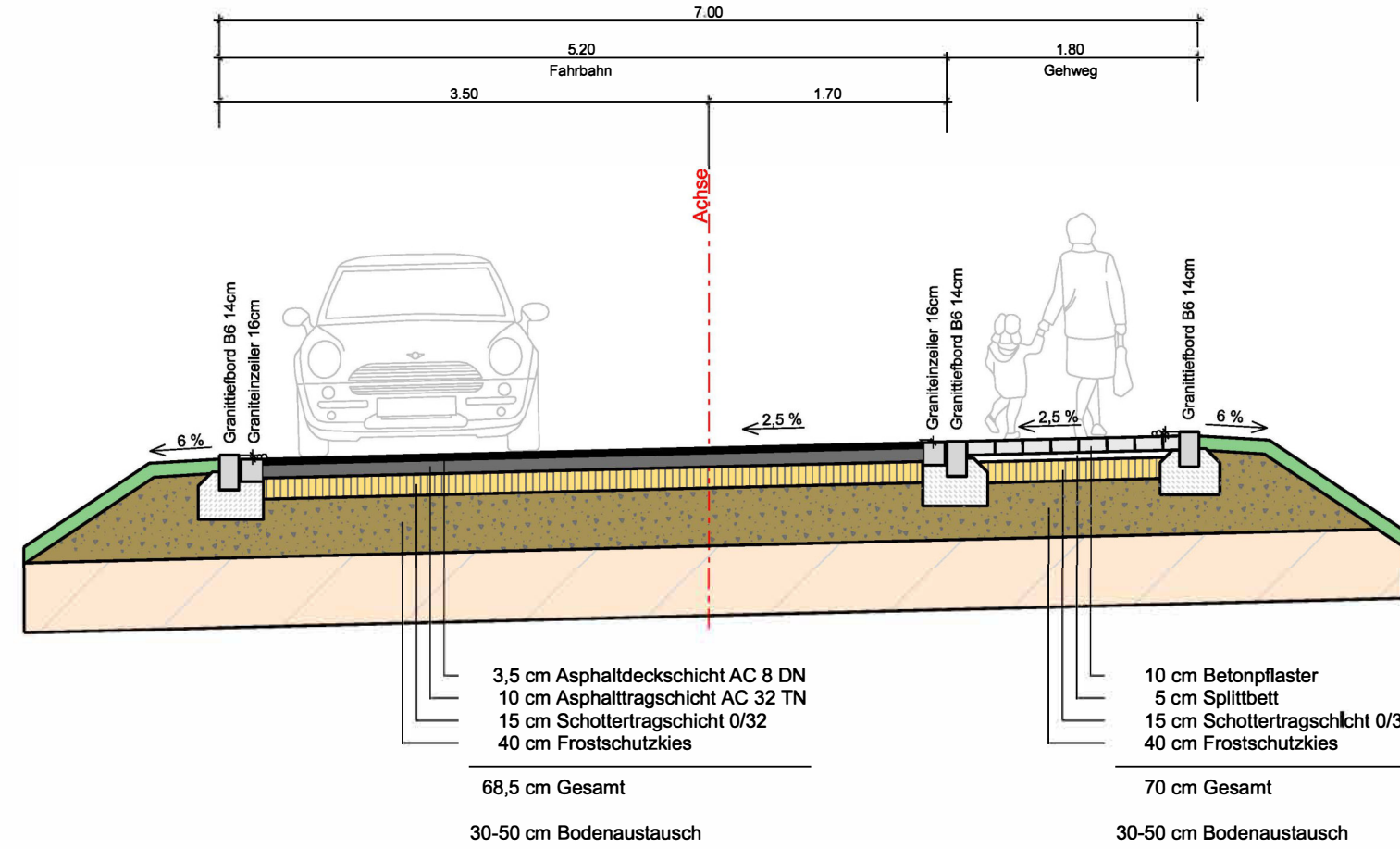
Landshut, den 28.11.2022

Vorhabensträger:
Gemeinde Sünching

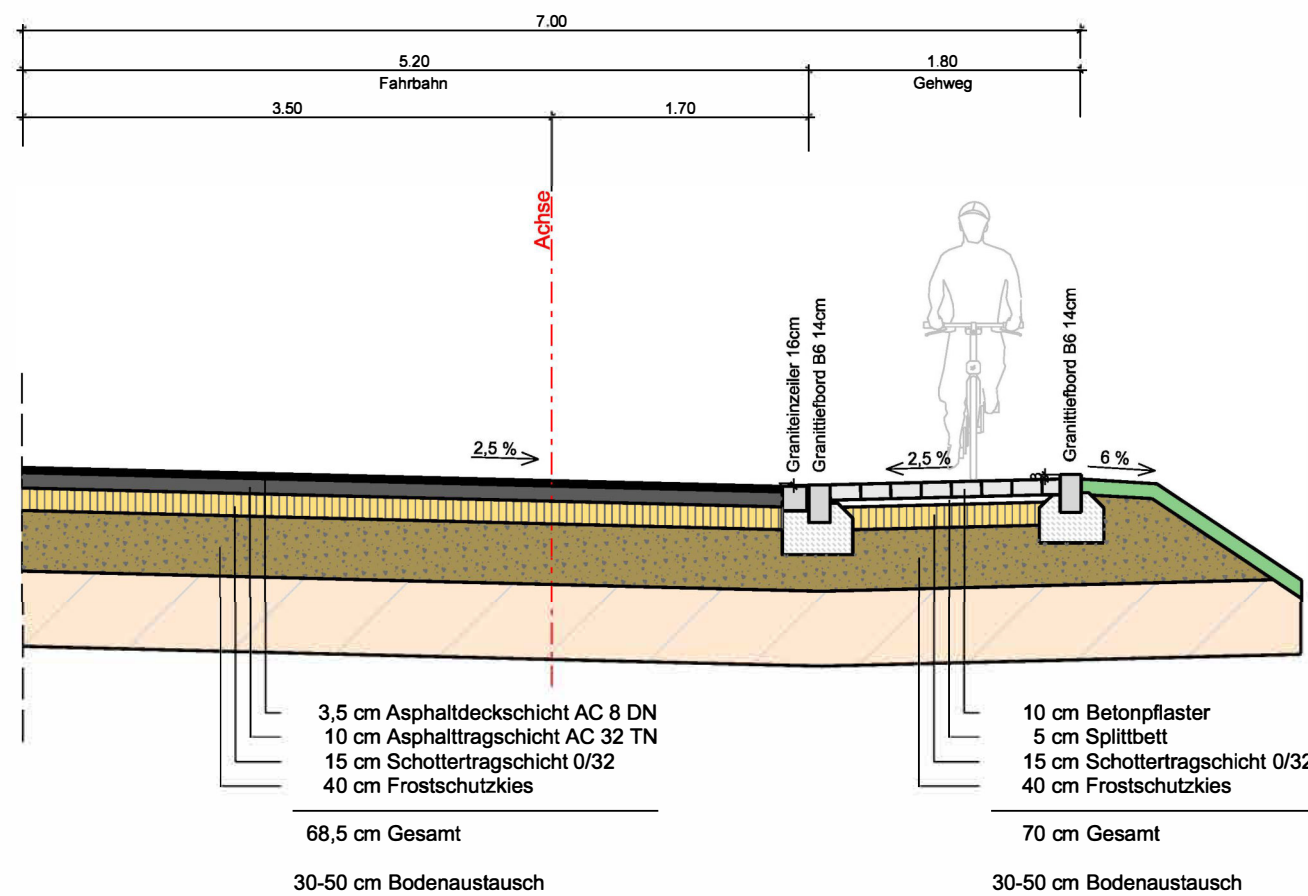
Straße A, km 0+010



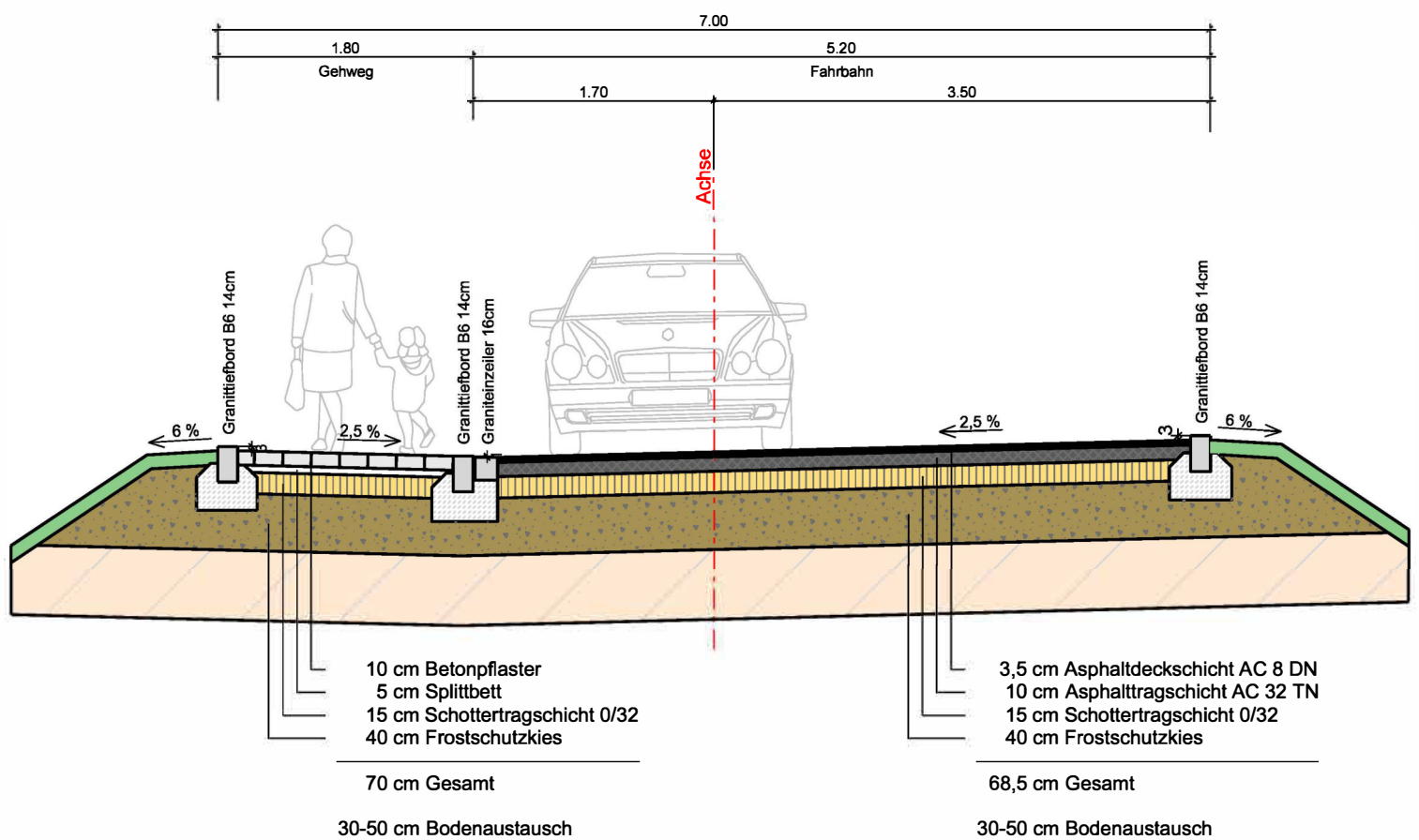
Straße A, km 0+050



Straße A, km 0+030



Straße B



Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

 ingenieurgesellschaft mbH	Am Alten Viehmarkt 5 84028 Landshut	bearbeitet: 29.08.2022 gezeichnet: 28.11.2022 geprüft: 28.11.2022	Karl Niessner Karl
	Telefon: 0871 966 79-0 Fax: 0871 966 79-20 Web: www.ib-ferstl.de Email: zentrale@ib-ferstl.de	Lagesystem: <input type="checkbox"/> Gauß-Krüger <input type="checkbox"/> UTM	
		Höhensystem: <input type="checkbox"/> DHHN 12 (m.ü.NN) <input type="checkbox"/> DHHN 2016 (m.ü.NHN2016)	
		Datei: M:\Projekte\Sünching_145\2003_BG Am Hardt\02_CAD\210624_RQ.dgn	
		PDF-File: G_S4-1_-_221128_Regelquerschnitt.pdf	

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Sünching
Schulstraße 26
93104 Sünching
Tel.: 09480 9380 0, Email: poststelle@vg-suenching.de

Plan-Nr.: 145-2003/G_S4-1
Regelquerschnitte
Straße A + B
Maßstab: 1 : 50

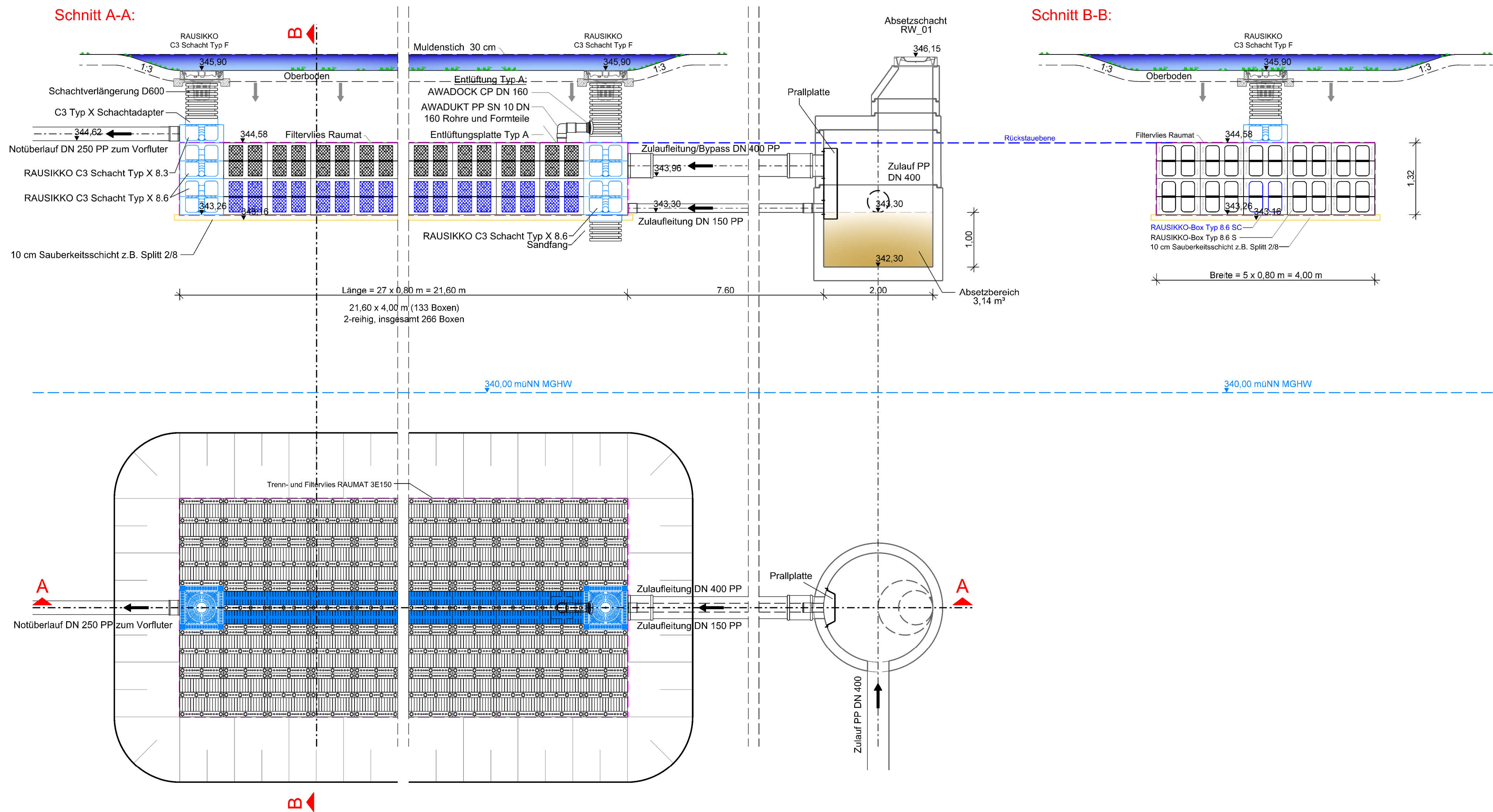
Erschließung des Baugebietes Am Hardt Gemeinde Sünching

Entwurfsverfasser:
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Landshut, den 28.11.2022

Vorhabensträger:
Gemeinde Sünching

© Dieses Dokument ist für Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH urheberrechtlich geschützt



Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

ferstl
ingenieurgesellschaft mbH

Am Alten Viehmarkt 5
84028 Landshut

Telefon: 0871 966 79-0
Fax: 0871 966 79-20
Web: www.ib-ferstl.de
Email: zentrale@ib-ferstl.de

bearbeitet:	28.11.2022	Karl
gezeichnet:	28.11.2022	Müller
geprüft:		
Lagesystem:	<input type="checkbox"/> Gauß-Krüger	<input type="checkbox"/> UTM
Höhensystem:	<input type="checkbox"/> DHHN 12 (mü.NN)	<input type="checkbox"/> DHHN 2018 (mü.NHN2016)
Datei:	M:\Projekte\Sünching_1452003_BG Am Hardt\02_CAD\Rigolen.dgn	
PDF-File:	G_K6-2_-_221128_Schemaplan Rigole.pdf	

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Sünching
Schulstraße 26
93104 Sünching

Plan-Nr.: 145-2003/G_K6-2
Schemaplan
Boxrigole

Tel.: 09480 9380-0, Email: poststelle@vg-sünching.de

Maßstab: 1:50

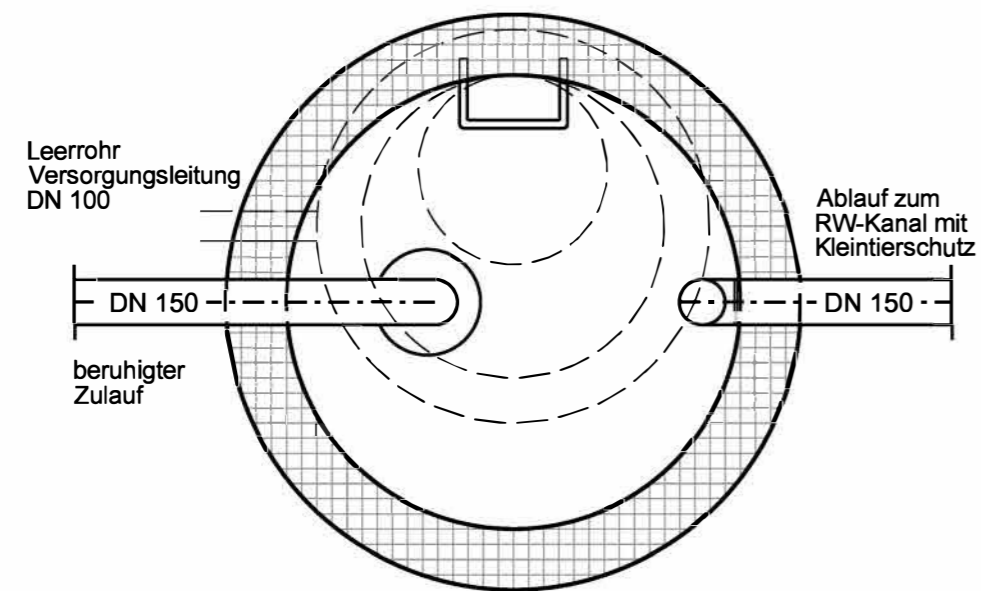
Erschließung des Baugebietes
Am Hardt
Gemeinde Sünching

Entwurfsverfasser:
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

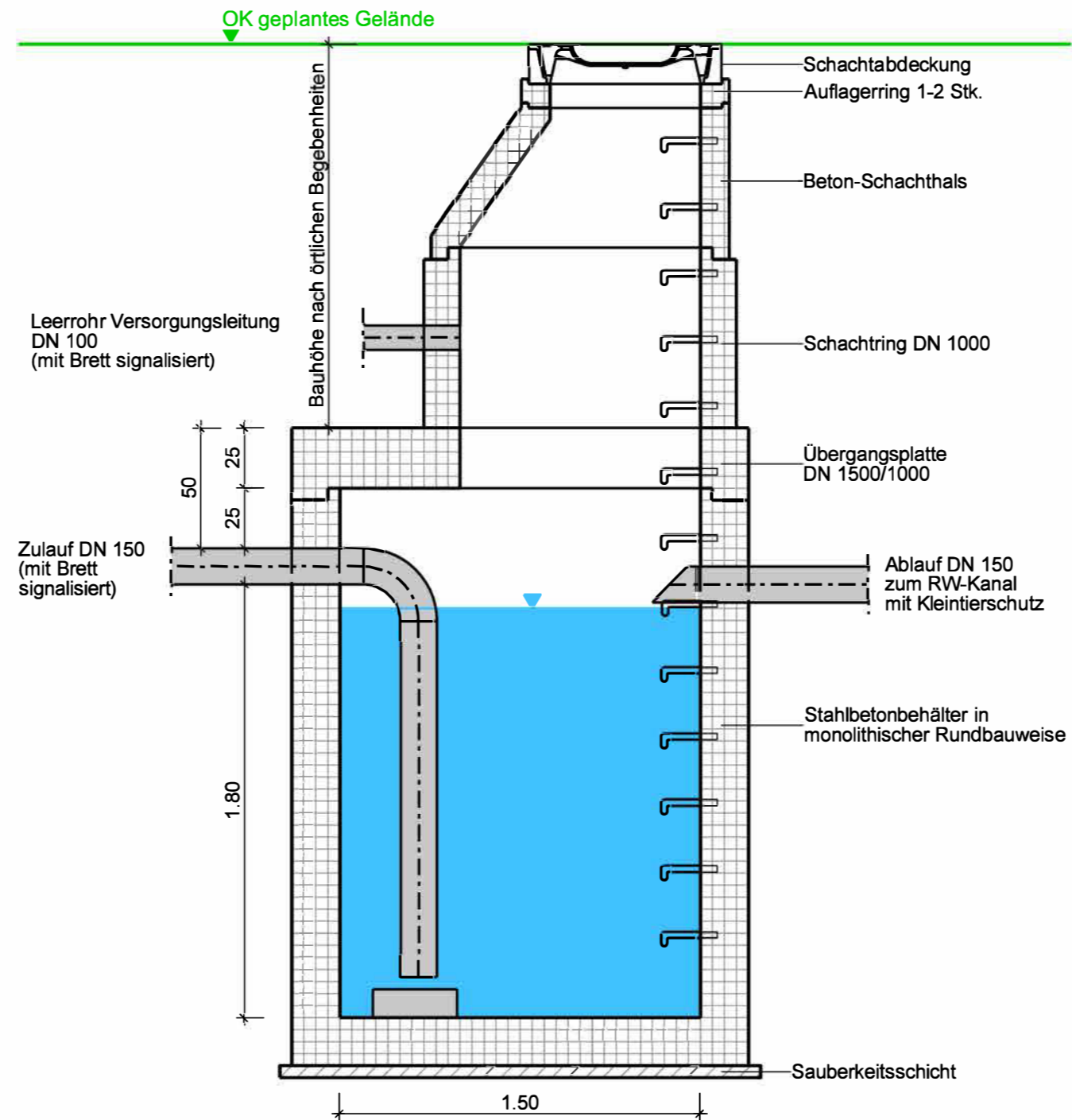
Landshut, den 28.11.2022

Vorhabensträger:
Gemeinde Sünching

Grundriss



Schnitt



Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
a	.	.	.



ingenieurgesellschaft mbH

Am Alten Viehmarkt 5
84028 Landshut

Telefon: 0871 966 79-0

Fax: 0871 966 79-20

Web: www.ib-ferstl.de

Email: zentrale@ib-ferstl.de

bearbeitet:	29.08.2022	Karl
gezeichnet:	28.11.2022	Niessner
geprüft:	28.11.2022	Karl
Lagesystem:	<input type="checkbox"/> Gauß-Krüger <input type="checkbox"/> UTM	
Höhensystem:	<input type="checkbox"/> DHHN 12 (m.ü.NN) <input type="checkbox"/> DHHN 2016 (m.ü.NHN2016)	
Datei:	M:\Projekte\Sünching_1452003_BG Am Hardt\02_CAD\Schemaplan Zisterne.dgn	
PDF-File:	G_K6-3_-_22 1 128_Schemaplan Zisterne.pdf	

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Gemeinde Sünching
Schulstraße 26
93104 Sünching



Plan-Nr.: 145-2003/G_K6-3
Schemaplan Zisterne

Tel.: 09480 9380-0, Email: poststelle@vg-sünching.de

Maßstab: 1:25

Erschließung des Baugebietes
Am Hardt
Gemeinde Sünching

Entwurfsverfasser:
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Landshut, den 28.11.2022

Vorhabensträger:
Gemeinde Sünching